



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

MINA EL SOLDADO

DFZ-2022-316-V-RCA

Diciembre 2022

	Nombre	Firma
Aprobado	Carolina Silva Santelices	
Elaborado	Rodrigo García Caballero.	



Tabla de Contenidos

1. RESUMEN	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.	5
3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	7
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	7
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	7
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	8
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	8
4.3.1. <i>Ejecución de la inspección</i>	8
4.3.2. <i>Esquema de Recorrido.</i>	9
4.3.3. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección.</i>	10
4.4. REVISIÓN DOCUMENTAL.....	11
4.4.1. <i>Documentos Revisados</i>	11
5. HECHOS CONSTATADOS.	13
5.1. ESTADO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	13
5.2. VERIFICACIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	16
5.3. MANEJO DE RELAVES/DEPÓSITOS DE RIPIOS	23
5.4. CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	28
5.5. VERIFICACIÓN DE COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	53
5.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	64
5.7. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	87
6. CONCLUSIONES.	97
7. ANEXOS	109



1. RESUMEN

El informe que se presenta da cuenta de los resultados de fiscalización ambiental programada a la unidad fiscalizable “Mina El Soldado”, la cual fue realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente con la participación de SERNAGEOMIN y DGA, todos de la Región de Valparaíso. Se realizó una inspección ambiental el día 7 de febrero (de oficio) y la inspección programada se efectuó el día 25 de mayo de 2022.

La Mina El Soldado, se ubica en la comuna de Nogales, Región de Valparaíso, y comenzó sus operaciones en el año 1842, estando autorizada desde el año 1989 para su explotación a rajo abierto mediante la Resolución N°203 del 14 de febrero de 1989 por parte de SERNAGEOMIN que otorgó aprobación al proyecto de explotación y de depositación de desmontes de la faena minera rajo abierto del área El Soldado, estableciendo el método de explotación para dicha faena minera y un proyecto de depositación de estériles resultantes de su explotación. Desde el punto de vista de los instrumentos de carácter ambiental de competencia de la SMA, la Mina El Soldado se encuentra regulada por 10 Resoluciones de Calificación Ambiental (“RCA”), de las cuales el presente informe aborda los resultados obtenidos en la fiscalización ambiental de la RCA N°70/2007 “Ampliación Depósito de Ripios Tranque N°4 Minera Sur Andes Ltda. División El Soldado”, la RCA N°1167/2010 “Continuidad Operativa Sustentable Mina El Soldado”, la RCA N°127/2015 “Optimización Planta de Sulfuros, faena Minera El Soldado” y la RCA N°2/2020 “Continuidad Operativa Tranque de Relaves El Torito Operación El Soldado”.

Las materias ambientales objeto de fiscalización incluyeron el estado de ejecución del proyecto, el manejo de relaves, la verificación de permisos ambientales sectoriales, el control de emisiones atmosféricas, la verificación de compromisos ambientales voluntarios, medidas de mitigación ambiental y el seguimiento ambiental. Además, se abordan las denuncias ambientales 221-V-2021 y 173-V-2022.

Los principales hallazgos ambientales detectados dicen relación a la no realización de control hidroquímico de sulfatos ni metales en el punto de control PM-1 de aguas subterráneas objeto del Plan de Alerta Temprana y la ejecución de medidas de mitigación (perturbación controlada y rescate-relocalización de especies de fauna silvestre) y ejecución de planes de seguimiento que no garantizan la prevención de impactos ambientales asociados a fauna silvestre. Respecto a las materias ambientales objeto de fiscalización ni las denuncias tratadas, no obstante se realizan observaciones a la empresa con respecto a los compromisos ambientales fiscalizados a considerar ante futuras fiscalizaciones por parte de esta Superintendencia. En relación a las denuncias atendidas, los resultados de la fiscalización no revelan hallazgos.



2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

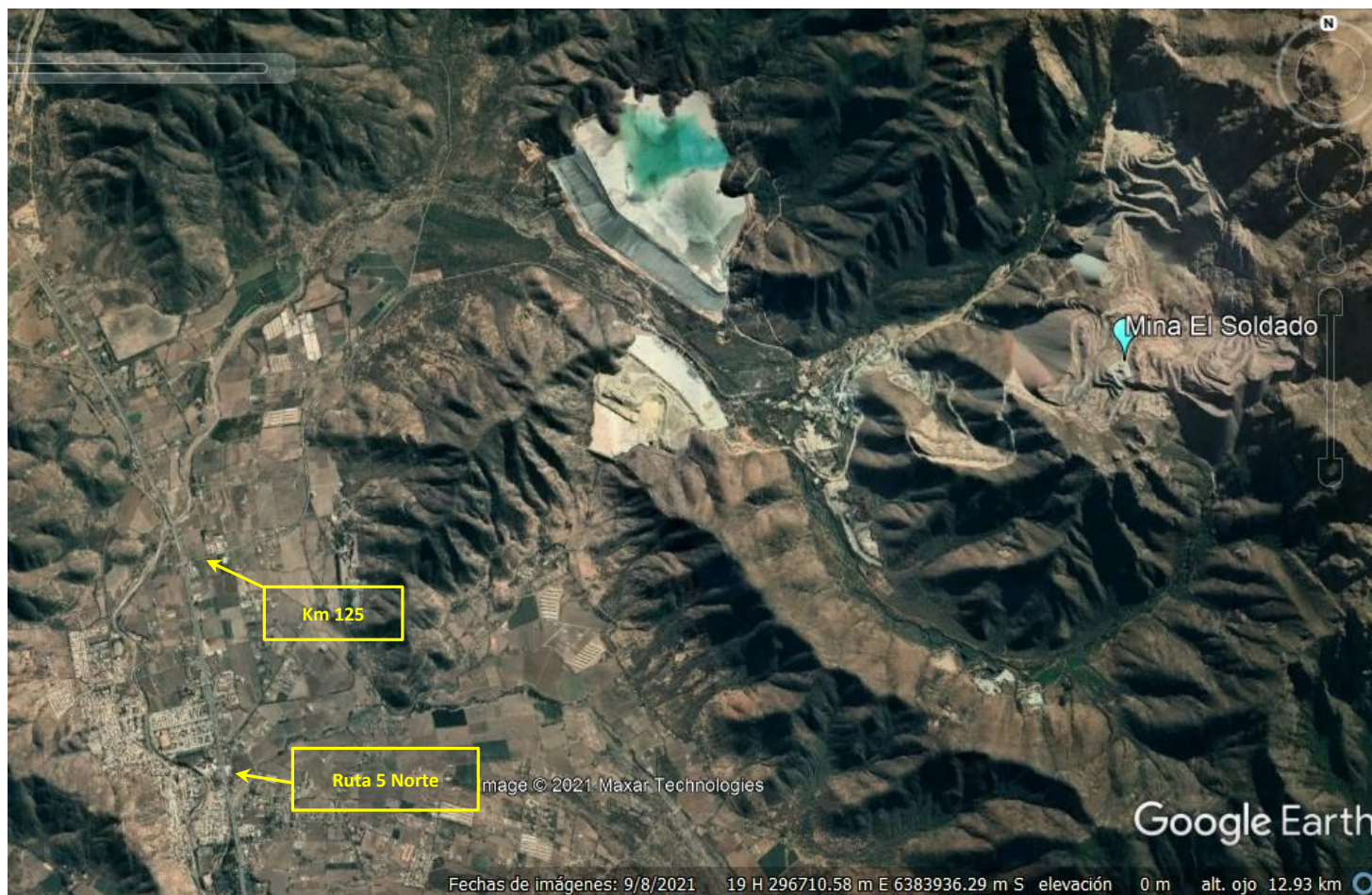
2.1. Antecedentes Generales.

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Mina El Soldado	
Región: Valparaíso.	Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Kilómetro 123, Ruta 5 norte, camino Mina El Soldado.
Provincia: Quillota.	
Comuna: Nogales.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ANGLO AMERICAN SUR S.A.	RUT o RUN: 77.792.940-9.
Domicilio titular: Isidora Goyenechea N°2800, piso 46 al 48, Las Condes.	Correo electrónico: marcelo.bustos@angloamerican.com
	Teléfono: 2-2308110.
Identificación del representante legal: Marcelo Bustos Collao.	RUT o RUN: 10.858.154-9.
Domicilio representante legal: Isidora Goyenechea N°2800, piso 46 al 48, Las Condes.	Correo electrónico: marcelo.bustos@angloamerican.com
	Teléfono: 2-2306000 -2-2306551.
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En Operación	



2.2. Ubicación y layout.

Figura 1. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Imagen Google Earth 2021).



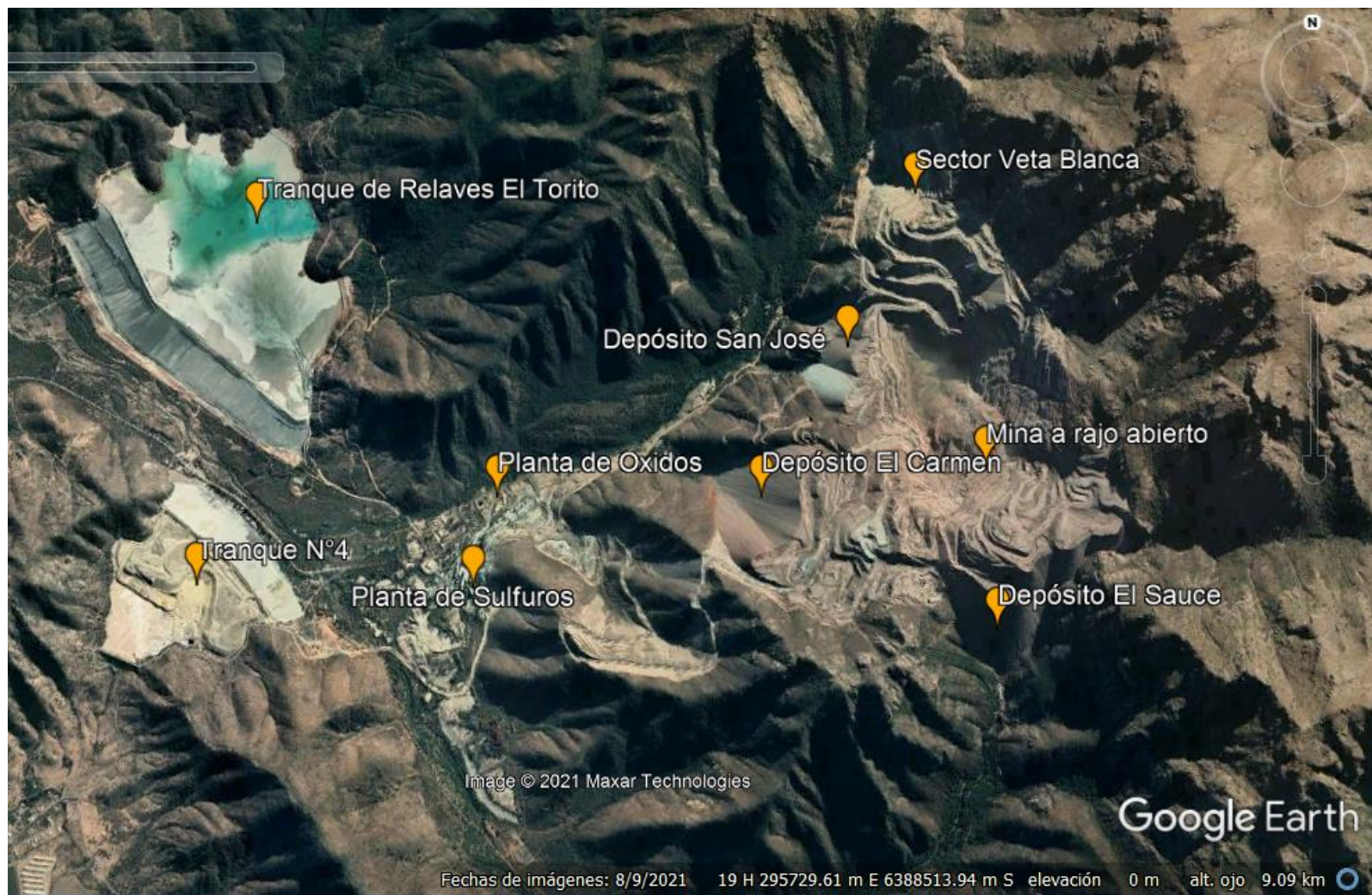
Coordenadas UTM de Referencia

Mina El Soldado	Huso: 19 S	UTM N: 6.385.490 m.	UTM E: 302.561 m.
------------------------	-------------------	----------------------------	--------------------------

Ruta de Acceso: En dirección hacia el norte, para acceder al área de El Soldado, en el kilómetro 125 de la Ruta 5 Norte, se debe tomar la salida oriente que conecta con el camino hacia la mina, avanzando por dicha ruta por un tramo de 6 kilómetros hasta llegar el control de acceso del proyecto.



Figura 2. Instalaciones Area El Soldado (Fuente: Google Earth, 2021).



3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.							
N°	Tipo de documento	Tipo de Instrumento	N°	Fecha	Organismo / Institución	Nombre del proyecto fiscalizado	Comentario
1	Resolución	RCA	70	7.03.2007	COREMA Región de Valparaíso	Ampliación Depósito de Rapios Tranque N°4 Minera Sur Andes Ltda. División El Soldado.	-----
2	Resolución	RCA	1167	6.10.2010	CEA Región de Valparaíso.	Continuidad Operativa Sustentable Mina El Soldado.	-----
3	Resolución	RCA	127	7.04.2015	CEA Región de Valparaíso	Optimización Planta de Sulfuros, faena Minera El Soldado.	-----
4	Resolución	RCA	2	8.01.2020	CEA Región de Valparaíso	Continuidad Operativa Tranque de Relaves El torito Operación El Soldado.	-----

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción	
X	Programada	Según Resolución SMA N°2.741/2021 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2022.	
	No programada	X	Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		En el marco de la actividad programada, además se abordan las siguientes denuncias:	
		•	221-V-2021.
		•	173-V-2022.



4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

- Estado de ejecución del proyecto
- Manejo de relaves
- Verificación de permisos ambientales sectoriales.
- Control de emisiones atmosféricas.
- Verificación de compromisos ambientales voluntarios.
- Medidas de mitigación ambiental.
- Seguimiento ambiental.

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

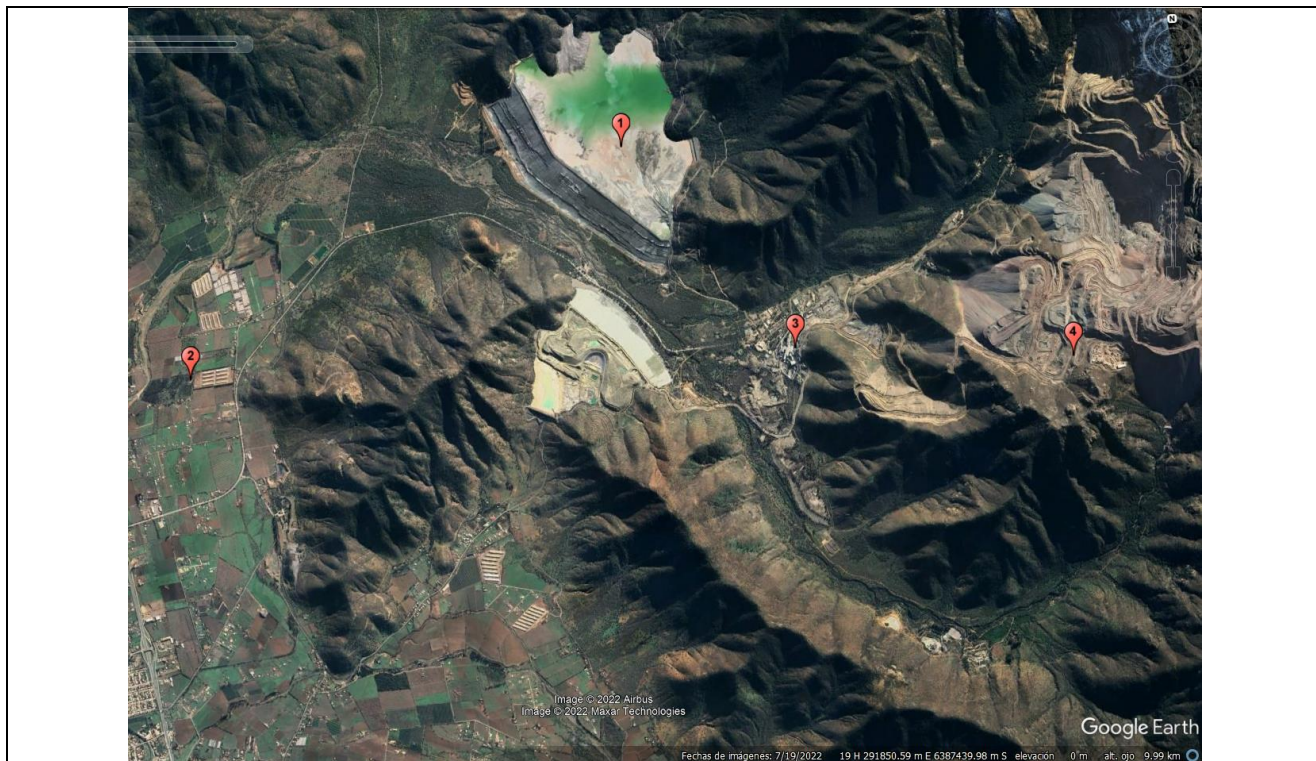
4.3.1. Ejecución de la inspección

Existió Oposición al Ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI.
Observaciones: -----	

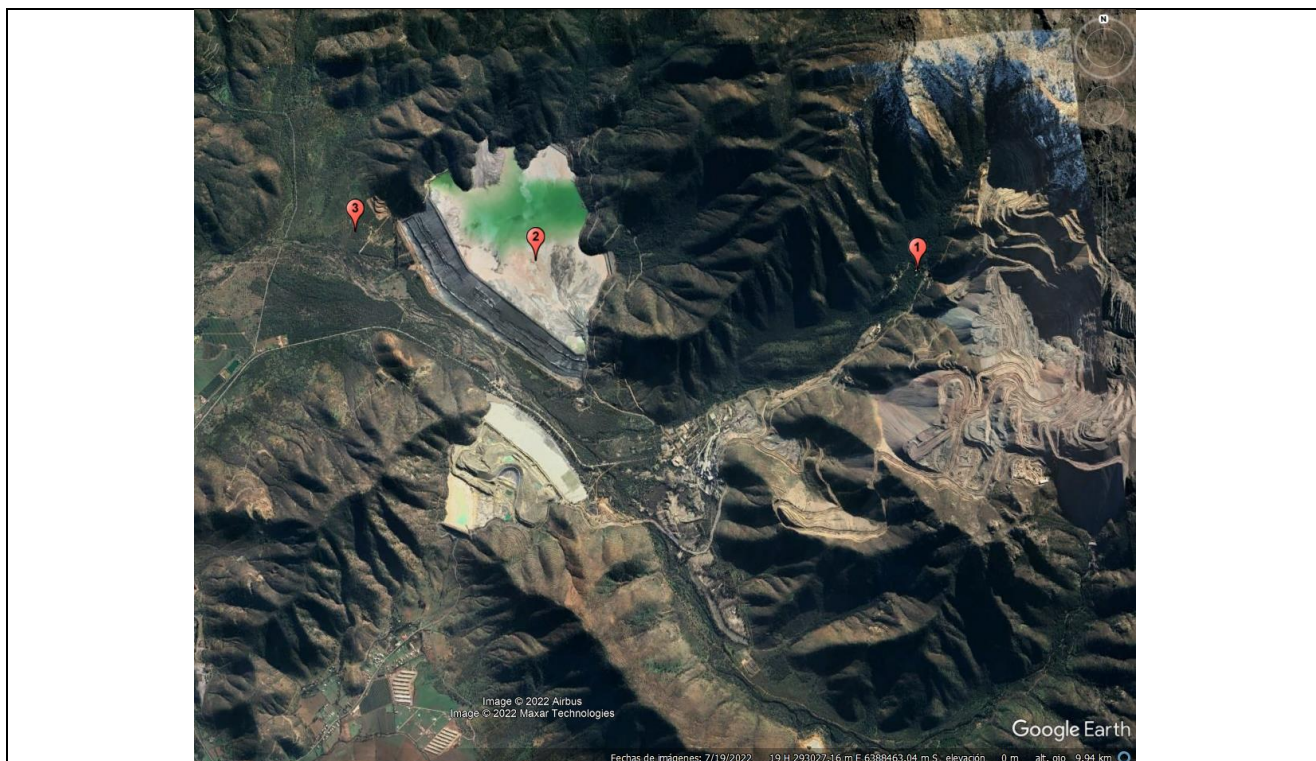


4.3.2. Esquema de Recorrido.

Día 7 de febrero de 2022



Día 25 de mayo de 2022



4.3.3. Detalle del Recorrido de la Inspección.

Día 7 de febrero de 2022

A continuación se indica el recorrido de inspección realizado en la inspección ambiental.

N° de Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Tranque de Relaves El Torito (TRET)
2	Estación de monitoreo Los Caleos
3	Chancado y molienda
4	Sector Mina

Día 25 de mayo de 2022

A continuación se indica el recorrido de inspección realizado en la inspección ambiental.

N° de Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Sala de reuniones
2	Tranque de Relaves El Torito (TRET)
3	Pozos de monitoreo barrera hidráulica



4.4. Revisión Documental

4.4.1. Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta S-AAS502-0222-1222 de fecha 18 de febrero de 2022.	Acta de Inspección del 7 de febrero de 2022.	SMA	----
2	Carta S-AAS502-0422-1239 de fecha 20 de abril de 2022.	Resolución N°54/2022 SMA VALPO del 7 de abril de 2022.	SMA	----
3	Carta S-AAS502-0522-1243 de fecha 3 de junio de 2022.	Acta de Inspección del 25 de mayo de 2022.	SMA	----
4	Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022.	Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022.	SMA	----
5	Carta S-AAS502-1122-1279 de fecha 8 de noviembre de 2022.	Resolución N°230/2022 SMA VALPO del 2 de noviembre de 2022.	SMA	----
6	Informe Sistema Seguimiento Ambiental RCA N°1167/2010 Región de Valparaíso Faena Minera El Soldado Anglo American Sur S.A, Anexo 3 (2018), informe 2018 2do Sem_Biota-RCA_1167 Rev 0 e Informe 2018_Aire-RCA_1167_Rev_0.	Código Informe SSA 78584	SMA	----
7	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Enero – Junio 2019.	Código Informe SSA 85313	SMA	----
8	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Julio – Diciembre 2019.	Código Informe SSA 91630	SMA	----
9	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Enero – Junio 2020.	Código Informe SSA 98435	SMA	----
10	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Julio – Diciembre 2020.	Código Informe SSA 105788	SMA	----
11	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Enero – Junio 2021.	Código Informe SSA 113725	SMA	----
12	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Julio – Diciembre 2021.	Código Informe SSA 122266	SMA	----
13	Informe Sistema de Seguimiento Ambiental SMA RCA N°1167/2010, Enero – Junio 2022.	Código Informe SSA 1004776	SMA	-----



14	Informe Anual de Seguimiento Ambiental Septiembre 2020- Septiembre 2021 RCA 2/2020.	Código Informe SSA 117736	SMA	-----
15	Monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterráneas proyecto COTRET, informe complementario Enero-Septiembre 2021.	Código Informe SSA 119116	SMA	-----
16	Informe Anual de Seguimiento Ambiental Octubre 2021- Septiembre 2022 RCA 2/2020.	Código Informe SSA 1010911	SMA	-----
17	Informe Mensual de Perturbación Controlada Noviembre 2020.	Código Informe SSA 104504	SAG-SMA	-----
18	Informe Mensual de Perturbación Controlada Diciembre 2020.	Código Informe SSA 105936	SAG-SMA	-----
19	Informe Mensual de Perturbación Controlada Noviembre-Diciembre 2020	Código Informe SSA 107669	SAG-SMA	
20	Informe Mensual de Perturbación Controlada Enero-Marzo 2021.	Código Informe SSA 109491	SAG-SMA	-----
21	Informe Mensual de Perturbación Controlada Abril 2021.	Código Informe SSA 110930	SAG-SMA	-----
22	Informe Trimestral Rescate y Relocalización de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos de baja movilidad.	Código Informe SSA 108545	SAG-SMA	-----



5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos relevantes de acuerdo a las materias objeto de fiscalización respectivas.

5.1. Estado de Ejecución del Proyecto

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 1, 2 y 3.
Documentación entregada: ID 2 e ID 4.	
<p>Exigencia(s):</p> <p>Descripción del proyecto</p> <p>Capítulo 1 Descripción de Proyecto, punto 1.8.3 Actividades o Acciones</p> <p>(...) y además del peraltamiento del muro principal hasta una cota máxima de coronamiento de 420 msnm.</p> <p>RCA N°2/2020, Considerando 4.1</p>	
4.1 ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	Ampliar la capacidad de disposición de relaves para el Tranque de Relaves El Torito (TRET) en 54 millones de toneladas (Mt), manteniendo la actual metodología de construcción y operación, permitiendo la continuidad de la operación de El Soldado.
Breve descripción del proyecto	<p>El Proyecto estará conformado por un conjunto de obras que permitirán aumentar en un 30% la capacidad de disposición de relaves autorizada (181 Mt). De esta forma, la continuidad operativa del TRET permitirá recibir 54 Mt adicionales, manteniendo la tasa de procesamiento anual. La nueva capacidad de 235 Mt se alcanzará en el año 2027.</p> <p>Los procesos productivos de la operación “El Soldado” se mantendrán sin modificaciones (...).</p> <p>En comparación con la operación actual, el Proyecto mantendrá los procesos y metodologías de operación vigentes y reubicará todas aquellas instalaciones que será necesario trasladar a una cota superior a la que alcanzará la cubeta en su capacidad máxima.</p> <p>En resumen, las obras del proyecto corresponderán a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peraltamiento muro principal. (...). • Nuevo evacuador de crecidas, túnel y obras de descarga. • Muros auxiliares en quebradas Infiernillo y Los Coiles. (...) • Reemplazo de estación de ciclones. (...) • Sistema de drenes etapa VII. • Barrera Hidráulica. (...)



Normativa de carácter ambiental aplicable

RCA N°2/2020, Considerando 9.2.21

<i>9.2.2. Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves, cuyo requisito para su otorgamiento consiste en velar por la estabilidad física y química del depósito y su entorno, con el fin de proteger el medio ambiente de manera que no se ponga en riesgo la vida y salud de las personas, según se establece en el artículo 135 del Reglamento del SEIA.</i>	
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Fase de construcción, operación y cierre.</i>
<i>Parte, obra o acción a la que aplica</i>	<i>Este Permiso resulta aplicable al Proyecto en atención a que se contemplará la ampliación del tranque de relaves El Torito, que al final de su vida útil, almacenará un total de 235 Mt.</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>

RCA N°2/2020, Considerando 10.11

<i>10.11. Norma: Decreto Supremo No 248/06 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves.</i>	
<i>Componente/materia</i>	<i>Residuos Mineros.</i>
<i>Otros cuerpos legales asociados</i>	<i>No hay.</i>
<i>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre.</i>
<i>Parte, obra o acción a la que aplica</i>	<i>El Proyecto contemplará un aumento de la capacidad del tranque de relaves El Torito, actualmente en operación, para alcanzar una depositación total de 235 Mt de relaves al año 2027.</i>
<i>Forma de cumplimiento</i>	<i>El tranque de relaves cumplirá con todas las exigencias técnicas establecidas en el presente reglamento (...). Se comunicará al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), el inicio de obras y el cronograma de actividades, y se informará el día exacto de la puesta en servicio del tranque de relaves. Asimismo, se evacuarán los informes trimestrales que señala el reglamento en los formularios establecidos al efecto por el SERNAGEOMIN, se mantendrán actualizados los Manuales de Emergencias y en definitiva, se dará pleno e íntegro cumplimiento a las disposiciones de este Reglamento.</i>
<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>	<i>• Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo 135 del RSEIA.</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>

Hecho(s):

- a. Con fecha el 13 de mayo de 2021, la SMA recibió la denuncia 221-V-2021 (Anexo 6) la cual hace referencia a "las siguientes condiciones que podrían constituir incumplimiento de la RCA que calificó favorablemente el proyecto "Continuidad Operativa Tranque de Relaves El Torito, Operación El Soldado". En relación al muro de contención auxiliar de la quebrada infernillo, se aprecia agua tanto en el muro, infringiendo el Decreto N°248 y agua en el sector de bosque nativo de preservación, también agua cerca del muro principal".
- b. Mediante Resolución N°54/2022 SMA VALPO del 7 de abril de 2022 (Anexo 1), se solicitó a la empresa informar el estado de avance de la implementación del peraltamiento del muro principal; nuevo evacuador de crecidas, túnel y obras de descarga; reemplazo de estación de ciclones; sistema de drenes etapa VII y barrera hidráulica.



- c. Mediante la Resolución N°60/2022 SMA VALPO del 12 de abril de 2022, se concedió aumento de plazo al Titular para dar respuesta a la Resolución N°82/2022 SMA VALPO (Anexo 2).
- d. Además, por medio de la Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022 (Anexo 1), se solicitó informar el estado de avance de la implementación del peraltamiento del muro principal y si la barrera hidráulica se encuentra en funcionamiento o no.
- e. Mediante la Resolución N°203/2022 SMA VALPO del 3 de octubre de 2022, se concedió aumento de plazo al Titular para dar respuesta a la Resolución N°197/2022 SMA VALPO (Anexo 2)
- f. A través de la Carta S-AAS502-0422-1239 de fecha 20 de abril de 2022 y la Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022, la empresa remitió respuestas que acompañan registros fotográficos, informes y otros medios de verificación, de cuya revisión se tiene que las obras asociadas a la barrera hidráulica, nuevo evacuador de crecidas, túnel y obras de descarga se encuentran finalizadas. En tanto, el sistema de drenes etapa VII se encuentran aún en ejecución así también el peraltamiento del muro principal cuya cota actual de crecimiento del muro es de 410,12 msnm (Tabla 1 y Anexo 3 archivos “Respuesta Titular 20.04.2022” y “Respuesta Titular 14.10.2022”).
- g. En inspección SMA del 25 de mayo de 2022 (Anexo 4), se consultó por el estado de avance proyecto RCA 2/2020 a la fecha, a lo cual el Sr. Patricio Jaramillo, Superintendente de Medio Ambiente de Mina El Soldado, indicó que el nuevo evacuador de crecidas, túnel y canal de descarga se encuentran 100% construidos; la construcción de los muros auxiliares en quebradas Los Coiles e Infiernillo se encuentra en la cota 409 faltando las etapas 4 (año 2022) y 5 (inicios año 2023) para alcanzar la cota 418; el reemplazo de la estación de ciclones no se ha ejecutado dado que no se ha requerido manteniéndose la actual estación; y respecto a la barrera hidráulica, el Sr. Jaramillo indica que se encuentra construida 100% y no se ha iniciado su operación dado que se está a la espera del PAS 158 (DGA) y, que sin perjuicio de ello, agrega que la compañía ha activado de manera anticipada los monitoreos de calidad del agua en embalse Los Caleos y en el sistema de agua potable rural Los Caleos.
- h. Consultado por si se han realizado pruebas de operación de la barrera hidráulica, el Sr. Jaramillo señaló que se realizaron pruebas de bombeo en forma simultánea y se obtuvo como resultado un buen comportamiento de los pozos de inyección y que se proyecta una nueva prueba de inyección en la próxima parada de planta para corroborar que se alcance el caudal de inyección de 14 l/s. Además, indicó que la compañía tuvo reunión con la DGA en donde se trató lo de la prueba de bombeo realizada y cuyos resultados se encuentran en proceso de revisión y validación interna para luego de ello ser remitidos a la DGA.
- i. En Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022, respecto de la barrera hidráulica, la empresa informó que a partir de julio 2022 “se inició la operación de los pozos de inyección de manera gradual respecto al caudal de inyección”. Además, en el “Informe de Seguimiento Agua RCA N°02/2020 del período Octubre 2021-Septiembre 2022” (ID 16), la empresa indica que “el Sistema de Inyección, que forma parte fundamental del Sistema de Control de Infiltraciones, ha iniciado su operación en mayo de 2022”. En inspección del 25 de mayo de 2022, la SMA se verificó la ubicación de los pozos de monitoreo PM1 y PM 2 implementados.
- j. En inspección SMA se visitó el área del muro auxiliar Infiernillo, en donde al momento de la inspección se construye un cajón de traspaso en un área con tierra ya extraída donde hay presencia de trabajadores y adyacente a ello hay otro lugar en donde ya se ha removido tierra para la construcción de la futura sala eléctrica. En otro sector, se constata el sistema de impulsión auxiliar construido, cuya función es evitar acumulación de agua hacia área con presencia de belloto del norte, según lo informado por el Sr. Jaramillo. Además, se visitó el área del muro auxiliar Los Coiles, en donde se constata el sistema de impulsión auxiliar construido y se visualiza área en despeje para construcción de cajón de traspaso (Anexo 5).
- k. Al poniente del TRET se visitaron los pozos de monitoreo PM1 y PM2 asociados a la barrera hidráulica del proyecto. Del análisis de la información obtenida en terreno, se observa que el PM1 construido se encuentra ubicado 324 m. al sur-poniente del punto autorizado por la RCA en un sector despejado en medio de un área en la que dominan espinos y que el PM2 construido se encuentra ubicado 59 m. al sur-poniente del punto establecido en la RCA en un sector despejado con presencia de espinos alrededor. Al respecto, el Sr. Jaramillo indica que para el PM1 se cambió su ubicación ya que el emplazamiento original implicaba la corta



de individuos de guayacán e intervención de cauce, agregando que la ubicación constatada en terreno da más seguridad en términos de representatividad de la barrera hidráulica, captando mejor el comportamiento de los pozos de inyección. Agrega que se efectuará consulta al SEA respecto al cambio de ubicación del pozo PM1 y en Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022, la empresa agrega que “Actualmente se encuentra en proceso el levantamiento de antecedentes de terreno asociados a vegetación existente, alcances del permiso ambiental y sectorial respecto a intervención de dicha área para el acceso al punto de monitoreo identificado como PM-1 en la RCA 02/2020 y respaldo técnico para la reubicación del punto de monitoreo antes señalado, antecedentes que serán entregados a la SMA una vez finalizado el proceso de análisis, considerando que la no construcción del pozo de monitoreo PM-1 no modifica el objetivo de la medida de mitigación establecida por el proyecto “Continuidad Operacional Tranque de Relaves El Torito”. Al cierre de este informe no se recibieron en la SMA antecedentes sobre el particular.

- l. Por otra parte, de acuerdo a los antecedentes levantados en fiscalización ambiental SMA de 2021 (Expediente DFZ-2022-316-V-RCA), se tiene que el proyecto cuenta con la obtención sectorial del PAS 135 mediante la Resolución N°1355/2020 del 20 de agosto de 2020 de SERNAGEOMIN que aprueba proyecto “Continuidad Operativa Tranque de Relaves El Torito”.
- m. Respecto a los hechos contenidos en la denuncia, se concluye que el proyecto cuenta con la obtención sectorial favorable del PAS 135 y que los muros auxiliares en quebradas Los Coiles e Infiernillo se encuentran en construcción y cuya finalización se prevé para 2023 a fin de alcanzar la cota comprometida de 418, por lo que aún no se encuentran en operación.

Registros

Obra	Estado de avance
Peraltamiento muro principal	El inicio del peraltamiento del muro principal, en el contexto y alcance del Proyecto Continuidad Operacional del Tranque de Relaves El Torito, se inició en noviembre 2020 y ha continuado realizándose de manera continua hasta la fecha. A diciembre de 2021, la altura del muro o depósito correspondía a 97.1 m, con una cota superior de 410 m.s.n.m. aproximadamente. Al 14 de octubre de 2022, que actualmente se trabaja en ir creciendo con el muro principal tanto en su ancho de coronamiento, modificación de su talud aguas abajo y construcción de empalizadas para la instalación de las líneas que transportan el relave para la construcción del muro principal. La cota actual de crecimiento del muro es de 410,12 m.s.n.m, siendo la cota aprobada de 420 m.s.n.m.
Nuevo evacuador de crecidas, túnel y obras de descarga	Se dio inicio a los trabajos de construcción durante el mes de abril del 2021, comenzando con las actividades de perturbación y rescate de fauna, despeje de vegetación, escarpe e inicio de excavaciones para la construcción del canal evacuador y dissipador de energía. A abril de 2022, los trabajos se encontraban finalizados en un 98%, encontrándose finalizados el túnel evacuador, el rápido de descarga y canal de descarga y con trabajos civiles próximos a terminar en el portal de acceso.
Reemplazo de estación de ciclones	A la fecha, el inicio de estos trabajos no ha sido requerido y, por tanto, no se ha iniciado su ejecución. En su respuesta, la empresa informa que se proyecta el traslado de la Estación de Ciclones para el año 2023.
Sistema de drenes etapa VII	A abril de 2022, se encuentra construido en un 100% el sistema de drenes de la etapa VII-A y un 95% la etapa VII-B. En tanto, la etapa VII-C aún no comienza las actividades de construcción, estando proyectadas para el segundo semestre del año 2022 de acuerdo con la evolución de proceso de depositación.
Barrera Hidráulica	A abril de 2022, se han construido la totalidad los pozos de inyección (8 más 2 alternativos o de reemplazo), además de la tubería de conducción y válvula asociada.

Tabla 1

Descripción Medio de Prueba: Estado de avance de las obras del proyecto RCA N°2/2020.

Fuente: Informe de respuesta a RESOL N°54/2022 SMA VALPO y RESOL N°197/2022 requeridas por la SMA.

5.2. Verificación de Permisos Ambientales Sectoriales



Número de Hecho Constatado: 2	Estación: -----
Documentación entregada: ID 2 e ID 4.	
Exigencia(s):	
RCA N°2/2020, Considerando 9.2.8	
<i>9.2.8. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, cuyo requisito para su otorgamiento consiste en no producir contaminación de las aguas, según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.</i>	
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Fase de construcción, operación y cierre.</i>
<i>Parte, obra o acción a la que aplica</i>	<p><i>Este Permiso es aplicable en atención a que el Proyecto contemplara la construcción de las siguientes obras:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Peralte muro de arena a cota 420 m.s.n.m., con una altura mayor a 30 m.</i> - <i>Muro Auxiliar Infiernillo con una altura de 22,5 m.</i> - <i>Muro Auxiliar Los Coiles con una altura de 22,7 m.</i> - <i>Canal de Desvío Infiernillo 1, con un caudal diseñado para 6,0 m³/s.</i> - <i>Canal de Desvío Infiernillo 2, con un caudal diseñado para 10,3 m³/s.</i> - <i>Canal de Desvío Los Coiles, acueducto diseñado para 8,9 m³/s.</i> - <i>Canal de contorno ladera norte, acueducto diseñado para 5,7 m³/s.</i> - <i>Canal de Contorno Ladera Sur, acueducto diseñado para 11,7 m³/s.</i> - <i>Evacuador de Crecidas, con un acueducto diseñado para 7 m³/s.</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>
Hecho(s):	
<p>a. Mediante la Resolución N°54/2022 SMA VALPO del 7 de abril de 2022 y la Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022 (Anexo 1), se solicitó a la empresa acreditar obtención o estado de avance de obtención del PAS 155.</p> <p>b. Por medio de la Resolución N°60/2022 SMA VALPO del 12 de abril de 2022 y la Resolución N°203/2022 del 3 de octubre de 2022 SMA VALPO, se concedió aumento de plazo al Titular para dar respuesta a la Res. Ex N°82/2022 y la Res. Ex. N°203/2022, respectivamente (Anexo 2).</p> <p>c. A través de la Carta S-AAS502-0422-1239 de fecha 20 de abril de 2022 y la Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022 (Anexo 3), la empresa responde que el PAS 155 se mantiene en tramitación en la DGA y acompaña cronología de tramitación del PAS (Tabla 2). En su respuesta, la empresa indica que <i>“actualmente el informe técnico de Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) se encuentra en revisión del Depto. Administración de Recursos Hídricos (DARH). Por su parte AAS revisa informes técnicos de la DOH y se corrigen las observaciones indicadas al proyecto de intercepciones de quebradas”</i> e indica que mantiene seguimiento y comunicación con el DARH y <i>“a la fecha AAS está a la espera de término del proceso de recopilación de observaciones y notificación formal de la DGA respecto de la respuesta a observaciones contenidas en Of. Ord. DARH N°440/2021”</i>.</p> <p>d. Se observa al Titular que en futuras fiscalizaciones se tendrá presente conocer el estado de tramitación final del PAS 155.</p>	



Número de Hecho Constatado: 3	Estación: -----
Documentación entregada: ID 2 e ID 4.	
Exigencia(s):	
RCA N°2/2020, Considerando 9.2.9	
<i>9.2.9. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, cuyo requisito de otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.</i>	
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Fase de construcción, operación y cierre.</i>
<i>Parte, obra o acción a la que aplica</i>	<i>Las obras que formaran parte del proyecto consistirán en la interceptación de las aguas de cada una de las quebradas con un canal de contorno que evitara que estas entren en el área minera y se contacten. Luego, para mantener la calidad natural, a través de este nuevo cauce se van colectando las aguas hasta descargarlas en su cauce natural que es el Estero El Cobre.</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>
Hecho(s):	
<p>a. Mediante la Resolución N°54/2022 SMA VALPO del 7 de abril de 2022 y la Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022 (Anexo 1), se solicitó a la empresa acreditar obtención o estado de avance de obtención del PAS 156.</p> <p>b. Por medio de la Resolución N°60/2022 SMA VALPO del 12 de abril de 2022 y la Resolución N°203/2022 del 3 de octubre de 2022 SMA VALPO, se concedió aumento de plazo al Titular para dar respuesta a la Res. Ex N°82/2022 y la Res. Ex. N°203/2022, respectivamente (Anexo 2).</p> <p>c. A través de la Carta S-AAS502-0422-1239 de fecha 20 de abril de 2022 y la Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022 (Anexo 3), la empresa responde que el PAS 155 se mantiene en tramitación en la DGA y acompaña cronología de tramitación del PAS (Tabla 2). En su respuesta, la empresa indica que <i>“actualmente el informe técnico de Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) se encuentra en revisión del Depto. Administración de Recursos Hídricos (DARH). Por su parte AAS revisa informes técnicos de la DOH y se corrigen las observaciones indicadas al proyecto de intercepciones de quebradas”</i> e indica que mantiene seguimiento y comunicación con el DARH y <i>“a la fecha AAS está a la espera de término del proceso de recopilación de observaciones y notificación formal de la DGA respecto de la respuesta a observaciones contenidas en Of. Ord. DARH N°440/2021”</i>.</p> <p>d. Se observa al Titular que en futuras fiscalizaciones se tendrá presente conocer el estado de tramitación final del PAS 156.</p>	



Número de Hecho Constatado: 4	Estación: -----
Documentación entregada: ID 2 e ID 4.	
Exigencia(s):	
RCA N°2/2020, Considerando 9.2.10	
9.2.10. <i>Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, cuyo requisito de otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.</i>	
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Fase de construcción, operación y cierre.</i>
<i>Parte, obra o acción a la que aplica</i>	<i>Las obras que formaran parte del proyecto consistirán en la interceptación de las aguas de cada una de las quebradas con un canal de contorno que evitara que estas entren en el área minera y se contacten. Luego, para mantener la calidad natural, a través de este nuevo cauce se van colectando las aguas hasta descargarlas en su cauce natural que es el Estero El Cobre.</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>
Hecho(s):	
<p>a. Mediante la Resolución N°54/2022 SMA VALPO del 7 de abril de 2022 y la Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022 (Anexo 1), se solicitó a la empresa acreditar obtención o estado de avance de obtención del PAS 157.</p> <p>b. Por medio de la Resolución N°60/2022 SMA VALPO del 12 de abril de 2022 y la Resolución N°203/2022 del 3 de octubre de 2022 SMA VALPO, se concedió aumento de plazo al Titular para dar respuesta a la Res. Ex N°82/2022 y la Res. Ex. N°203/2022, respectivamente (Anexo 2).</p> <p>c. A través de la Carta S-AAS502-0422-1239 de fecha 20 de abril de 2022 y la Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022 (Anexo 3), la empresa responde que el PAS 155 se mantiene en tramitación en la DGA y acompaña cronología de tramitación del PAS (Tabla 2). En su respuesta, la empresa indica que <i>“actualmente el informe técnico de Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) se encuentra en revisión del Depto. Administración de Recursos Hídricos (DARH). Por su parte AAS revisa informes técnicos de la DOH y se corrigen las observaciones indicadas al proyecto de intercepciones de quebradas”</i> e indica que mantiene seguimiento y comunicación con el DARH y <i>“a la fecha AAS está a la espera de término del proceso de recopilación de observaciones y notificación formal de la DGA respecto de la respuesta a observaciones contenidas en Of. Ord. DARH N°440/2021”</i>.</p> <p>d. Se observa al Titular que en futuras fiscalizaciones se tendrá presente conocer el estado de tramitación final del PAS 157.</p>	



Registros

Fecha	Acción tomada
25 febrero 2020	Anglo American Sur S.A. mediante carta S-AAS502-0220-0987 ingresa solicitud y expediente de aprobación de obras indicadas en los artículos 294, 41, 171 y 151 del Código de Aguas.
08 octubre 2020	La DGA mediante Ord. DARH N° 270 pronuncia el Informe Técnico DARH N°312/2020, el cual contiene observaciones al Expediente VC-0504-38 que se solicitan atender.
25 febrero 2021	Anglo American Sur S.A. mediante carta S-AAS502-0221-1132 ingresa solicitud de ampliación adicional de plazo para responder las observaciones contenidas en el Informe Técnico N°312/2020.
01 marzo 2021	La DGA mediante Ord. DARH N° 67 informa y concede prórroga para la entrega de respuesta a Oficio ORD. DARH N°270/2020.
30 abril 2021	Anglo American Sur S.A. mediante carta S-AAS502-0421-1144 ingresa Respuesta a Observaciones contenidas en Of. ORD. DARH N° 270/2020 e I.T DARH N° 312/2020.
03 de junio 2021	La DGA mediante Ord. DARH N° 255 Solicita pronunciamiento técnico de conformidad con el art. 172 inciso 2° del Código de Aguas respecto a obras de desvío de cauce asociada al Proyecto y Expediente VC-0504-38.
13 octubre 2021	La DOH mediante Ord. DOH N° 1435/2021 emite informe técnico que rechaza los proyectos "Interceptaciones de Quebradas con Canal Norte y Sur", y "Descargas en Estero el Cobre Canales Norte y Sur".
4 noviembre 2021	La DGA mediante Ord. DARH N° 440/2021 solicita antecedentes para responder comentarios y observaciones de los documentos Ord. DOH N°1435/2021 e Informe Técnico DARH N°203/2021. Plazo de respuesta al oficio: hasta el día 31 de diciembre de 2021.
30 diciembre 2021	Anglo American Sur S.A. mediante carta S-AAS502-1221-1208 ingresa Respuesta a Observaciones contenidas en Of. Ord. DARH N°440/2021.
03 enero 2022	La DGA mediante Ord. DARH N°03/2022 remite antecedentes y solicita pronunciamiento técnico por parte de la DOH de conformidad con el artículo 171 inciso 2° del Código de Aguas.
04 de abril 2022	La DOH de la Región de Valparaíso responde a solicitud de pronunciamiento del DARH y emite ORD. DOH R.V N° 125 con fecha 04/04/2022. Se incluye informe de Revisión N° 2 de los proyectos en revisión. De acuerdo con lo informado la DOH se pronuncia conforme con las correcciones del proyecto "Descarga en Estero El Cobre" y otorga aprobación técnica. Sin embargo, indica observaciones técnicas para el proyecto "Interceptaciones de Quebradas con Canal Norte y Sur".

Tabla 2

Descripción Medio de Prueba: Estado de avance proceso de obtención PAS 155, PAS 156 y PAS 157 proyecto RCA N°2/2020.

Fuente: Informe de respuesta a RESOL N°54/2022 SMA VALPO y RESOL N°197/2022 requeridas por la SMA.



Número de Hecho Constatado: 5	Estación: -----
Documentación entregada: ID 2 e ID 4.	
Exigencia(s):	
RCA N°2/2020, Considerando 9.2.11	
<i>9.2.11. Permiso para ejecutar obras de recarga artificial de acuífero, cuyo requisito para su otorgamiento consiste en conservar y proteger el acuífero, según se establece en el artículo 158 del Reglamento del SEIA.</i>	
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Fase de construcción y operación.</i>
<i>Parte, obra o acción a la que aplica</i>	<i>El Proyecto considerará un sistema de pozos de inyección de agua al acuífero, aguas abajo del Tranque de Relaves El Torito, con el objetivo de mejorar la eficiencia del sistema de drenes.</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>
Hecho(s):	
<p>a. Mediante la Resolución N°54/2022 SMA VALPO del 7 de abril de 2022 y la Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022 (Anexo 1), se solicitó a la empresa acreditar obtención o estado de avance de obtención del PAS 158.</p> <p>b. Por medio de la Resolución N°60/2022 SMA VALPO del 12 de abril de 2022 y la Resolución N°203/2022 del 3 de octubre de 2022 SMA VALPO, se concedió aumento de plazo al Titular para dar respuesta a la Res. Ex N°82/2022 y la Res. Ex. N°203/2022, respectivamente (Anexo 2).</p> <p>c. A través de la Carta S-AAS502-0422-1239 de fecha 20 de abril de 2022 y la Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022 (Anexo 3), la empresa responde que el PAS 158 se mantiene en tramitación en la DGA y acompaña cronología de tramitación del PAS 158 (Tabla 3). Además, agrega que <i>“Actualmente el expediente se encuentra en revisión por parte del Depto. Administración de Recursos Hídricos (DARH) y del Depto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos (DCPRH) del nivel central de la DGA”</i>. A la fecha el proceso no presenta avances, resolución o notificación de nuevas observaciones por parte de la autoridad sectorial” y que la empresa <i>“mantiene seguimiento y comunicación la autoridad sectorial para monitorear el avance y atender a eventuales requerimientos o aclaraciones técnicas que surjan”</i>.</p> <p>d. Se observa al Titular que en futuras fiscalizaciones se tendrá presente conocer el estado de tramitación final del PAS 158. Se observa al Titular que en futuras fiscalizaciones se tendrá presente conocer el estado de tramitación final del PAS 158.</p>	



Registros

Fecha	Acción tomada
21 diciembre 2018	Anglo American Sur S.A. solicita autorización de proyecto de recarga artificial de acuíferos.
28 junio 2019	DGA RV mediante Memo N° 172 remite expediente VP-0504-231 para resolver en DARH Nivel Central.
18 agosto 2020	DGA mediante Ord DARH N° 225 solicita antecedentes del proyecto de recarga artificial de acuíferos. Plazo de respuesta al oficio de 30 días hábiles.
11 septiembre 2020	Anglo American Sur S.A. mediante carta S-AAS502-0920-1063 ingresa respuesta a observaciones contenidas en Of. ORD. DARH N° 225/2020.
12 mayo 2021	DGA mediante ORD. N°223 presenta solicitud de fondos para visita a terreno
26 mayo 2021	Anglo American Sur S.A. mediante carta S-AAS502-0521-1152 responde ORD. N°223.
30 julio 2021	DARH realiza visita a terreno, inspeccionando instalaciones de proyecto y avances.
07 noviembre 2021	AAS solicita reunión con equipo revisor del DARH. Se realiza presentación de avance de obras y se informa programación de pruebas de bombeo simultánea planificadas para ejecución durante enero de 2021. Se informa a la autoridad programación e inicio de pruebas.

Tabla 3

Descripción Medio de Prueba: Estado de avance proceso de obtención PAS 158 proyecto RCA N°2/2020.

Fuente: Informe de respuesta a RESOL N°54/2022 SMA VALPO y RESOL N°197/2022 requeridas por la SMA.



5.3. Manejo de Relaves/depósitos de ripios

Número de Hecho Constatado: 6	Estación: -----
Documentación entregada: ID 2 e ID 4.	
Exigencia(s): RCA N°70/2007, Considerando 12. <i>Que, con relación a la identificación de impactos ambientales no previstos en la evaluación ambiental del proyecto, el Titular deberá informar oportunamente a esta Comisión la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo acto seguido las acciones o medidas ambientales necesarias para hacerse cargo de las mismas. La información deberá efectuarse el primer día hábil siguiente de ocurrido el o los impactos ambientales.</i>	
Hecho(s): a. En el contexto del Informe Técnico de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-407-V-RCA (hecho 32, página 116), la SMA fiscalizó aviso/contingencia/incidente de fecha 5 de julio de 2020 asociado a escurrimiento de arenas en el muro al extremo poniente del Depósito de Relaves T4 de El Soldado por intensas lluvias y respecto al cual la empresa propuso la implementación de una solución denominada “ <i>Mantenimiento y Conservación del Canal de Contorno Ladera Norte, Canal Adyacente, Tranque 4, Operación El Soldado</i> ”, a ejecutarse en 2022, a fin de prevenir escurrimiento de arenas en el muro del Tranque de Relaves N°4 por futuras ocurrencias de lluvias de intensidad. b. Por medio de Carta S-AAS502-0322-1231 del 10 de marzo de 2022 (Anexo 3), la empresa comunicó detalles sobre los trabajos de la solución a implementar antes señalada, acompañando el documento “ <i>Memoria Descriptiva Ingeniería de Mantenimiento y Conservación Ladera Norte Tranque 4</i> ”. c. En inspección del 25 de mayo de 2022 (Anexo 4), se consultó por el avance de ejecución de obras asociadas a mejoras al canal de contorno ladera norte del Tranque N°4, a lo cual el Sr. Daniel González, profesional de la empresa, informó que las obras se encontraban en proceso de licitación, estimándose como fecha de inicio del contrato el 22 de junio de 2022 próximo. En cuanto a las obras asociadas al cambio de materialidad del canal ladera norte, dado que éstas consideran continuar el cauce con una sección circular y cambio de materialidad de HDPE, la empresa está elaborando el expediente respectivo para su posterior tramitación ante la DGA (por cambio de materialidad ante la imposibilidad de reponer la sección en tierra y muro). d. Por medio de la Resolución N°197/2022 SMA VALPO del 23 de septiembre de 2022 (Anexo 1), la SMA requirió a la empresa informar el estado de avance de ejecución de obras de mejoramiento del canal de contorno ladera norte del Tranque N°4 (obras de recuperación y cambio de materialidad del canal ladera norte), a partir de lo informado por la empresa en inspección del 25 de mayo de 2022 y acreditando registros fotográficos recientes con indicación de fecha y hora. e. A través de la Carta S-AAS502-1022-1276 de fecha 14 de octubre de 2022 (Anexo 3), Anglo American Sur S.A. informó que las obras y mejoramiento del canal de contorno ladera norte del tranque N°4 se iniciaron a fines de septiembre 2022 con un avance de las obras de un 22% a la fecha en el denominado Tramo N°1, donde se ejecuta la limpieza del canal de contorno hasta alcanzar el sello original y paralelamente se realiza la reparación de los tramos dañados, acompañando registros fotográficos captados el 4 de octubre de 2022 (Fotografías 1 y 2) y copia del “ <i>Informe de Avance Semanal N°7 semana del 22/08/2022</i> ” elaborado el 29 de septiembre de 2022. Según dicho informe, el plazo de ejecución de los trabajos es de 6 meses. Además, con respecto a los trabajos asociados al Tramo N°2, los cuales requieren un cambio de materialidad, la empresa indica que se notificó dicha modificación a la Dirección General de Aguas, la cual fue ingresada por Oficina de Partes con el proceso SSD 16402297 con fecha 13 de octubre de 2022 y derivado al Depto. Administración de Recursos Hídricos para conocimiento y tramitación.	



Registros



Fotografía 1	Fecha: 4 de octubre de 2022		Fotografía 2	Fecha: 4 de octubre de 2022	
Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19	Norte: 6.384.971 m.	Este: 269.810 m.	Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19	Norte: 6.384.971 m.	Este: 269.810 m.

Descripción de medio de prueba:
 Vista de avance de trabajos de mantención y conservación del canal de contorno del Tranque N°4.
Fuente: Antecedentes requeridos a AngloAmerican Sur S.A. por la SMA.



Número de Hecho Constatado: 7	Estación: 2
Documentación entregada: ID 3.	
Exigencia(s):	
Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias	
RCA N°2/2020, Considerando 12.9	
<i>12.9. Riesgo o contingencia: Situación de riesgo o contingencia: Riesgos de falla operacional tranque de relaves.</i>	
<i>Fase del Proyecto a la que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre (...)</i>
<i>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</i>	<i>(...) Transporte de relaves</i>
<i>Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia</i>	<p>Procedimiento de Emergencia:</p> <p>Las fallas operacionales identificadas para el tranque El Torito contarán con acciones y/o medidas de emergencia establecidas en el Plan de Coordinación ante Emergencias asociado al Tranque de Relaves El Torito (Anexo 1.3 de la Agenda Complementaria Adicional).</p> <p>Las emergencias operacionales definidas serán las siguientes:</p> <p>(...) G. Rotura Línea de Relaves.</p> <p>A continuación, se presentan las acciones que se implementarán para cada uno de estos casos:</p> <p>(...)</p> <p>G. Plan de Acción ante “Rotura Línea de Relaves” El plan de acción dependerá de la línea afectada:</p> <p>(...)</p> <p>2. Línea de sellado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informará al Superintendente de Relaves para cerrar la línea y desviar a otra línea disponible. • Personal de operación del tranque y cuadrilla de servicios acudirán al lugar del incidente con materiales y equipos que permitirán habilitar pretiles y/o canalizaciones para contención del derrame. • Si se ha impactado el canal, se bloqueará este para evitar descarga fuera de la zona del tranque. <p>3) Líneas a la presa (arenas / lamas).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informará al Superintendente de Relaves y se procederá al cierre de la línea y traspaso a otra línea. • Se revisará que no se haya producido erosión en el muro o estribo. En caso de erosión, se procederá a su reparación. <p>En todos los casos:</p> <p>(...)</p> <p>(...) se procederá al retiro del material derramado y su traslado hacia el tranque, empleando maquinaria y equipos de acuerdo a la circunstancia y condiciones del lugar.</p> <p>(...)</p>
<i>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</i>	<i>Se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación del plan, una vez terminada la emergencia o dentro de las primeras 24 horas de detectada la situación de riesgo o contingencia.</i>



(...)

(...)

Hecho(s):

- a. A fin de constatar el estado de tuberías de la línea de relaves en donde en los años 2020 y 2021 se produjeron filtraciones o roturas cuyas contingencias fueron informadas y controladas por la empresa (véase Informe Técnico de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-407-V-RCA, hecho 31, páginas 113-115), en inspección realizada por la SMA el 25 de mayo de 2022 se efectuó recorrido por el sector oriente del tranque de relaves El Torito a fin de constatar el estado de sus líneas conductoras de relaves.
- b. En sector correspondiente a camino de acceso por ladera oriente al tranque de relaves hasta la cuba de arribo del mismo, se constatan tuberías de HDPE de la Línea de Relave Final (LRF) operativas sin filtraciones ni roturas al momento de la inspección. El Sr. Patricio Jaramillo, Superintendente de Medio Ambiente de Mina El Soldado, indicó que las mejoras introducidas para evitar filtraciones o derrames de relaves también incluyeron la colocación de la tubería al interior de una canalización al inicio del camino de acceso visitado y se perfiló en ese sector el camino en contrapendiente, a fin de evitar que ante la eventualidad de un derrame de relaves éste no escurra ladera abajo hacia el estero El Cobre y quede contenido al interior de la canalización (Fotografía 3).
- c. En sector de camino superior ubicado al oriente del muro auxiliar Los Coiles, en donde ocurrió en 2020 derrame de lamas por rotura en la línea de lamas de relave de sellado de ladera del tranque de relaves, se constató tubería de HDPE con carretes y respecto a la cual el Sr. Jaramillo indicó que ello fue implementado en reemplazo de válvula pinch con manguerete por corresponder a un sistema más seguro. Al momento de la inspección, se constató que la tubería implementada no presenta filtraciones (Fotografía 4).
- d. Se visita la línea de descarga de lamas de relave S5 ubicada a un costado de camino en ladera de cerro y que desde allí baja hasta el tranque de relaves, entre sector estación balsa y quebrada Infiernillo. En dicho lugar se constata que sobre la tubería de HDPE de la línea hay una válvula pinch. Al momento de la inspección se oye flujo de lamas al interior de la tubería y se constata inexistencia de filtraciones o roturas de la línea (Fotografía 5).
- e. Respecto a la línea de tuberías de relaves constatada en la visita a terreno, en el acta de inspección se solicitó a la empresa remitir registros documentales y fotográficos de última mantención realizada. Además, para los dos sectores de la línea de descarga de lamas visitados en la inspección, se solicita precisar y acreditar registros (documentales y fotográficos) acerca de la realización del recambio de válvulas (cuerpo y manga) y reemplazo de manga luego de un año de uso de manera preventiva, indicado por la empresa en Carta S-AAS502-0521-1151 del 25.5.2021 (Véase Informe Técnico de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-407-V-RCA, Anexo 3).
- f. Mediante Carta S-AAS502-0522-1243 del 3 de junio de 2022 (Anexo 3), la empresa remitió respuesta que acompaña el informe “Mediciones Desgaste Tuberías HDPE Relave Final”, la ficha de trabajo para mantenimiento N° orden 4005304808 que describe las mediciones en líneas relave final sellado laderas realizadas el día 23 de marzo de 2022 y cuyos resultados arrojaron que “se realiza pauta 100% no se detectan detalles en el recorrido”, el Informe de resumen “Mediciones Predictivas Líneas Relave Final 1-2-3” de fecha 27 de mayo de 2022 y registros fotográficos que muestran a trabajador colocando un nuevo carrete en tubería la línea de relave final. De lo anterior, se verifica que en 2022 se realizó mantención a la línea de relave final según la información reportada por la empresa.



Registros



Fotografía 3

Fecha: 25 de mayo de 2022

Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19

Norte: 6.384.966 m. Este: 298.327 m.

Descripción de medio de prueba: Vista de tuberías de la Línea de Relave Final (LRF) instaladas al interior de canalización de tierra.

Fotografía 4

Fecha: 25 de mayo de 2022

Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19

Norte: 6.386.172 m. Este: 298.232 m.

Descripción de medio de prueba: Vista de tubería de la Línea de Relave Final en la cual se implementó tubería de HDPE con carrete en reemplazo de válvula pinch.



Fotografía 5

Fecha: 25 de mayo de 2022

Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19

Norte: 6.387.196 m. Este: 297.888 m.

Descripción de medio de prueba: Vista de línea de descarga de lamas de relave S5 con tubería de HDPE y válvula pinch.



5.4. Control de Emisiones Atmosféricas

Número de Hecho Constatado: 8	Estación: 1, 3 y 4 (día 1)				
Documentación entregada: ID 1.					
Exigencia:					
<u>Descripción de Proyecto y Medidas de Mitigación</u>					
<p>RCA N°1167/2010, Considerando 4.2.6.1.1 Emisiones de partículas y gases RCA N°1167/2010, Considerando 8.1.3 Plan de Mitigación de Emisiones de material particulado (...)</p> <p><i>En el Adenda N° 1, el Titular presenta las medidas de mitigación que generará el impacto sobre el componente ambiental calidad del aire producto de la extracción, transporte y depositación de estéril y chancado de mineral (...)</i></p> <p><i>Las medidas señaladas corresponderán a:</i></p> <p><i>a) Humectación de material previo al carguío empleando camiones aljibes;</i> <i>b) Estabilización de caminos de circulación de vehículos livianos mediante aplicación de bischofita o producto similar;</i> <i>c) Humectación de caminos de circulación de camiones mineros empleando camiones aljibes;</i> <i>d) Aspersión (neblina de agua) en etapas de chancado.</i></p> <p>Anexo H, Ficha H-4</p> <p><i>Oportunidad y Lugar de implementación: Diariamente en frentes de explotación del área mina, caminos internos de la faena (...), según corresponda.</i></p> <p>RCA N°127/2015, Considerando 4.3.2</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">4.3.2 FASE DE OPERACION</td> </tr> <tr> <td>Emisiones (...)</td> <td> <p><i>Emisiones atmosféricas</i> (...)</p> <p>Abatimiento y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspersores en línea de chancado de escorias.</i> • <i>Mejoramiento de sellos en cámaras de traspaso de línea de chancado de escorias.</i> • <i>Humectación de material en línea de chancado existente.</i> • <i>Revisiones técnicas al día de equipos.</i> • <i>Humectación de caminos internos.</i> • <i>(...)</i> </td> </tr> </table>		4.3.2 FASE DE OPERACION		Emisiones (...)	<p><i>Emisiones atmosféricas</i> (...)</p> <p>Abatimiento y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspersores en línea de chancado de escorias.</i> • <i>Mejoramiento de sellos en cámaras de traspaso de línea de chancado de escorias.</i> • <i>Humectación de material en línea de chancado existente.</i> • <i>Revisiones técnicas al día de equipos.</i> • <i>Humectación de caminos internos.</i> • <i>(...)</i>
4.3.2 FASE DE OPERACION					
Emisiones (...)	<p><i>Emisiones atmosféricas</i> (...)</p> <p>Abatimiento y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspersores en línea de chancado de escorias.</i> • <i>Mejoramiento de sellos en cámaras de traspaso de línea de chancado de escorias.</i> • <i>Humectación de material en línea de chancado existente.</i> • <i>Revisiones técnicas al día de equipos.</i> • <i>Humectación de caminos internos.</i> • <i>(...)</i> 				
Hecho(s):					
<p>a. A través del OFICIO N°83970 del 4 de febrero de 2022 (Anexo 7) de un Diputado del Congreso Nacional, respecto a la faena minera El Soldado se solicitó a la SMA señalar <i>“las políticas, planes y programas de mitigación ambiental aplicados y disponiendo una fiscalización para determinar el cumplimiento de las normas de emisión pertinentes en materia de contaminación atmosférica, remitiendo sus resultados”</i>.</p>					



- b. En relación a lo solicitado, la SMA dispuso una inspección que se realizó el día 7 de febrero de 2022 a la Mina El Soldado, la cual tuvo por objeto fiscalizar el manejo de emisiones atmosféricas en relación a las medidas de mitigación, control y seguimiento ambiental en materia atmosférica establecidas en la RCA N°1167/2010 y la RCA N°127/2015. En este contexto, la inspección desarrollada (Anexo 4) consideró un recorrido por el tranque de relaves El Torito, la estación de monitoreo de calidad del aire Los Caleos, la planta de chancado y molienda, y el sector mina, constatándose las medidas ambientales implementadas al interior de la operación minera respecto a las emisiones atmosféricas en el marco de las dos RCAs fiscalizadas, consistentes en la humectación de caminos con agua y supresor de polvo; control de velocidad de vehículos; aspersores, supresores y scrubber en planta de chancado y molienda; duchas en caminos no pavimentados; medición de material particulado sedimentable y monitoreo de la calidad del aire.
- c. En la inspección se constató nube de material particulado producto de tronaduras en los sectores de extracción de mineral, respecto a lo cual desde la empresa se informó en terreno que las medidas implementadas para esa actividad están asociadas a la hora y la intensidad, agregando que las tronaduras son realizadas de lunes a sábado, entre las 14:00 y 17:00 hrs. en donde hay una mayor ventilación.
- d. Además, para el período julio 2021 a febrero 2022, en la inspección se solicitaron registros de: aplicación de cloruro de calcio en los caminos interiores de la planta, humectación de caminos en el sector del tranque de relaves El Torito, humectación de caminos en el sector de la mina y camino mina-planta, de estaciones meteorológicas y otros antecedentes disponibles. Además, se solicitó copia de los planes de mantenimiento de los aspersores ubicados en el sector de chancado y molienda y del sector mina. Al respecto, mediante Carta S-AAS502-0222-1222 del 18 de febrero de 2022, la empresa remitió respuesta a los antecedentes solicitados por la SMA (Anexo 3). En relación al tranque de relaves El Torito, los antecedentes de respuesta se examinan en el hecho 11.
- e. Respecto a la aplicación de cloruro de calcio en los caminos interiores de la planta, en su respuesta la empresa indica que tras un proceso de pruebas con diferentes supresores de polvo indicó que *“desde diciembre 2021 se está avanzando en la estabilización de caminos con cloruro de calcio y/o cloruro de magnesio (bischofita), como supresor de polvo y estabilizante de caminos”*. Los caminos internos a los cuales se ha realizado aplicación de supresor de polvo corresponden a camino veta del agua, camino acceso a El Soldado, camino acceso a Tranque El Torito, camino bajo muro Tranque El Torito y camino infiernillo Tranque El Torito (Fotografías 6-9 y Figura 8). El supresor de polvo aplicado corresponde al producto CLORAWET AP, el cual consiste en una preparación a base de cloruro de calcio especialmente formulada para las condiciones de los suelos de la zona central del país. Las cantidades y caminos a los cuales se ha aplicado dicho producto se señalan en la Tabla 4. En su respuesta, la empresa acompaña como medios de verificación relevantes registros fotográficos de aplicación de supresor de polvo; una orden de compra del 7 de diciembre de 2021, 5 guías de adquisición del período diciembre 2021, enero, 2022 y febrero 2022 que indican las cantidades de supresor adquiridas, y dos facturas de fecha 1 de febrero de 2022 respecto al producto CLORAWET AP; además acompaña hoja de datos de Seguridad del producto CLORAWET AP, “Procedimiento de Aplicación de Producto CLORAWET AP en Caminos Clorawet AP y Prueba de Aplicación Camino Veta del Agua.
- f. En relación a la humectación de caminos en el sector de la mina y camino mina-planta, en su respuesta la empresa indica que ello se realiza en turnos de 12 horas, con cuatro camiones aljibe en cada turno y precisa que la humectación se efectúa en los caminos que *“operacionalmente están en siendo utilizados para el transporte de mineral y/o estéril mediante agua industrial mezclada con una sustancia retardante de la evaporación, la que permite un mayor tiempo de duración de la humedad en el camino, contribuyendo a aumentar la duración del efecto de abatimiento de material particulado”* (Figuras 3-6). Acompaña archivo Excel “Consumo agua aljibe” que contiene el detalle diario de consumo de agua para el período julio 2021 al 9 de febrero 2022 en los caminos Mina-Planta (CMP), Fase 3 (F3) y Fase 4 (F4) (Gráfico 1); y acompaña 7 facturas emitidas entre julio de 2021 y enero de 2022 y dos guías de despacho de enero y noviembre de 2021 como respaldo de la compra del retardante de evaporación adicionado al agua de humectación.
- g. En cuanto al plan y registros de mantenimiento de los aspersores ubicados en el sector de chancado y molienda, en su respuesta la empresa señala que *“el mantenimiento y revisión del sistema de supresores de polvo en el área de chancado y molienda se realiza de forma semanal por la empresa Fourthane, quienes generan un reporte semanal de las actividades realizadas en donde se indica la operatividad de los supresores por sección y da cuenta mediante registro fotográfico de la limpieza y recambio de piezas necesarias para el correcto funcionamiento del sistema”*. Acompaña como medios de verificación protocolos de



mantenimiento de aspersores en sector chancador y molienda, acompaña archivo Excel que contiene mantención y órdenes de Trabajo de Captadores y Supresores de Polvo Chancado y Molienda correspondiente al período comprendido entre el 28 de noviembre de 2020 y el 11 de enero de 2022 y presenta informes semanales de mantención del sistema de supresor de polvo chancado y molienda realizados entre el 19 de julio y el 27 de diciembre de 2021 que indica operatividad de aspersores que oscila entre 55% - 100% en dicho período.

- h. Respecto al plan y registros de mantención de los aspersores ubicados en el sector mina, en su respuesta la empresa señala que *“el mantenimiento y revisión de los aspersores (...) es realizado de forma diaria por la empresa BAILAC, indicando que durante el año 2021 se generó un reporte diario de las actividades realizadas en donde se indicaba la operatividad por sección y las anomalías detectadas durante las inspecciones”* y que a contar del año 2022 el registro fue modificado ampliando el detalle de las actividades realizadas incluyendo registros fotográficos. Acompaña como medios de verificación archivo *“Resumen Planificación Servicio Redes BAILAC correspondiente al periodo comprendido entre el 01-08-2021 y el 31-01-2022”*, *“Reporte Diario BILAC Redes”* para los meses de julio, octubre, noviembre y diciembre de 2021 que contienen el detalle de los sectores inspeccionados y descripción de trabajos realizados, y registros de *“Reporte de Backlog”* que contienen informes diarios de mantención de los Aspersores en el sector camino mina-planta desde el 11 de enero al 10 de febrero de 2022, incluyendo registros fotográficos.
- i. Con relación a los registros de las estaciones meteorológicas en la planta, la empresa posee 4 estaciones meteorológicas (Los Caleos, El Cobre, Portezuelo y El Torito) que forman parte de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología El Soldado, y cuyo fin es obtener información para utilizar en la planificación operacional y ambiental. En su respuesta la empresa acompaña archivos Excel con datos de cada estación disponibles para el período julio 2021 – enero 2022, en relación a las variables velocidad y dirección del viento, precipitación, presión atmosférica, humedad relativa, temperatura y radiación solar.
- j. Como otros antecedentes disponibles, en su respuesta la empresa señala que *“ha desarrollado estudios y análisis de información meteorológica y fuentes y composición del material particulado para ampliar el conocimiento y comprensión de los fenómenos meteorológicos que definen la dispersión y calidad del aire en el área de influencia de la Operación El Soldado y generar controles operacionales que permitan mejorar el control de las emisiones potenciales de material particulado y el impacto visual que generan”*, acompañando copia de *“Análisis Estadístico de la Velocidad y Dirección del Viento en El Soldado”* realizado el año 2018 por la empresa Algoritmos y el *“Estudio de Calidad del Aire y Determinación de Fuentes de Contaminantes en El Soldado”* realizado por el Depto. de Física de la Universidad de Santiago de Chile en 2021, los cuales han permitido orientar las medidas de control y generar modelos predictivos meteorológicos y de calidad de aire, y herramientas de control visuales, según lo informado por la empresa. Junto con lo anterior, la empresa indica que desde el año 2021 realiza un informe de Pronóstico Meteorológico y Calidad de Aire, en forma bisemanal, a fin de contar con una predicción de las condiciones meteorológicas regionales y locales que ocurrirán en los próximos 7 días, focalizándose en 5 (cinco) estaciones o puntos de interés circundantes a Operación El Soldado, realizando además una modelación y pronóstico de las condiciones de calidad de aire (MP-10) potenciales a generarse en coherencia con las condiciones de ventilación y la producción planificada; y que cuenta con una red de vigilancia mediante cámaras de Televisión instaladas en puntos estratégicos al interior de Operación El Soldado y en el área circundante a la faena minera El Soldado, permitiendo visualizar episodios de baja dispersión de material particulado en la mina, a fin de generar en forma rápida acciones para revertir la situación observada, como reducción operaciones equipos de transporte y manejo mineral y/o estéril.
- k. Los antecedentes antes señalados y requeridos por la SMA, permiten verificar que dentro del período analizado Mina El Soldado acredita la implementación de las medidas ambientales establecidas en la RCA N°1167/2010 y la RCA N°127/2015.
- l. En relación a tronaduras, cabe observar que la RCA N°1167/2010 considera medidas de mitigación sobre el componente ambiental calidad del aire producto de la extracción, transporte y depositación de estéril y chancado de mineral las cuales se centran en el control de emisiones polvo asociadas al carguío y tránsito de camiones, y respecto a las cuales la inspección realizada no reveló desviaciones a dichas medidas.
- m. Cabe observar que la faena minera El Soldado no se encuentra regulada por normas de emisión en materia atmosférica, sino por medidas de mitigación, control y seguimiento ambiental establecidas para los proyectos de la misma que cuentan con resoluciones de calificación ambiental.



Registros



Figura 3

Descripción de medio de prueba: En color rojo se indica camino principal hasta acceso cancha N°3.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Figura 4

Descripción de medio de prueba: En color rojo se indica caminos del sector casino y acceso a Tranque El Torito.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Figura 5

Descripción de medio de prueba: En color rojo se indica caminos del sector planta de sulfuros y camino a veta del agua.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Figura 6

Descripción de medio de prueba: En color rojo se indica camino infiernillo y camino bajo el muro del Tranque El Torito.

Fuente: Anglo American Sur S.A.





Fotografía 6

Descripción de medio de prueba: Vista de aplicación de supresor en camino principal sector próximo a planta de sulfuros.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Fotografía 7

Descripción de medio de prueba: Vista de aplicación de supresor camino bajo el muro del Tranque de relaves El Torito.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Fotografía 8

Descripción de medio de prueba: Vista de aplicación de supresor en camino mina-planta.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Fotografía 9

Descripción de medio de prueba: Vista de aplicación de supresor en camino veta del agua año 2021.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



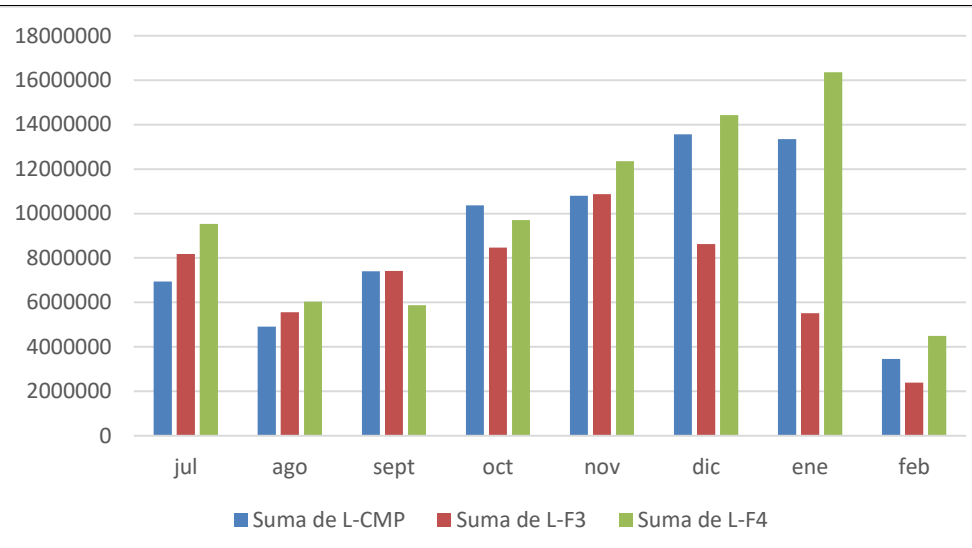


Gráfico 1

Descripción de medio de prueba: Consumo de agua (m³) utilizada entre julio de 2021 y el 9 de febrero 2022 en humectación de los caminos Mina-Planta (CMP), Fase 3 (F3) y Fase 4 (F4) (Gráfico 1).

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Número de Hecho Constatado: 9	Estación: -----
Documentación entregada: ID 5 e ID 6.	
Exigencia:	
<u>Descripción de Proyecto y Medidas de Mitigación</u>	
RCA N°1167/2010, Considerando 4.2.6.1.1 Emisiones de partículas y gases	
RCA N°1167/2010, Considerando 8.1.3 Plan de Mitigación de Emisiones de material particulado	
(...)	
<i>En el Adenda N° 1, el Titular presenta las medidas de mitigación que generará el impacto sobre el componente ambiental calidad del aire producto de la extracción, transporte y depositación de estéril y chancado de mineral. Esta información se presenta en Adenda N° 1, Anexo H, Fichas Resúmenes Actualizadas, Ficha H-4: Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación y/o Compensación</i>	
<i>Las medidas señaladas corresponderán a:</i>	
a) Humectación de material previo al carguío empleando camiones aljibes;	
b) Estabilización de caminos de circulación de vehículos livianos mediante aplicación de bischofita o producto similar;	
c) Humectación de caminos de circulación de camiones mineros empleando camiones aljibes;	
d) Aspersión (neblina de agua) en etapas de chancado.	
Anexo H, Ficha H-4	
<i>Oportunidad y Lugar de implementación: Diariamente en frentes de explotación del área mina, caminos internos de la faena (...), según corresponda.</i>	
(...)	
<u>Plan de Seguimiento Ambiental</u>	
RCA N°1167/2010, Considerando 9.1.5	
<i>En Adenda N°1, Anexo H, el Titular presenta Plan de Seguimiento para la Calidad de Aire correspondiente a lo siguiente:</i>	
<i>Impacto ambiental asociado</i>	<i>Concentraciones de material particulado producido en el entorno de la faena minera el soldado por las emisiones atmosféricas generadas en las operaciones.</i>
<i>Ubicación de puntos de control</i>	<i>Sector Los Caleos, ubicado aproximadamente a 6 km de la faena minera El Soldado, en el punto de coordenadas UTM 6.385.961 Norte y 294.910 Este (Datum PSAT 56).</i>
<i>Parámetros de caracterización</i>	<i>Material Particulado respirable (MP-10)</i>
<i>Niveles comprometidos</i>	<i>Límites de la norma primaria de calidad de aire de MP-10 (D.S. N°59/98 modificado por el D.S. N°45/01 (...))</i>
<i>Duración y frecuencia</i>	<i>Registros horarios por un período de tres (3) años</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>
<i>Plazo y frecuencia de informes</i>	<i>Informes anuales (...)</i>
Hecho(s):	



- a. La denuncia 173-V-2022 (Anexo 6), presentada ante la SMA el 19 de abril de 2022, hace referencia a “*aumento de la polución atmosférica (...) para las comunidades vecinas y para la fauna*” en la Mina El Soldado, asociadas a la RCA N°1167/2010 del proyecto “Continuidad Operativa Sustentable Mina El Soldado”. La denuncia refiere a posible incumplimiento del DS N°59/1998 Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10 (...).
- b. Respecto a los hechos denunciados, la RCA N°1167/2010 señala un inventario de emisiones de MP10 y PTS de la faena minera que incluye a las tronaduras y considera medidas de mitigación y seguimiento ambiental en materia de calidad del aire, las cuales se indican en el considerando 8.1.3 de dicha RCA. El plan de seguimiento para la calidad del aire se estableció a fin de monitorear las concentraciones de material particulado (MP-10) en el entorno de la faena minera El Soldado producto de las actividades mineras, durante los tres primeros años de operación (MP10), específicamente en el sector de Los Caleos, ubicado aproximadamente a 6 km de la faena minera El Soldado (Figura 7).
- c. De acuerdo a los registros con que cuenta la SMA, el proyecto RCA N°1167/2010 inició su fase de operación el 6 de octubre de 2010.
- d. La RCA N°1167/2010 consideró un plan de seguimiento para la calidad del aire solamente para MP10, el cual se ejecutó los años 2011, 2012 y 2013 de acuerdo al compromiso establecido en el considerando 8.1.3. Adicionalmente, en los reportes de seguimiento remitidos a la SMA se observa que la empresa continuó efectuando seguimiento a la calidad del aire los años 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018. En este sentido, del análisis del último año (2018) de monitoreo de MP10 correspondiente al reporte “Informe Sistema de Seguimiento Ambiental año 2018, RCA 1167/2010 – Componente Material Particulado Respirable MP10 faena Minera El Soldado” (ID 6), se tiene que:
- La estación de monitoreo Los Caleos se encuentra clasificada como Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMPR) de acuerdo a la Resolución Ministerio de Salud N°1353 del 03 de mayo del 2010.
 - El monitoreo de calidad del aire fue efectuado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA., entidad que al año 2018 contaba con acreditación INN LE 1079 vigente¹ como laboratorio de ensayo en el área química para dispositivos de contaminación atmosférica y cuyos alcances incluyen el pesaje de filtros de MP10.
 - El percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP10 en el año 2018 fue de 98 µg/m³N, el cual no superó el límite de 150 µg/m³N establecido en el D.S. N°58/98. Además, se observa que entre enero y diciembre de 2018 tampoco hubo un número de días con concentraciones de MP 10 que sobre el valor de 150 µg/m³N mayor que 7 (Gráfico 2).
 - Respecto a la norma anual de MP10 de 50 µg/m³N, según los datos reportados a la SMA, el promedio aritmético de los años 2016, 2017 y 2018 fue de 31 µg/m³N, lo cual se encuentra bajo el valor de la norma anual.
 - Según los resultados de MP10 obtenidos en la estación de monitoreo de calidad del aire Los Caleos para el año 2018, se tiene que las concentraciones de MP10 no sobrepasaron los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°59/1998.
- e. Adicionalmente, a fin de verificar las medidas de mitigación sobre la calidad del aire relacionadas a la extracción, transporte y depositación de estéril y chancado de mineral, en torno a la fecha de la denuncia, mediante la Resolución N°232/2022 SMA VALPO del 2 de noviembre de 2022 (Anexo 1), se solicitó al Titular acreditar medios de verificación fehacientes acerca de la implementación de las medidas de control de emisiones de material particulado que aplican para la etapa de operación del proyecto RCA N°1167/2010, para el período marzo 2021-abril 2022. Adicionalmente, se solicitó a la empresa remitir resultados de mediciones de concentraciones de MP10 en la estación de monitoreo Los Caleos para los años 2019, 2020, 2021 y primer semestre de 2022 en caso que se disponga de mediciones realizadas en tales años, indicar horario de trabajo de la faena minera en el cual se realizan tronaduras y registros de tronaduras realizadas en marzo y abril de 2022 con los respectivos horarios en que se realizaron e informar las acciones ambientales que la empresa despliega o considera para

¹ <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Sucursal/RegistroPublico>



minimizar el efecto de ruido y tronaduras resultantes de la explotación de las fases III y/o IV hacia las comunidades del sector de Collahue y en general hacia el área de influencia de la Mina El Soldado.

- f. A través de S-AAS502-1122-1279 de fecha 8 de noviembre de 2022, de fecha 25 de mayo de 2021 (Anexo 3 archivo “Carta Titular 30.05.2021a”), la empresa remitió respuesta a la Res. Ex. N°232/2022, acompañando medios de verificación.
- g. En relación a las medidas de humectación de material previo al carguío y humectación de caminos de circulación de camiones mineros empleando camiones aljibes establecida en la RCA N°1167/2010, en su respuesta la empresa señala que durante el primer trimestre del año 2022 finalizó la explotación de la Fase 3 e inicio la explotación de la Fase 4 y que la humectación de la carga de material en camiones y caminos de Fase 3, Fase 4 y Mina-Planta se realiza periódicamente mediante los camiones aljibes disponibles en la operación, precisando que cuenta con 4 camiones aljibe de 30 m³, los cuales operan de forma continua día y noche, según requerimientos operacionales, para la humectación de frentes de trabajo, y abastecimiento de agua a equipos de perforación; junto con un camión aljibe de 80 m³ orientado a reforzar y mejorar la humectación de las frentes de trabajo y descarga en botaderos de material estéril. Acompaña medios de verificación (Tabla 4) que incluye registro fotográfico (Fotografía 10) y planilla Excel “Registro de operación Camiones Aljibes 2022” que contiene registros de administración de camiones aljibe 2022 en donde se registra el volumen de agua aplicada por cada camión aljibe de la empresa MIES. De la revisión del registro se verifica que en marzo de 2022 el consumo de agua utilizada en lugares de humectación fue de 47.711 m³ y en abril de 2022 fue de 29.492 m³, rango que abarca la fecha de la denuncia (Gráfico 3).
Además, en su respuesta la empresa señala que para mejorar o aumentar el tiempo de permanencia de los caminos humectados con agua se adiciona un elemento supresor y retardante de la evaporación denominado WETT Supresor de Polvo y que dicho elemento se adquirió hasta diciembre 2021 y se utilizó hasta el primer semestre 2022, consumiendo un total de 503.294 litros del stock adquirido, indicando que se ha definido extender la medida de aplicación de supresor de polvo en consideración a que la medida de humectación para el control de material particulado en caminos no pavimentados es poco eficiente en el largo plazo debido a su baja efectividad (duración y abatimiento) en el tiempo y la gran cantidad de agua necesaria para su aplicación. En ese sentido, la empresa indica que se continuará aplicando cloruro de magnesio hexahidratado (MgCl₂·6H₂O) o Bischofita a todos los caminos de la faena incluidos los caminos mineros, exceptuando los caminos de ingreso y salida de las plataformas de extracción mineral/estéril y camino sobre el Tranque de Relaves El Torito ya que corresponden a superficies que se están construyendo de forma continua y dicha aplicación podría afectar su estabilidad).
- h. Respecto a la medida de estabilización de caminos de circulación de vehículos livianos mediante aplicación de bischofita o producto similar establecida en la RCA N°1167/2010, en su respuesta la empresa acompaña imagen aérea que muestra los tramos de caminos definidos por la empresa para el control y seguimiento de aplicación de supresor en los caminos industriales de acceso a la faena, el sector Planta de Sulfuros, los tranques El Torito y N°4, el sector de explotación de las fases 3 y 4, así como los caminos asociados a los botaderos de estériles (Figura 8). Agrega la empresa en su respuesta que durante el período marzo - abril de 2022 el suministro de supresor utilizado en la estabilización y riego de los caminos industriales alcanzó un volumen total de 405 m³, de los cuales 205 m³ se aplicaron en marzo y 200 m³ en el mes de abril, acompañando copia de las guías de despacho y facturas respectivas en donde se verifican los volúmenes antes señalados. Además, acredita registros fotográficos captados el día 28 de marzo de 2022 que muestran aplicación de supresor en el tramo Camino Mina-Planta (Fotografía 11) y acredita registros fotográficos que muestran los trabajos de estabilización y aplicación de cloruro de magnesio hexahidratado efectuado los días 7 y 8 de marzo de 2022 (Fotografía 12). Los medios de verificación asociados a la medida de estabilización de caminos se señalan en la Tabla 4.
- i. En cuanto a la medida de aspersión (neblina de agua) en etapas de chancado, de acuerdo a la respuesta remitida por la empresa, dicha medida contempla un sistema de aspersores de polvo ubicado en el área de chancado de la Planta de Sulfuros, al cual mensualmente se le realiza una mantención preventiva y semanalmente se realiza un chequeo que genera reportes semanales de las actividades realizadas en donde se indica la operatividad de los supresores por sección e incluye un registro fotográfico de la limpieza y recambio de piezas necesarias para su correcto funcionamiento. Acompaña Informes semanales de mantenimiento de aspersores de los meses de marzo y abril 2022 (Tabla 4), de cuya revisión se tiene que en los dos meses los aspersores tuvieron una operatividad promedio del 71% (Gráfico 4); además cada informe incluye registros fotográficos con los trabajos realizados en los aspersores.



- j. Respecto al requerimiento de disponibilidad de datos de MP10 en la estación de monitoreo Los Caleos, en su respuesta la empresa remitió datos de concentración de MP10 para el período 2019-2022. No obstante el compromiso RCA de medición de MP10 concluyó en 2013, se realizó examen de información a la información recibida y de cuyo análisis se tiene que:
- Entre enero de 2019 y marzo de 2021, el monitoreo de MP-10 fue efectuado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA., entidad que cuenta con acreditación INN LE 1079 vigente como laboratorio de ensayo en el área química para dispositivos de contaminación atmosférica y cuyos alcances incluyen el pesaje de MP-10. A partir de abril de 2021, el monitoreo de MP-10 es efectuado por SGS Chile Ltda., entidad que cuenta con acreditación INN LE 119 vigente como laboratorio de ensayo en el área físico-química para aire, gases y material particulado:
 - Entre los años 2019 y 2021, el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP10 no superó el límite de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ establecido en el D.S. N°58/98. Además, se observa que tampoco hubo un número de días con concentraciones de MP 10 sobre el valor de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ mayor que 7 (Tabla 5). Respecto a la norma anual de MP10 de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, los promedios aritméticos de los años 2018-2020 y 2019-2021 se encontraron bajo el valor de la norma anual.
 - Respecto a los datos del primer semestre de 2022, de manera referencial, se tiene que entre enero y mayo el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas de MP10 no superó el límite de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ establecido en el D.S. N°58/98 y tampoco hubo un número de días con concentraciones de MP 10 sobre dicho límite. En tanto, para el mes de junio de 2022, se tiene que no hubo días con concentraciones de MP 10 sobre el límite de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ establecido en el D.S. N°12/2021 que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable (MP10) que entró en vigencia el 4 de junio de 2022 (Tabla 6).
 - Según los resultados de MP10 expuestos en las Tablas 5 y 6, se tiene que las concentraciones de MP10 no sobrepasaron los límites máximos permisibles establecidos en la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable (MP10) entre enero de 2019 y junio de 2022, en la estación de monitoreo de calidad del aire Los Caleos.
- k. En relación a los hechos denunciados, no se constatan desviaciones a los compromisos de la RCA N°1167/2010 asociados a MP10.



Registros



Figura 7

Descripción Medio de Prueba: Ubicación de la estación de monitoreo Los Caleos en donde se realizó medición de MP10 en el marco del considerando 8.1.3 de la RCA N°1167/2010.

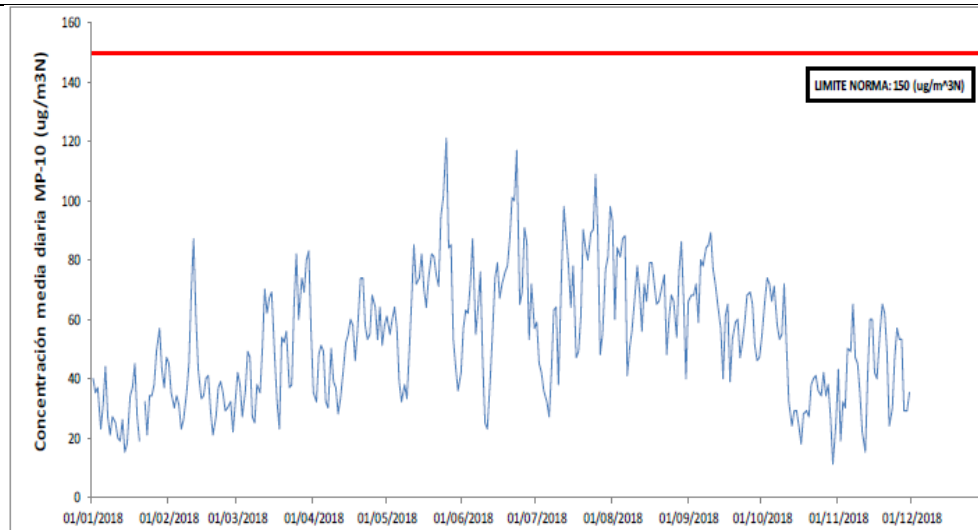


Gráfico 2

Descripción Medio de Prueba: En el gráfico se visualizan las concentraciones medias diarias de MP10 obtenidas entre enero y diciembre de 2018 en la estación Los Caleos, las cuales se encontraron bajo el límite de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como concentración de 24 horas.

Fuente: Informe Sistema de Seguimiento Ambiental año 2018, RCA 1167/2010 – Componente Material particulado respirable MP10 faena Minera El Soldado.



Requerimiento de información SMA	Medios de verificación presentados
<p>RCA N°1167/2010, considerandos 4.2.6.1 y 8.13</p> <p>a) Humectación carga camiones y frentes de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anexo 1. Contrato de servicio N°4600023084 Camiones Aljibe MIES por servicio de arriendo y operación de 4 camiones de 30 m³ desde el 01 de enero de 2020 al 31 de diciembre de 2024. Anexo 2. Contrato de servicio N°2.22.0007-1 Camión Aljibe Excavaciones y Proyectos Chile, por servicio de arriendo de un camión de 80 m³ desde el 01 de abril al 31 de diciembre de 2022. Anexo 3. Registro de operación de camiones aljibe 2022, en donde se registra el volumen de agua aplicada por cada camión aljibe de la empresa MIES. Anexo 4. Registro fotográfico Camión aljibe 785B. Anexo 5. Video Camión aljibe 785B, humectando en modo de prueba en el sector portezuelo.
<p>RCA N°1167/2010, considerandos 4.2.6.1 y 8.13</p> <p>b) Estabilización de caminos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anexo 6. Contrato 22200041 Arriendo equipos para ruteo y aplicación de supresor de polvo camino Industrial con empresa TRV, incluyendo una motoniveladora, un rodillo y un camión aljibe desde el 28 de febrero al 10 de abril de 2022. Anexo 7. Pedido de Compra N°4502128671 Solución de sales de cloruro para estabilizado de caminos. Anexo 8. Guías de Despacho ingreso material estabilizado para mantenimiento y conservación camino industrial Anexo 9. Facturas y guías de despacho de supresor, marzo – abril 2022, que evidencian la compra y recepción de las sales de cloruro hexahidratado. Anexo 10. Registro fotográfico de estabilización de caminos con supresor y aplicación de supresor en el tramo Camino Mina-Planta
<p>RCA N°1167/2010, considerandos 4.2.6.1 y 8.13</p> <p>letra c) Humectación de caminos circulación de camiones mineros</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anexo 1. Contrato de servicio N°460002308 4 Camiones Aljibe MIES, por servicio de arriendo y operación de 4 camiones de 30m³ desde el 01 de enero de 2020 al 31 de diciembre de 2024. Anexo 2. Contrato de servicio N° 2.22.0007-1 Camión Aljibe Excavaciones y Proyectos Chile, el que corresponde al servicio de arriendo de un camión de 80 m³ desde el 01 de abril al 31 de diciembre de 2022. Anexo 3. Registro de operación de camión aljibe 2022, en donde se registra el volumen de agua aplicada por cada camión aljibe de la empresa MIES. Anexo 11. Registro fotográfico humectación de caminos Mina, de aplicación de supresor en sector Portezuelo.
<p>N°1167/2010, considerandos 4.2.6.1 y 8.13</p> <p>letra d) Aspersores chancado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Anexo 12. Informes semanales de mantenimiento aspersores marzo – abril 2022, que corresponden a los registros de la empresa Fourthane para el mantenimiento semanal de los aspersores o supresores de polvo.

Tabla 4

Descripción Medio de Prueba: Medios de verificación presentados por la empresa en respuesta a Requerimientos de Información SMA formulado por la Resolución N°230/2022 SMA VALPO.





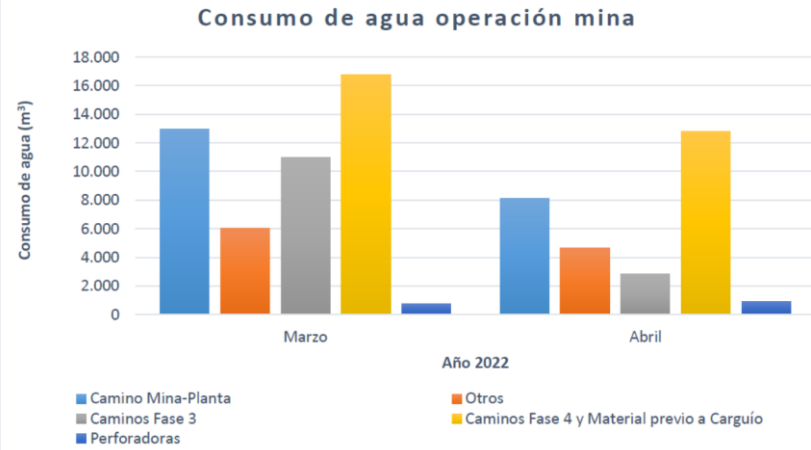
Figura 8

Descripción de medio de prueba:

Tramos de caminos definidos para el control y seguimiento de aplicación de supresor de polvo.

Fuente: Anglo American Sur S.A.





Fotografía 10

Descripción de medio de prueba:

Vista de humectación de material de carga a camiones realizado con camión 785B.

Fuente: Anglo American Sur S.A.

Gráfico 3

Descripción de medio de prueba:

Consumo de agua utilizada para humectación entre marzo y abril de 2022.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Fotografía 11

Descripción de medio de prueba:

Vista de humectación de material de carga a camiones realizado con camión 785B.

Fuente: Anglo American Sur S.A.

Fotografía 12

Descripción de medio de prueba:

Consumo de agua utilizada para humectación entre marzo y abril de 2022.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



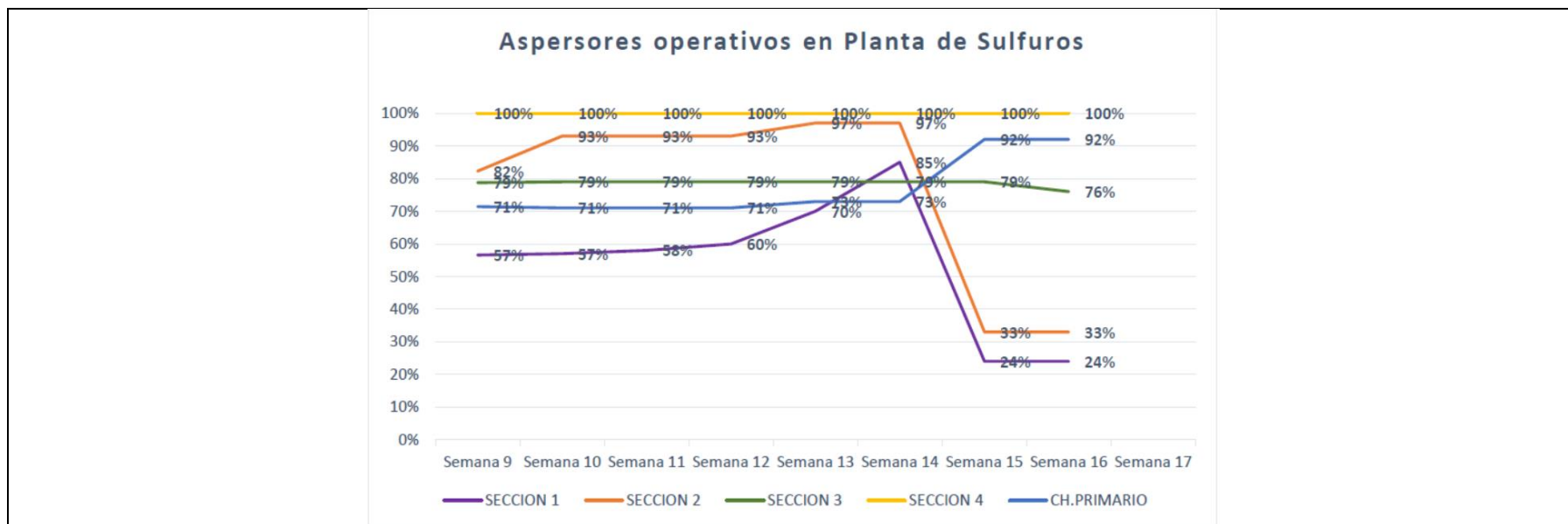


Gráfico 4

Descripción de medio de prueba: En la gráfica se aprecia el porcentaje de aspersores operativos por semana, para el período marzo - abril 2022. *Fuente:* Anglo American Sur S.A.

Año	Percentil 98 MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Nº días con MP10 ≥ 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Norma diaria MP 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Promedio aritmético 3 años consecutivos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Norma anual MP 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
2019	105	1	150	-----	50
2020	70	0		45,2	
2021	77	0		39,6	
2022 (Enero – Mayo)	76	0		-----	

Tabla 5

Descripción de medio de prueba:

En la tabla se indican los datos relevantes de concentraciones diarias y anuales de MP10 para el período Enero 2019 – Mayo 2022.

Fuente: Sistematización SMA en base a antecedentes requeridos a Anglo American Sur S.A.

Año	Concentración máxima medida ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Nº días con MP10 ≥ 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Norma diaria MP 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Promedio aritmético 3 años consecutivos ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Norma anual MP 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
Junio 2022	69	0	130	-----	50

Tabla 6

Descripción de medio de prueba:

En la tabla se indican los datos relevantes de concentraciones diarias de MP10 de Junio 2022.

Fuente: Sistematización SMA en base a antecedentes requeridos a Anglo American Sur S.A.



Número de Hecho Constatado: 10	Estación: -----
--------------------------------	-----------------

Documentación entregada: ID 7 a ID 13.

Exigencia:

Descripción de Proyecto y Medidas de Mitigación

RCA N°1167/2010, Considerando 4.2.6.1.4 Ruido

(...)

En Adenda N°2 el Titular aclara que los sectores Collahue, Los Caleos, Macal Rural y la Población urbana del distrito El Melón se ubican a distancias que fluctúan aproximadamente entre 9 y 11 Km del área operacional de la mina, y que los puntos de monitoreo de ruido presentados en el EIA y en el Adenda N°1 se ubican aproximadamente a distancias entre 7 y 10 Km de dicha área, por lo cual estos últimos puntos serán representativos de los sectores rurales cercanos a la empresa. Asimismo, señala que se realizará un monitoreo de ruido en dichos sectores de acuerdo a lo siguiente:

<i>Impacto ambiental asociado</i>	<i>Emisiones de ruido en la faena minera.</i>
<i>Ubicación de puntos de control</i>	<p>Tranque de relaves N°4. Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón, Comuna de Nogales. El Melón sector La Hacienda. Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132. Sector Collage. Sector Los Caleos. Macal Rural. Población Urbana del distrito El Melón.</p>
<i>Parámetros de caracterización</i>	<i>NPSeq.</i>
<i>Niveles comprometidos</i>	<i>Norma de emisión de ruido D.S. N° 146/97 MINSEGPRES.</i>
<i>Duración y frecuencia</i>	<i>1 vez después de iniciada la operación del proyecto</i>
<i>Método o procedimiento</i>	<i>Métodos y procedimientos indicados en la norma</i>
<i>Plazo y frecuencia de informes</i>	<i>Dentro del mes siguiente a la realización de las medidas.</i>
<i>Organismo competente</i>	<i>SEREMI de Salud Región de Valparaíso con copia a la COREMA Región de Valparaíso o a la Comisión de Evaluación según corresponda.</i>

Hecho(s):

- a. La denuncia 173-V-2022 (Anexo 6), presentada ante la SMA el 19 de abril de 2022, hace referencia a “fuerte impacto de la onda expansiva (...) el ruido es ensordecedor para las comunidades vecinas (...). El día 18 de abril de 2022 a las 14:56 hrs., hicieron tres tronaduras con un alto impacto de ruido (...). Aumento de ruido para la las comunidades vecinas y para la fauna” en la Mina El Soldado, asociadas a la RCA N°1167/2010 del proyecto “Continuidad Operativa Sustentable Mina El Soldado”. La denuncia refiere a posible incumplimiento del DS N°38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146 de 1997 MINSEGPRES.
- b. Con respecto a los hechos denunciados, cabe indicar que la RCA N°1167/2010 señala un compromiso de monitoreo asociado a las emisiones de ruido generadas por la faena minera, de acuerdo a la norma de emisión establecida en el DS N°146/1997 y que en la actualidad corresponde al DS N°38/2011 la cual, en su artículo 5, letra f), señala que la norma de emisión no aplica al ruido generado por tronaduras. En ese sentido, se precisa que se analizarán los niveles de ruido en el



contexto de lo que regula el DS N°38/2011, a través del examen de información a los resultados de monitoreo de ruido semestrales de los últimos 4 años (2019-2022) reportados por la empresa a la SMA a través de la plataforma pública del Sistema de Seguimiento Ambiental.

- c. Las mediciones de ruido semestrales de ruido de los años 2019 y 2020 fueron realizadas por SEMAM Inspecciones Ambientales SpA, Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) código 043-01 que cuenta con autorización vigente de la SMA² y cuyas mediciones fueron efectuadas los días 9 y 10 de julio de 2019, 10 y 11 de diciembre de 2019, 17 y 18 de junio de 2020 y 2, 3 y 4 de diciembre de 2020, por inspectores ambientales que se encuentran autorizados por la SMA. En tanto, las mediciones de ruido semestrales de ruido de los años 2021 y 2022 fueron realizadas por SGS Chile Ltda., ETFA código 023-01 que cuenta con autorización vigente de la SMA y cuyas mediciones fueron efectuadas los días 22 y 29 de junio de 2021, 21 de octubre de 2021, 15 y 28 de diciembre de 2021, por inspectores ambientales que se encuentran autorizados por la SMA.
- d. Las mediciones de ruido objeto de examen de información fueron efectuadas mediante sonómetros y calibradores acústicos que cuentan con sus respectivos certificados de calibración acústica al día. Además, fueron realizadas en circunstancias que la Mina El Soldado se encontraba en operación (Tabla 7).
- e. Según se verifica en cada informe analizado, las mediciones de ruido se efectuaron en los ocho puntos de control señalados en la RCA N°1167/2010. Se observa que a partir de 2021 el punto 1, correspondiente al Tranque de relaves N°4, la medición se efectúa en lugar situado 182 m. al sur oriente de la ubicación habitual (Figura 9).
- f. Los informes de monitoreo de ruido examinados se ajustan a los contenidos establecidos en la Resolución SMA N°127/2019 y la Resolución SMA 128/2019 (Tablas 7 y 8), excepto en cinco informes en que se constata inconsistencia en las fechas informadas (ver Tabla 8). Al respecto, se observa que corresponde a la empresa satisfacer los contenidos generales mínimos de informes de terreno y de análisis de acuerdo a la Resolución SMA N°127/2019, lo cual seguirá siendo materia de futuras fiscalizaciones SMA.
- g. De la revisión de los informes de medición desde el primer semestre de 2019 al primer semestre de 2022 de la Mina El Soldado, se verifica que del total de 56 mediciones de ruido, el 96% de los niveles de ruido no superó la norma de emisión de ruido (Tablas 9-16) y el 4% de los niveles de ruido superó dicha norma, lo cual se registró en los puntos de control correspondientes a “Macal Rural” y “Población Urbana del distrito El Melón”, en período nocturno, el día 29 de junio de 2021 en donde para cada punto se registraron superaciones a la norma de emisión de ruido en 5 decibeles (Tablas 14). De la revisión del informe del titular y las respectivas fichas de información de medición de ruido generadas por la ETFA, se tiene que ambas superaciones se originaron en mediciones obtenidas en circunstancias en que la fuente de ruido correspondió a “tránsito vehicular lejano por Ruta 5 Norte y calles cercanas” y al hecho en que se registraron en dos puntos de control que se encuentran a menos de 600 m. de la Ruta 5 Norte y a más de 5 km de la Mina El Soldado (Figura 9). De lo anterior, se desprende que la superación de los niveles de ruido se debió a la incidencia del tráfico vehicular cercano a los 2 puntos de control y no a la operación de Mina El Soldado.
- h. Con respecto a las vibraciones, la RCA N°1167/2010 no considera medidas sobre el particular. La RCA señala que *“en relación a las posibles vibraciones generadas por el proyecto, el Titular informa en el Capítulo 3, Análisis de Pertinencia de Ingreso a SEIA, página 614 y en el Adenda N° 2, Anexo G que la depositación de los estériles en los botaderos no genera ningún tipo de vibraciones que puedan ocasionar o presentar riesgos para la salud de la población”*. No obstante lo anterior, por medio de la Res. Ex. N°232/2022 SMA VALPO se solicitó a la empresa registros y horarios de tronaduras efectuadas en marzo y abril de 2022 e informar las acciones ambientales que despliega o considera para minimizar el efecto de ruido y tronaduras resultantes de la explotación de las fases III y/o IV hacia las comunidades del sector de Collahue y en general hacia el área de influencia de la Mina El Soldado. En respuesta, mediante la Carta S-AAS502-1122-1279 del 8 de noviembre de 2022 (Anexo 3), la empresa remitió antecedentes de cuya revisión se tiene que las tronaduras de la Mina El Soldado se encuentran reguladas por la Resolución Exenta N°1015/2017 de SERNAGEOMIN que aprueba el Reglamento General de Explosivos de Operación El Soldado, la cual establece los días, horarios y condiciones para cambios en horario y días de tronadura; asimismo que entre marzo y abril de 2022, las tronaduras se ejecutaron mayoritariamente

² Disponible en <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Sucursal/RegistroPublico>



entre lunes y sábado. Además, se observa que la empresa realiza monitoreos voluntarios de vibraciones, con una frecuencia semestral, en los mismos puntos de control en que se realiza el monitoreo de ruido y acompaña último informe cuyas mediciones se realizaron los días 19, 20 y 21 de abril de 2022 y cuyos resultados no revelan hallazgos respecto a la norma de referencia utilizada para vibraciones; en el informe de la empresa se observa que no hay una relación entre las mediciones de vibraciones y la ocurrencia de tronaduras. Cabe indicar que no existe en la actualidad una regulación normativa de vibraciones (normas de emisión ni normas de calidad ambiental), más allá del DS N°594/1999 Seremi de Salud que se refiere a las condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo.

- i. En materia del ruido regulado por el DS N°38/2011 MMA, del examen de información a mediciones de ruido efectuadas entre el primer semestre de 2019 y el primer semestre de 2022, se concluye que en dicho período la operación de la faena minera El Soldado no generó de manera permanente ni continua niveles de ruido por sobre la norma de emisión establecida en el DS N°38/2011.

Registros

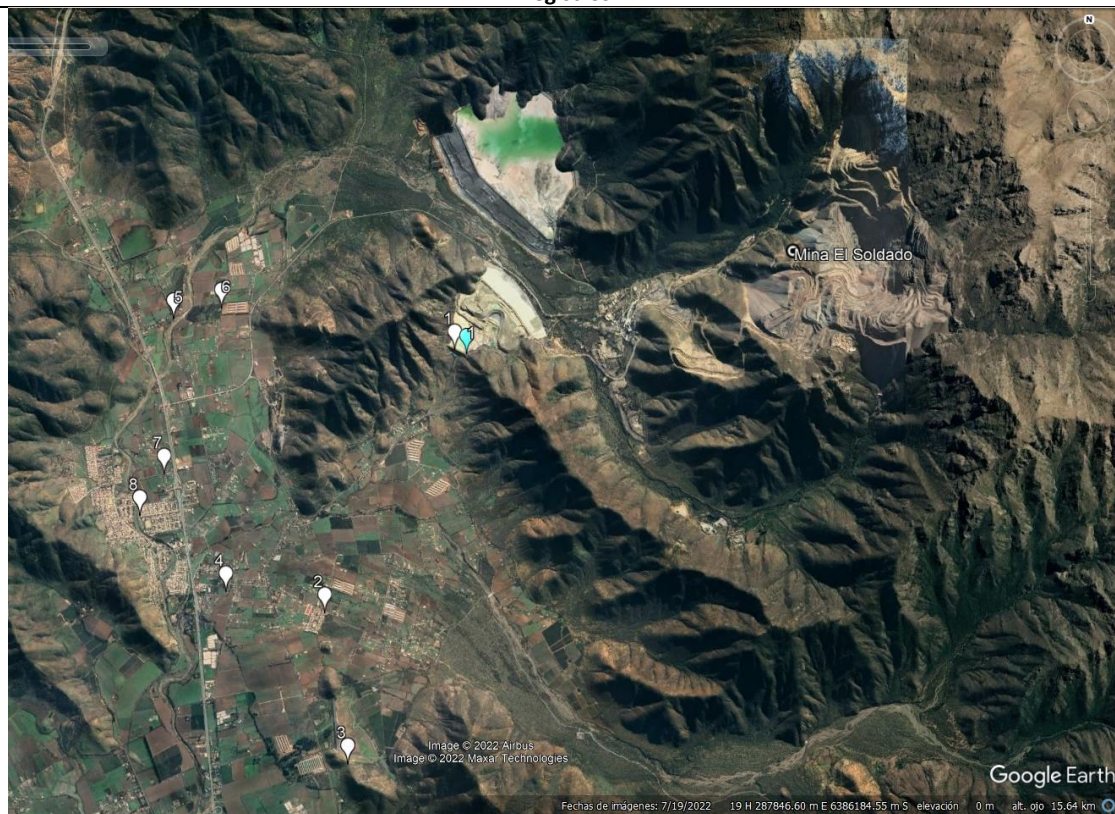


Figura 9

Descripción de medio de prueba:

Puntos de control asociados a la RCA N°1167/2010 en que se efectuaron mediciones de ruido entre 2021 y el primer semestre de 2022.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Informe de ruido	Sonómetro integrador	Calibrador acústico	Circunstancias de operación
Primer semestre 2019	Tipo 2, Larson Davis LxT2, N° serie 5235 y certificado de calibración N°2018003999. Tipo 2 Delta Ohm HD2010, N° serie 08103041632 y certificado de calibración SON20190011.	Larson Davis CAL 150, N° serie 6057 y certificado de calibración N°2018003978. Delta Ohm HD9102, N° serie 6015301 y certificado de calibración CAL20190010.	Las actividades de generación de ruido identificadas consistieron en la operación general de la Minera El Soldado.
Segundo semestre 2019	Tipo 2, Cirrus, modelo 162C, N° serie G071116 y certificado de calibración N°SON20190042. Tipo 2, Quest Technologies, modelo 2200, N° serie KOE050040 y certificado de calibración SON20190010.	Cirrus, modelo CR:514, N° serie 73012 y certificado de calibración N°CAL20190035. Quest Technologies QC-10, N° serie QIE050092 y certificado de calibración CAL20190009.	Las actividades de generación de ruido identificadas consistieron en la operación general de la Minera El Soldado.
Primer semestre 2020	Tipo 2, Cirrus, modelo 162C, N° serie G071116 y certificado de calibración N°SON20190042. Tipo 2, Quest Technologies, modelo 2200, N° serie KOE050040 y certificado de calibración SON20190010.	Cirrus, modelo CR:514, N° serie 73012 y certificado de calibración N°CAL20190035. Quest Technologies QC-10, N° serie QIE050092 y certificado de calibración CAL20190009.	Las actividades de generación de ruido identificadas consistieron en la operación general de la Minera El Soldado.
Segundo semestre 2020	Tipo 2, Larson Davis LxT2, N° serie 5236 y certificado de calibración N°2018004001. Tipo 2, Quest Technologies, modelo 2200, N° serie KOE050040 y certificado de calibración SON20190010.	Larson Davis CAL 150, N° serie 6058 y certificado de calibración N°2018003979. Quest Technologies QC-10, N° serie QIE050092 y certificado de calibración CAL20190009.	Las actividades de generación de ruido identificadas consistieron en la operación general de la Minera El Soldado.
Primer semestre 2021	Clase 2, Cirrus, modelo CR:162C, N° serie G301883 y certificado de calibración N°148062. Cirrus, modelo CR:172A, N° serie G301811 y certificado de calibración N°148063.	Cirrus, modelo CR:514, N° serie 93512 y certificado de calibración N°148059. Cirrus, modelo CR:514, N° serie 93513 y certificado de calibración N°148061.	Operación Mina El Soldado.
Segundo semestre 2021	Clase 2, Cirrus, modelo CR:162C, N° serie G301883 y certificado de calibración N°148062. Cirrus, modelo CR:172A, N° serie G301811 y certificado de calibración N°148063.	Cirrus, modelo CR:514, N° serie 93512 y certificado de calibración N°148059. Cirrus, modelo CR:514, N° serie 93513 y certificado de calibración N°148061.	Operación Mina El Soldado.
Primer semestre 2022	Clase 2, Cirrus, modelo CR:162C, N° serie G301883 y certificado de calibración N°148062. Cirrus, modelo CR:172A, N° serie G303568 y certificado de calibración N°170087.	Cirrus, modelo CR:514, N° serie 93512 y certificado de calibración N°148059. Cirrus, modelo CR:514, N° serie 98143 y certificado de calibración N°170070.	Operación Mina El Soldado.

Tabla 7

Descripción medio de prueba:

Resumen de equipos utilizados en la medición de ruido entre 2020 y 2022 con documentación al día.

Fuente: Sistematización SMA en base a Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.



Registros

Resolución SMA N°127/2019 (DO 31.01.2019)	Resultado chequeo de contenidos de Informes de monitoreo de ruido						
	1-2019	2-2019	1-2020	2-2020	1-2021	2-2021	1-2022
Identificación de la ETFA, incorporando el nombre sucursal, la dirección de ésta y su código ETFA.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Nombre y código de todos los IA responsables de la actividad.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Identificación del titular del proyecto, actividad o fuente.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Indicación del proyecto, actividad o fuente, así como las partes objeto de la labor de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Identificación del instrumento de carácter ambiental que regula el proyecto, actividad o fuente respecto del cual se lleva a cabo una actividad de fiscalización ambiental.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Identificación única del informe y su fecha de emisión. En cada página debe escribirse una identificación para asegurar que la página es reconocida como parte del informe y una clara identificación del final del informe.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fecha y lugar de realización de las actividades de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Resultados de la actividad con sus respectivas unidades de medida e identificación inequívoca de la muestra, si aplica.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Declaración de ausencia de conflicto de interés y de veracidad, autenticidad y exactitud del Informe de resultados emitido (...). La fecha de la declaración deberá coincidir con la fecha de la emisión del informe de la actividad.	Obs. SMA 1	Obs. SMA 2	Obs. SMA 3	Obs. SMA 1	Obs. SMA 4	SI	SI
Firma del representante legal de la ETFA y de los inspectores ambientales que hayan participado en la actividad e identificados en el informe de resultado.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Anexos: fotografías, planos, mapas, registros técnicos, entre otros.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Obs. SMA 1: La fecha de la declaración no coincide con la fecha de emisión del informe en un día.

Obs. SMA 2: La fecha de la declaración no coincide con la fecha de emisión del informe en 11 días corridos.

Obs. SMA 3: La fecha de la declaración no coincide con la fecha de emisión del informe en 7 días corridos.

Obs. SMA 4: La fecha de la declaración no coincide con la fecha de emisión del informe en 13 días corridos.

Tabla 8

Descripción medio de prueba:

Verificación de contenidos de Informes de Monitoreo de Ruido Mina El Soldado 201-2022, según la Resolución SMA N°127/2019 “Dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y revoca resoluciones que indica”.

Fuente: Revisión SMA.



Resolución SMA N°128/2019 (DO 31.01.2019)	Resultado chequeo de contenidos de Informes de monitoreo de ruido						
	1-2019	2-2019	1-2020	2-2020	1-2021	2-2021	1-2022
Los instrumentos utilizados para las mediciones de ruido deben ser sonómetros del tipo integrador-promediador que cumpla con las exigencias establecidas en la norma internacional IEC 61672/1:2002 (...). Este antecedente deberá quedar respaldado a través del certificado de calibración correspondiente. A su vez, el calibrador acústico utilizado para la calibración en terreno, debe ser el señalado por el fabricante como compatible con su sonómetro y debe cumplir con las exigencias para las clases 1 o 2, de la norma IEC 60942:2003 (...). Este instrumento deberá contar igualmente con el certificado de calibración correspondiente.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Para considerar válida una medición de ruido de una ETFA, tanto el sonómetro como el calibrador acústico deberán contar con un certificado de calibración, con una antigüedad máxima de 2 años, a partir de la fecha de emisión del certificado.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Las entidades técnicas de fiscalización ambiental, que desarrollen actividades en el marco de su autorización, deberán seguir las siguientes indicaciones establecidas en la resolución exenta N°867 del 16 de septiembre de 2016, que "Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del DS N°38/2011 MMA y exigencias asociadas al control de ruido en instrumentos de competencia de la SMA", o aquella que la reemplace.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Para el caso de las ETFA autorizadas para la actividad de medición, el formato del informe de resultados que será reconocido por la SMA, corresponde al contenido en la resolución exenta N°693/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente o aquella que la reemplace, denominado "Reporte técnico" (...)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 9

Descripción medio de prueba:

Verificación de contenidos de Informes de Monitoreo de Ruido Mina El Soldado 201-2022, según la Resolución SMA N°128/2019 "Dicta instrucción de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental autorizadas en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica".

Fuente: Revisión SMA.



Registros

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	9.07.2019	32*	42	40	40
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón	Rural	10.07.2019	39	49	33	43
El Melón sector La Hacienda	Rural	10.07.2019	45*	53	32*	43
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	10.07.2019	40	49	36*	44
Sector Collahue	Rural	9.07.2019	47*	56	35	45
Sector Los Caleos	Rural	9.07.2019	43*	52	38*	47
Macal Rural	Rural	9-10.07.2019	51*	59	41*	50
Población Urbana del distrito El Melón	II	9-10.07.2019	43	60	32	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrarse bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 10

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dbA) en los puntos de control de la Mina El Soldado, primer semestre 2019.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	11.12.2019	39	47	36	43
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón	Rural	10.12.2019	44*	53	37*	47
El Melón sector La Hacienda	Rural	10.12.2019	38*	49	40*	50
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	10-11.12.2019	42*	54	40*	50
Sector Collahue	Rural	10.12.2019	47*	56	42*	50
Sector Los Caleos	Rural	10.12.2019	43*	53	36*	45
Macal Rural	Rural	10-11.12.2019	53*	62	49	50
Población Urbana del distrito El Melón	II	10-11.12.2019	52	60	39	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrarse bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 11

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dbA) en los puntos de control de la Mina El Soldado, segundo semestre 2019.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



Registros

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	17.06.2020	34*	45	32	36
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melon	Rural	17-18.06.2020	41	51	41*	49
El Melón sector La Hacienda	Rural	17-18.06.2020	39*	51	32*	44
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	17-18.06.2020	47	51	39*	49
Sector Collahue	Rural	17-18.06.2020	46*	54	38*	46
Sector Los Caleos	Rural	17-18.06.2020	45*	54	37*	46
Macal Rural	Rural	17-18.06.2020	52*	61	39*	47
Población Urbana del distrito El Melón	II	17-18.06.2020	48	60	38	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrárselos valores bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 12

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dbA) en los puntos de control de la Mina El Soldado, primer semestre 2020.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	2 y 4.12.2020	35*	45	36	43
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón	Rural	3.12.2020	46	55	36*	46
El Melón sector La Hacienda	Rural	3.12.2020	44*	53	35*	44
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	3.12.2020	46*	56	42*	50
Sector Collahue	Rural	3.12.2020	42*	51	46*	50
Sector Los Caleos	Rural	3.12.2020	43*	53	37*	46
Macal Rural	Rural	3-4.12.2020	51*	61	44*	50
Población Urbana del distrito El Melón	II	3-4.12.2020	46*	60	44*	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrarse los valores bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 13

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dbA) en los puntos de control de la Mina El Soldado, segundo semestre 2020.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



Registros

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	29.06.2021	39*	49	38*	50
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón	Rural	29.06.2021	55*	63	42*	50
El Melón sector La Hacienda	Rural	29.06.2021	30*	38	42*	50
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	29.06.2021	51*	59	46	50
Sector Collahue	Rural	22 y 29.06.2021	43*	52	45*	50
Sector Los Caleos	Rural	22 y 29.06.2021	44*	54	43*	50
Macal Rural	Rural	29.06.2021	46*	58	55	50
Población Urbana del distrito El Melón	II	29.06.2021	41*	60	50	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrárselos valores bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 14

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dbA) en los puntos de control de la Mina El Soldado, primer semestre 2021.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	21.10.2021	40*	49	42	50
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón	Rural	28.12.2021	45*	55	38*	48
El Melón sector La Hacienda	Rural	28.12.2021	51*	59	46*	50
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	28.12.2021	45*	55	39*	49
Sector Collahue	Rural	15-16.12.2021	48*	58	46*	50
Sector Los Caleos	Rural	15-16.12.2021	42*	51	37*	47
Macal Rural	Rural	28-29.12.2021	50*	60	49*	50
Población Urbana del distrito El Melón	II	28-29.12.2021	45*	60	40*	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrarse los valores bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 15

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dbA) en los puntos de control de la Mina El Soldado, segundo semestre 2021.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



Registros

Punto de control	Zona	Fecha	Período Diurno		Período Nocturno	
			Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)	Nivel de ruido NPC (dBA)	Límite DS 38/2011 (dBA)
Tranque de relaves N°4	Rural	19.04.2022	47*	57	42*	50
Villa Santa Isabel calle 2 N°56, El Melón	Rural	20.04.2022	44*	54	32*	42
El Melón sector La Hacienda	Rural	20.04.2022	50*	60	41*	50
Vivienda Aislada al sur del camino pavimentado, cerca de la ruta 5 Norte, Km 132	Rural	20.04.2022	47*	57	48*	50
Sector Collahue	Rural	19-20.04.2022	50*	60	48*	50
Sector Los Caleos	Rural	19-20.04.2022	44*	53	39*	49
Macal Rural	Rural	20-21.04.2022	49*	59	49*	50
Población Urbana del distrito El Melón	U	20.04.2022	54*	60	45*	45

* Medición nula por la influencia del ruido de fondo durante la medición. Según lo establecido en el artículo 19 letra f del D.S. N°38/11 del MMA, por encontrárselos valores bajo los límites máximos permisibles se considera que cumplen con la normativa

Tabla 16

Descripción medio de prueba: Resultados de niveles de ruido (dBa) en los puntos de control de la Mina El Soldado, primer semestre 2022.

Fuente: Informes de medición de ruido Mina El Soldado informados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



5.5. Verificación de Compromisos Ambientales Voluntarios

Número de Hecho Constatado: 11		Estación: -----	
Documentación entregada: ID 16.			
Exigencia:			
RCA N°2/2020, Considerando 4.3			
4.3.1 FASE DE CONSTRUCCION			
Emisiones (...)		<p>El proyecto incorporará las siguientes medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de construcción del proyecto:</p> <p>a) Supresor de polvo: Se considerará aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados del proyecto, con excepción de los tramos ubicados al norte del tranque, los cuales se utilizarán para la construcción de las obras de captación de aguas lluvia y, dada sus dimensiones y naturaleza, por motivos de seguridad operacional no pueden ser tratados con esta medida. Asimismo, el camino ubicado en el coronamiento del muro seguirá siendo humectado de acuerdo con la operación actual. Para los demás caminos, se considerará como nivel de eficiencia mínima de un 90% de control de emisiones generadas por resuspensión debido al tránsito de vehículos, mediante la aplicación de "road salt". Para tales efectos el Titular contemplará el compromiso ambiental voluntario CV-01 "Control de Emisiones de Material Particulado MP10" (...)</p> <p>(...)</p>	
FASE DE OPERACION			
Emisiones (...)		<p>El proyecto incorporará las siguientes medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de operación del proyecto:</p> <p>a) Supresor de polvo: Se considerará aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados del proyecto, con excepción de los tramos ubicados al norte del tranque, los cuales se utilizarán para la construcción de las obras de captación de aguas lluvia, así como el tramo denominado "Coronamiento del muro". Dada las dimensiones y naturaleza de éstos, por motivos operacionales no podrán ser tratados con esta medida. Para los demás caminos, se consideró como nivel de eficiencia mínima de un 90% de control de emisiones generadas por resuspensión debido al tránsito de vehículos, mediante la aplicación de "road salt". Asimismo, el Titular compromete a mantener todos los antecedentes y medios de comprobación de la aplicación de esta medida disponibles ante la autoridad para su debida fiscalización. En este contexto el Titular contemplará el compromiso ambiental voluntario (...) CV-01 "Control de Emisiones de Material Particulado MP10" (...).</p> <p>b) Humectación: se considerará la aplicación de agua mediante camión aljibe en el camino no pavimentado denominado "Coronamiento del muro", medida de control que se aplica actualmente según lo estipulado en la Resolución Exenta N°163/2004 de la Comisión Regional del Medio Ambiente "Proyecto Ampliación del Tranque de Relaves El Torito". Para el presente calculo, se ha asignado un nivel de eficiencia de un 25%, el cual se encuentra respaldado en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria.</p> <p>(...)</p>	



RCA N°2/2020, Considerando 11.1

11.1 Compromiso ambiental voluntario: CV-01 Control de Emisiones de Material Particulado MP10	
Impacto asociado.	ICACOPCI-01: Alteración de la calidad del aire debido al aumento del nivel de las concentraciones de material particulado respirable en el sector Los Caleos, durante la fase de construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto en que aplica.	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación de la medida.	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un plan de seguimiento para la medida de aplicación de supresores de polvo en caminos de tierra, asegurando la eficiencia de abatimiento de emisiones de Material Particulado comprometida.</p> <p><u>Descripción:</u> Se contemplará ejecutar las siguientes actividades para la medida indicada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de supresor de polvo en caminos de tierra, con excepción de los tramos ubicados al norte del tranque. • Humectación de caminos asociados exclusivamente al sector del muro principal (coronamiento). • Se mantendrá actualizado un registro con los parámetros que son necesarios para el cálculo de la efectividad de la medida. En el Anexo 10 de la Adenda Complementaria se describen los parámetros y detalla el cálculo de la efectividad de la medida. Estos valores serán registrados y calculada la efectividad de la medida para asegurar el cumplimiento del 90% comprometido para el supresor de polvo y con un 25% y 50% para humectación respecto de lo analizado. • Instalación de letreros de límite de velocidad en la entrada de caminos. <p><u>Justificación:</u> Para asegurar un nivel de eficiencia de abatimiento de 90% por emisiones de material particulado, que se generarán por resuspensión debido al tránsito de vehículos. Debido a la situación hídrica de la zona, se considerará la aplicación de supresores, contribuyendo a la reducción de emisiones atmosféricas que se generarán por el tránsito de vehículos (actividad de mayor emisión).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida.	<p><u>Lugar:</u> Areas de emplazamiento de los caminos no pavimentados que forman parte del presente Proyecto (...). Se considerarán todos los caminos de tierra en la aplicación de supresores de polvo, con excepción de los tramos ubicados al norte del tranque. Se considerará la humectación de caminos asociados exclusivamente al sector del muro principal (coronamiento).</p> <p><u>Forma:</u> De acuerdo a las obras del Proyecto, se identificaron aquellos caminos donde se ejecutará la medida de aplicación de supresores y humectación de caminos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico con instalación de señales de control de velocidad y monitoreo de estado trimestral. • Registro fotográfico con implementación de supresores en caminos.
Forma de control y seguimiento	Registro de parámetros y cálculo de eficiencia de la medida en los caminos que forman parte del Proyecto y se enviará un informe semestral a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
(...)	(...)



Hecho(s):

- a. Se realizó examen de información al *“Informe de Seguimiento Compromiso Ambiental Voluntario CV-01 Control de Emisiones de Material Particulado (MP10) RCA N°2/2020”* (ID 16) período septiembre 2021-septiembre 2022 y a los antecedentes de respuesta de la empresa (Anexo 3) a requerimiento a la información efectuado mediante la Resolución Exenta N°264/2022 SMA VALPO del 14 de diciembre de 2022 (Anexo 1), con los siguientes resultados respecto a las medidas consideradas en el compromiso voluntario:
- El informe remitido identifica los caminos sin pavimentar del tranque de relaves El Torito objeto de aplicación de supresor de polvo y/o humectación, que forman parte del proyecto RCA 2/2020 (Figura 10).
 - Respecto a la actividad de “aplicación de supresor de polvo en caminos de tierra, con excepción de los tramos ubicados al norte del tranque”, el informe reportado informa que durante 2021 se comenzó a implementar la aplicación de supresores de polvo mediante pruebas de distintos tipos de supresor donde se determinó el uso de Cloruro de Magnesio Hexahidratado o Bischofita como supresor y que durante el primer semestre del año 2022 comenzaron las actividades asociadas a la aplicación inicial del supresor, mantenimiento periódico cada 3 semanas durante el período estival y 5 semanas para el período invernal, además de las actividades de medición mensual de material particulado (MP10). Agrega el informe que la aplicación de supresor en caminos no pavimentados en tramos pertenecientes al Tranque El Torito, se inició el día 07 de marzo de 2022 y se mantiene de forma permanente en toda la faena, alcanzando un abatimiento promedio del 43% determinado por medio del equipo DustMate para el período marzo-septiembre de 2022 y del 86% utilizando el equipo Osiris para septiembre de 2022. El informe del titular reporta que en septiembre de 2022 efectuó mediciones de MP10 para establecer una actualización de la condición de línea base de emisiones en caminos sin tratamiento de supresor de polvo y estimar el porcentaje de eficiencia que presentan estos caminos al ser tratados con aplicación de supresor; las mediciones efectuadas por la empresa indican que la aplicación de bischofita permitió un abatimiento de 66,5% en el caso del Camino Acceso Lado Norte TRET; un 92,1% en el Camino Bajo Muro TRET y un 99,6% en Camino Acceso TRET (Gráficos 5 y 6). El Titular hace presente en su informe que *“El período informado respecto de la aplicación de supresor corresponde a un período de ajuste de las dosis óptimas de supresor y la frecuencia de aplicación en función del seguimiento de la eficiencia obtenida. No obstante, durante el período de aplicación se determina el porcentaje de abatimiento del material particulado mediante el uso de la medida de polvo en caminos previo al tratamiento y posterior a la aplicación del supresor. Los resultados indican que la aplicación del supresor en caminos ha alcanzado una eficiencia máxima del 99%, mientras que en otros casos la eficiencia se ha visto disminuida debido al desgaste generado por el tránsito de vehículos, el lavado producido por precipitaciones y por la frecuencia de aplicación”*. El informe de la empresa acompaña como medios verificadores registros fotográficos de aplicación de supresor de polvo en caminos del tranque de relaves El Torito efectuado los días 28 y 29 de septiembre de 2022 (Fotografías 13 y 14), acredita 55 facturas aplicación de supresor de polvo efectuado entre marzo y junio de 2022 y respecto a mediciones de MP10 acompaña PPT “Determinación de línea base PM 10 Anglo American El Soldado” de septiembre de 2022 preparado por Ingeniería SALMAG e informe de campaña de medición de polvo en caminos efectuadas en marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre de 2022 por la empresa SGS.
 - En relación a la actividad de “humectación de caminos asociados exclusivamente al sector del muro principal (coronamiento)”, en su informe la empresa señala que ello se realiza a través de la humectación diaria para alcanzar un 25% de eficiencia en el abatimiento de MP10 y que la humectación se efectúa entre las 09:00 y 18:00 hrs. y considera una aplicación de 20 m³ de agua/día. Agrega que en el período septiembre 2021-septiembre 2022, la humectación del coronamiento del muro principal del Tranque de Relaves El Torito alcanzó una eficiencia de abatimiento del 81,2%. Acompaña el archivo “Anexo 2. Registro de TRV para la humectación del Camino Muro TRET” que contiene una tabla en la que se señala humectación del sector de coronamiento del tranque El Torito efectuada entre el 1 de septiembre de 2021 y el 30 de septiembre de 2022. Se observa a la empresa que en futuros informes anuales asociados al considerando 11.1, además de la tabla que sistematiza la humectación realizada, debe incluir como medio de respaldo los reportes manuales de la empresa TRV que presta el servicio de humectación.
 - Respecto a la actividad de mantener actualizado un registro con los parámetros que son necesarios para el cálculo de la efectividad de la medida, a fin de asegurar el cumplimiento del 90% comprometido para el supresor de polvo y con un 25% y 50% para humectación, en su informe la empresa señala que *“en*



agosto de 2021 se implementó un registro en formato de fichas para la ejecución de medidas de abatimiento y cálculo de la efectividad con el objetivo de estandarizar los reportes entregados por las empresas ejecutoras de los servicios de humectación y aplicación de supresores y de estandarizar el reporte de las mediciones realizadas en los caminos para evaluar la efectividad de la aplicación de supresores". Además, en el informe se describen y acompañan medios verificadores de mediciones de MP10 efectuadas durante el período a fin de poder estimar la eficiencia de la aplicación de supresores de polvo. Además, en el informe se verifican los parámetros registrados y ecuaciones para el cálculo de la efectividad de la medida según el Anexo 10 de la Adenda Complementaria para la aplicación de supresor y humectación de caminos.

- En cuanto a la actividad de instalación de letreros de límite de velocidad en la entrada de caminos, la implementación de dicha actividad fue reportada en el informe anual 2021 (ver Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-407-V-RCA) y en el informe del período septiembre 2021-septiembre 2022, la empresa señala que el Titular instala y mantiene la señalética constantemente en función de la dinámica operacional, acompañando ubicación y las mismas fotografías de las señaléticas reportadas en el informe de 2021.
- Los antecedentes examinados permiten concluir que el informe anual presentado describe y acredita las actividades contempladas, indica los lugares en que éstas se realizan, presenta los indicadores de cumplimiento y acredita registros de control y seguimiento, según lo establecido en el compromiso ambiental voluntario de control de emisiones de material particulado. Dentro del período reportado, se satisface la eficiencia de abatimiento (25%) de humectación de caminos y respecto a la aplicación de supresor de polvo entre abril y septiembre los resultados indican una eficiencia de abatimiento variable entre 43% y 86% que no satisface el 90% comprometido y respecto a lo cual la empresa indica en su informe que los casos de menor eficiencia ello se ha debido "al desgaste generado por el tránsito de vehículos, el lavado producido por precipitaciones y por la frecuencia de aplicación" y que en ese sentido "la aplicación de supresor durante el período reportado se encuentra en una fase de ajuste y mejora continua tanto en las dosis y frecuencias aplicadas como en las metodologías de medición de la concentración de MP10 presente en el polvo resuspendido". Se observa al titular que este compromiso ambiental voluntario se tendrá presente en futuras fiscalizaciones de la SMA a fin de verificar el cumplimiento de los porcentajes de abatimiento comprometidos.



Registros



Figura 10

Descripción Medio de Prueba:

Ubicación espacial de los caminos no pavimentados del área del tranque de relaves El Torito que son objeto de la aplicación de supresor o humectación.

Fuente: Informe de Seguimiento de Seguimiento Compromiso Ambiental Voluntario CV-01 Control de Emisiones de Material Particulado RCA N°2/2020 Proyecto Continuidad Operativa Tranque El Torito, Periodo: Septiembre 2021 - Septiembre 2022.



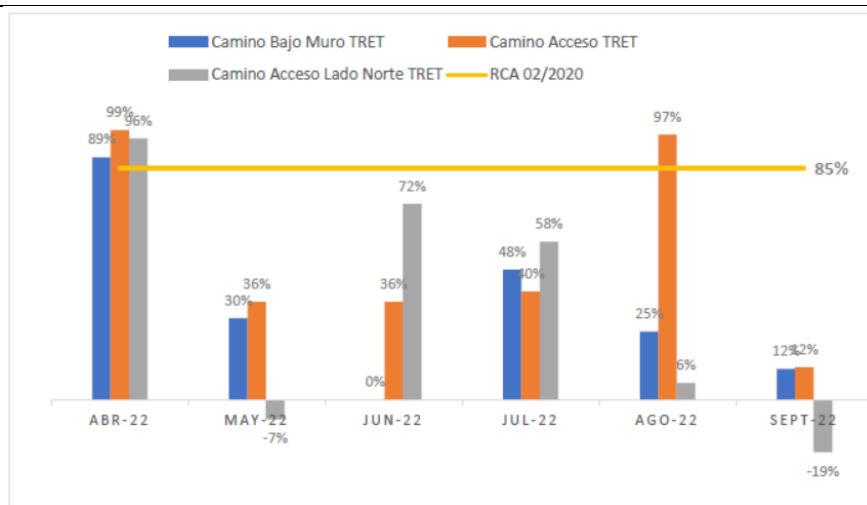


Figura 14. Evaluación del abatimiento en los caminos tratados con supresor de acuerdo a las mediciones realizadas por SGS para el periodo marzo a septiembre 2022.

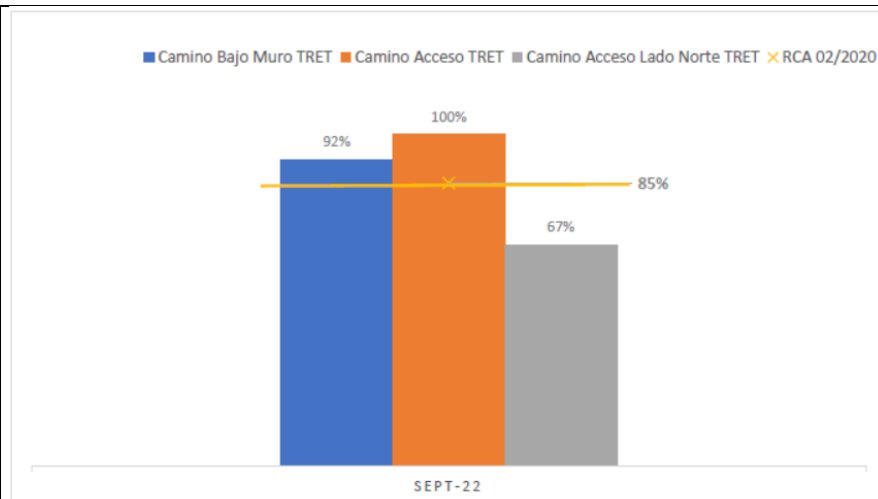


Figura 15. Evaluación de abatimiento en los caminos tratados con supresor de acuerdo a las mediciones realizadas por SALMAG en septiembre de 2022.

Gráfico 5

Descripción de medio de prueba: En los gráficos se visualizan los porcentajes de abatimiento alcanzados tras la aplicación de supresor para el período abril-septiembre de 2022.

Fuente: Anglo American Sur S.A.

Gráfico 6



Fotografía 13

Fecha: 28 de septiembre de 2022

Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19

Norte: 6.386.787 m. **Este:** 296.062 m.



Fotografía 14

Fecha: 28 de septiembre de 2022

Coordenadas UTM, WGS84, Huso 19

Norte: 6.386.152 m. **Este:** 298.049 m.

Descripción de medio de prueba: Imágenes de aplicación de supresor en caminos del tranque de relaves El Torito reportadas por la empresa en su informe anual.

Fuente: Anglo American Sur S.A.



Número de Hecho Constatado: 12		Estación: -----	
Documentación entregada: ID 16.			
Exigencia:			
RCA N°2/2020, Considerando 11.2			
11.2 Compromiso ambiental voluntario: CV-02 Monitoreo de MPS en lugares de interés de vegetación			
Impacto asociado.		ICACOP-02: Disminución de la actividad biológica de la vegetación por depositación de material particulado sedimentable (MPS), producto de las actividades asociadas a la construcción y operación del Proyecto.	
Fase del Proyecto en que aplica.		Construcción, Operación y Cierre.	
Objetivo, descripción y justificación de la medida.		<p><u>Objetivo:</u> 1) Monitoreo de MPS en lugares de interés de vegetación, a modo de verificar la concentración de MPS y caracterización química de las muestras, contribuyendo al control de emisiones de polvo. (...)</p> <p><u>Descripción:</u> 1) Monitoreo de MPS. El monitoreo se realizará utilizando un muestreador de polvo sedimentable. Las mediciones se realizarán para cada mes (indicando fecha de inicio y término). Los envases serán enviados a laboratorio, cumpliendo así con la metodología definida en la norma ASTM D1739-98 (Reapproved 2017). En paralelo, se aplicarán las medidas de supresión de polvo en caminos de tierra, en concordancia con el CV-01 Control de Emisiones de Material Particulado. (...)</p> <p><u>Justificación:</u> Se mantendrá el monitoreo de material particulado sedimentable, a objeto de acreditar la no afectación de los recursos naturales, esto considerando la estación Los Caleos y las nuevas estaciones de monitoreo de MPS, las cuales corresponderán a Los Caleos, MPS2 y MPS4. Se contemplará un monitoreo de calidad del aire por toda la vida útil del proyecto y por un período de 5 años después del cierre. Por otra parte, se caracterizará químicamente el MPS en forma mensual y por estación.</p>	



<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida.</p>	<p>1) Monitoreo de MPS. <u>Lugar:</u> La ubicación de las estaciones de monitoreo se presenta en la siguiente tabla</p> <p style="text-align: center;">Tabla 11.2.1: Estaciones de Monitoreo.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19S</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Los Caleos</td> <td>293.187</td> <td>6.384.320</td> </tr> <tr> <td>MPS2</td> <td>297.957</td> <td>6.387.382</td> </tr> <tr> <td>MPS4</td> <td>295.945</td> <td>6.386.648</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 3.4, Tabla 3, Adenda Complementaria Adicional.</p> <p><u>Forma:</u> El monitoreo se realizará utilizando un muestreador de polvo sedimentable, el cual consistirá en un muestreador tipo batch. El muestreador estará expuesto a una altura de 1,5 m sobre el suelo. (...)</p> <p><u>Oportunidad:</u> El seguimiento se realizará en forma mensual durante la construcción, operación y cierre del proyecto. (...)</p>	Estación	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19S		Este	Norte	Los Caleos	293.187	6.384.320	MPS2	297.957	6.387.382	MPS4	295.945	6.386.648
Estación	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19S														
	Este	Norte													
Los Caleos	293.187	6.384.320													
MPS2	297.957	6.387.382													
MPS4	295.945	6.386.648													
<p>Indicador que acredite su cumplimiento.</p>	<p>1) Monitoreo de MPS: Elaboración de reportes con los resultados y análisis de los monitoreos. (...)</p>														
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>1) El reporte de monitoreo de MPS se realizará con una frecuencia mensual. Se entregará de forma anual un compilado de los reportes mensuales, a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto. (...)</p>														
<p>(...)</p>	<p>(...)</p>														

Resolución SMA N°37/2013, Artículo único

(...) “Los reportes que requieran de muestreo, análisis y/o medición, que deban ser remitidos a la Superintendencia por parte de los sujetos fiscalizados (...), para ser considerados válidos, deberán adjuntar la acreditación, certificación o autorización vigente ante un organismo de la administración del Estado o en el Sistema Nacional de Acreditación de la entidad que los ha generado”.

Hecho(s):

- a. La denuncia 173-V-2022 (Anexo 6), presentada ante la SMA el 19 de abril de 2022, hace referencia a “aumento de la polución atmosférica (...) para las comunidades vecinas y para la fauna” en la Mina El Soldado, asociadas a la RCA N°1167/2010 del proyecto “Continuidad Operativa Sustentable Mina El Soldado”. La denuncia refiere a posible incumplimiento del DS N°59/1998 Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.
- b. En complemento al análisis desarrollado en el hecho 9 respecto a la denuncia 173-V-2022, además se realizó examen de información al “Informe de Seguimiento Compromiso Ambiental Voluntario CV-02 Monitoreo de MPS en Lugares de Interés de Vegetación” (ID 16) período septiembre 2021-Agosto 2022. Del análisis al Informe de seguimiento de monitoreo de MPS se tienen los siguientes hechos relevantes:
- c. En el período de análisis, el monitoreo de MPS fue efectuado por SGS Chile Ltda., entidad que cuenta con acreditación INN LE 119 vigente como laboratorio de ensayo en el área físico-química para aire, gases y material particulado.



- d. El informe de seguimiento del titular reporta de monitoreo MPS con una frecuencia mensual, entre septiembre de 2021 y agosto de 2022, en las tres estaciones de monitoreo señaladas en la RCA N°2/2020 correspondientes a Los Caleos, MPS2 y MPS4 (Figura 11). Además, incluye para cada estación de monitoreo caracterización química de las muestras de MPS de distintos elementos.
- e. La medida establecida en el considerando 11.2 sólo impone el compromiso de medir MPS y no considera límites normativos ni una concentración límite como condición o exigencia para contrastar los resultados de monitoreo de MPS obtenidos. En este sentido, el informe de seguimiento del titular acude a normas de referencia para contrastar los resultados obtenidos el DS N°4/1992 “Establece Norma de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca de Río Huasco III Región”, la “Norma de Montana EE.UU 8/15/1980: 17.8 Air Quality, Subchapter 2 Ambient Air Quality, Rule 17.8.220 Standard For Settled Particulate Matter” y la “Ordenanza de la Confederación Suiza”. De dichas normativas, se observa que el DS N°4/1992 corresponde a la norma de calidad de aire secundaria más restrictiva y establece una concentración de 150 mg/m²día como concentración media aritmética mensual, y 100 mg/m²día como concentración media aritmética anual³.
- f. Respecto a la estación Los Caleos, ésta se ubica 4 km. al sur poniente del Tranque de Relaves El Torito en el sector rural del mismo nombre y cercana al sector de Collahue materia de los hechos denunciados. Dentro del período examinado, en esta estación de monitoreo no hubo superación al límite diario (150 mg/m²día) (Gráfico 7 y Tabla 17) y la concentración media aritmética anual (45,1 mg/m²día) no superó el límite anual (100 mg/m²día) de MPS.
- g. En la estación de monitoreo MPS2 no hubo superación en 9 meses y se registró superación en tres meses (diciembre 2021, enero y mayo 2022) al límites diario (150 mg/m²día) (Gráfico 6) y la concentración media aritmética anual (154,5 mg/m²día) superó el límite anual (100 mg/m²día) de MPS. Al respecto, en su informe la empresa señala que los incrementos de las concentraciones de MPS, se pueden explicar por distintas razones operacionales, precisando que entre diciembre 2021 y enero 2022 “es atribuible a los trabajos de construcción del canal de descarga, transporte de material de escarpe del sector de drenes, construcción de pozos y montaje de tuberías de la barrera hidráulica, y en mayo 2022 se explica por el transporte del material de excavación de los drenes”. Se observa que la estación MPS no se ubica en sectores con asentamientos humanos, sino en un lugar situado al nor-oriente del tranque El Torito al interior del área de la faena minera.
- h. En la estación de monitoreo MPS4, se observa que en el período analizado no hubo superación al límite diario (150 mg/m²día) (Gráfico 6) y la concentración media aritmética anual (77 mg/m²día) no superó el límite anual (100 mg/m²día) de MPS.
- i. En relación a los hechos denunciados, para el período septiembre 2021-agosto 2022, los resultados obtenidos en la estación Los Caleos que se encuentra más próxima a asentamientos humanos permiten concluir que no hubo superación a las normas de referencia de MPS establecidas en el DS N°4/1992 y por tanto no se verifica una hipótesis de riesgo ambiental. En cuanto a los resultados de la estación MPS2, en tres de un total de 12 meses hubo superaciones a la norma de referencia de MPS (diciembre de 2021, enero y mayo de 2022) las cuales fueron ocasionadas por trabajos de construcción asociados al proyecto RCA N°2/2020 según lo atribuye la propia empresa acontecieron en un lugar ubicado al interior de la faena minera en sentido contrario a la ubicación de asentamientos y fuera de sectores comunitarios. Al respecto, se observa a la empresa que el seguimiento y monitoreo al compromiso voluntario será materia de nuevas fiscalizaciones por parte de la SMA, a fin de verificar el cumplimiento del objetivo del mismo tendiente al control de emisiones de polvo.

³ Cabe observar que el DS N°4/1992 establece normas para MPS más restrictivas que aquellas utilizadas como normas de calidad de aire secundarias de referencia durante la evaluación ambiental del proyecto RCA N°2/2020 y que correspondieron a los países de Argentina (333,3 mg/m² día, estándar mensual), Alemania y Países bajos (350 mg/m² día, estándar anual) y Suiza (200 mg/m² día, estándar anual).



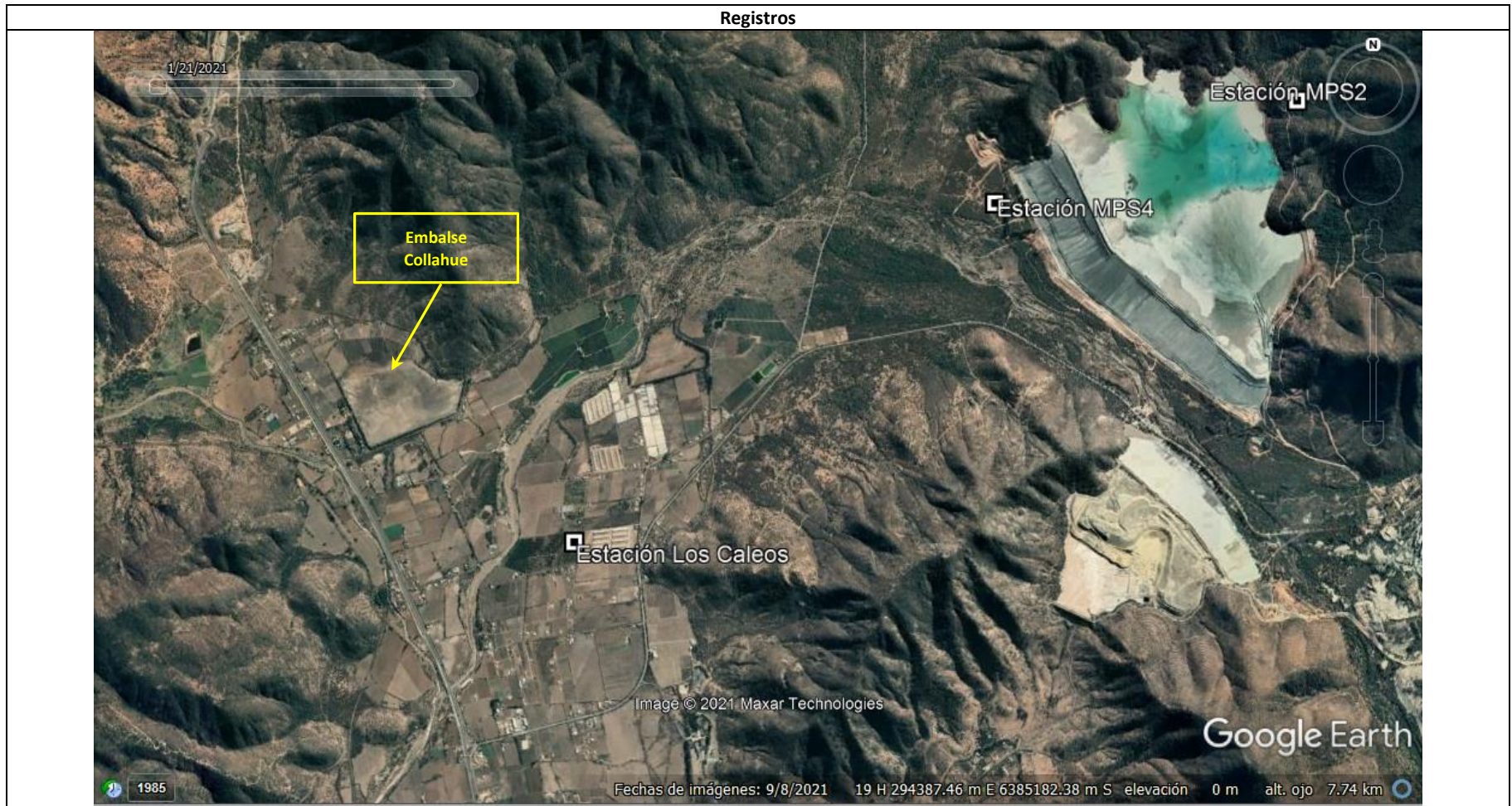


Figura 11

Descripción Medio de Prueba:

Ubicación de las estación de monitoreo asociadas al monitoreo de material particulado sedimentable (MPS) establecido en el considerando 11.2 de la RCA N°2/2020.



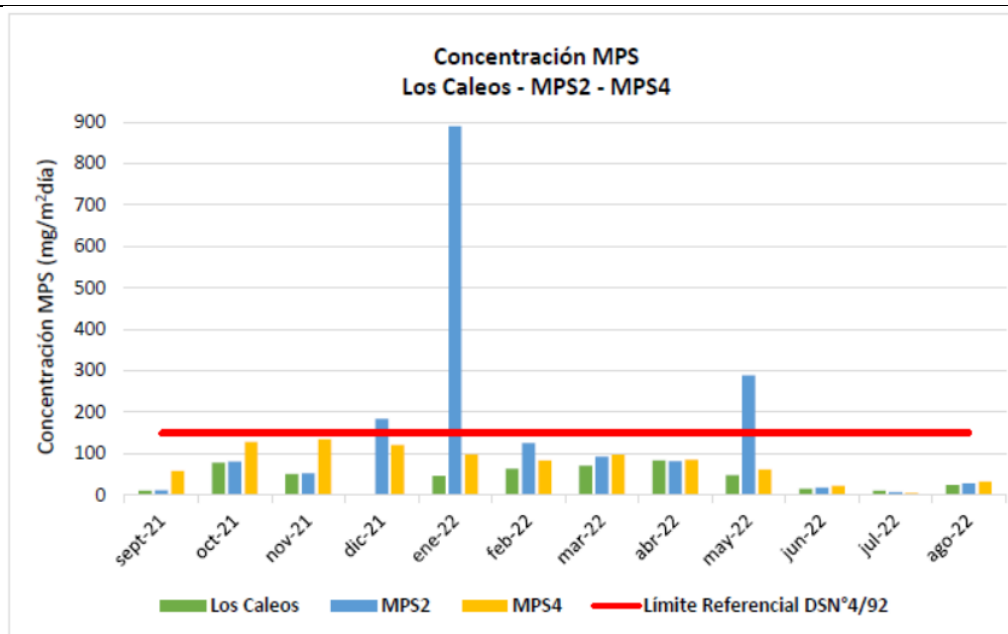


Gráfico 7

Descripción Medio de Prueba: En la gráfica se visualizan las concentraciones medias diarias de MPS obtenidas en las tres estaciones de monitoreo y en donde se aprecia que en tres meses se evidenció una concentración mayor a la normativa de referencia establecida en el DS N°4/1992 en la estación MPS2.

Fuente: Informe de Seguimiento SMA RCA N°2/2020 Región de Valparaíso Calidad del Aire Septiembre 2021 – Agosto 2022.

Mes	2018	2019	2020	2021	2022
Enero	67,9	73,3	133,4	98,5	46
Febrero	64,4	149	151,1	104,8	63
Marzo	97,4	127,8	54,6	55,3	70
Abril	87,6	109,1	84,1	38,5	83
Mayo	99,3	85	117,5	7,9	48
Junio	12,7	60,6	83,1	90,7	15
Julio	58	65,3	60,6	48,8	10
Agosto	64,1	84,2	25,1	39,9	24
Septiembre	35,4	73,6	81,8	10	---
Octubre	51,3	76,2	52,2	77	---
Noviembre	84,1	100,5	82,2	50	---
Diciembre	126	112,6	34,1	---	---

Tabla 17

Descripción Medio de Prueba: Comparación de concentraciones medias diarias de MPS obtenidas en la estación Los Caleos, con proyecto RCA 2/2020 en ejecución (Septiembre 2021 – Agosto 2022) con respecto a últimos cuatro años.

Fuente: Informe de Seguimiento SMA R CA N°2/2020 Región de Valparaíso Calidad del Aire Septiembre 2020 – Agosto 2021 e Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-407-V-RCA.



5.6. Medidas de Mitigación Ambiental

Número de Hecho Constatado: 13		Estación: -----	
Documentación entregada: ID 13, ID 14, ID 15 e ID 16.			
Exigencia:			
<u>Medidas de mitigación</u>			
RCA N°2/2020, Considerando 7.1			
<u>7.1 Medida MM1: Sistema de Intercepción de Infiltraciones e Inyección de Agua</u>			
<u>Fase del Proyecto en que aplica</u>		Construcción, Operación y Cierre.	
<u>Impacto Ambiental asociado.</u>		IHGOP-01: Cambio en la calidad del agua subterránea aguas abajo del Proyecto, debido a las infiltraciones del tranque de relaves. Fase de Operación. IEAOPCI-01: Alteración de la calidad del agua superficial del estero el Cobre aguas abajo del Proyecto, debido a las infiltraciones del tranque de relaves.	
<u>Tipo de Medida</u>		Mitigación.	
<u>Componente (s) Ambiental (es) objeto de seguimiento</u>		Hidrogeología y Calidad de aguas subterráneas. Ecosistemas Acuáticos Continentales.	
<u>Objetivo</u>		Acotar los efectos de las infiltraciones del tranque de relaves a su entorno, evitando la propagación de efectos sobre la calidad del acuífero aguas abajo.	
<u>Descripción</u>		Se interceptarán las aguas de infiltraciones del tranque de relaves mediante drenes, aguas debajo de este, asimismo se implementará una barrera hidráulica a través de la inyección de agua de mejor calidad en pozos (como se describe en la Tabla 4.2 del ICE) con el fin de aumentar la eficiencia de los drenes y mitigar los efectos del tranque sobre la calidad del acuífero aguas abajo. (...)	
<u>Justificación</u>		La medida buscará evitar la propagación hacia fuera de las instalaciones del Proyecto los efectos de las infiltraciones del tranque de relaves. La medida que será implementada permitirá acotar los efectos de las infiltraciones del tranque de relaves en el acuífero aguas abajo del tranque, lo que se medirá en función del parámetro sulfato.	
<u>Lugar de implementación</u>		Aguas abajo del tranque de relaves, en las coordenadas aproximada (WGS84) N: 6.386.683 m Norte y E: 295.856 m Este.	
<u>Forma y oportunidad de implementación</u>		<u>Forma</u> El sistema tendrá como objetivo la implementación de una infraestructura que inyectará agua en el acuífero superior del sector inmediatamente aguas abajo del Tranque El Torito. Esto permitirá aumentar la carga hidráulica del agua subterránea y lograr de esta forma la captura de la pluma, desviándola hacia el dren interceptor y acotar los efectos del tranque sobre la calidad del acuífero hacia aguas abajo. (...)	
		<u>Oportunidad</u>	



Durante el año 1 de operación del Proyecto se implementará la medida y se mantendrá durante la fase de operación y cierre del Proyecto.

- Registro de construcción y operación del sistema.
- Disminución paulatina de la concentración de sulfatos por debajo de 250 mg/l, en un período que va desde 2 a 5 años de operación del sistema de mitigación, para lo cual se utilizarán como indicadores de estado, el monitoreo de seis pozos incluidos en el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) y Plan de Alerta Temprana (PAT), estos pozos estarán ubicados aguas abajo del sistema de inyección.

Tabla 7.1.1: Puntos de Monitoreo de Indicadores de Estado.

Punto	Variable	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)	
		Este (m)	Norte (m)
P28C	agua subterránea	294.931	6.386.609
P30	agua subterránea	294.878	6.386.483
PM-1	agua subterránea	295.480	6.386.390
PM-2	agua subterránea	295.559	6.386.593
PM-3	agua subterránea	295.623	6.386.742
PM-4	agua subterránea	295.670	6.386.840
ET-0F	agua superficial	294.857	6.386.671

Fuente: Respuesta N°14 de la Adenda Complementaria Adicional.

Plan de Alerta Temprana (PAT)

El Plan de Alerta Temprana (PAT) consistirá en una herramienta de gestión ambiental para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de captura de infiltraciones y del sistema de inyección. El control del funcionamiento del sistema se realizará a través de la medición sistemática de los parámetros sulfato y algunos metales en el acuífero aguas abajo del tranque de relaves (...).

Objetivo de Protección

El Plan de Alerta Temprana tendrá por objeto, entre el sector del tranque de relaves El Torito y el poblado de El Melón, monitorear el correcto funcionamiento del sistema de inyección para mantener bajo el límite de 250 mg/l la concentración de sulfato en ambos cuerpos de agua. Adicionalmente, el plan considerará monitorear parámetros adicionales (metales): Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso y Níquel.

Variables Indicadoras e Indicadores de Estado

El PAT utilizará como indicadores de estado los puntos de monitoreo (...). La frecuencia de revisión de los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental PSA (...) en los indicadores de estado para la aplicación del PAT será mensual.

La variable indicadora a utilizar para los indicadores de estado será la concentración de sulfato y los metales Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso y Níquel. Si bien el sulfato podrá ser considerado suficiente para identificar una operación inadecuada del sistema de control de infiltraciones y de inyección de agua, dado el contraste que existirá entre la concentración observada en las aguas del acuífero (entre 100 y 300 mg/l) y el



agua del relave (1.800 mg/l), se han incorporado los metales indicados como complemento para asegurar la efectividad de la medida de mitigación MM1. Con todo, los puntos de monitoreo contarán con un set de parámetros más extenso según se presenta en el Plan de Seguimiento Ambiental PSA (Tabla 10.2 del ICE) y serán monitoreados en forma mensual durante la fase de operación y trimestral durante la fase de cierre.

Umbrales de Alerta

Los umbrales de alerta que se considerarán para cada indicador de estado se establecerán para el parámetro sulfato y para metales (...).

Anexo 1.2 Adenda Complementaria Adicional

(...)

10.1 UMBRALES DE ALERTA PAT SULFATO

Los umbrales de alerta que se considerarán para cada indicador de estado se establecerán a partir del límite establecido de 250 mg/L de sulfato y considerando la evolución esperada de su disminución una vez que comience a operar el sistema de inyección. Las estimaciones de la evolución de este parámetro en el entorno del tranque de relaves han sido realizadas con el modelo RGC (2017) y su proyección hacia aguas abajo hasta el sector de El Melón han sido estimadas con el modelo Hídrica (2017a).

El modelo RGC (2017) muestra que durante los primeros 2 a 5 años de operación del sistema de mitigación la concentración de sulfato decaerá paulatinamente en los puntos de control aguas abajo del sistema de inyección (...) hasta valores por debajo de los 250 mg/L en los puntos ubicados aguas abajo del tranque.

10.2 ACCIONES DE ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN PAT SULFATO

La activación de las acciones de alerta ocurrirá cuando:

l. Si una vez iniciada la operación del proyecto, las concentraciones de sulfatos para los pozos del PAT no descienden a las tasas esperadas graficadas en la Figura N° 8 (contenido de sulfatos vs tiempo – máx 250 mg/l) durante el primer año de operación o bien el contenido de sulfato en el punto ET-0F supera la concentración de 250 mg/L durante dos muestreos consecutivos en el período de noviembre a marzo luego del cuarto año de operación de la barrera de inyección, se deberá dar aviso a la SMA (...)

10.4 UMBRALES DE ALERTA PAT METALES

(...)



Tabla N° 3: Definición de umbrales

Concentraciones en mg/L					
Parámetro	Promedio datos observados P28C & P30	Límite Detección	Desviación Estándar	3 x Desviación Estándar	Umbral
Al	3,55	0,05	2,518	7,55	11,10
As	0,002	0,001	Cercano a LD		0,01
B	0,052	0,01	0,054	0,162	0,21
Cd	0,005	0,005	Cercano a LD		0,05
Co	0,01	0,01	Cercano a LD		0,1
Cu	0,06	0,01	0,07	0,20	0,26
Cr	0,01	0,01	Cercano a LD		0,1
Fe	2,79	0,01	2,84	8,51	11,30
Li	0,01	0,01	Cercano a LD		0,1
Mn	0,19	0,01	0,21	0,62	0,80
Ni	0,01	0,01	Cercano a LD		0,1

10.5 ACCIONES DE ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN PAT METALES

La activación de las acciones de alerta ocurrirá cuando:

I. Si luego de un año de iniciada la operación de la barrera hidráulica dos muestreos consecutivos evidencian una superación del nivel umbral en los pozos del PAT para algunos de los metales de la Tabla N° 3, o bien el nivel umbral en el punto ET-0F es superado durante dos muestreos consecutivos en el período de noviembre a marzo, se deberá modificar la frecuencia de muestreo para los puntos del PAT a una muestra cada dos semanas.

Hecho(s):

Con fecha el 13 de mayo de 2021, la SMA recibió la denuncia 221-V-2021 (Anexo 6) la cual hace referencia a "Análisis de agua en la localidad de collahue muestran exceso de sulfatos y hierro", asociado a la RCA N°2/2020 del proyecto "Continuidad Operativa Tranque de Relaves El Torito Operación El Soldado". Además, la denuncia hace referencia a "afectación de aves acuáticas en el Tranque de Relaves El Torito, se aprecia gran cantidad de aves en la laguna del tranque El Torito (...) lo cual podría deberse a la incorrecta o ex-temporalidad de la ejecución de la "medida MM5: monitoreo y ahuyentamiento de aves acuáticas en Tranque de relaves El Torito", lo cual no será abordado en el presente documento, sino que será materia de otro futuro informe de fiscalización ambiental sobre el particular.

- a. A fin de atender los hechos denunciados, se efectuará examen de información a los monitoreos de aguas superficiales y subterráneas establecidos en la RCA N°2/2020 cercanos a la localidad de Collahue, la cual se ubica 4,35 km. al surponiente del tranque de relaves El Torito en el contexto del Plan de Alerta Temprana (PAT) del proyecto. A modo de contexto, cabe indicar que la RCA N°2/2020 actualiza el Plan de Monitoreo del Tranque El Torito incorporando nuevos puntos de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, modificando los pozos de monitoreo a los cuales no se podía acceder dado que se encontraban en propiedad de terceros, reemplazando las actividades de monitoreo establecidas en la RCA 163/2004. Esta modificación fue implementada a partir de diciembre de 2020, fecha en que los requerimientos y actividades comprometidas en el Plan de Monitoreo asociado a la RCA N°163/2004 quedaron deshabilitadas o no vigentes, de acuerdo a lo informado por la empresa. En este marco, se procederá con el análisis de resultados de monitoreos de aguas superficiales y subterráneas del PAT disponibles desde enero 2021 a septiembre de 2022 (reportes ID 14 a ID 16).



- b. Para el período enero 2021-septiembre 2022, el monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterráneas fue efectuado por la Sucursal Santiago de SGS Chile Ltda., Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (Código 023-01) que se encuentra autorizada por la SMA. Además, se observa que los parámetros de monitoreo señalados en la tabla 8.2.4 del considerando 8.2 de la RCA 2/2020 se encuentran incluidos en los alcances autorizados a dicha ETFA.
- c. Se efectuó examen de información al “Informe de Componente Agua, período Enero-Septiembre 2021 y al reporte Octubre 2021-Septiembre 2022” (ID 14 e ID 15) y al “Anexo 03 Informe Sistema Seguimiento Ambiental SMA calidad de aguas, período Octubre 2021-Septiembre 2022” que forma parte del reporte ID 16, incluyendo los antecedentes de respuesta de la empresa (Anexo 3) a requerimiento de información efectuado mediante la Resolución Exenta N°261/2022 SMA VALPO del 9 de diciembre de 2022 (Anexo 1). La revisión se focalizó en analizar los resultados en los puntos de monitoreo PAT. De la revisión realizada al conjunto de la información revisada se destacan los siguientes hechos relevantes:
- Las actividades de medición, muestreo y análisis correspondientes a informes de terreno y de análisis de la ETFA Laboratorio SGS Chile Ltda. fueron realizadas por inspectores de dicho laboratorio.
 - Respecto a la información requerida mediante la Resolución Exenta N°261/2022 SMA VALPO, en particular, se revisaron los informes de terreno y de análisis de la ETFA asociados remitidos, se ajustan a los contenidos generales mínimos de informes de resultados establecidos en la Resolución SMA N°127/2019, para el período examinado, excepto dos casos en que se constata inconsistencia en las fechas informadas (ver Tabla 18). Al respecto, se observa a que corresponde a la empresa satisfacer los contenidos generales mínimos de informes de terreno y de análisis de acuerdo a la Resolución SMA N°127/2019, lo cual seguirá siendo materia de futuras fiscalizaciones SMA.
 - Tanto en el informe anual como en la respuesta a requerimiento de información formulado mediante la Resolución Exenta N°261/2022 SMA VALPO, la empresa no acreditó los informes de análisis ES22-42358, ES22-53034, ES22-01527, ES22-13318, ES22-22949, ES22-28880, ES22-34330, ES22-42359 y ES22-53035 asociados al punto de control PM-4 y los informes de análisis ES22-41241 y ES22-45741 asociados al punto de control ET-0F.
 - El Titular acredita constancias emitidas por la ETFA y firmada por sus respectivos inspectores, en donde se indica si fue posible realizar el muestreo o se presentaron condiciones que no permitieron su ejecución total o parcial.
 - Los puntos de seguimiento de aguas subterráneas y superficiales en los que se realizaron los monitoreos de agua corresponden a los establecidos en las tablas 8.2.1 y 8.2.2 de la RCA N°2/2020.
 - En su informe anual, la empresa indica que *“el pozo PM-1 no fue monitoreado debido a que su construcción no ha sido factible dado que el acceso afecta bosque nativo, no obstante, se están gestionando los accesos y los equipos adecuados para proceder la construcción”*. Además, indica como *“no existente”* al punto de monitoreo P10F.
 - En relación a si los monitoreos reportados por el Titular fueron realizados con la frecuencia de medición/monitoreo establecida, se verifica que para las aguas subterráneas el monitoreo se realizó con la frecuencia requerida en la RCA 2/2020, excepto el Pozo N°9 debido a que se encontraba sin acceso y los Pozos PEM-02, PEM 04 y PEM-10 que estuvieron detenidos durante septiembre, según lo indicado por la empresa en su informe anual. Respecto a las aguas superficiales, en su informe anual la empresa indica que *“los puntos ET-0F, ET-1F, ET-2F, ET-3F, ET-4F, ET-6F, ET-7F, ET-8F y ET-9F no reportan monitoreo en el período de enero a agosto por no tener recurso hídrico, en tanto, para el período de octubre -2021 y julio – 2022 a septiembre -2022, se registra flujo de agua en el punto ET-0F; y para el período de diciembre 2021 y marzo de 2022, se registra flujo de agua en el punto ET-7F”*.
 - En relación a los parámetro sulfato, citado en la denuncia, los resultados del período enero 2021 a septiembre 2022 indican que en los puntos de control de aguas subterráneas PM-4, PM-3, PM-2, P30 y P-28C (Figura 12) hubo superación del límite PAT de 250 mg/l de sulfato en todos los meses del período para los cuales se reportan resultados y cuyas concentraciones variaron entre 270,2 y 1982,7 mg/l, en tanto en el punto de control PAT de aguas superficiales ET-0F se registraron concentraciones de sulfato inferiores a dicho límite en los meses en los cuales se efectuó monitoreo de aguas (Tabla 19).
 - Teniendo presente lo indicado en el informe de seguimiento de aguas del período Octubre 2021-Septiembre 2022 y respuesta de la empresa a requerimiento de información efectuado por al SMA en el marco de la fiscalización (ver hecho 1), se tiene que el sistema de inyección de la barrera hidráulica inició su operación



en mayo de 2022 y que a partir de julio de 2022 “se inició la operación de los pozos de inyección de manera gradual respecto al caudal de inyección”. En este contexto, se observa que en los meses de agosto y septiembre de 2022 se obtuvieron concentraciones de sulfato en los puntos PAT control PM-4, PM-3, PM-2 y P-28C que oscilaron entre 354,1 y 1120,7 mg/l, menores a las obtenidas en los meses anteriores a julio de 2022, y que de acuerdo al considerando 7.1 de la RCA N°2/2020 la activación del PAT corresponde si durante el primer año de operación de la barrera hidráulica las concentraciones de sulfatos no descienden a las tasas esperadas por debajo de los 250 mg/l y que se espera una disminución paulatina de la concentración de sulfato por debajo de 250 mg/l, en un período que va desde 2 a 5 años de operación del sistema de mitigación antes señalado, lo cual será objeto de seguimiento en futuras fiscalizaciones de la SMA.

- Con respecto a los metales, de la revisión los resultados de los parámetros considerados en el PAT en cada punto de control, se constata que las concentraciones de los parámetros Aluminio, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Litio, Manganeso y Níquel se mantuvieron bajo los umbrales PAT dentro del período analizado.
 - Respecto al parámetro Hierro, citado en la denuncia, los resultados del período enero 2021 a septiembre 2022 indican que hubo superación al límite PAT de 11,30 mg/l en sólo una ocasión en abril de 2022 en el punto de control de aguas subterráneas PM-2 en donde se registró una concentración de hierro de 12,53 mg/l, observándose que ello representa una superación puntual y no permanente. En tanto en el punto de control PAT de aguas superficiales ET-OF se registraron concentraciones de Hierro inferiores a dicho límite en los meses en los cuales se efectuó monitoreo de aguas (Tabla 20). Cabe indicar que todos los puntos de control establecidos en el PAT se encuentran aguas arriba de la localidad de Collahue.
 - Respecto al parámetro Boro, los resultados del período enero 2021 a septiembre 2022 indican que hubo superación en forma reiterada al límite PAT de 0,21 mg/l en los puntos de control de aguas subterráneas PM-4, PM-3, PM-2 y P28C en concentraciones que fluctuaron entre 0,22 y 0,48 mg/l. Luego, en el punto de control PAT de aguas superficiales ET-OF se registraron concentraciones de Boro inferiores al límite de detección en los meses en los cuales se efectuó monitoreo de aguas se registró sólo una superación en julio de 2022 (0,38 mg/l) (Tabla 21).
 - Respecto al parámetro Arsénico, los resultados del período enero 2021 a septiembre 2022 indican que hubo superación al límite PAT de 0,01 mg/l en julio de 2021 (0,055 mg/l) en el punto PM-3 y en agosto de 2021 (0,012 mg/l) en el punto P28C, observándose que ello representan superaciones puntuales y no permanentes. Luego, en el punto de control PAT de aguas superficiales ET-OF se registraron concentraciones de Arsénico inferiores al límite de detección en los meses en los cuales se efectuó monitoreo de aguas (Tabla 22).
- d. En relación a la denuncia 221-V-2021, de la revisión de los resultados de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales obtenidos entre enero de 2021 y septiembre de 2022 en los puntos de monitoreo asociados al Plan de Alerta Temprana (PAT) (considerandos 7.1 y 8.2 de la RCA 2/2020), se constató superaciones reiteradas a los umbrales PAT de los parámetros Sulfato y Boro. En este sentido, cabe indicar que la RCA 2/2020 establece que la activación del PAT corresponderá “si una vez iniciada la operación del proyecto, las concentraciones de sulfatos para los pozos del PAT no descienden a las tasas esperadas (...) durante el primer año de operación y que “la medida se mantendrá durante la fase de operación y cierre”. Al respecto, en atención a que la barrera hidráulica inició su operación en mayo de 2022 y a la gradualidad establecida en la RCA para su implementación, el análisis respectivo de su efectividad como medida de mitigación para el control de las concentraciones de sulfato y metales objeto del PAT podrá ser evaluada transcurrido un año del inicio de la operación de la barrera hidráulica, de acuerdo a lo establecido por la RCA N°2/2020, respecto a lo cual se observa que ello será materia de futuras fiscalizaciones de la SMA.



Registros

Resolución SMA N°127/2019 (DO 31.01.2019)	Resultado chequeo de contenidos
	Informes de Terreno e Informe de Análisis
<i>Identificación de la ETFA, incorporando el nombre sucursal, la dirección de ésta y su código ETFA</i>	SI
<i>Nombre y código de todos los IA responsables de la actividad</i>	SI
<i>Identificación del titular del proyecto, actividad o fuente</i>	SI
<i>Indicación del proyecto, actividad o fuente, así como las partes objeto de la labor de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación</i>	SI
<i>Identificación del instrumento de carácter ambiental que regula el proyecto, actividad o fuente respecto del cual se lleva a cabo una actividad de fiscalización ambiental</i>	SI
<i>Identificación única del informe y su fecha de emisión. En cada página debe escribirse una identificación para asegurar que la página es reconocida como parte del informe y una clara identificación del final del informe</i>	SI
<i>Fecha y lugar de realización de las actividades de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación</i>	SI
<i>Resultados de la actividad con sus respectivas unidades de medida e identificación inequívoca de la muestra, si aplica</i>	SI
<i>Declaración de ausencia de conflicto de interés y de veracidad, autenticidad y exactitud del Informe de resultados emitido (...). La fecha de la declaración deberá coincidir con la fecha de la emisión del informe de la actividad</i>	SI, excepto dos casos (ver más abajo))
<i>Firma del representante legal de la ETFA y de los inspectores ambientales que hayan participado en la actividad e identificados en el informe de resultado</i>	SI
<i>Anexos: fotografías, planos, mapas, registros técnicos, entre otros</i>	SI

Punto de monitoreo	Informe	Observaciones
P28C	INFORME DE TERRENO 2021-155183-OI asociado a Informe de análisis ES21-65755	El informe de terreno señala como fecha de monitoreo de los parámetros pH, T°, Conductividad y Nivel Freático Estático el día 27-12-2021, la cual es inconsistente con la fecha 12-12-2022 de emisión del informe y de las declaraciones respectivas.
Pozo N°30	INFORME DE TERRENO 2021-155185-OI asociado a Informe de análisis ES21-65757	El informe de terreno señala como fecha de monitoreo de los parámetros pH, T°, Conductividad y Nivel Freático Estático el día 27-12-2021, la cual es inconsistente con la fecha 12-12-2022 de emisión del informe y de las declaraciones respectivas.

Tabla 18

Descripción medio de prueba:

Verificación de contenidos generales mínimos de informes de terreno y de análisis de la ETFA SGS Chile Ltda. asociados a monitoreo de aguas superficiales, subterráneas y operacionales del proyecto RCA N°2/2020, para el período enero 2021-septiembre 2022, según la Resolución SMA N°127/2019 “Dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y revoca resoluciones que indica”.

Fuente: Revisión SMA.



Registros

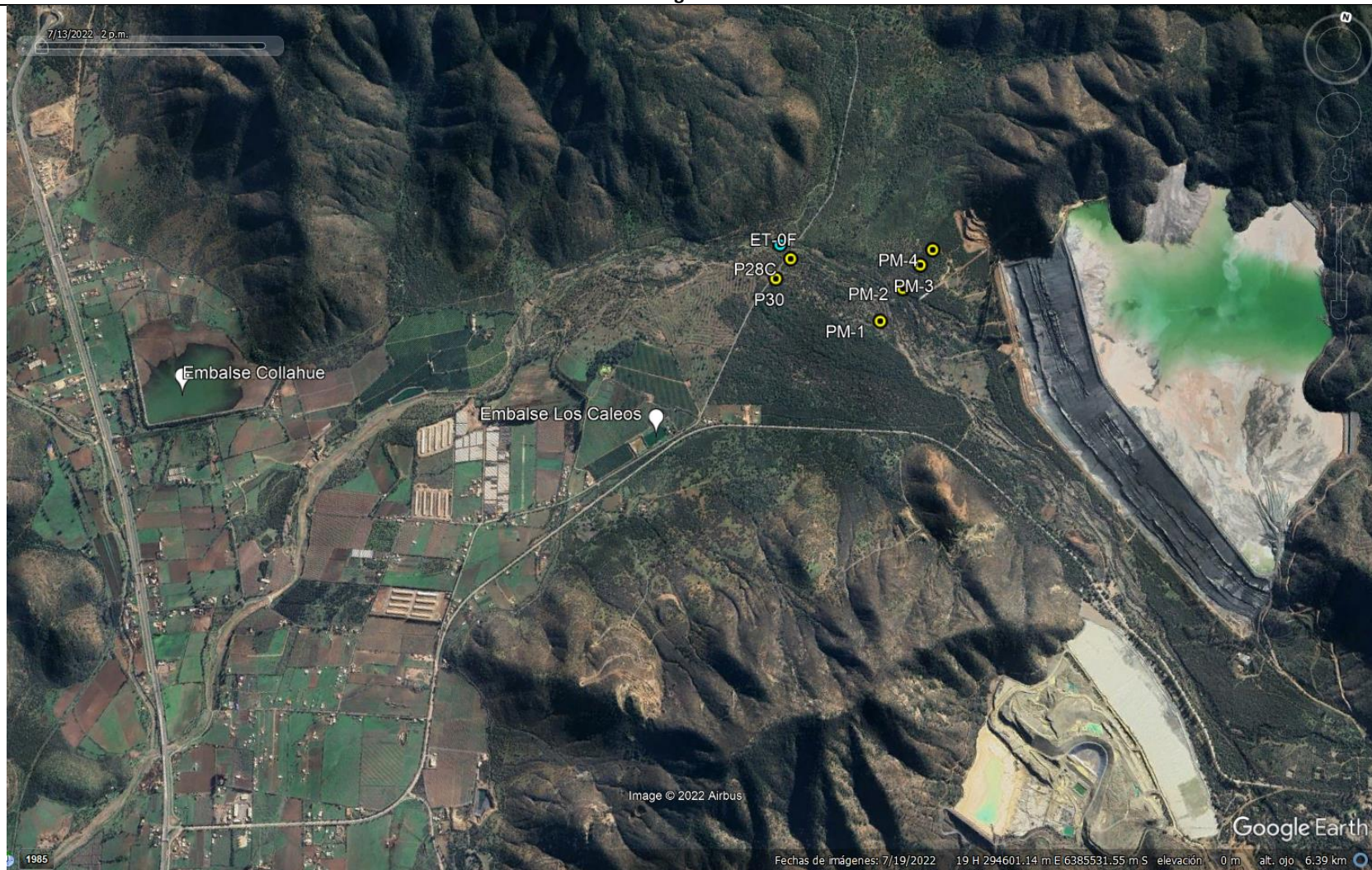


Figura 12

Descripción Medio de Prueba:

En la imagen se muestra la localización de los puntos de seguimiento de aguas subterráneas (PM-4, PM-3, PM-2, PM-1, P28C y P30) y superficiales (ET-0F) que forman parte del Plan de Alerta Temprana establecido en la RCA N°2/2020.

Fuente: Elaboración SMA.



Año	Mes	Concentraciones de Sulfato (mg/l)					
		PM-4	PM-3	PM-2	ET-0F	P30	P28C
2021	Enero	*	*	*	s/a	300,2	1401
	Febrero	*	*	*	s/a	390	1420
	Marzo	*	*	*	s/a	473,7	1393
	Abril	*	*	*	s/a	523,6	1449
	Mayo	*	*	*	s/a	503,3	1406
	Junio	*	*	*	s/a	506,4	1397
	Julio	1410	1379	*	s/a	498,9	1489
	Agosto	1726	1488	*	s/a	506,2	934,8
	Septiembre	1750	1607	*	54,8	427,3	800,5
	Octubre	1713,5	1493,6	*	84,9	270,2	1023,9
	Noviembre	1502	1347,6	1318,7	s/a	301,9	1173,3
	Diciembre	1507,3	1388,7	s/i	s/a	339,4	1113,7
2022	Enero	1489,7	1351,4	1284,1	s/a	415	1278,8
	Febrero	1722,6	1576,3	1459,1	s/a	859,3	1750,1
	Marzo	1859,4	1759	1614,7	s/a	432,2	1657,3
	Abril	1629,1	1511,3	1386,1	s/a	656,6	1673,4
	Mayo	1950,2	1910,1	1815,4	s/a	955,9	1547,1
	Junio	1982,7	1858	1556,6	s/a	362,9	1458,6
	Julio	709,1	1369,6	1416,5	210,3	1045,7	1230,1
	Agosto	392	1120,7	991,7	64	451,4	651
	Septiembre	363,1	957,2	753,9	66,7	354,1	824,5
Umbral de alerta PAT		250 (mg/l)					

Nota: * = Pozo en construcción, s/a = sin presencia de agua

Tabla 19

Descripción Medio de Prueba:

Concentraciones de Sulfato obtenidas en los puntos de monitoreo PAT, para el período Enero 2021–Septiembre 2022.

Fuente: Informes Anuales de Aguas 2021 y 2022 Anglo American S.A.

Año	Mes	Concentraciones de Hierro (mg/l)					
		PM-4	PM-3	PM-2	ET-0F	P30	P28C
2021	Enero	*	*	*	s/a	0,06	0,07
	Febrero	*	*	*	s/a	0,53	0,01
	Marzo	*	*	*	s/a	0,09	0,07
	Abril	*	*	*	s/a	0,03	<0,01
	Mayo	*	*	*	s/a	<0,01	<0,01
	Junio	*	*	*	s/a	1,60	<0,01
	Julio	0,12	7,40	*	s/a	2,51	<0,01
	Agosto	0,04	0,31	*	s/a	0,02	0,27
	Septiembre	0,10	1,37	*	<0,01	0,31	<0,01
	Octubre	<0,01	1,99	*	<0,01	<0,01	0,28
	Noviembre	0,08	0,35	0,15	s/a	<0,01	<0,01
	Diciembre	0,02	0,13	s/i	s/a	<0,01	<0,01
2022	Enero	0,05	<0,01	0,22	s/a	2,97	<0,01
	Febrero	0,49	3,25	6,93	s/a	0,14	0,02
	Marzo	<0,01	<0,01	0,01	s/a	0,16	<0,01
	Abril	0,25	0,12	12,53	s/a	6,64	<0,01
	Mayo	0,06	0,19	5,95	s/a	2,35	0,06
	Junio	<0,01	0,03	0,63	s/a	<0,01	<0,01
	Julio	<0,01	0,27	0,35	<0,01	<0,01	<0,01
	Agosto	0,02	0,25	0,05	<0,01	0,02	<0,01
	Septiembre	0,5	1,7	0,57	<0,01	0,56	0,47
Umbral de alerta PAT		11,30 (mg/l)					

Nota: * = Pozo en construcción, s/a = sin presencia de agua

Tabla 20

Descripción Medio de Prueba:

Concentraciones de Hierro obtenidas en los puntos de monitoreo PAT, para el período Enero 2021–Septiembre 2022.

Fuente: Informes Anuales de Aguas 2021 y 2022 Anglo American S.A.



Año	Mes	Concentraciones de Boro (mg/l)					
		PM-4	PM-3	PM-2	ET-0F	P30	P28C
2021	Enero	*	*	*	s/a	0,12	0,27
	Febrero	*	*	*	s/a	0,03	0,17
	Marzo	*	*	*	s/a	0,09	0,25
	Abril	*	*	*	s/a	0,16	0,31
	Mayo	*	*	*	s/a	0,03	0,22
	Junio	*	*	*	s/a	0,08	0,22
	Julio	0,17	0,13	*	s/a	0,08	0,15
	Agosto	0,29	0,17	*	s/a	<0,01	0,12
	Septiembre	0,15	0,22	*	<0,01	0,08	0,12
2022	Octubre	0,34	0,2	*	<0,01	0,07	0,12
	Noviembre	0,33	0,22	0,18	s/a	0,04	0,18
	Diciembre	0,39	0,25	s/d	s/a	0,04	0,2
	Enero	0,33	0,2	0,19	s/a	0,06	0,25
	Febrero	0,44	0,29	0,25	s/a	0,09	0,26
	Marzo	0,16	0,03	<0,01	s/a	0,07	0,21
	Abril	0,4	0,28	0,24	s/a	0,17	0,28
	Mayo	0,35	0,24	0,25	s/a	0,14	0,25
	Junio	0,48	0,22	0,14	s/a	<0,01	0,15
Julio	0,24	0,24	0,19	0,38	<0,01	0,31	
Agosto	0,1	0,2	0,17	0,05	0,04	0,2	
Septiembre	0,05	0,12	0,11	0,09	0,03	0,2	
Umbral de alerta PAT		0,21 (mg/l)					

Nota: * = Pozo en construcción, s/a = sin presencia de agua, s/d = sin datos.

Tabla 21

Descripción Medio de Prueba:

Concentraciones de Boro obtenidas en los puntos de monitoreo PAT, para el período Enero 2021–Septiembre 2022.

Fuente: Informes Anuales de Aguas 2021 y 2022 Anglo American S.A.

Año	Mes	Concentraciones de Arsénico (mg/l)					
		PM-4	PM-3	PM-2	ET-0F	P30	P28C
2021	Enero	*	*	*	s/a	<0,001	<0,001
	Febrero	*	*	*	s/a	<0,001	<0,001
	Marzo	*	*	*	s/a	<0,001	<0,001
	Abril	*	*	*	s/a	<0,001	<0,001
	Mayo	*	*	*	s/a	<0,001	<0,001
	Junio	*	*	*	s/a	0,001	<0,001
	Julio	<0,001	0,055	*	s/a	<0,001	<0,001
	Agosto	<0,001	<0,001	*	s/a	<0,001	0,012
	Septiembre	<0,001	<0,001	*	<0,001	<0,001	<0,001
	Octubre	<0,001	0,002	*	s/a	<0,001	<0,001
	Noviembre	<0,001	<0,001	0,001	s/a	<0,001	<0,001
	Diciembre	<0,001	<0,001	s/d	s/a	<0,001	<0,001
2022	Enero	<0,001	<0,001	<0,001	s/a	<0,001	<0,001
	Febrero	<0,001	0,002	0,002	s/a	<0,001	<0,001
	Marzo	<0,001	<0,001	<0,001	s/a	0,004	<0,001
	Abril	<0,001	0,004	0,005	s/a	0,003	<0,001
	Mayo	<0,001	<0,001	0,002	s/a	0,002	<0,001
	Junio	<0,001	<0,001	<0,001	s/a	<0,001	<0,001
	Julio	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Agosto	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Septiembre	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Umbral de alerta PAT		0,01 (mg/l)					

Nota: * = Pozo en construcción, s/a = sin presencia de agua, s/d = sin datos.

Tabla 22

Descripción Medio de Prueba:

Concentraciones de Arsénico obtenidas en los puntos de monitoreo PAT, para el período Enero 2021–Septiembre 2022.

Fuente: Informes Anuales de Aguas 2021 y 2022 Anglo American S.A.



Número de Hecho Constatado: 14		Estación: -----
Documentación entregada: ID 14, ID 16, ID 17, ID 18, ID 19, ID 20 e ID 21.		
Exigencia:		
<u>Medidas de Mitigación</u>		
RCA N°2/2020, Considerando 7.3		
7.3 Medida MM3: Perturbación Controlada		
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre.</i>	
<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i>	
<i>Tipo de Medida</i>	<i>Mitigación.</i>	
<i>Componente (s) Ambiental (es) objeto de seguimiento</i>	<i>Fauna silvestre.</i>	
<i>Objetivo</i>	<i>Ahuyentar las especies de fauna silvestres de baja movilidad que actualmente se ubican en las zonas, actividad que se realizara, por cada actividad de construcción, operación y cierre del proyecto, de acuerdo con su cronograma.</i>	
<i>Descripción</i>	<p><i>La perturbación controlada consistirá en realizar acciones para inducir el desplazamiento de los ejemplares de fauna silvestres de baja movilidad que se encuentren en el área del Proyecto o en zonas aledañas.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>La finalidad de estas técnicas será reducir el estrés de los ejemplares, evitando su manipulación y que dichos ejemplares ocupen nuevas áreas, que en determinados casos requieren aumento de la oferta de hábitat.</i></p> <p><i>La forma de ahuyentamiento se basará en la remoción de la vegetación que se encuentra en el borde del actual tranque, utilizando personal con herramientas como motosierras, orilladoras o desbrozadoras, de manera de generar ruido y permitir el desplazamiento hacia las zonas altas. Este trabajo será supervisado por personal especialista en fauna. No se utilizará maquinaria pesada para evitar muertes accidentales de ejemplares.</i></p>	
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>	
<i>Lugar de implementación</i>	<i>Esta labor se ejecutara en las áreas del Proyecto antes de comenzar las distintas fases del mismo.</i>	
<i>Forma y oportunidad de implementación</i>	<p><u><i>Forma</i></u></p> <p><i>Participará un equipo compuesto por un líder especialista más un ayudante, y una cuadrilla de operarios que utilizará maquinaria manual (desbrozadoras, orilladoras y motosierras), que irán eliminando el material vegetal desde el borde del tranque avanzando hacia las zonas altas para inducir el desplazamiento de los ejemplares ubicados en el área del Proyecto, a zonas periféricas.</i></p> <p><i>Las acciones consistirán en ahuyentar a los ejemplares a través de diferentes labores:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Remoción manual de las piedras, maderas y arbustos que puedan servir de refugio.</i> <i>• Efectuar ruidos molestos para fomentar el ahuyentamiento.</i> <i>• Procurar la conducción de estos ahuyentamientos a las zonas periféricas.</i> <i>• Realizar inspecciones para verificar la eficacia de la medida.</i> 	



(...)

Cada actividad se realizará con un máximo de 5 días entre la perturbación y la ocupación de cada zona por avance de parte u obra del Proyecto.

Una vez liberada el área comenzará la fase del Proyecto con intervención del área para evitar la reintroducción de ejemplares de fauna silvestre de baja movilidad.

Todas estas labores se registrarán en una planilla de terreno que indique, fecha, día, responsable, tipo de hallazgos (evidencias directas o indirectas) y acciones (reiterar perturbación controlada o liberación del área).

Oportunidad

Antes de las intervenciones en terreno de cada fase del Proyecto, el plan será implementado a lo largo de 5 días, distanciado de 2 días del inicio de las obras, específicamente del despeje convencional con maquinaria de las áreas en donde se ejecutarán las obras, con el objetivo de evitar la recolonización de los ejemplares ahuyentados.

En la tabla siguiente se muestra un cronograma de actividades, las que se realizarán en función del inicio de construcción de cada una de las obras del Proyecto que abarquen una superficie menor a 3 hectáreas, o que sean de tipo lineal.

Tabla: 7.3.1: Cronograma de Actividades del Plan de Perturbación Controlada.

Actividades	Plan de Perturbación Controlada							
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
Micromuteo inicial	X							
Remoción/Traslado		X	X	X				
Monitoreo					X			
Inicio de las obras								X

Fuente: Anexo 3.1, Tabla 5, Adenda Complementaria Adicional.

Indicador de cumplimiento

- Se emitirá un informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero
- El indicador de éxito de la medida corresponderá a no encontrar indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de estas especies en el área liberada, lo cual será comprobado a través de la instalación de trampas de huellas y recubrimiento de madrigueras, una vez despejada el área a intervenir y serán verificadas a la mañana siguiente de manera de detectar la presencia de fauna de baja movilidad en el tramo a intervenir.
 - Una vez constatada la ausencia de huellas se dará por liberada el área y se podrá dar inicio a la intervención de forma inmediata. En el caso de que, al momento de revisar las trampas huellas se observe la presencia de fauna, se reforzará la perturbación insistiendo en los posibles refugios o elementos disuasivos hasta comprobar, mediante trampas de huellas, la efectividad de la medida, la cual tendrá como máximo dos revisiones consecutivas dentro del área.
 - Adicionalmente, dos días antes de la intervención, se realizará una última revisión del área en busca de indicios de la fauna objetivo. En caso de observar la presencia de alguna especie, se realizará nuevamente la metodología de indicador de éxito la cual será revisada la mañana siguiente. El indicador de éxito será la presencia de menos del 1% de individuos de cada especie durante el monitoreo con respecto a lo registrado en la línea base.
 - Se efectuará una inspección semestral del personal del área ambiental verificando el despeje de vegetación de la zona de inundación (del año en curso) y la ausencia de especies de baja movilidad que puedan ser afectadas por el Proyecto.



Hecho(s):

- a. En relación a la medida de mitigación de perturbación controlada establecida en el considerando 7.3 de la RCA N°2/2020, se encomendó examen de información al SAG de la Región de Valparaíso (Anexo) a los informes ID 17, ID 18 e ID 20 que contienen resultados de perturbación controlada de los meses de noviembre y diciembre 2020, así como de los meses de marzo y abril de 2021, remitidos por la empresa a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental de al SMA. De la respuesta remitida por el SAG, se tienen los siguientes hechos relevantes:
- Los reportes de la empresa no informan antecedentes de fechas de acciones ni medios de verificación que permitan evaluar la sincronía de las labores de liberación de fauna con la ejecución de las obras del proyecto.
 - El lapsus de tiempo transcurrido entre las fechas de inicio de los microrruteos y las de los protocolos de liberación de la zonas no coinciden con lo informado en los cronogramas de los informes de perturbación, así como tampoco con los comprometidos en la tabla 7.3.1 de la RCA, que señala que cada actividad se realizará con un máximo de 5 días entre la perturbación y la ocupación de cada zona de avance por acciones del proyecto. El titular indica que el protocolo de liberación indica que es plausible el ingreso con maquinaria a las áreas liberadas, no obstante, los protocolos de liberación presentan fechas que exceden los días comprometidos desde el microrruteo, existiendo retrasos de más de 10 días, sin informar si las actividades se repitieron a objeto de cumplir con los plazos compromisos en la RCA y autorizados en el SEIA, los que representan gran importancia en el cumplimiento del objetivo de la medida.
- b. De la revisión efectuada por la SMA a los reportes ID 17, ID 18, ID 19 e ID 20 (Tabla 23) , se tienen los siguientes hechos:
- Los lugares en que la empresa señala haber realizado actividades del plan de perturbación controlada correspondieron a Quebrada Infiernillo, Quebrada Los Coiles, Estribo Sur, sector Las Colectoras 1 y 2, Botadero de materiales de excavación, Camino sur acceso Los Coiles, Camino acceso Botadero, Área Pozos de Inyección, Ladera Norte Quebrada Infiernillo y Estribo Norte Quebrada Los Coiles (Figura 13).
 - Los informes revisados no acompañan registros fotográficos fechados ni georreferenciados. Las fotografías presentadas no permiten verificar en forma fehaciente si los mismos corresponden o no a la fecha de realización de los microrruteos.
 - Los informes reportados por la empresa señalan que se usó cañones sonoros y/o sensores ultrasónicos para el ahuyentamiento de fauna, sin embargo no se acreditan registros fotográficos de terreno que permitan verificar en forma fehaciente la utilización efectiva de dichos dispositivos.
 - A excepción del informe de noviembre de 2020, el resto de los informes revisados no señala las obras o trabajos específicos ni tampoco si se iniciaron el día 8 del plan de perturbación controlada.
 - En quebrada Los Coiles, Quebrada Infiernillo y Botadero de materiales, las fechas de liberación señaladas en los informes son mayores a los 8 días, contados desde la fecha de inicio del microrruteo antes señalada, de ejecución del cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3 de la RCA N°2/2020.
 - Los informes entregan antecedentes parciales y/o carecen de antecedentes respecto a la fecha de realización de actividades de microrruteo, remoción/traslado, monitoreo e inicio de obras, lo cual no permite verificar si la perturbación controlada ejecutada se ajustó a la secuencia de días establecida en el cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3 de la RCA N°2/2020. Tampoco acreditan planillas de terreno establecidas en dicho considerando.
 - Los informes revisados no presentan un desarrollo que den cuenta de la ejecución de las obras del proyecto en función de las labores de perturbación controlada.
- c. Por otra parte, la SMA efectuó examen de información a los informes anuales ID 14 (año 2021) e ID 16 (año 2022), de cuya revisión se tiene que el informe de diciembre 2020 y el informe de enero-marzo 2021 señalan que *“se realizó la instalación de trampas huellas para evaluar actividad la que fue confirmada a la mañana siguiente razón por la cual se comenzaron las labores de perturbación”*, no obstante la empresa no acredita registros con la fecha en que se instalaron



las trampas ni registros que den cuenta de haber encontrado o no indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de especies en el área así como tampoco de la verificación realizada a la mañana siguiente que la empresa señala haber realizado a fin de detectar la presencia de fauna de baja movilidad. Luego, no se da cuenta ni se acreditan registros que permitan verificar si dos días antes de la intervención se realizó una última revisión del área en busca de indicios de la fauna objetivo ni tampoco se entrega un análisis de riqueza y abundancia de los resultados de la perturbación controlada que permita contrastar los resultados con respecto a lo registrado en la línea de base. Además, el informe anual no reporta ni acompaña medios de verificación respecto a la realización de una inspección semestral que verifique el despeje de vegetación de la zona de inundación del año en curso y la ausencia de especies de baja movilidad que puedan ser afectadas por el Proyecto.

Registros

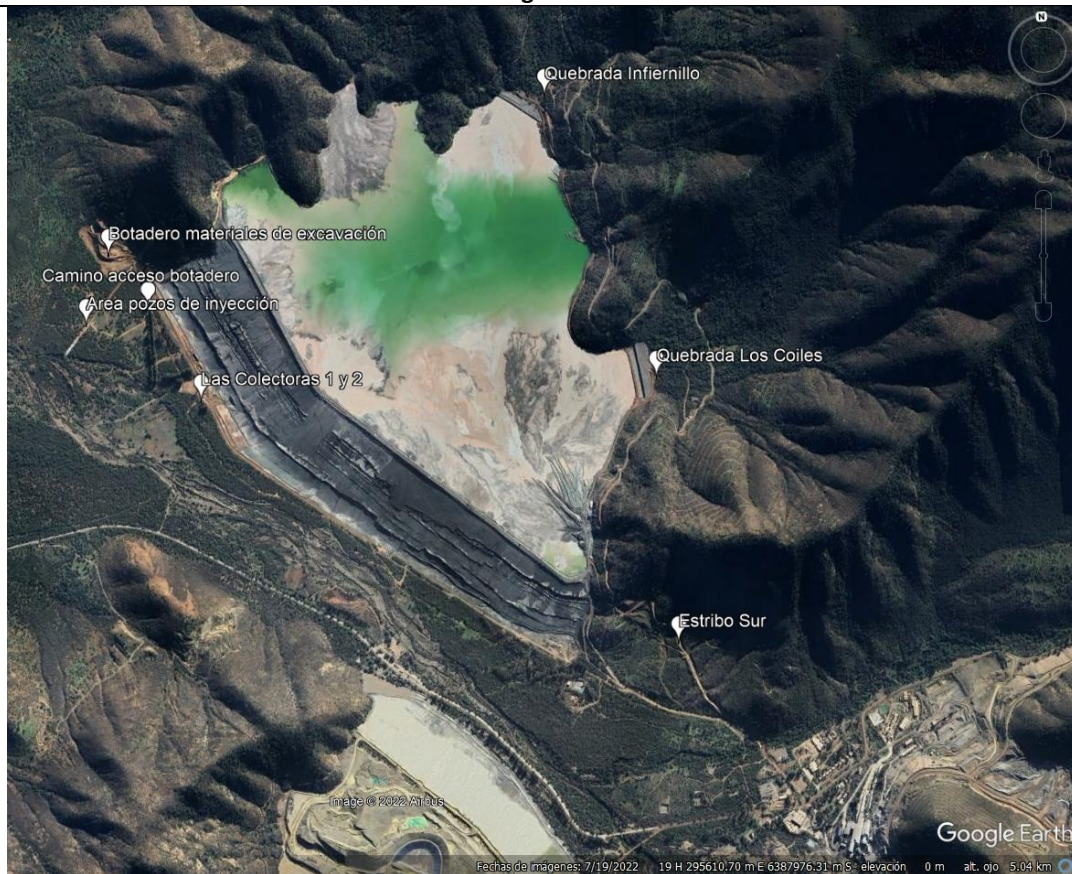


Figura 13

Descripción Medio de Prueba: Lugares aledañas al tranque de relaves El Torito en que la empresa señala haber realizado actividades del plan de perturbación controlada.

Fuente: Google Earth 2022.



Item Consid. 7.3	Registros				
	Informe Nov 2020 (ID 16, ID 17, ID 19)	Informe Dic 2020 (ID 16, ID18, ID 19)	Informe Ene-Mar 2021 (ID 16 e ID 20)	Informe Abril 2021 (ID 21)	Informe Mayo 2022 (ID 14)
Lugar de implementación	Quebrada Infiernillo. Quebrada Los Coiles. Estribo sur.	Sector colectoras 1 y 2. Quebrada Los Coiles.	Botadero de materiales de excavación. Camino sur acceso Los Coiles. Camino acceso Botadero. Área Pozos de Inyección. Ladera Norte Quebrada Infiernillo. Estribo Norte Quebrada Los Coiles.	Camino operacional Los Coiles.	Sector sur acceso Los Coiles. Estribo Sur.
Microrruteo	<ul style="list-style-type: none"> Se realizó el 13 de octubre de 2020 en el sector Estribo Sur, sin hallazgo de fauna. Se realizó el 16 de octubre de 2020 en Quebrada Los Coiles, con hallazgo de fauna, señalando el informe que se localizaron curureras inactivas, reptiles y anfibios y precisa que se hallaron 3 individuos de <i>Philodryas chamissonis</i> (Culebra de cola larga), 20 individuos de <i>Liolaemus fuscus</i> (Lagartija parda) y 20 individuos de <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija esbelta). En Quebrada El Infiernillo el microrruteo se realizó el 27 de noviembre de 2020, con hallazgo de curureras inactivas, reptiles y anfibios, sin especificar el informe el número de individuos ni especie hallados. El informe no acompaña registros fotográficos fechados ni 	<ul style="list-style-type: none"> Se efectuó el 20 de diciembre de 2020 en sector colectoras 1 y 2, sin hallazgo de fauna. Se efectuó el 21 de diciembre en Quebrada Los Coiles, con hallazgo de curureras. El informe no acompaña registros fotográficos fechados ni georreferenciados. Las fotografías presentadas no permiten verificar en forma fehaciente si los mismos corresponden o no a la fecha de realización de los microrruteos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se efectuó los primeros días de enero (informe no precisa fecha) en botadero de materiales de excavación, con hallazgo de fauna. Se efectuó a fines de febrero 2021 (informe no precisa fecha) en camino sur acceso Los Coiles, con hallazgo de fauna. El informe no indica fecha del microrruteo, pero sí señala hallazgo de reptiles como resultado de su ejecución, en sector camino acceso Botadero. Precisa que se halló <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata) <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija tenue), <i>Callopistes maculatus</i> (Iguana Chilena), <i>Liolaemus chiliensis</i> (Lagarto Chileno), y <i>Liolaemus fuscus</i> (Lagarto Oscuro). No indica fecha de realización de microrruteo en Area Pozos de Inyección, el cual no detectó fauna. No indica fecha de realización de microrruteo en Ladera Norte Quebrada Infiernillo ni en el sector Estribo Norte Quebrada Los Coiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizó el mes de marzo en el camino operacional Los Coiles (informe no precisa fecha). El informe no acompaña registros fotográficos fechados ni georreferenciados. Las fotografías presentadas no permiten verificar en forma fehaciente si los mismos corresponden o no a la fecha de realización de los microrruteos. 	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de un informe de seguimiento de componente biota, se incluyen resultados asociados a la medida de perturbación controlada. El informe no precisa fecha del microrruteo. El informe no acompaña registros fotográficos fechados ni georreferenciados. Las fotografías presentadas no permiten verificar en forma fehaciente si los mismos corresponden o no a la fecha de realización de los microrruteos.



	georreferenciados. Las fotografías presentadas no permiten verificar en forma fehaciente si los mismos corresponden o no a la fecha de realización de los microrruteos.		<ul style="list-style-type: none"> El informe no acompaña registros fotográficos fechados ni georreferenciados. Las fotografías presentadas no permiten verificar en forma fehaciente si los mismos corresponden o no a la fecha de realización de los microrruteos. 		
Remoción manual de las piedras, maderas y arbustos que puedan servir de refugio	El informe de la empresa indica que se realizó.	El informe de la empresa indica que se realizó.	El informe de la empresa indica que se realizó.	El informe de la empresa indica que se realizó.	El informe de la empresa indica que se realizó.
Efectuar ruidos molestos para fomentar el ahuyentamiento.	En el informe se señala que se usó cañones sonoros y sensores ultrasónicos para el ahuyentamiento de fauna, sin embargo no se acreditan registros fotográficos de terreno que permitan verificar en forma fehaciente la utilización efectiva de ambos dispositivos.	En el informe se señala que se usó cañones sonoros y sensores ultrasónicos para el ahuyentamiento de fauna, sin embargo no se acreditan registros fotográficos de terreno que permitan verificar en forma fehaciente la utilización efectiva de ambos dispositivos.	En el informe se señala que se usó sensores ultrasónicos para el ahuyentamiento de fauna, sin embargo no se acreditan registros fotográficos de terreno que permitan verificar en forma fehaciente su utilización.	Sin información.	En el informe se señala que se usó sensores ultrasónicos para el ahuyentamiento de fauna, sin embargo no se acreditan registros fotográficos de terreno que permitan verificar en forma fehaciente su utilización.
Procurar la conducción de estos ahuyentamientos a las zonas periféricas.	El informe de la empresa indica que se realizó.	El informe de la empresa indica que se realizó. El protocolo de liberación de fauna señala que se perturbaron un total de 4 lagartijas.	El informe no indica si el ahuyentamientos de fauna se condujo a zonas periféricas	El informe no indica si el ahuyentamientos de fauna se condujo a zonas periféricas	Sin información.
Realizar inspecciones para verificar la eficacia de la medida.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Cronograma de actividades de perturbación controlada	<ul style="list-style-type: none"> Para la Quebrada Infiernillo y Quebrada Los Coiles en las cuales el microrruteo arrojó hallazgo de fauna, el informe no entrega antecedentes de la fecha en que se efectuó la actividad de remoción/traslado. 	<ul style="list-style-type: none"> Para la Quebrada Los Coiles respecto a la cual el microrruteo arrojó hallazgo de fauna, el informe no entrega antecedentes de la fecha en que se efectuó la actividad de remoción/traslado. 	<ul style="list-style-type: none"> Para el botadero de materiales de excavación, camino sur acceso Los Coiles y camino acceso botadero, en los cuales el microrruteo arrojó hallazgo de fauna, el informe no entrega antecedentes de la fecha en que se efectuó la actividad de remoción/traslado. 	<ul style="list-style-type: none"> Para el camino operacional Los Coiles, el informe no entrega antecedentes de la fecha en que se efectuó la actividad de remoción/traslado. El informe señala que el área se liberó el 26 de abril de 2021 lo que concuerda con la fecha indicada en el protocolo de liberación de fauna. No 	<ul style="list-style-type: none"> El informe no entrega antecedentes de la fecha en que se efectuó la actividad de remoción/traslado. El informe indica que se efectuaron labores de perturbación controlada los días 18, 23 y 31 de mayo de 2022, con hallazgo de curureras activas el día 18 y curureras



	<ul style="list-style-type: none"> No consta en el informe que se haya ejecutado la actividad de monitoreo al día 5, según el cronograma indicado en el considerando 7.3. El protocolo de liberación de fauna anexo al informe indica liberación de zonas para ensanche de camino y área de estacionamiento en Quebrada Los Coiles. Al respecto, el informe no señala ni acredita medio verificador alguno que permita corroborar en forma fehaciente si se efectuó inicio de obras en ambas zonas el día 8 del plan de perturbación controlada. La fecha indicada en el protocolo de liberación de fauna en Quebrada Los Coiles (28 y 29 de octubre de 2020; 2, 9 y 10 de noviembre de 2020) es mayor a los 8 días, contados desde el inicio del microrroteo (el 16 de octubre de 2020), de ejecución del cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3. Las fechas indicadas en el protocolo de liberación de fauna para los triángulos 2 y 3 de Quebrada Infiernillo (7 y 11 de diciembre de 2020, respectivamente) son mayores a los 8 días, 	<ul style="list-style-type: none"> Se observa inconsistencia entre la fecha que el informe señala (páginas 3 y 14) se realizó el microrroteo (21 de diciembre de 2020) y la fecha en que se inició la perturbación controlada (11 de diciembre de 2020). El informe no acredita medios de verificación que permitan verificar en forma fehaciente que se haya ejecutado la actividad de monitoreo al día 5, según el cronograma indicado en el considerando 7.3. El informe no señala las obras o trabajos específicos ni tampoco si se iniciaron el día 8 del plan de perturbación controlada. Las fechas indicadas en los tres protocolos de liberación de fauna (4, 5 y 6 de enero de 2021) son mayores a los 8 días, contados desde el inicio del microrroteo (21 de diciembre de 2020), de ejecución del cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3. El informe no presenta un desarrollo que dé cuenta de la ejecución de las obras del 	<ul style="list-style-type: none"> Para el Botadero de materiales de excavación, el informe indica que el microrroteo se realizó los primeros días de enero 2021 y la fecha de liberación de los tres polígonos del botadero correspondieron a los días 15, 23 y 29 de enero de 2021. Se observa correspondencia entre las fechas señaladas en el informe con aquellas señaladas en los protocolos de liberación de cada polígono y que las fechas de liberación del botadero son mayores a los 8 días, contados desde la fecha de inicio del microrroteo antes señalada, de ejecución del cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3. Para el camino sur acceso Los Coiles, el informe indica que el microrroteo se realizó a fines de febrero de 2021 y que tras las acciones de perturbación controlada el sector fue entregado con fecha 24 de febrero de 2021. Se observa correspondencia entre las fechas señaladas en el informe con aquellas señaladas en el protocolo de liberación de fauna y que las fechas de inicio del microrroteo (fines de febrero) no es consistente con la fecha de entrega o liberación del sector (24 de febrero de 2021) ni con la secuencia que establece el cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3. Para el camino acceso botadero el informe señala que 	<p>obstante, la ausencia de antecedentes respecto al inicio de la perturbación controlada no permite verificar si la fecha de liberación antes señalada se ajustó a la secuencia de días establecida en el cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> El informe no acredita medios de verificación que permitan verificar en forma fehaciente que se haya ejecutado la actividad de monitoreo al día 5, según el cronograma indicado en el considerando 7.3. El informe no señala las obras o trabajos específicos ni tampoco si se iniciaron el día 8 del plan de perturbación controlada. El informe no presenta un desarrollo que dé cuenta de la ejecución de las obras del proyecto en función de las labores de perturbación controlada. 	<p>inactivas los días 23 y 31 en donde el informe señala que de igual manera se realizaron acciones de perturbación controlada.</p> <ul style="list-style-type: none"> El informe no contiene antecedentes respecto a la fecha de liberación de las áreas objeto de perturbación controlada, lo cual no permite verificar si dicha perturbación se ajustó a la secuencia de días establecida en el cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3. El informe no señala las obras o trabajos específicos ni tampoco si se iniciaron el día 8 del plan de perturbación controlada. El informe no presenta un desarrollo que dé cuenta de la ejecución de las obras del proyecto en función de las labores de perturbación controlada.
--	--	---	--	---	--



	<p>contados desde el inicio del microrroteo (27 de noviembre de 2020), de ejecución del cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El informe no presenta un desarrollo que dé cuenta de la ejecución de las obras del proyecto en función de las labores de perturbación controlada. 	<p>proyecto en función de las labores de perturbación controlada.</p>	<p>se liberó el 11 de febrero de 2021 lo que concuerda con la fecha indicada en el protocolo de liberación de fauna. No obstante, la ausencia de antecedentes respecto al inicio de la perturbación controlada no permite verificar si la fecha de liberación antes señalada se ajustó a la secuencia de días establecida en el cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para las áreas de la Ladera Norte Quebrada Infiernillo y Estribo Norte Quebrada Los Coiles, el informe señala que se liberaron los días 3 y 31 de marzo de 2021 lo que concuerda con las fechas indicadas en el protocolo de liberación de fauna. No obstante, la ausencia de antecedentes respecto al inicio de la perturbación controlada no permite verificar si las fechas de liberación antes señaladas se ajustaron a la secuencia de días establecida en el cronograma de perturbación controlada indicado en el considerando 7.3. • El informe no acredita medios de verificación que permitan verificar en forma fehaciente que se haya ejecutado la actividad de monitoreo al día 5, según el cronograma indicado en el considerando 7.3. • El informe no señala las obras o trabajos específicos ni tampoco si se iniciaron el día 8 del plan de perturbación controlada. 		
--	---	---	---	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> El informe no presenta un desarrollo que dé cuenta de la ejecución de las obras del proyecto en función de las labores de perturbación controlada. 	
--	--	--	--	--

Tabla 23

Descripción Medio de Prueba:

Revisión de contenidos de los informes de perturbación controlada con respecto al Considerando 7.3 de la RCA N°2/2020.

Fuente: Sistematización SMA de Informes de Perturbación Controlada 2020, 2021 y 2022 de Anglo American S.A.

Número de Hecho Constatado: 15	Estación: -----
Documentación entregada: ID 22.	
Exigencia:	
Medidas de Mitigación	
RCA N°2/2020, Considerando 7.4	
<i>7.4 Medida MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Baja Movilidad</i>	
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre.</i>
<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i>
<i>Tipo de Medida</i>	<i>Mitigación.</i>
<i>Componente (s) Ambiental (es) objeto de seguimiento</i>	<i>Fauna silvestre.</i>
<i>Objetivo</i>	<i>Mitigar el posible impacto sobre las especies de baja movilidad presentes en el área de influencia del Proyecto.</i>
<i>Descripción</i>	<p><i>En caso de que la medida de perturbación controlada sea ineficiente y aumente el estrés en la fauna silvestre, se optará por el rescate - relocalización de los ejemplares.</i></p> <p><i>La medida consistirá en realizar la captura de las especies de baja movilidad identificadas en el área de influencia del Proyecto, para luego ser liberados en una zona alejada que cuente con condiciones adecuadas para su sobrevivencia (área de relocalización para anfibios y otra área de relocalización para reptiles y micromamíferos en la que se realizarán acciones para aumentar la oferta de refugio, por ejemplo, para el caso de áreas de liberación de reptiles y micromamíferos se instalarán cúmulos de piedras y ramas de una superficie de 1 m² aproximadamente.</i></p> <p><i>La medida será realizada, previo monitoreo del área, para constatar presencia de ejemplares de baja movilidad que pudieran ser afectados.</i></p>
<i>justificación</i>	<i>La principal medida de mitigación será la perturbación controlada. En el caso de haber implementado todas las medidas señaladas en la Medida MM3 de Perturbación Controlada, y aún se identifiquen especies de baja movilidad que se encuentren</i>



	<p>en el entorno del tranque y en las zonas de obras como canal de contorno, se propone realizar el rescate y relocalización de especies de baja movilidad.</p> <p>La medida se justifica en su capacidad para reducir la muerte de individuos de reptiles y micromamíferos, llevándolos a lugares que cuenten con los requerimientos de hábitat para su establecimiento y desarrollo.</p>												
<p>Lugar de implementación</p>	<p>El lugar de captura para especies de baja movilidad será en los sectores aledaños al tranque El Torito donde se realizará la construcción de obras asociadas al Proyecto.</p> <p>Para el caso de los micromamíferos y reptiles, el área de relocalización se ubicará al Norte del tranque de relaves y poseerá una superficie aproximada de 112 hectáreas, la que se encuentra gráficamente representada en el Anexo 7.2 PAS 146 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Para el caso de los anfibios, la relocalización se realizará en el sector SA1 (Estero El Sauce), el cual cumplirá con las características adecuadas para la liberación de ejemplares de anfibios que podrán ser afectados por el Proyecto.</p> <p>Al respecto, en el numeral 5.7 del Anexo 7.2 PAS 146 de la Adenda Complementaria se señala que no será necesaria la realización de un rescate y posterior relocalización del grupo de los anfibios, producto de las mejoras en el diseño de las obras del Proyecto, lo que evitará la afectación directa de las zonas en donde se registran estos ejemplares, los que se ubican únicamente en la Quebrada Los Coiles. No obstante, se incluye el Rescate y Relocalización de anfibios en el PAS 146 en el caso de que se encuentren ejemplares en dentro áreas en donde se ejecuten las partes, obras y acciones del Proyecto.</p>												
<p>Forma y oportunidad de implementación</p> <p>Indicador de cumplimiento</p>	<p><u>Forma:</u></p> <p>La metodología específica a implementar a cada grupo de fauna consistirá en captura, traslado, marcaje y relocalización, acorde a las características de cada grupo de fauna (...).</p> <p><u>Especificaciones de las técnicas de captura y marcaje:</u></p> <p>Reptiles: Se realizarán transectos de muestreo de largo variable, donde se identificarán y capturarán individuos de reptiles, mediante los métodos de capturas identificados en la siguiente tabla. Se buscará por ambientes e intensivamente bajo piedras, entre la vegetación, en cortes del terreno, entre otros.</p> <p>Tabla 7.4.1: Época del año, hora del día, condición ambiental, método de captura y marcaje para los distintos grupos.</p> <table border="1" data-bbox="579 982 1304 1218"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Época del año</th> <th>Hora del día condición ambiental</th> <th>Técnica</th> <th>Traslado</th> <th>Marcaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Preferentemente Primavera - verano</td> <td>Durante el día (Soleado y baja humedad T° > 18°C)</td> <td>- Captura con lazo, muestreo activo. - Redes de mano. - Manual.</td> <td>Recipiente plástico con aire o bolsas de género, una por ejemplar.</td> <td>Pintura (no tóxica) Pit tag.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 3.1, Tabla 6, Adenda Complementaria Adicional.</p> <p>Los individuos de reptiles capturados serán marcados con dispositivos electrónicos “PIT tags” (Passive Integrated Transponder) o nanochips de 7 u 8 mm. Esta técnica es de baja invasividad, apta para su utilización en reptiles y anfibios de talla mediana y pequeña. Además, es más eficiente para la etapa de seguimiento de los individuos.</p> <p>(...) Del mismo modo, se marcarán los individuos con pintura (no toxica) para poder observarlos a una mayor distancia.</p>	Grupo	Época del año	Hora del día condición ambiental	Técnica	Traslado	Marcaje	Reptiles	Preferentemente Primavera - verano	Durante el día (Soleado y baja humedad T° > 18°C)	- Captura con lazo, muestreo activo. - Redes de mano. - Manual.	Recipiente plástico con aire o bolsas de género, una por ejemplar.	Pintura (no tóxica) Pit tag.
Grupo	Época del año	Hora del día condición ambiental	Técnica	Traslado	Marcaje								
Reptiles	Preferentemente Primavera - verano	Durante el día (Soleado y baja humedad T° > 18°C)	- Captura con lazo, muestreo activo. - Redes de mano. - Manual.	Recipiente plástico con aire o bolsas de género, una por ejemplar.	Pintura (no tóxica) Pit tag.								



	<p><i>Micromamíferos: En el caso de micromamíferos, se instalarán trampas de “captura en vivo” (Sherman) cebadas con avena, plátano molido y esencia de vainilla, en las áreas de intervención del Proyecto. Las capturas se realizarán con un esfuerzo máximo de tres noches por hectárea. Los micromamíferos serán marcados con crotales auriculares (...), enumerados con un código único para su posterior seguimiento y/o utilizando dispositivos electrónicos “PIT tags” (...). De este modo, cada ejemplar capturado quedará identificado para un monitoreo más efectivo en la etapa de seguimiento.</i></p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p><i>La implementación de las campañas de rescate se llevará a cabo como máximo entre cinco días previos al inicio de las actividades de intervención del área, considerando dichos tiempos máximos con el objetivo de evitar la recolonización por individuos de fauna.</i></p>
<p><i>Indicador de cumplimiento</i></p>	<p><i>Se incorporará un Plan de Seguimiento y Monitoreo de los individuos relocalizados. La evaluación del éxito del Plan de Rescate y Relocalización tiene por objetivo determinar la adaptación de los individuos relocalizados en términos de su sobrevivencia y su potencial efecto sobre los individuos residentes.</i></p> <p><i>El monitoreo se realizará de dos formas como lo sugiere la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (SAG, 2012). Según el Porcentaje de individuos relocalizados reavistados, se evaluará los individuos marcados presentes en el nuevo hábitat, mientras que la Abundancia de las especies objetivo, se basará en los atributos ecológicos y de historia de vida de los organismos.</i></p> <p><i>Se proyecta realizar 2 monitoreos para determinar la efectividad de la medida a los 10 y 30 días posteriores a la relocalización. El objetivo será contabilizar los individuos marcados.</i></p> <p><i>De acuerdo con experiencias en estas medidas de relocalización, se deberá observar entre 8 a 10 % de los individuos relocalizados para considerar la efectividad de la medida que busca mantener el pool genético de esta especie.</i></p> <p><i>Finalmente, se realizará un informe con los resultados del Plan de Rescate y Relocalización, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero. Del mismo modo, los resultados del Plan de Seguimiento y Monitoreo se enviarán a más tardar un mes después que se efectúe la última visita a terreno.</i></p> <p><i>Debido a los múltiples sitios con presencia de especies de baja movilidad a liberar durante la fase de construcción, se realizarán informes trimestrales, a partir del primer rescate, en el cual se detallarán las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses, especificando variables como la composición y abundancia de las especies relocalizadas, las características morfológicas, los polígonos liberados mediante la medida, los polígonos de relocalización de las especies capturadas y los monitoreos respectivos a las áreas de relocalización. Los informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero.</i></p>
<p>Hecho(s):</p> <p>a. En relación a la medida de mitigación de perturbación controlada establecida en el considerando 7.4 de la RCA N°2/2020, se encomendó examen de información al SAG de la Región de Valparaíso (Anexo) al informe ID 22 remitido por la empresa a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental de al SMA. De la respuesta remitida por el SAG, se tienen los siguientes hechos relevantes:</p>	



- No se incorporan antecedentes en detalle de las fechas de las acciones de la medida y las del proyecto, por lo cual no es posible verificar la sincronía requerida entre la ejecución de la medida y la intervención del área.
- La empresa indica considerar exitosa la medida por ausencia de individuos muertos, lo que no corresponde al indicador de cumplimiento señalado en la RCA (asegurar la adaptación de los individuos en el medio).

b. De la revisión efectuada por la SMA al reportes ID 22, se tienen los siguientes hechos relevantes:

Anfibios

- El informe de la empresa señala que las actividades de rescate y relocalización se desarrollaron entre el 18 de noviembre de 2020 y el 26 de enero de 2021 y que se ha logrado el rescate de un alto número de individuos para la campaña que abarcó el período diciembre 2020 y marzo 2021.
 - La empresa señala en su informe que desde quebradas Los Coiles e Infiernillo se efectuó el rescate de 3.867 ejemplares de *Rhinella arunco* (Sapito de rulo) que fueron relocalizados en el área prevista para ello en la RCA y correspondiente al sector SA1 (Estero El Sauce) (Figura 14). El informe acompaña registros fotográficos, sin indicación de fecha y hora, que muestran ejemplares de anfibios al interior de contenedores plásticos para su traslado (Fotografía 15) y no acompaña registros fotográficos que muestren la relocalización de los ejemplares en el Estero El Sauce.
 - Para el rescate y relocalización de anfibios, en su informe la empresa señala haber seguido al misma secuencia de actividades establecidas en el cronograma de perturbación controlada de fauna (8 días) del considerando 7.3 de la RCA N°2/2020, indicando la realización de campañas de rescate entre el 18 y 26 de noviembre de 2020 en quebrada Los Coiles y entre el 27 de noviembre de 2020 - 26 de enero de 2021 en quebrada Infiernillo; sin embargo el informe no proporciona detalle de fechas de todas las actividades de rescate y relocalización indicadas en el cronograma de perturbación controlada.
 - De acuerdo al informe de la empresa, *“la relocalización se realizó 2 veces al día evitando así la permanencia de ejemplares en contenedores por un tiempo mayor al establecido en las medidas de seguridad de rescate y relocalización de anfibios”* y que *“debido al pequeño tamaño de los anfibios éstos no pudieron ser marcados”*. Además, agrega que *“para favorecer el éxito del rescate y relocalización se realizó una evaluación del pH del sector SA1 previo a la realización de la campaña, así como del sector de rescate, encontrándose un pH equivalente en ambos sectores”*, acompañando registro fotográfico comparativo de ello.
 - Acredita registros fotográficos, sin indicación de fecha y hora, que muestran las actividades de remoción de cubierta vegetal y a una persona de la empresa en el sector de relocalización al borde del curso de agua.
 - En el capítulo de discusión del informe, la empresa señala que *“el rescate debió prolongarse más allá de los 5 días mencionados en el PAS 146, debido al proceso de desarrollo biológico de la especie que incluye metamorfosis de los individuos”*, no obstante el informe no acredita información obtenida en el rescate/relocalización que evidencie y permita corroborar el proceso de metamorfosis al cual se refiere en su informe. Además, en la discusión se señala *“que no fue posible el uso de pit tag por el tamaño de los ejemplares rescatados, el cual no fue mayor a 2 cm razón por la cual el indicador de éxito de la medida se basó en presencia de ejemplares muertos”*, lo cual no es respaldado ni acreditado con información obtenida en el rescate/relocalización y por lo demás se observa que lo indicado en el informe difiere del tamaño de los ejemplares de anfibios que se aprecia en el registro fotográfico (ver Fotografía 15) que muestra ejemplares de anfibios mayores a 2 cm al interior de contenedores plásticos para su traslado.
- c. Respecto a los anfibios trasladados, el informe trimestral presentado no acredita antecedentes respecto a sus características morfológicas, no informa los polígonos liberados mediante la medida ni los polígonos de relocalización de los individuos de fauna anfibia capturadas. Respecto al monitoreo en el área de relocalización, el informe presentado se limita a señalar que se realizó, no acreditando antecedentes fehaciente de su realización ni da cuenta si se observó entre 8 a 10 % de los individuos relocalizados para considerar la efectividad de la medida, a fin de mantener el pool genético de la especie *Rhinella arunco*.



Registros



Figura 14

Descripción Medio de Prueba:

En círculo color verde se señala el lugar de relocalización de individuos de *Rhinella arunco* en el estero El Sauce en donde el informe de la empresa indica que se efectuó la relocalización.

Fuente: Informe Anexo 7.2 PAS 146 de la Adenda Complementaria.



Fotografía 15

Medio de Prueba:

Individuos de la especie de anfibio *Rhinella arunco* dispuestos en contenedores plásticos para su traslado a lugar de relocalización.

Fuente: Informe Trimestral Rescate y Relocalización de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos de baja movilidad.



5.7. Plan de Seguimiento Ambiental

Número de Hecho Constatado: 16		Estación: -----																																										
Documentación entregada: ID 13, ID 14, ID 15 e ID 16.																																												
Exigencia:																																												
Plan de seguimiento ambiental																																												
RCA N°2/2020, Considerando 8.2																																												
<i>8.2 Variable Ambiental: Calidad de Aguas - Calidad de Aguas Subterráneas y Superficiales</i>																																												
Impacto Ambiental asociado.	<p>IHGOP-01: Cambio en la calidad del agua subterránea aguas abajo del Proyecto, debido a las infiltraciones del tranque de relaves. Fase de Operación.</p> <p>IEAOPCI-01: Alteración de la calidad del agua superficial del estero el Cobre aguas abajo del Proyecto, debido a las infiltraciones del tranque de relaves. Fase de Operación y Cierre.</p>																																											
Medida asociada	MM1: Sistema de Intercepción de Infiltraciones e Inyección de Agua. Fase de Construcción, Operación y Cierre.																																											
Componente (s) Ambiental (es) objeto de seguimiento	Agua: Calidad de Aguas Subterráneas y Superficiales																																											
Ubicación puntos de control	<p>El Proyecto considerará los siguientes puntos de control hidroquímico tanto superficiales como subterráneos, incluyendo además puntos de control operacional.</p> <p>a) Aguas Subterráneas:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 8.2.1: Puntos de Seguimiento Aguas Subterráneas.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P3A</td><td>296.185</td><td>6.386.407</td></tr> <tr><td>P3B</td><td>296.185</td><td>6.386.407</td></tr> <tr><td>P7</td><td>295.536</td><td>6.386.196</td></tr> <tr><td>P8A</td><td>295.767</td><td>6.386.755</td></tr> <tr><td>P9</td><td>294.671</td><td>6.385.688</td></tr> <tr><td>PEM-02</td><td>293.135</td><td>6.379.531</td></tr> <tr><td>PEM-04</td><td>292.611</td><td>6.380.313</td></tr> <tr><td>PEM-10</td><td>292.766</td><td>6.380.026</td></tr> <tr><td>PLL-1</td><td>294.990</td><td>6.374.077</td></tr> <tr><td>PLL-2</td><td>294.721</td><td>6.374.327</td></tr> <tr><td>P30 (**)</td><td>294.878</td><td>6.386.483</td></tr> <tr><td>P28C (**)</td><td>294.931</td><td>6.386.609</td></tr> </tbody> </table>			Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)		Este (m)	Norte (m)	P3A	296.185	6.386.407	P3B	296.185	6.386.407	P7	295.536	6.386.196	P8A	295.767	6.386.755	P9	294.671	6.385.688	PEM-02	293.135	6.379.531	PEM-04	292.611	6.380.313	PEM-10	292.766	6.380.026	PLL-1	294.990	6.374.077	PLL-2	294.721	6.374.327	P30 (**)	294.878	6.386.483	P28C (**)	294.931	6.386.609
Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)																																											
	Este (m)	Norte (m)																																										
P3A	296.185	6.386.407																																										
P3B	296.185	6.386.407																																										
P7	295.536	6.386.196																																										
P8A	295.767	6.386.755																																										
P9	294.671	6.385.688																																										
PEM-02	293.135	6.379.531																																										
PEM-04	292.611	6.380.313																																										
PEM-10	292.766	6.380.026																																										
PLL-1	294.990	6.374.077																																										
PLL-2	294.721	6.374.327																																										
P30 (**)	294.878	6.386.483																																										
P28C (**)	294.931	6.386.609																																										



PM-1 (**)	295.480	6.386.390
PM-2 (**)	295.559	6.386.593
PM-3 (**)	295.623	6.386.742
PM-4 (**)	295.670	6.386.840
APR Los Caleos	292.695	6.384.190
P-10F	293.198	6.384.349

Notas: (*) debido a problemas de acceso (por ser propiedad de terceros) se han eliminado de la red de monitoreo los puntos P6, P12, P13 y P14; (**) Pozos utilizados en el Plan de Alerta Temprana de Calidad de Aguas Subterráneas.

Fuente: Anexo 3.2, Tabla 4 - Tabla A, Adenda Complementaria Adicional.

b) Aguas superficiales:

Tabla 8.2.2: Puntos de Seguimiento Aguas Superficiales.

Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)	
	Este (m)	Norte (m)
ET-0F (**)	294.857	6.386.671
ET-1F	292.683	6.384.180
ET-2F	292.286	6.383.308
ET-3F	292.297	6.383.293
ET-4F (*)	292.024	6.381.819
ET-6F (*)	292.960	6.379.486
ET-7F (*)	292.943	6.380.535
ET-8F (*)	293.290	6.377.223
ET-9F (*)	294.184	6.375.891
Embalse Los Caleos	294.448	6.385.498

Notas: (*) se identifican los puntos de monitoreo de aguas superficiales que pueden sufrir alteraciones en los resultados de monitoreo producto de otras actividades ajenas al proyecto; (**) Punto de seguimiento de aguas superficiales del Plan de Alerta Temprana de Calidad de Aguas Superficiales.

Fuente: Anexo 3.2, Tabla 4 - Tabla B, Adenda Complementaria Adicional.

(...)



<p><i>Parámetros a monitorear</i></p>	<p><i>Calidad química: en todos los puntos subterráneos, superficiales y operacionales indicados anteriormente. El set de muestreo considerará los siguientes parámetros:</i></p> <p style="text-align: center;">Tabla 8.2.4: Parámetros Monitoreo.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Aluminio</td> <td>Cobalto</td> <td>Nitrato</td> </tr> <tr> <td>Arsénico</td> <td>Cobre</td> <td>Potasio</td> </tr> <tr> <td>Bicarbonato</td> <td>Cromo</td> <td>Sodio</td> </tr> <tr> <td>Boro</td> <td>Hierro</td> <td>Sulfato</td> </tr> <tr> <td>Cadmio</td> <td>Litio</td> <td>Conductividad Eléctrica</td> </tr> <tr> <td>Calcio</td> <td>Manganeso</td> <td>pH</td> </tr> <tr> <td>Carbonato</td> <td>Magnesio</td> <td>Sólidos disueltos totales</td> </tr> <tr> <td>Cloruro</td> <td>Níquel</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 3.4, Tabla 12, Adenda Complementaria Adicional.</p>	Aluminio	Cobalto	Nitrato	Arsénico	Cobre	Potasio	Bicarbonato	Cromo	Sodio	Boro	Hierro	Sulfato	Cadmio	Litio	Conductividad Eléctrica	Calcio	Manganeso	pH	Carbonato	Magnesio	Sólidos disueltos totales	Cloruro	Níquel	
Aluminio	Cobalto	Nitrato																							
Arsénico	Cobre	Potasio																							
Bicarbonato	Cromo	Sodio																							
Boro	Hierro	Sulfato																							
Cadmio	Litio	Conductividad Eléctrica																							
Calcio	Manganeso	pH																							
Carbonato	Magnesio	Sólidos disueltos totales																							
Cloruro	Níquel																								
<p><i>Límites permitidos o comprometidos.</i></p>	<p><i>Como indicador para identificar efectos del tranque de relaves sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas se utilizará el parámetro Sulfato considerando el valor de 250 mg/l como límite permitido cuando el sistema de inyección esté operando en régimen (aceptando una desviación de 20%). Este parámetro característico de la operación de depósitos de relaves y presenta un contraste importante entre el contenido presente en el (en torno a 1800 mg/l en las aguas claras), y las aguas del acuífero (subterráneas) y superficiales, las que en condición base se encontrará en torno a 200 mg/l.</i></p> <p><i>En el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria Adicional, se presenta un Plan de Alerta Temprana (PAT) para la calidad de las aguas que gatillará acciones en caso de verse sobrepasado este nivel, en la medida que dicho efecto sea atribuible a la operación del Proyecto.</i></p>																								
<p><i>Duración de la medición/monitoreo</i></p>	<p><i>Durante toda la vida útil del Proyecto y 10 años luego del cese de la fase de operación del depósito de relaves.</i></p> <p><i>En forma posterior, se mantendrá el monitoreo de acuerdo a lo indicado en el PAT, hasta que los resultados muestren por un año consecutivo que los niveles de sulfato en los puntos de control se mantienen por debajo de los 250 mg/l.</i></p>																								
<p><i>Frecuencia de la medición/monitoreo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • (...) • Monitoreo mensual para calidad de aguas durante operación (...) para los puntos de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas identificadas en el PAT (...) • (...) 																								
<p><i>Método o procedimiento de medición</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>En los pozos de monitoreo las muestras serán tomadas utilizando bailers (instrumento portátil de muestreo que se utiliza típicamente para capturar muestras de agua subterránea en pozos de monitoreo) o a través de despiches (técnica para muestrear aguas de pozos de monitoreo).</i> • <i>En agua superficial, las muestras serán tomadas directamente desde el escurrimiento, evitando aquellas zonas de aguas estancadas o de baja velocidad respecto al flujo principal. En estos puntos el caudal será medido mediante aforos de acuerdo a lo indicado en el PAT.</i> • <i>En los puntos operacionales, las muestras serán obtenidas desde los despiches de los sistemas de impulsión. En estos puntos el caudal será medido a través de la instalación de un flujómetro (totalizador) en la línea de impulsión de agua recirculada desde el dren hacia la operación y en cada uno de los pozos de inyección.</i> • <i>Todas las muestras serán enviadas a laboratorios certificados para realizar el análisis químico correspondiente.</i> 																								



Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informes anuales, con entrega a la SMA dentro de dos meses luego de cada período
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Dirección General de Aguas (DGA), SEREMI de Salud y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
(...)	(...)

Hecho(s):

- a. Para el período enero 2021-septiembre 2022, el monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterráneas fue efectuado por la Sucursal Santiago de SGS Chile Ltda., Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (Código 023-01) que se encuentra autorizada por la SMA. Además, se observa que los parámetros de monitoreo señalados en la tabla 8.2.4 del considerando 8.2 de la RCA 2/2020 se encuentran incluidos en los alcances autorizados a dicha ETFA.
- b. Mediante el ORD N°154/2022 SMA VALPO del 3 de mayo de 2022 (Anexo 8), la SMA encomendó a la DGA Región de Valparaíso efectuar examen de información al “Anexo 04 Informe Sistema Seguimiento Ambiental SMA calidad de aguas, período enero-agosto 2021” que forma parte del reporte ID 14.
- c. A través del ORD N°1117 del 23 de noviembre de 2022, la DGA remitió reporte técnico de examen de información encomendado por la SMA (Anexo 9), de cuya revisión se destacan los siguientes hechos relevantes para el monitoreo de calidad de aguas correspondiente al período enero-agosto 2021:
 - Los puntos de seguimiento de aguas subterráneas y superficiales en los que se realizaron los monitoreos de agua corresponden a los establecidos en las tablas 8.2.1 y 8.2.2 de la RCA N°2/2020 (Figura 12). En particular, para el punto PEM-04 (aguas subterráneas) la coordenada de su ubicación no coincide con la establecida en la tabla 8.2.1 de acuerdo a lo observado por la DGA. A lo anterior, por parte de la SMA se observa que el Informe de Terreno 2021-120050-OI de SGS Chile Ltda. no especifica las coordenadas del punto PEM-04, lo cual deberá ser revisado y subsanado por Anglo American S.A. en los futuros reportes anuales.
 - Respecto al monitoreo de los pozos de aguas subterráneas PM-1, PM-2 y P-10F, la DGA indica que dichos pozos son declarados como “no existentes” por la empresa en su informe, debido a que se encuentran en construcción.
 - En relación a si los monitoreos reportados por el Titular fueron realizados con la frecuencia de medición/monitoreo establecida, en su respuesta la DGA señala que para las aguas subterráneas el monitoreo se realizó con la frecuencia requerida en la RCA 2/2020, excepto para el pozo P9 respecto al cual el informe de la empresa incluye constancia de “sin acceso” para los meses de marzo y junio. Respecto a las aguas superficiales, la revisión efectuada por la DGA indica que según el informe de la empresa no fue posible efectuar muestreos ya que se encontraban sin recursos hídricos y que debiera considerarse como medio de verificación un registro fotográfico del cauce en cada punto en la ficha de terreno asociada. Por parte de la SMA, se observa que las distintas constancias de monitoreo que la empresa presenta en su informe no incluyen registros fotográficos, con indicación de fecha y hora, que permitan acreditar en forma fehaciente la ausencia de recursos hídricos, lo cual se espera sea revisado e incluido por Anglo American S.A. en los futuros reportes anuales.
 - En su reporte, la DGA indica que en el período analizado se constata la ocurrencia de excedencias a la NCh 1333 en los parámetros “cinc, conductividad eléctrica, hierro, sólidos disueltos totales y sulfato”; agregando que “los puntos con mayores excedencias corresponden a los pozos P3A, P8, P28C, P30 y P3B, en orden de menores a mayores concentraciones”, lo cual “es consistente con la proximidad al muro y a la profundidad del muestreo”. En cuanto a las aguas superficiales, la DGA indica que en el período analizado se constata que “el parámetro sulfato supera el límite establecido en la norma NCh1333 en el Embalse Los Caleos”, el cual “ha tenido un comportamiento histórico alto en este parámetro”; agrega además que respecto al punto de seguimiento APR Los Caleos se constata que se “supera la norma de agua potable durante todo el período de monitoreo (desde 2018)” respecto a las concentraciones de sulfato.
 - De acuerdo a lo solicitado por la SMA, en su reporte la DGA incluye análisis de revisión de resultados, discusión y conclusiones con respecto a la resolución N°223/2015 SMA que “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental”, en donde destaca que en el capítulo de discusión sólo se constatan tendencias y “no se analizan las excedencias con mayor profundidad” lo que contrasta con Res. N°223/2015 que establece “en su caso, las medidas o acciones



adoptadas ante resultados que presenten desviaciones al comportamiento esperado de la variable ambiental en el tiempo”, citando a modo de ejemplo que “sería interesante establecer qué fenómeno produce la caída de concentraciones de SO4 en P30 en agosto de 2020 y por qué a partir de esa fecha vuelven a incrementarse las concentraciones nuevamente”. Al respecto, se espera que futuros informes anuales de monitoreo de aguas incluyan una interpretación de las excedencias, sobre todo aquellas relacionadas con tendencia al alza o estabilizaciones en valores con altas concentraciones. Asimismo, respecto a las conclusiones, la DGA observa que “se establece una valoración sobre el comportamiento y evolución de las variables ambientales en el tiempo. Sin embargo, estas no son expresadas en función de las proyecciones realizadas en la evaluación ambiental y no se establecen acciones o medidas para subsanar las excedencias evidenciadas”. Al respecto, para futuros reportes anuales se observa a la empresa la necesidad de optimizar la discusión y conclusiones en función de las proyecciones realizadas en la evaluación ambiental, de conformidad a las distintas medidas y consideraciones ambientales establecidas en la RCA N°2/2020.

- En su reporte la DGA observa que en el informe de la empresa *“no se presenta un análisis de los monitoreos de niveles estáticos, ni caudales de pozos de bombeo. Sin embargo, se presentan en los Anexos adjuntos al Informe”*. Al respecto, en futuros informes anuales, se observa a la empresa incluir un análisis de los niveles con series de tiempos para evaluar cambios debido a bombeo o recarga estacional.
- d. Por parte de la SMA, se efectuó examen de información al “Informe de Componente Agua, período Enero-Septiembre 2021 y al reporte Octubre 2021-Septiembre 2022” (ID 14 e ID 15) y al “Anexo 03 Informe Sistema Seguimiento Ambiental SMA calidad de aguas, período Octubre 2021-Septiembre 2022” que forma parte del reporte ID 16. De la revisión realizada al conjunto de la información revisada se destacan los siguientes hechos relevantes:
- Las actividades de medición, muestreo y análisis correspondientes a informes de terreno y de análisis de la ETFA Laboratorio SGS Chile Ltda. fueron realizadas por inspectores de dicho laboratorio.
 - En su informe anual, la empresa indica que *“el pozo PM-1 no fue monitoreado debido a que su construcción no ha sido factible dado que el acceso afecta bosque nativo, no obstante, se están gestionando los accesos y los equipos adecuados para proceder la construcción”*. Además, indica como “no existente” al punto de monitoreo P10F.
 - En relación a si los monitoreos reportados por el Titular fueron realizados con la frecuencia de medición/monitoreo establecida, se verifica que para las aguas subterráneas el monitoreo se realizó con la frecuencia requerida en la RCA 2/2020, excepto el Pozo N°9 debido a que se encontraba sin acceso y los Pozos PEM-02, PEM 04 y PEM-10 que estuvieron detenidos durante septiembre, según lo indicado por la empresa en su informe anual. Respecto a las aguas superficiales, en su informe anual la empresa indica que *“los puntos ET-0F, ET-1F, ET-2F, ET-3F, ET-4F, ET-6F, ET-7F, ET-8F y ET-9F no reportan monitoreo en el período de enero a agosto por no tener recurso hídrico, en tanto, para el período de octubre -2021 y julio – 2022 a septiembre -2022, se registra flujo de agua en el punto ET-0F; y para el período de diciembre 2021 y marzo de 2022, se registra flujo de agua en el punto ET-7F”*. En este contexto, para los meses con presencia de aguas superficiales, de cara a futuras fiscalizaciones de la SMA, se observa a la empresa propender en forma proactiva a optimizar la ejecución de las campañas de monitoreo de aguas superficiales en las ocasiones en que haya flujo natural suficiente para ello



Número de Hecho Constatado: 17	Estación: -----
Documentación entregada: ID 14, ID 16 e ID 21.	
Exigencia:	
Plan de seguimiento ambiental	
RCA N°2/2020, Considerando 8.11	
8.11 Variable Ambiental: Ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad	
<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<i>IFCOPCI-02: Pérdida de hábitats de animales silvestres por emplazamiento de obras durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i>
<i>Medida asociada</i>	<i>MM3: Perturbación Controlada. Fase de Construcción, Operación y Cierre.</i>
<i>Componente (s) Ambiental (es) objeto de seguimiento</i>	<i>Fauna</i>
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre</i>
<i>Ubicación puntos de control</i>	<i>Toda el área de borde del tranque. El área donde se realizará el seguimiento no variará en el tiempo.</i>
<i>Parámetros a monitorear</i>	<i>El procedimiento de medición corresponderá en no encontrar indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de estas especies en el área liberada, lo cual será comprobado a través de la instalación de trampas de huellas y recubrimiento de madrigueras.</i>
<i>Límites permitidos o comprometidos.</i>	<i>Ausencia de individuos de baja movilidad en la zona de afectación. Ausencia de evidencias indirectas en huellers.</i>
<i>Duración y frecuencia del monitoreo</i>	<i><u>Duración:</u> El seguimiento de la medida abarcará todo el período que duren las labores de perturbación controlada, previo al inicio de las actividades de movimiento de tierra y maquinaria en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto. <u>Frecuencia:</u> Corto plazo; se realizará el seguimiento al día siguiente de implementada la medida de Perturbación Controlada.</i>
<i>Método o procedimiento de medición</i>	<i>La instalación de trampas de huellas, consistirá en recubrir pequeñas superficies de terreno con arena o algún otro material que permitirá visualizar la presencia de huellas en el área a liberar. Estas trampas serán instaladas una vez despejada el área a intervenir (removidas las madrigueras e instalados los dispositivos disuasivos), y deberán ser verificadas a la mañana siguiente de manera de detectar la presencia de fauna de baja movilidad en el tramo a intervenir. Una vez constatada la ausencia de huellas se dará por liberada el área y se podrá dar inicio a la intervención de forma inmediata. En el caso de que al momento de revisar las trampas huellas se observe la presencia de fauna, se reforzara la perturbación insistiendo en los posibles refugios o elementos disuasivos hasta comprobar, mediante trampas de huellas, la efectividad de la medida, la cual tendrá como máximo dos revisiones consecutivas dentro del área.</i>
<i>Plazo y frecuencia de entrega de informes</i>	<i>Se emitirá un informe con registro fotográfico a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en un plazo de 30 días posteriores a las labores realizadas.</i>



Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente y SAG.
(...)	(...)

Hecho(s):

- a. En relación a la medida de mitigación de perturbación controlada establecida en el considerando 8.11 de la RCA N°2/2020, se encomendó examen de información al SAG de la Región de Valparaíso (Anexo) a los informes ID 17, ID 18 e ID 20 que contienen resultados de perturbación controlada de los meses de noviembre y diciembre 2020, así como de los meses de marzo y abril de 2021, remitidos por la empresa a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental de al SMA. De la respuesta remitida por el SAG, se tienen los siguientes hechos relevantes:
- La empresa no presenta en detalle los antecedentes de fechas de acciones ni medios de verificación que permitan evaluar la sincronía de las labores de liberación de fauna con la ejecución de las obras del proyecto.
- b. De la revisión efectuada por la SMA al reportes ID 22, se tienen los siguientes hechos relevantes:
- Los informes revisados no acreditan registros fotográficos fechados y georreferenciados ni presentan un desarrollo que dé cuenta de manera documentada, sistemática y fehaciente la ausencia de individuos de baja movilidad en la zona de afectación y de evidencias indirectas en huelleros.
 - El informe de diciembre 2020 y el informe de enero-marzo 2021 señalan que *“se realizó la instalación de trampas huellas para evaluar actividad la que fue confirmada a la mañana siguiente razón por la cual se comenzaron las labores de perturbación”*, no obstante la empresa no acredita registros de instalación de trampas de huella así como tampoco de la verificación realizada a la mañana siguiente que la empresa señala haber realizado a fin de detectar la presencia de fauna de baja movilidad.



Número de Hecho Constatado: 18	Estación: -----												
Documentación entregada: ID 22.													
Exigencia:													
Plan de seguimiento ambiental													
RCA N°2/2020, Considerando 8.12													
<i>8.12 Variable Ambiental: Fauna - Supervivencia de fauna de baja movilidad</i>													
<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i>												
<i>Medida asociada</i>	<i>MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Especies de Baja Movilidad. Fase de Construcción, Operación y Cierre</i>												
<i>Componente (s) Ambiental (es) objeto de seguimiento</i>	<i>Fauna (Animales Silvestres).</i>												
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre</i>												
<i>Ubicación puntos de control</i>	<p><i>La zona inicialmente propuesta para la relocalización de anfibios se ubicará en el estero El Sauce, a unos 2.920 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada El Gallo:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 8.12.1: Ubicación área de Relocalización de Anfibios (sector SA1).</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">Curso</th> <th colspan="2">Coordenadas UTMWGS84 Huso 19 H</th> <th rowspan="2">Altura (msnm)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SA1</td> <td>Esteros El Sauce</td> <td>299.329</td> <td>6.382.265</td> <td>414</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Anexo 3.2, Tabla 14 – Tabla A, Adenda Complementaria Adicional.</i></p> <p><i>(...)</i></p>	ID	Curso	Coordenadas UTMWGS84 Huso 19 H		Altura (msnm)	Este (m)	Norte (m)	SA1	Esteros El Sauce	299.329	6.382.265	414
ID	Curso			Coordenadas UTMWGS84 Huso 19 H			Altura (msnm)						
		Este (m)	Norte (m)										
SA1	Esteros El Sauce	299.329	6.382.265	414									
<i>Parámetros a monitorear</i>	<p><i>En relación al área de relocalización, los parámetros para caracterizar la evolución de las variables serán:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Presencia: directa e indirecta.</i> • <i>Riqueza de especies.</i> 												
<i>Límites permitidos o comprometidos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mantener la riqueza de especies a lo largo del seguimiento en el área de relocalización.</i> • <i>Al cabo de un año de seguimiento, que se encuentren ejemplares marcados en el área de relocalización.</i> 												
<i>Duración y frecuencia del monitoreo</i>	<i><u>Duración:</u> Para el área de relocalización de reptiles, anfibios y micromamíferos.</i>												



Tabla 8.12.2: Descripción de las Áreas y Objetivos de Relocalización.

Área de captura o relocalización	Monitoreo	Objetivo
Captura	I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato del rescate.
Relocalización (receptor)	I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización. Observar ejemplares relocalizados.
	II (15 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.
	III (30 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.
	IV (2do Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida. Observar ejemplares relocalizados.
	V (3er Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.
	VI (4to Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.

Fuente: Anexo 3.2, Tabla 14 – Tabla A, Adenda Complementaria Adicional.

Frecuencia de la medición/monitoreo

Para el área de relocalización de reptiles, anfibios y micromamíferos se realizarán campañas de monitoreo, según la frecuencia señalada en la tabla precedente, hasta completar 2 años de monitoreo.



Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de transectos y puntos de observación, trampas de captura para micromamíferos y cámaras trampa. • Metodología de Captura-marcaje-recaptura.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p>Se realizará un informe con los resultados del Plan de Rescate y Relocalización, el cual será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (...)</p> <p>Debido a los múltiples sitios con presencia de especies de baja movilidad a liberar durante la fase de construcción, se realizarán informes trimestrales, a partir del primer rescate (...)</p> <p>Cabe señalar que, se realizarán monitoreos de la medida de mitigación en cada polígono o área de relocalización de las especies capturadas. El Informe Técnico de los monitoreos se incluirá dentro de los informes trimestrales (...).</p>
Organismo destinatario de informe	Superintendencia del Medio Ambiente y SAG.
(...)	(...)

Hecho(s):

- a. En relación a la medida de mitigación de perturbación controlada establecida en el considerando 8.12 de la RCA N°2/2020, se encomendó examen de información al SAG de la Región de Valparaíso (Anexo) a los informes ID 22 remitidos por la empresa a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental de al SMA. De la respuesta remitida por el SAG, se tienen los siguientes hechos relevantes:
- El informe no presenta antecedente que analicen sobrevivencia de ejemplares, sólo incorpora antecedente de ausencia de registro de ejemplares muertos, lo que no es equivalente a sobrevivencia.
 - No presenta en detalle los antecedentes de fechas de acciones y medios de verificación que permitan el cumplimiento de las frecuencias de monitoreo comprometidas.
- b. De la revisión efectuada por la SMA a los reportes ID 14 (año 2021), ID 16 (año 2022) e ID 21 (Abril 2022), se tienen los siguientes hechos:
- El informe revisado no acredita información que permita verificar si al cabo de un año de seguimiento se encontraron o no ejemplares marcados en el área de relocalización, dado que de acuerdo al mismo informe no se realizó marcaje de individuos de la especie *Rhinella arunco*.
 - No da cuenta de los objetivos de relocalización señalados en la tabla 8.12.2 del considerando 8.12.



6. CONCLUSIONES.

los resultados obtenidos en las actividades de fiscalización a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, a continuación se presentan los hallazgos detectados.

N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo																																													
13	Medidas de Mitigación	<p>RCA N°2/2020, Considerando 7.1 <i>Indicador de cumplimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de construcción y operación del sistema. Disminución paulatina de la concentración de sulfatos por debajo de 250 mg/l, en un período que va desde 2 a 5 años de operación del sistema de mitigación, para lo cual se utilizarán como indicadores de estado, el monitoreo de seis pozos incluidos en el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) y Plan de Alerta Temprana (PAT), estos pozos estarán ubicados aguas abajo del sistema de inyección. <p>Tabla 7.1.1: Puntos de Monitoreo de Indicadores de Estado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th rowspan="2">Variable</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P28C</td> <td>agua subterránea</td> <td>294.931</td> <td>6.386.609</td> </tr> <tr> <td>P30</td> <td>agua subterránea</td> <td>294.878</td> <td>6.386.483</td> </tr> <tr> <td>PM-1</td> <td>agua subterránea</td> <td>295.480</td> <td>6.386.390</td> </tr> <tr> <td>PM-2</td> <td>agua subterránea</td> <td>295.559</td> <td>6.386.593</td> </tr> <tr> <td>PM-3</td> <td>agua subterránea</td> <td>295.623</td> <td>6.386.742</td> </tr> <tr> <td>PM-4</td> <td>agua subterránea</td> <td>295.670</td> <td>6.386.840</td> </tr> <tr> <td>ET-0F</td> <td>agua superficial</td> <td>294.857</td> <td>6.386.671</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Respuesta N°14 de la Adenda Complementaria Adicional.</p> <p>RCA N°2/2020, Considerando 8.2 <i>El Proyecto considerará los siguientes puntos de control hidroquímico tanto superficiales como subterráneos (...):</i></p> <p>Tabla 8.2.1: Puntos de Seguimiento Aguas Subterráneas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P30 (**)</td> <td>294.878</td> <td>6.386.483</td> </tr> <tr> <td>P28C (**)</td> <td>294.931</td> <td>6.386.609</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Variable	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)		Este (m)	Norte (m)	P28C	agua subterránea	294.931	6.386.609	P30	agua subterránea	294.878	6.386.483	PM-1	agua subterránea	295.480	6.386.390	PM-2	agua subterránea	295.559	6.386.593	PM-3	agua subterránea	295.623	6.386.742	PM-4	agua subterránea	295.670	6.386.840	ET-0F	agua superficial	294.857	6.386.671	Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)		Este (m)	Norte (m)	P30 (**)	294.878	6.386.483	P28C (**)	294.931	6.386.609	<ul style="list-style-type: none"> Transcurridos transcurridos 6 meses desde el inicio de la operación de la barrera hidráulica, no se realiza control hidroquímico de sulfatos ni metales objeto del Plan de Alerta Temprana en el punto de control PM-1 de aguas subterráneas.
Punto	Variable	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)																																														
		Este (m)	Norte (m)																																													
P28C	agua subterránea	294.931	6.386.609																																													
P30	agua subterránea	294.878	6.386.483																																													
PM-1	agua subterránea	295.480	6.386.390																																													
PM-2	agua subterránea	295.559	6.386.593																																													
PM-3	agua subterránea	295.623	6.386.742																																													
PM-4	agua subterránea	295.670	6.386.840																																													
ET-0F	agua superficial	294.857	6.386.671																																													
Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19)																																															
	Este (m)	Norte (m)																																														
P30 (**)	294.878	6.386.483																																														
P28C (**)	294.931	6.386.609																																														



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada			Hallazgo																	
		PM-1 (**)	295.480	6.386.390																		
		PM-2 (**)	295.559	6.386.593																		
		PM-3 (**)	295.623	6.386.742																		
		PM-4 (**)	295.670	6.386.840																		
		Notas: (...)(**) Pozos utilizados en el Plan de Alerta temprana de Calidad de Aguas Subterráneas. (...)																				
13	Medidas de Mitigación	Resolución Exenta N°261/2022 SMA VALPO 2 Remitir copia de los siguientes informes de análisis del laboratorio SGS <table border="1" data-bbox="680 578 1402 984"> <thead> <tr> <th>Punto de monitoreo</th> <th>Informe solicitado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PM-3</td> <td>ES22-42358</td> </tr> <tr> <td>ES22-53034</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">PM-4</td> <td>ES22-01527</td> </tr> <tr> <td>ES22-13318</td> </tr> <tr> <td>ES22-22949</td> </tr> <tr> <td>ES22-28880</td> </tr> <tr> <td>ES22-34330</td> </tr> <tr> <td>ES22-42359</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ET-OF</td> <td>ES22-53035</td> </tr> <tr> <td>ES22-41241</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ES22-45741</td> </tr> </tbody> </table> LO-SMA, Artículo 35 1 El incumplimiento de los requerimientos de información que la Superintendencia dirija a los sujetos fiscalizados, de conformidad a esta ley.			Punto de monitoreo	Informe solicitado	PM-3	ES22-42358	ES22-53034	PM-4	ES22-01527	ES22-13318	ES22-22949	ES22-28880	ES22-34330	ES22-42359	ET-OF	ES22-53035	ES22-41241		ES22-45741	<ul style="list-style-type: none"> No remite 11 informes de análisis de aguas subterráneas y superficiales correspondientes al año 2022, requeridos por la SMA, asociados a los puntos de monitoreo PM-3, PM-4 y ET-OF.
Punto de monitoreo	Informe solicitado																					
PM-3	ES22-42358																					
	ES22-53034																					
PM-4	ES22-01527																					
	ES22-13318																					
	ES22-22949																					
	ES22-28880																					
	ES22-34330																					
	ES22-42359																					
ET-OF	ES22-53035																					
	ES22-41241																					
	ES22-45741																					
14	Medidas de Mitigación	RCA N°2/2020, Considerando 7.3 <table border="1" data-bbox="674 1179 1409 1390"> <thead> <tr> <th colspan="2">7.3 Medida MM3: Perturbación Controlada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase del Proyecto en que aplica</td> <td>Construcción, Operación y Cierre.</td> </tr> <tr> <td>Impacto Ambiental asociado.</td> <td>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</td> </tr> </tbody> </table>			7.3 Medida MM3: Perturbación Controlada		Fase del Proyecto en que aplica	Construcción, Operación y Cierre.	Impacto Ambiental asociado.	IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Las acciones que la empresa reporta haber implementado no se ajustan al cronograma de actividades de perturbación controlada. No acredita planillas de terreno que indique, fecha, día, responsable, tipo de hallazgos (evidencias directas o indirectas) y acciones (reiterar 											
7.3 Medida MM3: Perturbación Controlada																						
Fase del Proyecto en que aplica	Construcción, Operación y Cierre.																					
Impacto Ambiental asociado.	IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.																					



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo
		<i>Tipo de Medida</i>	<i>Mitigación.</i>	<p>perturbación controlada o liberación del área).</p> <ul style="list-style-type: none"> Los registros fotográficos de las acciones ejecutadas no poseen indicación de fecha, hora ni georreferenciación, no acreditándose en ese sentido medios de verificación fehacientes respecto a la medida implementada. Se concluye que la medida de mitigación de perturbación controlada no se realizó según lo establecido en la RCA, dado que no acredita los indicadores de cumplimiento establecidos en la RCA (recubrimiento de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de especies en el área liberada; verificación a la mañana siguiente a fin de detectar la presencia de fauna de baja movilidad; realización de última revisión dos días antes de la intervención a fin de buscar indicios de la fauna objetivo; presencia de menos del 1% de individuos de cada especie durante el monitoreo con respecto a lo registrado en la línea base; ni acompaña medios de verificación respecto a la realización de una inspección semestral que verifique el despeje de vegetación de la zona de inundación del año en curso y la ausencia de especies de baja movilidad).
		(...)	(...)	
		<i>Objetivo</i>	<i>Ahuyentar las especies de fauna silvestres de baja movilidad que actualmente se ubican en las zonas, actividad que se realizara, por cada actividad de construcción, operación y cierre del proyecto, de acuerdo con su cronograma.</i>	
		<i>Descripción</i>	<p><i>La perturbación controlada consistirá en realizar acciones para inducir el desplazamiento de los ejemplares de fauna silvestres de baja movilidad que se encuentren en el área del Proyecto o en zonas aledañas.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>La finalidad de estas técnicas será reducir el estrés de los ejemplares, evitando su manipulación y que dichos ejemplares ocupen nuevas áreas, que en determinados casos requieren aumento de la oferta de hábitat.</i></p> <p><i>La forma de ahuyentamiento se basará en la remoción de la vegetación que se encuentra en el borde del actual tranque, utilizando personal con herramientas como motosierras, orilladoras o desbrozadoras, de manera de generar ruido y permitir el desplazamiento hacia las zonas altas. Este trabajo será supervisado por personal especialista en fauna. No se utilizará maquinaria pesada para evitar muertes accidentales de ejemplares.</i></p>	
		(...)	(...)	
		<i>Forma y oportunidad de implementación</i>	<p><i>Forma</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Las acciones consistirán en ahuyentar a los ejemplares a través de diferentes labores:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Remoción manual de las piedras, maderas y arbustos que puedan servir de refugio.</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Efectuar ruidos molestos para fomentar el ahuyentamiento.</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Procurar la conducción de estos ahuyentamientos a las zonas periféricas.</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Realizar inspecciones para verificar la eficacia de la medida.</i> <p><i>(...)</i></p>	



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada	Hallazgo																																																					
		<p><i>Cada actividad se realizará con un máximo de 5 días entre la perturbación y la ocupación de cada zona por avance de parte u obra del Proyecto.</i></p> <p><i>Una vez liberada el área comenzará la fase del Proyecto con intervención del área para evitar la reintroducción de ejemplares de fauna silvestre de baja movilidad.</i></p> <p><i>Todas estas labores se registrarán en una planilla de terreno que indique, fecha, día, responsable, tipo de hallazgos (evidencias directas o indirectas) y acciones (reiterar perturbación controlada o liberación del área).</i></p> <p><u>Oportunidad</u></p> <p><i>Antes de las intervenciones en terreno de cada fase del Proyecto, el plan será implementado a lo largo de 5 días, distanciado de 2 días del inicio de las obras, específicamente del despeje convencional con maquinaria de las áreas en donde se ejecutarán las obras, con el objetivo de evitar la recolonización de los ejemplares ahuyentados.</i></p> <p><i>En la tabla siguiente se muestra un cronograma de actividades, las que se realizarán en función del inicio de construcción de cada una de las obras del Proyecto que abarquen una superficie menor a 3 hectáreas, o que sean de tipo lineal.</i></p> <p><small>Tabla: 7.3.1: Cronograma de Actividades del Plan de Perturbación Controlada.</small></p> <table border="1" data-bbox="848 980 1394 1130"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividades</th> <th colspan="8">Plan de Perturbación Controlada</th> </tr> <tr> <th>Día 1</th> <th>Día 2</th> <th>Día 3</th> <th>Día 4</th> <th>Día 5</th> <th>Día 6</th> <th>Día 7</th> <th>Día 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Microruteo inicial</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Remoción/Traslado</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monitoreo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inicio de las obras</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>Fuente: Anexo 3.1, Tabla 5, Adenda Complementaria Adicional.</small></p> <p><i>Se emitirá un informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>El indicador de éxito de la medida corresponderá a no encontrar indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de estas especies en el área liberada, lo cual será comprobado a través de la instalación de trampas de huellas y recubrimiento de madrigueras, una vez despejada el área a intervenir y serán verificadas a la mañana siguiente de manera</i> 	Actividades	Plan de Perturbación Controlada								Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Microruteo inicial	X								Remoción/Traslado		X	X	X					Monitoreo					X				Inicio de las obras								X	
Actividades	Plan de Perturbación Controlada																																																							
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8																																																
Microruteo inicial	X																																																							
Remoción/Traslado		X	X	X																																																				
Monitoreo					X																																																			
Inicio de las obras								X																																																
		<p><i>Indicador de cumplimiento</i></p>																																																						



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo										
			<p><i>de detectar la presencia de fauna de baja movilidad en el tramo a intervenir.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Una vez constatada la ausencia de huellas se dará por liberada el área y se podrá dar inicio a la intervención de forma inmediata. En el caso de que, al momento de revisar las trampas huellas se observe la presencia de fauna, se reforzará la perturbación insistiendo en los posibles refugios o elementos disuasivos hasta comprobar, mediante trampas de huellas, la efectividad de la medida, la cual tendrá como máximo dos revisiones consecutivas dentro del área.</i> <i>Adicionalmente, dos días antes de la intervención, se realizará una última revisión del área en busca de indicios de la fauna objetivo. En caso de observar la presencia de alguna especie, se realizará nuevamente la metodología de indicador de éxito la cual será revisada la mañana siguiente. El indicador de éxito será la presencia de menos del 1% de individuos de cada especie durante el monitoreo con respecto a lo registrado en la línea base.</i> <i>Se efectuará una inspección semestral del personal del área ambiental verificando el despeje de vegetación de la zona de inundación (del año en curso) y la ausencia de especies de baja movilidad que puedan ser afectadas por el Proyecto.</i> 											
15	Medidas de Mitigación	<p>RCA N°2/2020, Considerando 7.4</p> <table border="1" data-bbox="680 1052 1402 1354"> <tr> <td colspan="2"><i>7.4 Medida MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Baja Movilidad</i></td> </tr> <tr> <td><i>Fase del Proyecto en que aplica</i></td> <td><i>Construcción, Operación y Cierre.</i></td> </tr> <tr> <td><i>Impacto Ambiental asociado.</i></td> <td><i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i></td> </tr> <tr> <td><i>Tipo de Medida</i></td> <td><i>Mitigación.</i></td> </tr> <tr> <td><i>(...)</i></td> <td><i>(...)</i></td> </tr> </table>		<i>7.4 Medida MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Baja Movilidad</i>		<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre.</i>	<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i>	<i>Tipo de Medida</i>	<i>Mitigación.</i>	<i>(...)</i>	<i>(...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Realiza rescate y relocalización de 3.867 ejemplares de <i>Rhinella arunco</i> (Sapito de rulo) sin efectuar marcaje de los individuos impidiendo por ende el seguimiento y monitoreo de la medida. La evaluación del éxito de la medida se realiza en función de la ausencia de individuos muertos y no según la adaptación de los individuos relocalizados en términos de su sobrevivencia y su potencial efecto sobre los individuos residentes ni tampoco
<i>7.4 Medida MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Baja Movilidad</i>														
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre.</i>													
<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i>													
<i>Tipo de Medida</i>	<i>Mitigación.</i>													
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>													



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo
		<p><i>Objetivo</i></p>	<p><i>Mitigar el posible impacto sobre las especies de baja movilidad presentes en el área de influencia del Proyecto.</i></p>	<p>observa la efectividad entre 8 a 10 % de los individuos relocalizados para a fin de mantener el pool genético de la especie <i>Rhinella arunco</i>, según lo establecido en la RCA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los registros fotográficos de las acciones ejecutadas no poseen indicación de fecha, hora ni georreferenciación, no acreditándose en ese sentido registros fehacientes respecto a la medida implementada. • No acredita el detalle de las fechas de las actividades de rescate y relocalización por lo que no se verifica en forma fehaciente la secuencia de ejecución de la medida según el cronograma de perturbación controlada. • El informe trimestral presentado no acredita antecedentes respecto a las características morfológicas de los individuos de <i>Rhinella arunco</i>, no informa los polígonos liberados ni los polígonos de relocalización de los individuos de fauna anfibia capturada. • Se concluye que la medida de mitigación de rescate y relocalización de anfibios no se realizó según lo establecido en la RCA, dado que no acredita los indicadores de cumplimiento establecidos en la RCA.
<p><i>Descripción</i></p>	<p><i>En caso de que la medida de perturbación controlada sea ineficiente y aumente el estrés en la fauna silvestre, se optará por el rescate -relocalización de los ejemplares.</i></p> <p><i>La medida consistirá en realizar la captura de las especies de baja movilidad identificadas en el área de influencia del Proyecto, para luego ser liberados en una zona aledaña que cuente con condiciones adecuadas para su sobrevivencia (área de relocalización para anfibios...).</i></p> <p><i>La medida será realizada, previo monitoreo del área, para constatar presencia de ejemplares de baja movilidad que pudieran ser afectados.</i></p>			
<p><i>Justificación</i></p>	<p><i>La principal medida de mitigación será la perturbación controlada. En el caso de haber implementado todas las medidas señaladas en la Medida MM3 de Perturbación Controlada, y aún se identifiquen especies de baja movilidad que se encuentren en el entorno del tranque y en las zonas de obras como canal de contorno, se propone realizar el rescate y relocalización de especies de baja movilidad.</i></p> <p><i>(...)</i></p>			



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo
		Lugar de implementación	<p><i>El lugar de captura para especies de baja movilidad será en los sectores aledaños al tranque El Torito donde se realizará la construcción de obras asociadas al Proyecto.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Para el caso de los anfibios, la relocalización se realizará en el sector SA1 (Estero El Sauce), el cual cumplirá con las características adecuadas para la liberación de ejemplares de anfibios que podrán ser afectados por el Proyecto.</i></p> <p><i>Al respecto, en el numeral 5.7 del Anexo 7.2 PAS 146 de la Adenda Complementaria se señala que no será necesaria la realización de un rescate y posterior relocalización del grupo de los anfibios, producto de las mejoras en el diseño de las obras del Proyecto, lo que evitará la afectación directa de las zonas en donde se registran estos ejemplares, los que se ubican únicamente en la Quebrada Los Coiles. No obstante, se incluye el Rescate y Relocalización de anfibios en el PAS 146 en el caso de que se encuentren ejemplares en dentro áreas en donde se ejecuten las partes, obras y acciones del Proyecto.</i></p>	
		Forma y oportunidad de implementación	<p><u>Forma:</u></p> <p><i>La metodología específica a implementar a cada grupo de fauna consistirá en captura, traslado, marcaje y relocalización, acorde a las características de cada grupo de fauna (...).</i></p> <p><i>Especificaciones de las técnicas de captura y marcaje:</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Los individuos de reptiles capturados serán marcados con dispositivos electrónicos "PIT tags" (Passive Integrated Transponder) o nanochips de 7 u 8 mm. Esta técnica es de baja invasividad, apta para su utilización en reptiles y anfibios de talla mediana y pequeña. Además, es más eficiente para la etapa de seguimiento de los individuos.</i></p> <p><i>(...) Del mismo modo, se marcaran los individuos con pintura (no toxica) para poder observarlos a una mayor distancia.</i></p>	



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo
			<p>(...)</p> <p><u>Oportunidad:</u> <i>La implementación de las campañas de rescate se llevará a cabo como máximo entre cinco días previos al inicio de las actividades de intervención del área, considerando dichos tiempos máximos con el objetivo de evitar la recolonización por individuos de fauna.</i></p>	
		<p><i>Indicador de cumplimiento</i></p>	<p><i>Se incorporará un Plan de Seguimiento y Monitoreo de los individuos relocalizados. La evaluación del éxito del Plan de Rescate y Relocalización tiene por objetivo determinar la adaptación de los individuos relocalizados en términos de su sobrevivencia y su potencial efecto sobre los individuos residentes.</i></p> <p><i>El monitoreo se realizará de dos formas como lo sugiere la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (SAG, 2012). Según el Porcentaje de individuos relocalizados reavistados, se evaluará los individuos marcados presentes en el nuevo hábitat, mientras que la Abundancia de las especies objetivo, se basará en los atributos ecológicos y de historia de vida de los organismos.</i></p> <p><i>Se proyecta realizar 2 monitoreos para determinar la efectividad de la medida a los 10 y 30 días posteriores a la relocalización. El objetivo será contabilizar los individuos marcados.</i></p> <p><i>De acuerdo con experiencias en estas medidas de relocalización, se deberá observar entre 8 a 10 % de los individuos relocalizados para considerar la efectividad de la medida que busca mantener el pool genético de esta especie.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>Debido a los múltiples sitios con presencia de especies de baja movilidad a liberar durante la fase de construcción, se realizarán informes trimestrales, a partir del primer rescate, en el cual se detallarán las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses, especificando variables como la composición y abundancia de las especies</i></p>	



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo																
			<p>relocalizadas, las características morfológicas, los polígonos liberados mediante la medida, los polígonos de relocalización de las especies capturadas y los monitoreos respectivos a las áreas de relocalización. Los informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero.</p>																	
17	Plan de seguimiento	<p>RCA N°2/2020, Considerando 8.11</p> <table border="1" data-bbox="663 654 1423 1336"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="663 654 1423 716"><i>8.11 Variable Ambiental: Ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 721 863 889"><i>Impacto Ambiental asociado.</i></td> <td data-bbox="869 721 1423 889"> <p><i>IFCOPCI-02: Pérdida de hábitats de animales silvestres por emplazamiento de obras durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.</i></p> <p><i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 894 863 956"><i>Medida asociada</i></td> <td data-bbox="869 894 1423 956"><i>MM3: Perturbación Controlada. Fase de Construcción, Operación y Cierre.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 961 863 992"><i>(...)</i></td> <td data-bbox="869 961 1423 992"><i>(...)</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 997 863 1044"><i>Fase del Proyecto en que aplica</i></td> <td data-bbox="869 997 1423 1044"><i>Construcción, Operación y Cierre</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1049 863 1110"><i>Ubicación puntos de control</i></td> <td data-bbox="869 1049 1423 1110"><i>Toda el área de borde del tranque. (...)</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1115 863 1252"><i>Parámetros a monitorear</i></td> <td data-bbox="869 1115 1423 1252"><i>El procedimiento de medición corresponderá en no encontrar indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de estas especies en el área liberada, lo cual será comprobado a través de la instalación de trampas de huellas y recubrimiento de madrigueras.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1256 863 1336"><i>Límites permitidos o comprometidos.</i></td> <td data-bbox="869 1256 1423 1336"><i>Ausencia de individuos de baja movilidad en la zona de afectación. Ausencia de evidencias indirectas en huelleros.</i></td> </tr> </table>		<i>8.11 Variable Ambiental: Ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad</i>		<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<p><i>IFCOPCI-02: Pérdida de hábitats de animales silvestres por emplazamiento de obras durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.</i></p> <p><i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i></p>	<i>Medida asociada</i>	<i>MM3: Perturbación Controlada. Fase de Construcción, Operación y Cierre.</i>	<i>(...)</i>	<i>(...)</i>	<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre</i>	<i>Ubicación puntos de control</i>	<i>Toda el área de borde del tranque. (...)</i>	<i>Parámetros a monitorear</i>	<i>El procedimiento de medición corresponderá en no encontrar indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de estas especies en el área liberada, lo cual será comprobado a través de la instalación de trampas de huellas y recubrimiento de madrigueras.</i>	<i>Límites permitidos o comprometidos.</i>	<i>Ausencia de individuos de baja movilidad en la zona de afectación. Ausencia de evidencias indirectas en huelleros.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • No acredita instalación de trampas de huellas así como tampoco de su verificación a la mañana siguiente a fin de detectar la presencia de fauna de baja movilidad. • Implementa en forma incompleta el seguimiento establecido en la RCA para verificar la ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad, no garantizando la prevención de los impactos ambientales de pérdida de hábitats e individuos de fauna asociados a la medida.
<i>8.11 Variable Ambiental: Ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad</i>																				
<i>Impacto Ambiental asociado.</i>	<p><i>IFCOPCI-02: Pérdida de hábitats de animales silvestres por emplazamiento de obras durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.</i></p> <p><i>IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</i></p>																			
<i>Medida asociada</i>	<i>MM3: Perturbación Controlada. Fase de Construcción, Operación y Cierre.</i>																			
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>																			
<i>Fase del Proyecto en que aplica</i>	<i>Construcción, Operación y Cierre</i>																			
<i>Ubicación puntos de control</i>	<i>Toda el área de borde del tranque. (...)</i>																			
<i>Parámetros a monitorear</i>	<i>El procedimiento de medición corresponderá en no encontrar indicios de madrigueras y/o cuevas activas o presencia de estas especies en el área liberada, lo cual será comprobado a través de la instalación de trampas de huellas y recubrimiento de madrigueras.</i>																			
<i>Límites permitidos o comprometidos.</i>	<i>Ausencia de individuos de baja movilidad en la zona de afectación. Ausencia de evidencias indirectas en huelleros.</i>																			



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo												
		Duración y frecuencia del monitoreo	<p><i>Duración:</i> El seguimiento de la medida abarcará todo el período que duren las labores de perturbación controlada, previo al inicio de las actividades de movimiento de tierra y maquinaria en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.</p> <p><i>Frecuencia:</i> Corto plazo; se realizará el seguimiento al día siguiente de implementada la medida de Perturbación Controlada.</p>													
		Método o procedimiento de medición	<p>La instalación de trampas de huellas, consistirá en recubrir pequeñas superficies de terreno con arena o algún otro material que permitirá visualizar la presencia de huellas en el área a liberar. Estas trampas serán instaladas una vez despejada el área a intervenir (removidas las madrigueras e instalados los dispositivos disuasivos), y deberán ser verificadas a la mañana siguiente de manera de detectar la presencia de fauna de baja movilidad en el tramo a intervenir. Una vez constatada la ausencia de huellas se dará por liberada el área y se podrá dar inicio a la intervención de forma inmediata.</p> <p>(...)</p>													
		Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p>Se emitirá un informe con registro fotográfico a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en un plazo de 30 días posteriores a las labores realizadas.</p>													
		(...)	(...)													
18	Plan de seguimiento	<p>RCA N°2/2020, Considerando 8.12</p> <table border="1" data-bbox="659 1045 1423 1416"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="659 1045 1423 1073">8.12 Variable Ambiental: Fauna - Sobrevivencia de fauna de baja movilidad</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1078 863 1166">Impacto Ambiental asociado.</td> <td data-bbox="869 1078 1423 1166">IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1170 863 1258">Medida asociada</td> <td data-bbox="869 1170 1423 1258">MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Especies de Baja Movilidad. Fase de Construcción, Operación y Cierre</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1263 863 1291">(...)</td> <td data-bbox="869 1263 1423 1291">(...)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1295 863 1383">Fase del Proyecto en que aplica</td> <td data-bbox="869 1295 1423 1383">Construcción, Operación y Cierre</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1388 863 1416">(...)</td> <td data-bbox="869 1388 1423 1416">(...)</td> </tr> </table>		8.12 Variable Ambiental: Fauna - Sobrevivencia de fauna de baja movilidad		Impacto Ambiental asociado.	IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.	Medida asociada	MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Especies de Baja Movilidad. Fase de Construcción, Operación y Cierre	(...)	(...)	Fase del Proyecto en que aplica	Construcción, Operación y Cierre	(...)	(...)	<ul style="list-style-type: none"> No acredita monitoreo de verificación si al cabo de un año de seguimiento se encontraron o no ejemplares marcados en el área de relocalización, dado que de acuerdo al mismo informe no se realizó marcaje de individuos de la especie <i>Rhinella arunco</i>. El informe presentado no contiene una estructura que permita verificar de un modo sistemático y fehaciente los objetivos de relocalización (tabla 8.12.2) señalados en la medida.
8.12 Variable Ambiental: Fauna - Sobrevivencia de fauna de baja movilidad																
Impacto Ambiental asociado.	IFCOPCI-03: Afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad por la construcción, operación y cierre de obras del Proyecto.															
Medida asociada	MM4: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna de Especies de Baja Movilidad. Fase de Construcción, Operación y Cierre															
(...)	(...)															
Fase del Proyecto en que aplica	Construcción, Operación y Cierre															
(...)	(...)															



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo																			
		<i>Parámetros a monitorear</i>	<i>En relación al área de relocalización, los parámetros para caracterizar la evolución de las variables serán:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Presencia: directa e indirecta.</i> • <i>Riqueza de especies.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento implementado no ha dado a la fecha garantías de prevenir la no afectación de individuos de especies de animales silvestres de baja movilidad que la medida busca prevenir. 																			
<i>Límites permitidos o comprometidos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mantener la riqueza de especies a lo largo del seguimiento en el área de relocalización.</i> • <i>Al cabo de un año de seguimiento, que se encuentren ejemplares marcados en el área de relocalización.</i> 																						
<i>Duración y frecuencia del monitoreo</i>	<p><i>Duración: Para el área de relocalización de reptiles, anfibios y micromamíferos.</i></p> <p>Tabla 8.12.2: Descripción de las Áreas y Objetivos de Relocalización.</p> <table border="1" data-bbox="869 532 1402 1279"> <thead> <tr> <th>Área de captura o relocalización</th> <th>Monitoreo</th> <th>Objetivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Captura</td> <td>I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato del rescate.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Relocalización (receptor)</td> <td>I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización. Observar ejemplares relocalizados.</td> </tr> <tr> <td>II (15 días posteriores al rescate, durante 3 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.</td> </tr> <tr> <td>III (30 días posteriores al rescate, durante 3 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.</td> </tr> <tr> <td>IV (2do Semestre posterior al rescate, durante 2 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida. Observar ejemplares relocalizados.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>V (3er Semestre posterior al rescate, durante 2 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>VI (4to Semestre posterior al rescate, durante 2 días).</td> <td>Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo 3.2, Tabla 14 – Tabla A, Adenda Complementaria Adicional.</p>	Área de captura o relocalización	Monitoreo		Objetivo	Captura	I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato del rescate.	Relocalización (receptor)	I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización. Observar ejemplares relocalizados.	II (15 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.	III (30 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.	IV (2do Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida. Observar ejemplares relocalizados.		V (3er Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.		VI (4to Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.
Área de captura o relocalización	Monitoreo	Objetivo																					
Captura	I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato del rescate.																					
Relocalización (receptor)	I (3 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización. Observar ejemplares relocalizados.																					
	II (15 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.																					
	III (30 días posteriores al rescate, durante 3 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida, para determinar el éxito inmediato de la relocalización en el corto plazo. Observar ejemplares relocalizados.																					
	IV (2do Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida. Observar ejemplares relocalizados.																					
	V (3er Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.																					
	VI (4to Semestre posterior al rescate, durante 2 días).	Identificar estado de la abundancia de las poblaciones luego de la medida.																					
<i>Frecuencia de la</i>	<i>Para el área de relocalización de reptiles, anfibios y micromamíferos se realizarán campañas de monitoreo,</i>																						



N° Hecho Constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia Asociada		Hallazgo
		<i>medición/monitoreo</i>	<i>según la frecuencia señalada en la tabla precedente, hasta completar 2 años de monitoreo.</i>	
		<i>Método o procedimiento de medición</i>	<i>(...)</i> • <i>Metodología de Captura-marcaje-recaptura.</i>	
		<i>Plazo y frecuencia de entrega de informes</i>	<i>Se realizará un informe con los resultados del Plan de Rescate y Relocalización, el cual será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (...)</i> <i>Debido a los múltiples sitios con presencia de especies de baja movilidad a liberar durante la fase de construcción, se realizarán informes trimestrales, a partir del primer rescate (...)</i> <i>Cabe señalar que, se realizarán monitoreos de la medida de mitigación en cada polígono o área de relocalización de las especies capturadas. El Informe Técnico de los monitoreos se incluirá dentro de los informes trimestrales (...).</i>	
		<i>(...)</i>	<i>(...)</i>	



7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Requerimientos de información.
2	Cartas y resoluciones de aumento de plazo.
3	Respuestas Titular.
4	Actas de Inspección Ambiental.
5	Registro fotográfico hecho 1.
6	Denuncias.
7	Otros documentos.
8	ORD N°154/2022 SMA VALPO.
9	ORD N°1117/2022 DGA Región de Valparaíso.
10	Encomendación seguimiento ambiental SAG.

