



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

MINERA METÁLICAMANTOS BLANCOS (TITULAR MANTOS COOPER)

DFZ-2021-3179-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	<div>X</div> <div>Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta</div>
Elaborado	Pía Aravena Bustos	<div>X</div> <div>Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta</div>

NOVIEMBRE 2021

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
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	7
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	7
4.3.1	Ejecución de la inspección y muestreo ejecutados en el año 2020.....	7
4.3.2	Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020.	8
4.3.3	Detalle del recorrido de la Inspección de fecha 30 de junio de 2020.....	9
4.3.4	Esquema de recorrido en actividad de muestreo efectuado con fecha 04 de agosto de 2020.	9
4.3.5	Detalle de recorrido en actividad de muestreo efectuado con fecha 04 de agosto de 2020.	10
4.3.6	Ejecución de la inspección y muestreo ejecutados en el año 2021.....	11
4.3.7	Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021.	12
4.3.8	Detalle del Recorrido de la Inspección de fecha 26 de julio de 2021.	13
4.3.9	Esquema de recorrido en actividad de muestreo efectuado con fecha 28 de julio de 2021.....	14
4.3.10	Detalle del Recorrido de la actividad de muestreo efectuado con fecha 28 de julio de 2021. ..	14
4.3.11	Esquema de recorrido en actividad de inspección efectuada con fecha 24 de agosto de 2021.	15
4.3.12	Detalle del Recorrido de la actividad de muestreo efectuado con fecha 24 de agosto de 2021.	16
4.4	Revisión Documental.....	17
4.4.1	Documentos Revisados	17
5	HECHOS CONSTATADOS.....	27
5.1	Procedencia de líquidos en autopista, Ruta 5.	27
6	CONCLUSIONES.....	56
7	ANEXOS.....	59

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente junto con la Dirección General de Aguas (en adelante DGA), a la Unidad Fiscalizable “Minera Metálica Mantos Blancos” en el marco de la gestión de denuncias. La fiscalización ambiental consideró dos inspecciones a la faena minera y a sectores aledaños, además de monitoreo y análisis de muestras en laboratorio, actividades que fueron efectuadas con fechas 30 de julio, 04 de agosto del 2020 y 26, 28 de julio y 24 de agosto del año 2021.

Respecto a la Unidad Fiscalizable, “Minera Metálica Mantos Blancos” es un complejo minero que inició sus operaciones el año 1961 y se encuentra localizado a 45 km al Noreste de la ciudad de Antofagasta. En 1995 se implementó el Proyecto “Santa Bárbara”, aprobado por la COREMA II Región mediante la Resolución Exenta N° 165, del 26 de abril de 1995, el cual consiste en la construcción del rajo Santa Bárbara, junto con una planta de chancado primario para minerales oxidados y sulfurados, y la implementación del sistema de extracción por solventes y electroobtención (SX-EW) para procesar óxidos y obtener cátodos de cobre. Posteriormente, el proyecto sufrió una serie de modificaciones en cuanto a la producción anual de cátodos mediante el proceso de lixiviación de minerales oxidados marginales, las que fueron evaluadas y posteriormente aprobadas mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) N° 45/1999 “Lixiviación en Pilas de Minerales de Baja Ley”, RCA N° 109/2003 “Dump Oeste”, y que implicó la construcción de una cancha de lixiviación en el sector del botadero llamado Mercedes, provista de un sistema colector y de recuperación de las soluciones. Posteriormente, y con el objetivo de prolongar la explotación de óxidos, el complejo Mantos Blancos habilitó plataformas e instalaciones de los proyectos “Santa Bárbara” y “Dump Oeste” para el establecimiento de pilas de lixiviación, tanto permanentes como dinámicas. Dichos asentamientos fueron sometidos a evaluación ambiental y calificados ambientalmente favorables mediante las Resoluciones RCA N° 94/2007 “Lixiviación Dinámica San José II”, RCA N° 111/2007 “Lixiviación Dinámica II”, RCA N° 127/2008 “Lixiviación Secundaria de Ripios”, RCA N° 189/2010 “Proyecto Santa Bárbara- Fase 8”, RCA N° 62/2011 “Mercedes”, RCA N° 80/2011 “Expansión Santa Bárbara” y RCA N° 641/2014 “Modificación Proyecto Lixiviación dinámica II”.

En relación a la denuncia ID 51-II-2020, la Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A., informó que estando en labores de mantención programada de la autopista, se realizaron 8 calicatas prospectivas, en las cuales se detectó presencia de líquido, señalando además, la existencia de un derrame de líquidos a la altura de Minera Mantos Blancos propiedad de Mantos Copper S.A. El lugar de los hechos se encuentra en el km 1.407 aproximadamente de la Ruta 5, a la altura de la faena Minera Mantos Blancos, en la comuna y provincia de Antofagasta.

Cabe señalar, que algunas de las materias abordadas en la presente investigación tienen relación con la actividad de fiscalización asociada al programa de fiscalización de RCA del año 2021, la que cuenta con el expediente DFZ-2021-546-II-RCA y cuyo informe técnico fue derivado al departamento de Sanción y cumplimiento (DSC) de esta Superintendencia con fecha 10 de noviembre de 2021, para su análisis jurídico de hallazgos constatados a las RCA fiscalizadas.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Procedencia de líquidos en autopista, Ruta 5.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentra que: Se verificó la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este. Por lo cual, la procedencia de los líquidos presentes en la Autopista podría deberse a este aumento del nivel freático del acuífero.

Se verificó la ocurrencia de un incidente en la faena minera que no fue reportado en el sistema electrónico de esta SMA. Si bien representa una situación de emergencia ocurrida de carácter “operacional” según lo indica el titular, a la luz de los hechos ocurridos en donde se vieron involucradas instalaciones que tienen instrumentos de carácter ambiental vigentes y de competencia de esta SMA, como es la cubeta de relaves finos considerada en el proyecto “Santa Bárbara” autorizada mediante RCA N°165/1995, a juicio de esta oficina regional debió haberse reportado en la plataforma electrónica. Haciendo relevante además, el hecho de que lo ocurrido, generó una filtración que llegó hasta los pies del talud, comprometiendo la grieta que se ve en el depósito de relaves y de la cual esta SMA alertó al SERNAGEOMIN.

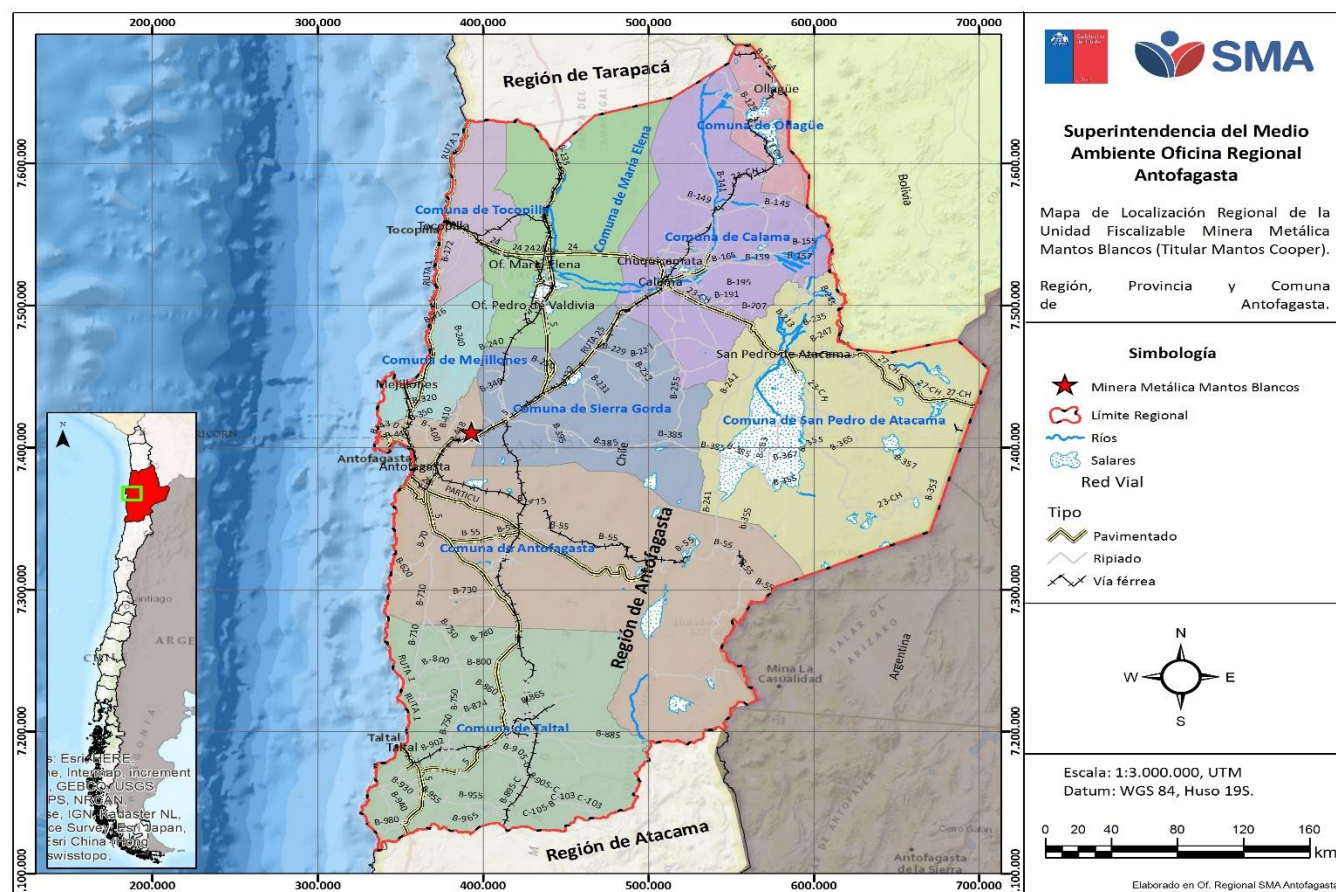
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Minera Metálica Mantos Blancos (Titular Mantos Copper).	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Antofagasta.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable:
Provincia: Antofagasta.	
Comuna: Antofagasta.	
Titular de la unidad fiscalizable: Mantos Copper S.A.	RUT o RUN: 77.418.580-1
Domicilio titular: Nicolás Tirado # 377, Antofagasta.	Correo electrónico: contacto@mantoscopper.com
	Teléfono: 55 2693001
Identificación representante legal: Giancarlo Bruno Lagomarsino	RUT o RUN: 9.196.442-2
Domicilio representante legal: Nicolás Tirado # 377, Antofagasta.	Correo electrónico: giancarlo.bruno@mantoscopper.com
	Teléfono: 989201214

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia.).



Datum:WGS 84

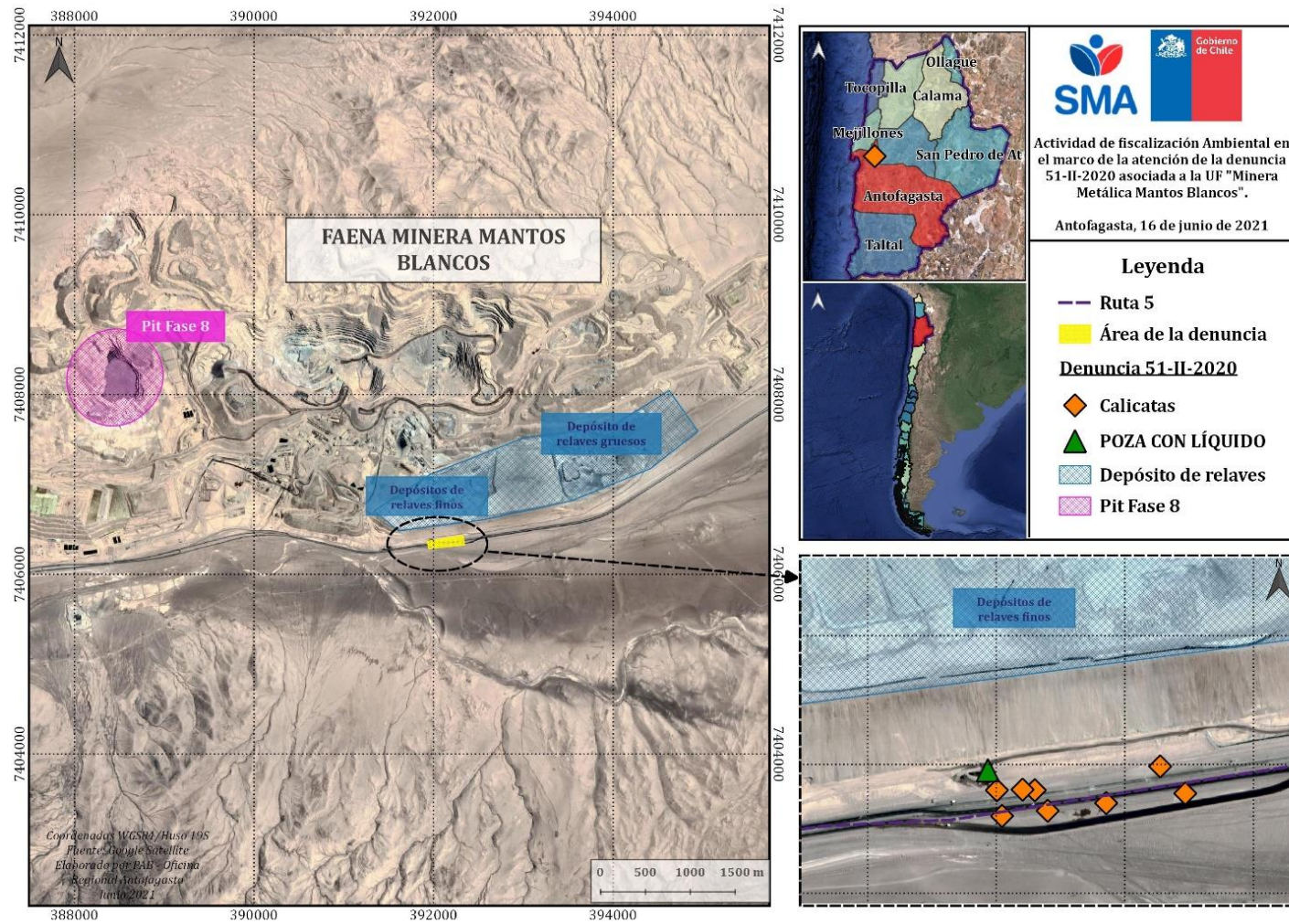
Huso:19

UTM N: 7407772,60

UTM E: 390.598,70

Ruta de acceso: Al interior del área industrial minera de Mantos Copper S.A. - Operación Mantos Blancos, a 45 km al Noreste de la ciudad de Antofagasta, a una altitud de 900 m.s.n.m.

Figura 2. Sitio de los hechos denunciados (Fuente: Elaboración propia)



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1.	RCA	165/1995	26-04-1995	COREMA ¹ Región de Antofagasta	"Proyecto Santa Bárbara"	Fase: En operación (01-12-1995) Pertinencias: a) CE ² Antofagasta, Ord. N° 0134 de fecha 16 de noviembre de 2010. b) Carta N° 0172/2013 de fecha 21 de febrero de 2013. c) SEA ³ Antofagasta, Resolución Exenta N°71/2018 de fecha 5 de abril de 2018.
2.	RCA	109/2003	6-08-2003	COREMA Región de Antofagasta	"Dump Oeste"	Fase: En operación (01-11-2008) Pertinencias: COREMA, Región de Antofagasta, Res. Ex. N° 80/2006 de fecha 18 de abril de 2016.
3.	RCA	111/2007	12-04-2007	COREMA Región de Antofagasta	"Lixiviación Dinámica II "	Fase: En operación (01-08-2007). Pertinencias: Sin pertinencias reportadas por el titular.
4.	RCA	127/2008	03-04-2008	COREMA Región de Antofagasta	"Lixiviación Secundaria de Ripios "	Fase: En operación (1-11-2008). Pertinencias: Carta N° 265/2012 de fecha 9 de mayo de 2012.
5.	RCA	62/2011	18-03-2011	CE Región de Antofagasta	"Mercedes"	Fase: En operación (18-12-2012). Pertinencias: Sin pertinencias reportadas por el titular.
6.	RCA	143/2012	21-06-2012	CE Región de Antofagasta	"Depósito de Relaves DMB"	Fase: No Iniciada La Fase De Construcción (20-06-2012). Pertinencias: Sin pertinencias reportadas por el titular.
7.	RCA	641/2014	18-11-2014	CE Región de Antofagasta	"Modificación Proyecto Lixiviación Dinámica II"	Fase: En operación (23-02-2015). Pertinencias: Sin pertinencias reportadas por el titular.

¹ COREMA: Comisión Regional de Medio Ambiente.

² CE: Comisión de Evaluación.

³ SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	No Programada	Denuncia 51-II-2020: se informó que estando en labores de mantención programada de la autopista, se realizaron 8 calicatas prospectivas, en las cuales se detectó presencia de líquido, señalando además, la existencia de un derrame de líquidos a la altura de Minera Mantos Blancos propiedad de Mantos Copper S.A. El lugar de los hechos se encuentra en el km 1.407 aproximadamente de la Ruta 5, a la altura de la faena Minera Mantos Blancos, en la comuna y provincia de Antofagasta. (Anexo 1 del presente informe técnico)

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

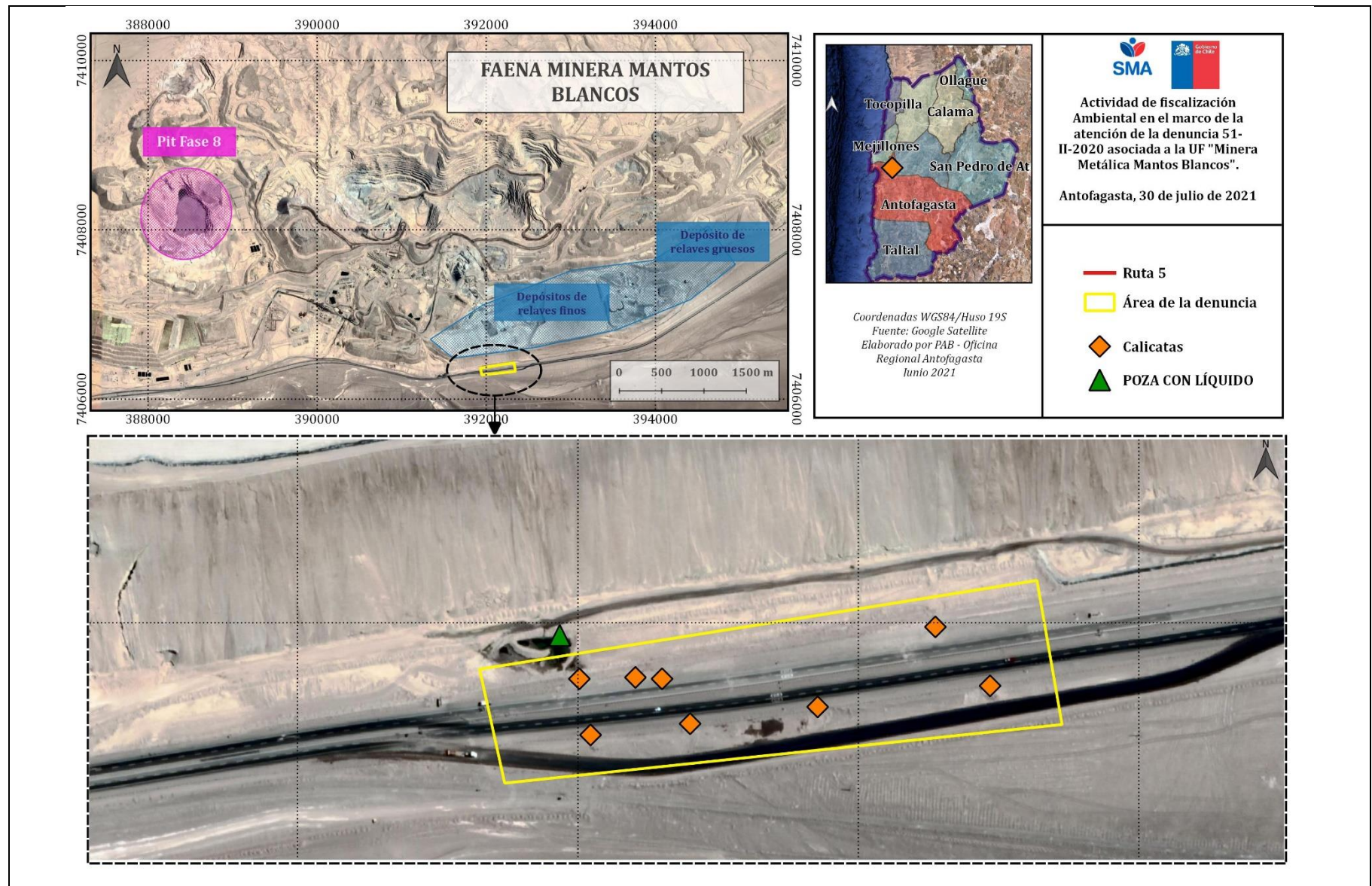
➤ Procedencia de líquidos en autopista, Ruta 5.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección y muestreo ejecutados en el año 2020.

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: Actividad de inspección ambiental efectuada con fecha 30 de julio del 2020 dentro y fuera de la faena minera y la actividad de muestreo se ejecutó con fecha 04 de agosto de 2020. Los hechos constatados quedaron reflejados en las actas de inspección ambiental adjuntas en los anexo 2.a. y 2.b., respectivamente, del presente informe técnico. En el punto 5.1 de este informe, se describe lo constatado en esta inspección.	

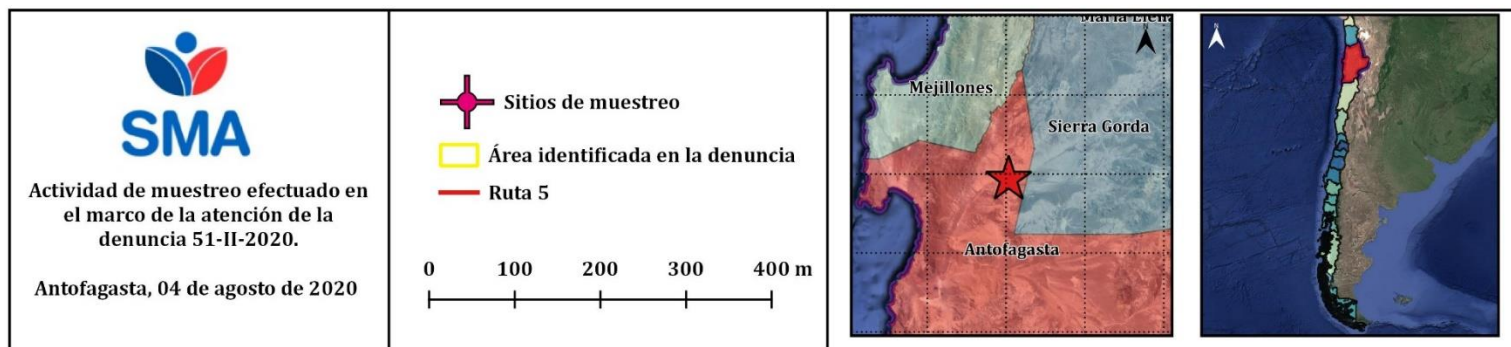
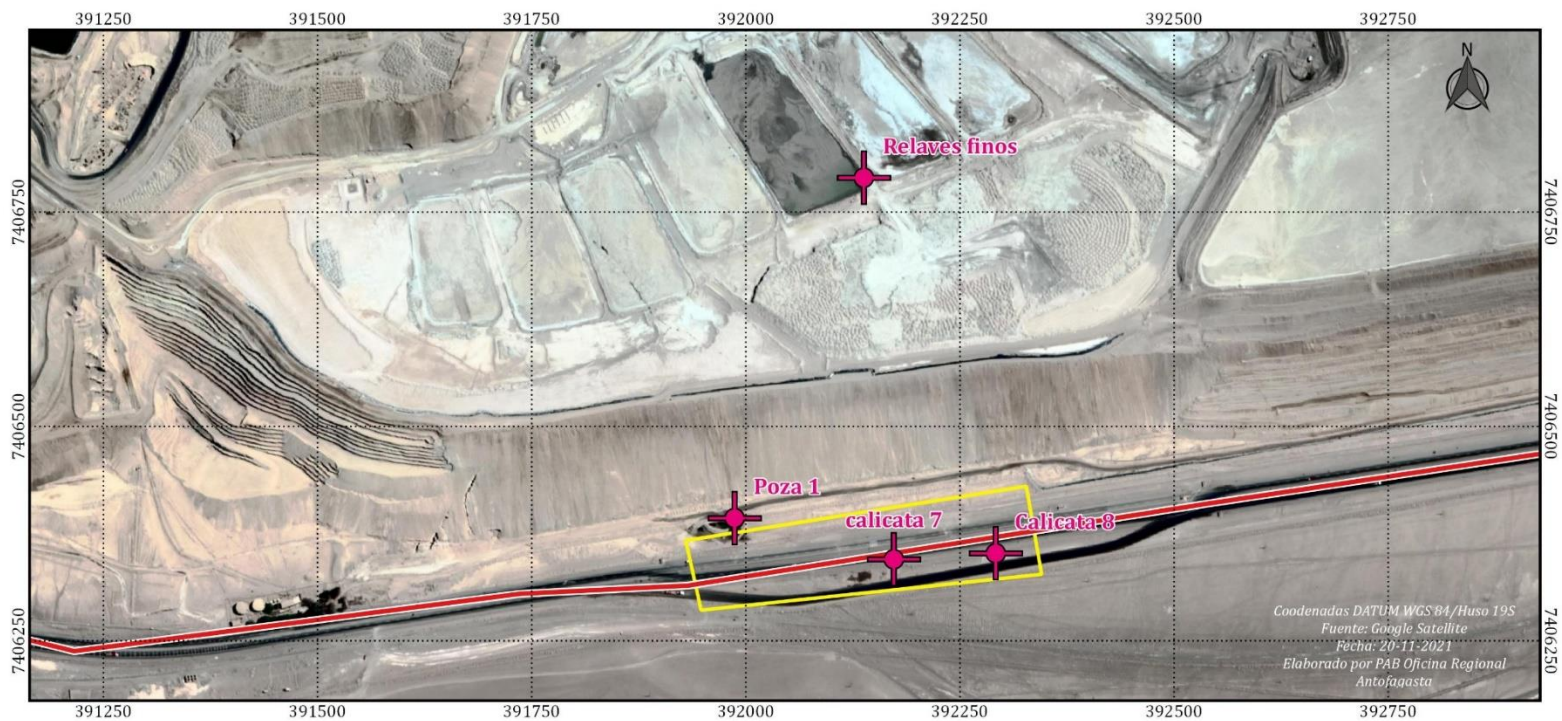
4.3.2 Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020.



4.3.3 Detalle del recorrido de la Inspección de fecha 30 de junio de 2020.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Calicata 8, calicata ubicada en el lado oriente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
2.	Calicata 7, calicata ubicada en el lado oriente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
3.	Calicata 6, calicata ubicada en el lado oriente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
4.	Calicata 4, calicata ubicada en el lado poniente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
5.	Calicata 3, calicata ubicada en el lado poniente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
6.	Calicata 2, calicata ubicada en el lado poniente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
7.	Calicata 1, calicata ubicada en el lado poniente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
8.	Poza con líquido sector base del muro de la cubeta N°1 del depósito de relaves.

4.3.4 Esquema de recorrido en actividad de muestreo efectuado con fecha 04 de agosto de 2020.



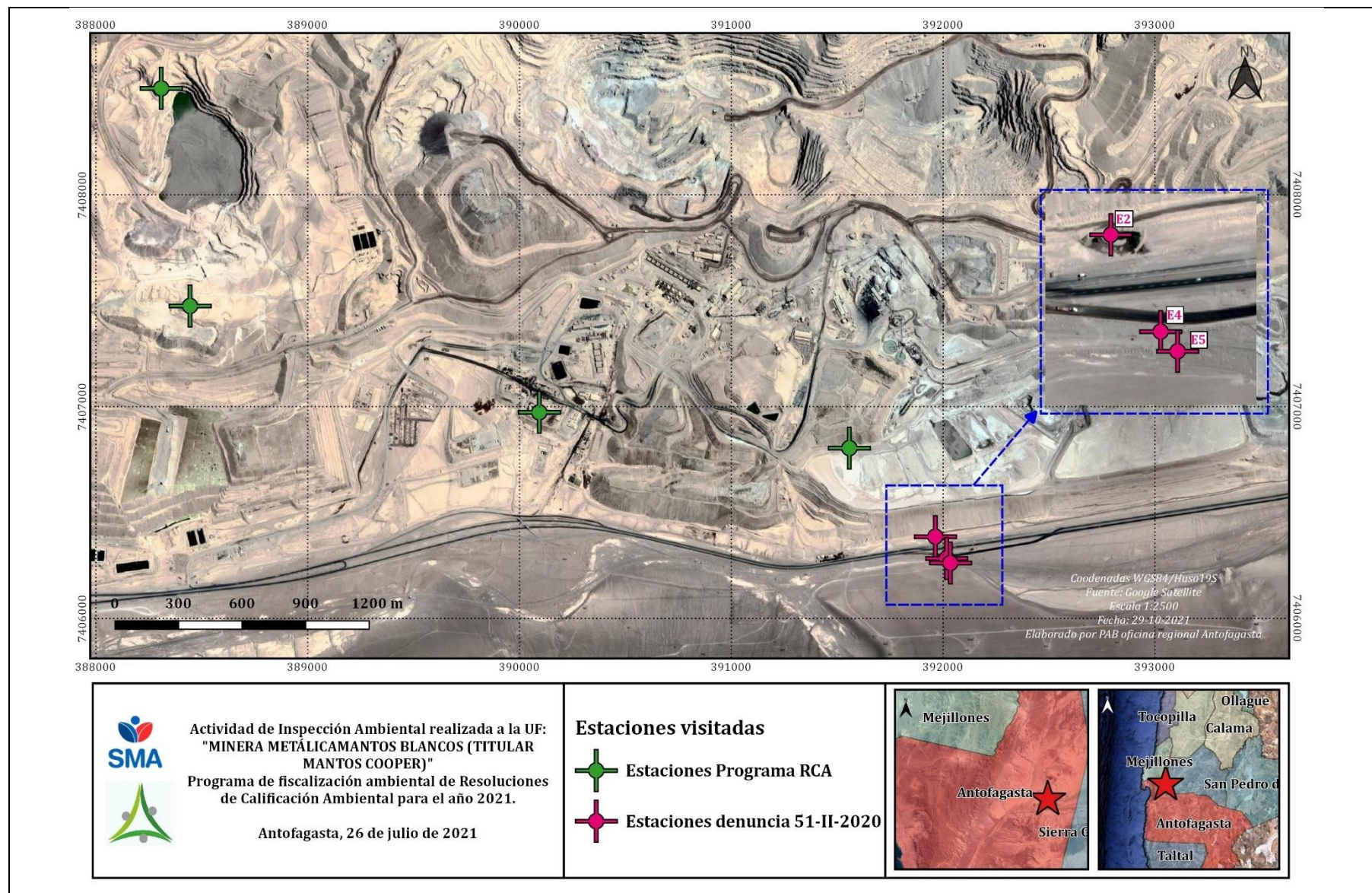
4.3.5 Detalle de recorrido en actividad de muestreo efectuado con fecha 04 de agosto de 2020.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Poza 1, poza con líquido ubicada a los pies del talud del depósito de relaves.
2.	Piscina N°2 de la cubeta 1 del tranque de relaves.
3.	Calicata 8, calicata ubicada en el lado oriente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.
4.	Calicata 7, calicata ubicada en el lado oriente de la carretera, en un sector paralelo a la faena minera Mantos Blancos.

4.3.6 Ejecución de la inspección y muestreo ejecutados en el año 2021.

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
<p>Observaciones: Se efectuó una actividad de inspección ambiental con fecha 26 de julio del 2021 dentro y fuera de la faena minera y una actividad de muestreo ejecutada con fecha 28 de julio de 2021. Los hechos constatados quedaron reflejados en las actas de inspección ambiental adjuntas en los anexo 16.a. y 16.b., respectivamente, del presente informe técnico. Además, con fecha 24 de agosto de 2021 se efectuó una actividad de inspección ambiental con Aguas de Antofagasta S.A. al sitio colindante a la Autopista Ruta 5, a la altura de la faena minera Mantos Blancos y cuyos detalles quedaron reflejados en el acta de inspección ambiental de la misma fecha adjunta en anexo 27.a.</p> <p>En el punto 5.1 de este informe, se describe lo constatado en estas inspecciones.</p>	

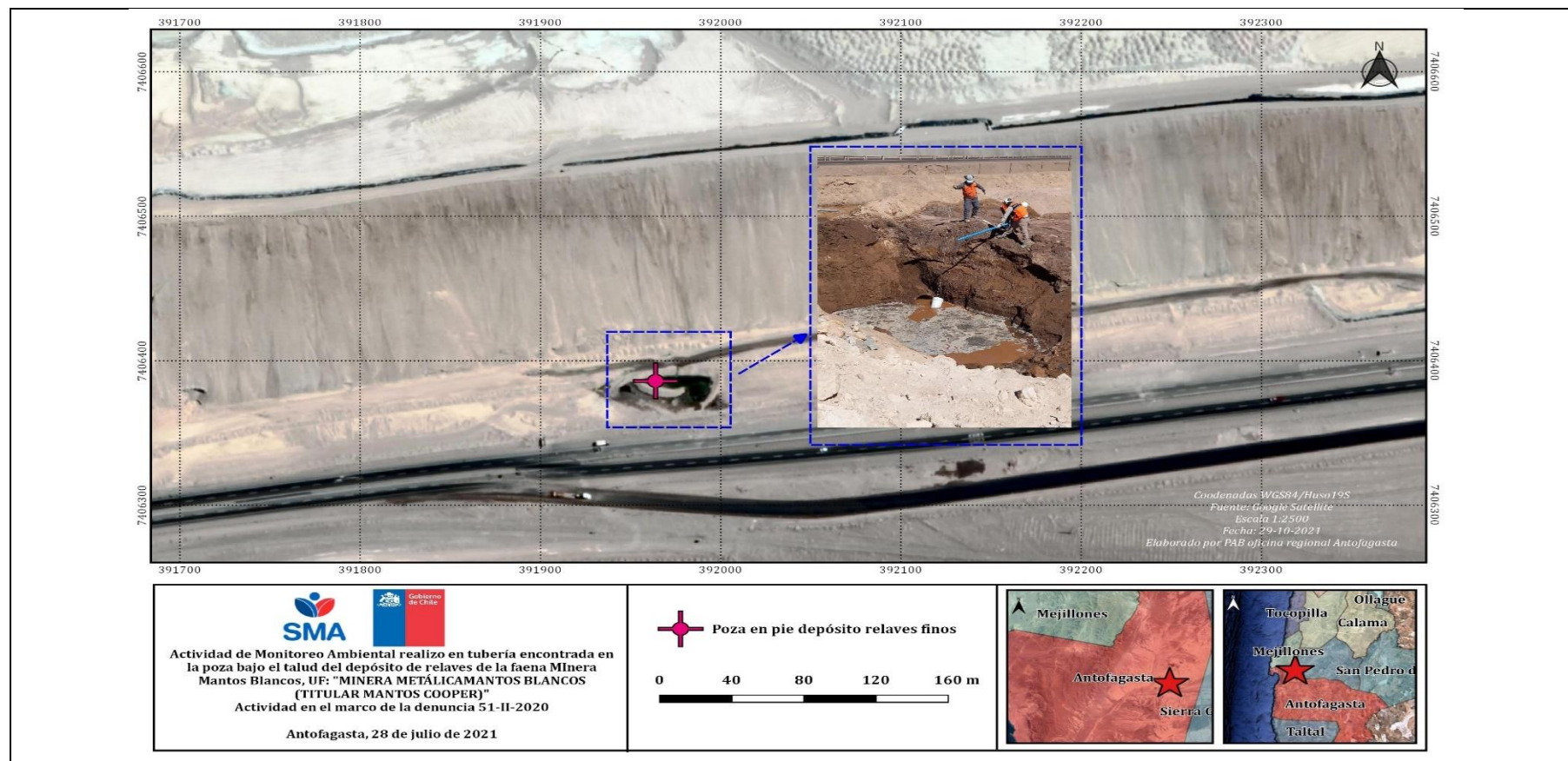
4.3.7 Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021.



4.3.8 Detalle del Recorrido de la Inspección de fecha 26 de julio de 2021.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Oficina administrativa.
2.	Poza de líquido bajo el talud del depósito de relaves.
3.	Piscina de emergencia 1.
4.	Cámara con tubería en el sector oriente de la carretera.
5.	Calicata ferrocarril en el sector oriente de la carretera.
6.	Piscina de emergencia depósito de relaves finos.
7.	Depósito de tranque de relaves finos (Pit Fase 8)

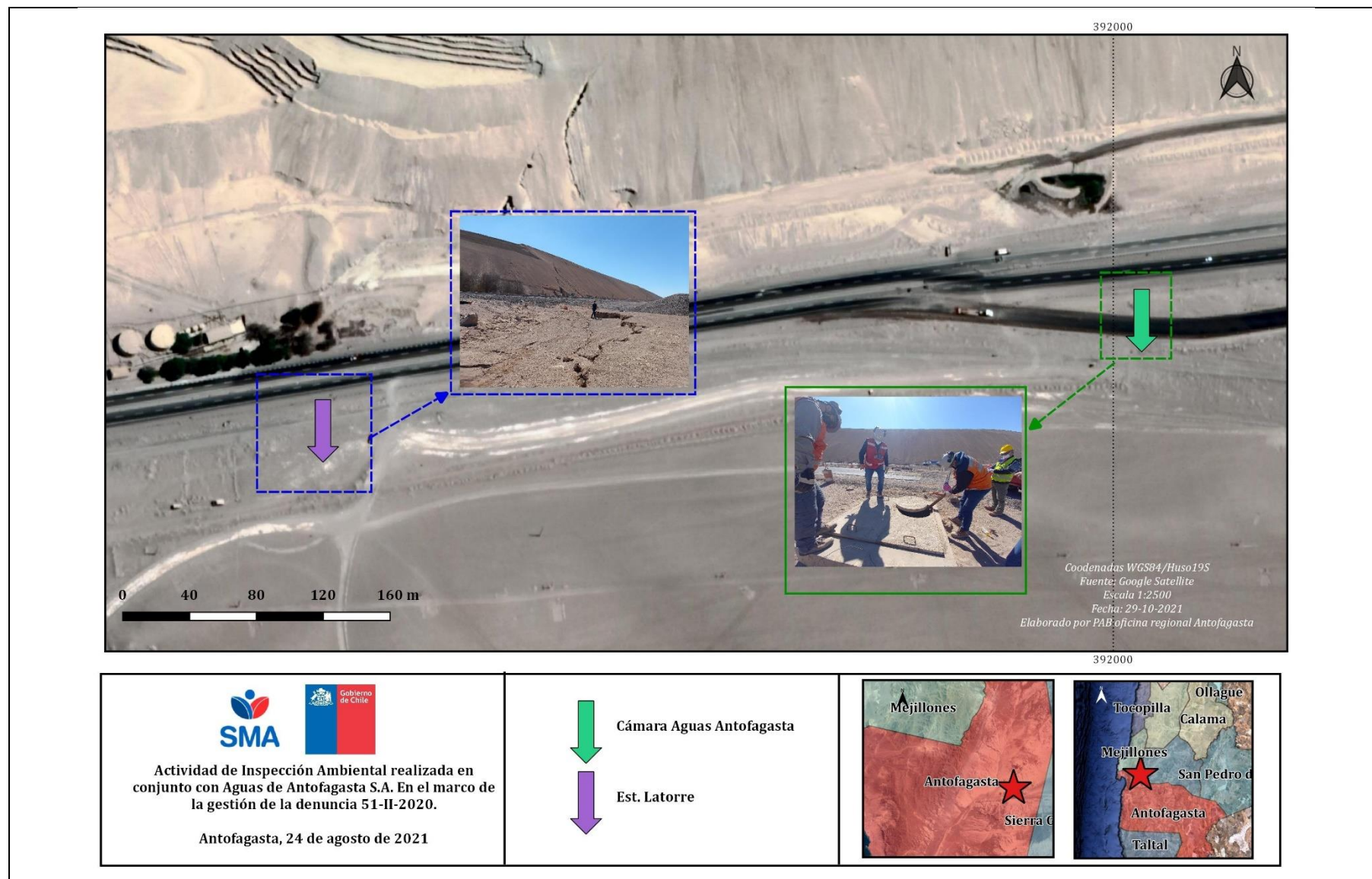
4.3.9 Esquema de recorrido en actividad de muestreo efectuado con fecha 28 de julio de 2021.



4.3.10 Detalle del Recorrido de la actividad de muestreo efectuado con fecha 28 de julio de 2021.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Poza de líquido bajo el talud del depósito de relaves.

4.3.11 Esquema de recorrido en actividad de inspección efectuada con fecha 24 de agosto de 2021.



4.3.12 Detalle del Recorrido de la actividad de muestreo efectuado con fecha 24 de agosto de 2021.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	cámara “Desagüe N°34 de la Aducción NACA”
2.	Estación de aguas Latorre.

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo(s) revisor	Observaciones
1.	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0820-0524 de fecha 11 de agosto de 2020.	Documento solicitado a través del Acta de inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 2.a)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°115/2020 de fecha 06 de agosto de 2020, que amplió plazo inicial. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 3.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 4.
2.	Respaldos de terreno y custodia de muestras obtenidas el 31 de julio y 04 de agosto de 2020.	Documento solicitado a través del Acta de inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 2.a)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°115/2020 de fecha 06 de agosto de 2020, que amplió plazo inicial. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 3.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 5.
3.	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0920-0531 de fecha 07 de septiembre de 2020.	Documento solicitado a través del Acta de inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 2.a)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°127/2020 de fecha 21 de agosto de 2020, que amplió plazo inicial. (Anexo 3.d.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 3.c. ➤ Documento adjunto en el anexo 8.
4.	Análisis infiltraciones Proceso de Fiscalización SMA.	Documento solicitado a través del Acta de inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 2.a)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°127/2020 de fecha 21 de agosto de 2020, que amplió plazo inicial. (Anexo 3.d.), que amplió plazo inicial. (Anexo 3.d.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 3.c. ➤ Documento adjunto en el anexo 9.
5.	Informes de laboratorio.	Documento solicitado a través del Acta de inspección ambiental de fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 2.a)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°127/2020 de fecha 21 de agosto de 2020, que amplió plazo inicial. (Anexo 3.d.), que amplió plazo inicial. (Anexo 3.d.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 3.c. ➤ Documento adjunto en el anexo 10.
6.	Imágenes Aerofotogrametrías y Satelitales.	Documento solicitado a través del Acta de inspección ambiental de	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°127/2020 de fecha 21 de agosto de

		fecha 30 de julio de 2020 (Anexo 2.a)		2020, que amplió plazo inicial. (Anexo 3.d.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 3.c. ➤ Documento adjunto en el anexo 11.
7	Autopista de Antofagasta S.A. carta N° 844-GG-MMA-201116-07527 de fecha 16 de noviembre de 2020	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°125/18 de agosto de 2020 de fecha 18 de agosto de 2020. (Anexo 6)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de las Resoluciones Exenta AFTA N°132/2020 de fecha 02 de septiembre de 2020 (anexo 7.b.) y N°162/2020 de fecha 10 de noviembre de 2020. (Anexo 7.d.), los cuales fueron solicitados mediante las cartas adjuntas en los anexos 7.a y 7.c, respectivamente. ➤ Documento adjunto en el anexo 14.
8	Diagnóstico de deformaciones, grietas y daños en la autopista.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°125/18 de agosto de 2020 de fecha 18 de agosto de 2020. (Anexo 6)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de las Resoluciones Exenta AFTA N°132/2020 de fecha 02 de septiembre de 2020 y N°162/2020 de fecha 10 de noviembre de 2020. (Anexo 7.b. y 7.d., respectivamente) ➤ Documento adjunto en el anexo 16.
9	ANTOFAGASTA RAILWAY COMPANY PLC, carta FCAB— GSDT N° 014 / 2021 de fecha 4 de agosto de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°81/2021 de fecha 27 de julio de 2021. (Anexo 18)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado y se encuentra adjunto en el anexo 20.
10	Aguas Antofagasta S.A. carta GPI N°181/2021 de fecha 16 de agosto de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°88/2021 de fecha 27 de julio de 2021. (Anexo 21)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado y se encuentra adjunto en el anexo 24
11	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (anexo 16.a)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021, que amplió plazo inicial. (anexo 17.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 17.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 28.
12	Evaluación de condición de humedad, niveles freáticos y búsqueda de cañería	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (anexo 16.a)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021, que amplió plazo inicial. (anexo 17.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 17.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 29.
13	Aguas Antofagasta S.A. carta GPI N°209/2021 de fecha 14 de septiembre de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°97/2021 de fecha 24 de agosto de 2021. (Anexo 26)	SMA	➤ Documento entregado dentro del plazo otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°101/2021 de fecha 06 de septiembre de 2021, que amplió plazo inicial. (anexo 30.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en anexo 30.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 31.

14	Informe de análisis ISP.	Servicio contratado por la SMA.	SMA	➤ Informe de resultados del muestreo efectuado con fecha 04 de agosto de 2020 y se encuentra adjunto en el anexo 23.a. del presente informe.
15	Informe de análisis AGQ	Servicio contratado por la SMA.	SMA	➤ Informe de resultados del muestreo efectuado con fecha 28 de julio de 2021 y se encuentra adjunto en el anexo 23.b. del presente informe.
16	INFORME FINAL DE MONITOREO DE POZOS SEGUNDO SEMESTRE 2012.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/5424	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2012, asociado a la RCA N°45/1999, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
17	INF. SEGUNDO SEMESTRE 2015 PROY. LIXIVIACIÓN DE MINERALES DE BAJA LEY.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/75314	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°45/1999, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
18	INFORME FINAL DE MONITOREO DE POZOS SEGUNDO SEMESTRE 2012	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/5425	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2012, asociado a la RCA N°109/2003, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
19	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, MEDICIÓN CALIDAD Y NIVEL FREÁTICO AGUA SUBTERRÁNEA.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/48038	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°109/2003, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
20	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL SEGUNDO SEMESTRE 2016, PROYECTO DUMP OESTE.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/53993	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°109/2003., revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

21.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, 1ER SEMESTRE 2017.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/64727	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°109/2003, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
22.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2017, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74811	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°109/2003, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
23.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2018, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74864	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°109/2003, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
24.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL PROYECTOS DE LIXIVIACIÓN MANTOS BLANCOS SEGUNDO SEMESTRE 2018.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/83031	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°109/2003, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
25.	INFORME FINAL DE MONITOREO DE POZOS SEGUNDO SEMESTRE 2012.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/5428	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2012, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
26.	INFORME DE RESULTADOS MONITOREO AGUAS SUBTERRÁNEAS, PRIMER SEMESTRE 2013.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/11392	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2013, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

27.	INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS POZOS SUBTERRÁNEOS DIVISIÓN MANTOS BLANCOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/18555	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2013, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
28	ENTREGA INFORMES DE RESULTADOS CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA, COMPROMISO DIVISIONAL FAENA MANTOS BLANCOS, PROYECTO MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/25992	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
29.	INFORME DE MONITOREO POZOS SUBTERRÁNEOS Y MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO EN PROYECTO MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/29986	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
30.	INFORME DE MONITOREO POZOS SUBTERRÁNEOS Y MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO EN PROYECTO MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/34010	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
31.	INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y MEDICIÓN NIVEL FREÁTICO, PROYECTO MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/45872	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
32.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER SEMESTRE 2016, PROYECTO MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/50159	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

33.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, 2DO SEMESTRE 2016, PROY. MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61374	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°62/2011, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
34.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, 1ER SEMESTRE 2017.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/64727	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
35.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2017, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74811	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
36.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2018, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74864	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
37.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL PROYECTOS DE LIXIVIACIÓN MANTOS BLANCOS SEGUNDO SEMESTRE 2018	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/83031	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
38.	INFORME DE RESULTADOS MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, PRIMER SEMESTRE 2013EI	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/11391	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2013, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

39.	INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS POZOS SUBTERRÁNEOS DE LA DIVISIÓN MANTOS BLANCOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/18554	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2013, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
40.	INFORMES DE RESULTADO CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA, COMPROMISO DIVISIONAL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/25993	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
41.	INFORME DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN POZOS ASOCIADOS AL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/29985	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
42.	INFORME DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN POZOS ASOCIADOS AL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/34004	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
43.	INFORME DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN POZOS ASOCIADOS AL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/34005	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
44.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL ASOCIADO A CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/45723	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

45.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL ASOCIADO A CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/45724	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
46.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER SEMESTRE 2016.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/49844	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
47.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2016, PROY. LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61362	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°127/2008, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
48.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER SEMESTRE 2016	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/49835	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°111/2007, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
49.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL MONITOREO AGUAS SUBTERRÁNEAS, SEGUNDO SEMESTRE PROYECTO LIX. DINÁMICA II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61358	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°111/2007, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
50.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2017, PROYECTO LIX. DINÁMICA II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/64728	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°111/2007, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

51.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL SEGUNDO SEMESTRE 2017 LIX. DINÁMICA II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74812	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°111/2007, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
52.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2018 PROYECTO LIX. DINÁMICA II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74867	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°111/2007, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
53.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2018 PROY. LIXIVIACIÓN DINÁMICA II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/83033	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°111/2007, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
54.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PROY. MODIFICACIÓN LIXIVACIÓN DINÁMICA II, MONITOREO AGUAS SUBTERRÁNEAS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/67213	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1°, 2° y 3° cuatrimestre del año 2016, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
55.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL1ER CUATRI2017.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/68815	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° cuatrimestre del año 2017, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
56.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL2DO CUATRI2017.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/68817	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° cuatrimestre del año 2017, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
57.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL3ER CUATRI2017.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/68819	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 3° cuatrimestre del año 2017, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la

				actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
58.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER CUATRIMESTRE 2018, PROYECTO MOD. LIXIVIACIÓN DINÁMICA II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/72744	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° cuatrimestre del año 2018, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
59.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, SEGUNDO CUATRIMESTRE 2018.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/76853	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° cuatrimestre del año 2018, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.
60.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL CORRESPONDIENTE AL TERCER CUATRIMESTRE 2018 DEL PROYECTO MODIFICACIÓN LIXIVIACIÓN DINÁMICA II DE MANTOS BLANCOS.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/81645	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 3° cuatrimestre del año 2018, asociado a la RCA N°641/2014, revisado por DGA en la actividad de fiscalización ambiental DFZ-2021-546-II-RCA, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA, cuyo pronunciamiento se entrega en el punto IV. Del hecho constatado 5.1. del presente informe técnico.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Procedencia de líquidos en autopista, Ruta 5.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: Todas las indicadas en las tablas 4.3.3, 4.3.5, 4.3.8 y 4.3.10. del presente informe técnico.
Documentación Revisada: Toda la documentación detallada en la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.	
Exigencias:	
<u>EIA “Proyecto Santa Bárbara”. (RCA N° 165/1995 “Proyecto Santa Bárbara”)</u>	
<p>➤ <u>Evaluación de Impactos, numeral 6.3.3 Identificación de los Impactos Asociados:</u> <i>Contaminación: La infiltración de agua a partir de los depósitos de ripios, borras y relaves provocarán una contaminación del suelo y el subsuelo, por sobre los niveles del acuífero existente, sin llegar a contaminar sus aguas. El vertido directo sobre el suelo de sustancias químicas de desecho a partir de acciones de mantenimiento, proceso y lodos PLS, producirán una contaminación superficial con la posibilidad de infiltración a capas más profundas.</i></p>	
<u>RCA N°109/2003 “Dump Oeste”</u>	
<p>➤ Considerando 13.1: <i>Ampliar la actual red de pozos de monitoreo de agua subterránea, construyendo un pozo aguas debajo de las instalaciones Dump oeste, para controlar la calidad del agua subterránea.</i></p>	
<p>➤ Considerando 13.7: <i>Informar semestralmente los resultados de monitoreo de calidad de aguas, incluido el nivel freático, dentro de los primeros 20 días del semestre siguiente. Respecto de la ubicación del pozo, EMMB coordinará con la DGA para escoger en consenso con el Servicio su ubicación, antes de la ejecución del proyecto, se propondrán alternativas que servirán como base para la definición del lugar definitivo.</i></p>	
<u>ICE proyecto Dump Oeste (RCA N°109/2003 “Dump Oeste”)</u>	
<p>➤ Numeral 3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300. (...) <i>3.2.7. ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se presentará o generará intervención y/o explotación de recursos hídricos en: vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas; áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles? (Art.6° letras n.1., n.2., n.3. y n.5.).</i> <i>El proyecto no intervendrá o explotará recursos hídricos. En efecto, durante su ejecución el abastecimiento del agua se hará a través de varias alternativas que maneja de División, entre las cuales se destacan: ahorro en el consumo general, compra a terceros y economía por paralización de algunos procesos. Así mismo, el emplazamiento de sus obras tampoco intervendrá zonas con recursos hídricos ni áreas o zonas de vegas y/o bofedales, así como de humedales.</i></p>	

RCA N°127/2008 “Lixiviación secundaria de ripios”

- **Considerando 3.1.4.2.** *El sistema de control y monitoreo del proyecto durante sus etapas de construcción y operación incluye un monitoreo de aguas subterráneas y un monitoreo de geomembranas. Estos antecedentes se encuentran en la sección 2.3 del Capítulo 2 de la DIA.*
- **ADENDA 1 Respuesta 5.**
El programa de control y monitoreo del proyecto durante sus etapas de construcción y operación incluyen un monitoreo de aguas subterráneas y un monitoreo de instalación de geomembranas. El programa es el siguiente:
Monitoreo de Aguas Subterráneas
- Puntos de monitoreo: 4 (Pozos N°2; N°4; N°6 y N°9)
 - Localización puntos de monitoreo: Pozos 4 y 6 localizado aguas arriba de las instalaciones del proyecto
 - Pozos 2 y 9 Localizados aguas abajo respecto de las instalaciones del proyecto.
 - Frecuencia de monitoreo: semestral
 - Caracterización de las aguas: Según parámetros establecidos en la Norma Chilena NCh 1.333.

RCA N°111/2007 “Lixiviación Dinámica II”

- **Considerando 3.2.4.5.** *La División Mantos Blancos cuenta actualmente con 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas. La frecuencia de monitoreo de los pozos, ubicados aguas arriba y aguas abajo, con relación a las instalaciones industriales de la División Mantos Blancos, fue acordado con la Autoridad Sanitaria, estableciéndose un monitoreo semestral por pozo. Los parámetros analizados corresponden a los establecidos en la Norma NCh 1.333 (Norma Calidad Agua de Riego). El monitoreo de las aguas y su frecuencia de monitoreo fue resuelto en el marco de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos "Santa Bárbara" y "Dump Este".*

RCA N°641 2014 “Modificación proyecto lixiviación dinámica II”

- **Considerando 4.1** *El titular mantendrá la red de monitoreo de niveles y calidad de aguas subterráneas que actualmente cuenta Operación Mantos Blancos, la cual está constituida por 8 pozos.*
(...)
Se establecerá una frecuencia de muestreo cuatrimestral, lo que implicará entregar a la autoridad anualmente 3 muestras de control. Adicionalmente se medirán los niveles con frecuencia mensual. Los reportes se consolidarán y enviarán cada cuatros meses.
(...)
Finalmente, se propone rehabilitar para la red de monitoreo los pozos PB-1 y PB-2.

RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”

- **Considerando 4.4.2.1.** **Depósito de relaves de material fino, literal e)**

Con el fin de monitorear los muros del depósito se implementarán monolitos topográficos y 2 acelerógrafos ubicados uno en la base y otro en el coronamiento del muro. En el interior del muro se ha considerado la instalación de 8 piezómetros de cuerda vibrante repartidos en la fundación (cercanos al sistema de drenaje) y en etapas intermedias de crecimiento.

Por otra parte, con el fin de monitorear las eventuales filtraciones en la cubeta del depósito de relaves finos, se implementará un sistema de 3 pozos de monitoreo operacional (PDF-01, PDF- 02 y PDF-03) en la zona aguas abajo de los muros del depósito de relaves finos. Dichos pozos no están relacionados al monitoreo ambiental, sino que corresponden a monitoreo de nivel freático. Para mayores detalles respecto de las coordenadas de ubicación de dichos pozos, ver tabla 10 de la Adenda N° 1 de la DIA y anexo A (figura 2) de la Adenda Complementaria de la DIA.

Además, se consideró un procedimiento en caso de detectar posibles infiltraciones en el interior del depósito de relaves finos, el cual básicamente consistirá en tomar acciones para disminuir el nivel freático, tales como: disminuir volumen de agua en laguna de aguas claras, recuperar mayor volumen desde laguna hacia planta de relaves y concentradora, controlar densidad de descarga de espesadores, evaluar detención temporal de descarga en depósito de finos, incrementar frecuencia de monitoreo, entre otras. Mayores detalles se encuentran en la respuesta 7 de la Adenda Complementaria de la DTA.

➤ **Considerando 4.4.2.6. Plan de Monitoreo**

En primera instancia se indica que el número total de pozos de monitoreo ambiental de la red de Mantos Blancos corresponde a 8 pozos: PM-2, PM-4, PM-6, PM-7, PM-8, PM-9, P1 Mercedes y P2 Mercedes, de los cuales el P1 y el P2 corresponden a pozos secos. Los pozos P1 y P2 fueron reemplazados recientemente por los pozos PB-1 y PB-2 (noviembre 2014), por lo cual el total de pozos muestreables se mantiene en un total de 8. Mayor información de las coordenadas UTM, cota de los pozos y profundidad del agua, se encuentran en la figura 3 de la Adenda N° 1 de la DIA y anexo E de la Adenda N° 1 de la DTA.

Literal a) Plan de monitoreo

Para el plan de monitoreo se requerirá realizar la perforación de 3 pozos de monitoreo ambiental adicionales (PI, P2 y P-20) a los existentes en la operación y ubicados según la trayectoria definida de las partículas que entrega el ejercicio de modelación, esto es, asociados a la zona de fallas en la roca las que se considera debieran ser los canales preferenciales de flujo, si existiera una filtración desde el Pit Fase 8. Los elementos químicos para monitorear serán los mismos que se han monitoreado a lo largo del tiempo en todos los pozos, lo cual permitirá evaluar tendencias y eventuales cambios en la calidad del acuífero del sector.

(...)

Para efectos de calidad de agua, la frecuencia de monitoreo será cada dos meses (ver tabla 2 de la Adenda Complementaria de la DIA), y los análisis se harán con los parámetros de la Nch 1333.

Las calidades de agua del pozo uno y dos deberán compararse con la línea base obtenida de estos mismos pozos, y que constituirá el nivel de comparación frente al cual podrían ser eventualmente bombeados estos pozos como medida de control.

Actividades de fiscalización

A raíz de la denuncia ingresada, esta oficina regional efectuó una serie de labores de investigación, realizando actividades de fiscalización entre los años 2020 y 2021 tales como inspecciones en terreno, muestreo y análisis en laboratorio, examen de información asociada a informes de seguimiento ambiental del componente hídrico reportados por Mantos Copper S.A. (titular en adelante) en el Sistema electrónico de Seguimiento Ambiental (SSA), así como también análisis de antecedentes requeridos al titular y a diferentes actores implicados tanto del ámbito privado como del sector público. Lo anterior, con la finalidad de determinar la procedencia del líquido encontrado en las calicatas ejecutadas por la Autopistas de Antofagasta.

De manera de facilitar la revisión y entendimiento de todas y cada una de las gestiones realizadas en la presente actividad de fiscalización, se efectuó una separación de las labores de fiscalización ejecutadas, quedando de la siguiente manera: **I. Inspección ambiental; II. Monitoreo y análisis; III. Examen de antecedentes recopilados; IV. Análisis de informes de seguimiento ambiental del componente hídrico; V. Aviso y gestión con otros organismos del Estado y VI. Comentarios y conclusiones.**

I. Inspección ambiental

1. Con fecha 30 de julio de 2020 se realizó una actividad de inspección ambiental al sitio de los hechos denunciados, la cual quedó reflejada en el acta de inspección ambiental de la misma fecha, adjunta en el anexo 2.a. del presente informe técnico. En dicha actividad se constató lo siguiente:
 - a. Se visitaron las 8 calicatas señaladas en la denuncia, ubicadas al lado oriente y poniente de la carretera, dos de ellas se encontraron descubiertas y con presencia de líquido y las restantes estaban cubiertas con rastros de tierra removida. (fotografías 1 y 2)
 - b. En cuanto al derrame señalado por el denunciante, el que se encontraría a unos 15 m aproximadamente de la berma a la carretera en el km 1407, no se evidenciaron restos de líquidos derramados a la altura de Minera Mantos Blancos, sin embargo, y dada las fotografías adjuntas en la denuncia (anexo 1) el líquido al cual hace alusión se trataría de la poza encontrada bajo el talud del depósito de relaves de la faena minera mantos Blancos..
 - c. En la actividad se constató la presencia de una poza con líquido, ubicada a la falda del muro del tranque de la cubeta N°1. El sedimento alrededor de la poza se encontraba de una coloración verdosa y se midió pH con un papel indicador de pH, el cual arrojó una coloración que se ajusta a un pH 7. (fotografía 3 y 4). El titular declaró que no tenía conocimiento de dicha poza y que se comunicará con el encargado de tranque de relaves para consultar si tiene conocimiento de la existencia de la indicada poza y el líquido que contiene, indicó además que gestionará un estudio que permita indagar su origen.
2. Con fecha 26 de julio de 2021, la Superintendencia de Medio Ambiente Región de Antofagasta, efectuó una actividad de inspección en las instalaciones de la faena minera Mantos Blancos, dentro del recorrido efectuado se visitaron las estaciones tanto dentro como fuera de la faena minera, las cuales están relacionadas con el manejo de relaves de la faena y los hechos denunciados en la denuncia 51-II-2020 (anexo 1).

Respecto a los aspectos asociados al manejo de relaves de la faena minera, estos fueron abordados en una actividad de fiscalización en el marco del programa anual de fiscalización ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2021, la que cuenta con el expediente DFZ-2021-546-II-RCA y cuyo informe técnico fue derivado al departamento de Sanción y cumplimiento (DSC) de esta Superintendencia con fecha 10 de noviembre de 2021, para su análisis jurídico de los hallazgos constatados a las RCA fiscalizadas.

Por otra parte, respecto a lo concerniente a la problemática en la carretera indicada en la denuncia, los hechos constatados fueron registrados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 16.a. del presente informe técnico, y se resumen a continuación:

 - a. Se visitó el sector de la poza ubicada a los pies del talud de la cubeta de relaves finos, la cual se observó con presencia de líquido en su interior, de similares características en cuanto a coloración y cantidad de líquido que en la inspección efectuada en el año 2020 (descrita en el punto anterior).
 - b. El titular informó que, al intervenir la poza para extraer el líquido en su interior, se percataron de la presencia de un ducto que se encuentra aproximadamente 1 metro bajo el nivel del líquido observado, la que tendría una descarga activa. Sin embargo, dada la presencia del líquido en la poza, esto no fue posible constatarlo.

- c. El titular informó que se efectuó un vuelo con un Dron, con capacidad para detectar presencia de humedad hasta 40 mt. de profundidad, señalando que habría solicitado ampliar el área de vuelo al tener el antecedente de la presencia del ducto, con el fin de poder detectar la procedencia de éste. Dicho estudio fue realizado por una empresa especializada según informó y fue solicitado en el acta de inspección, el cual fue remitido por el titular y analizado por esta SMA en el punto III.1.b. del presente informe técnico.
 - d. Se visitó una cámara ubicada en frente de la faena minera, cruzando la autopista y a un costado de la línea del tren. Se extrajo la tapa de aquella cámara y en su interior se observó la presencia de líquido y bajo este, un ducto con una válvula de color rojo y con dirección perpendicular a la carretera. (fotografía 5)
 - e. Se constató la presencia de 3 calicatas a un costado de la línea del tren, de acuerdo a la información del titular, dichas calicatas fueron realizadas por ferrocarril. Se verificó que al interior de las calicatas hay presencia de líquido. (fotografía 6)
 - f. Se recorrió el área y en la falda del cerro se observaron grietas en el suelo. (fotografía 7)
3. A raíz de los hechos constatados anteriormente, con fecha 24 de agosto de 2021, la Superintendencia de Medio Ambiente Región de Antofagasta, efectuó una actividad de inspección en el sector en donde se encuentra ubicada la cámara “Desagüe N°34 de la Aducción NACA”, a un costado de la Autopista de Antofagasta, Ruta 5, instalación que pertenece a Aguas de Antofagasta S.A, por lo que mediante el Ord. AFTA N°207/2021 de fecha 19 de agosto de 2021 (anexos 25) se convocó a la actividad en terreno con la finalidad de recabar mayores antecedentes. Los hechos constatados quedaron registrados en el acta de inspección ambiental de la misma fecha (anexo 26.a.) y se entregan a continuación:
 - a. El Sr. Mundaca de Aguas de Antofagasta S.A., indicó que la cámara aludida pertenece a la mencionada empresa y que la tubería en su interior corresponde al desagüe °34 de la línea “NACA” (siglas de Nueva Aducción Calama Antofagasta), el cual se encuentra sin operación y que no tiene conocimiento si alguna vez fue operado dada la antigüedad de la instalación, que data del año 1940 aproximadamente. (fotografía 8)
 - b. Respecto al líquido en el interior, el Sr. Mundaca informó que luego de la Resolución Exenta remitida por esta SMA (anexo 21) efectuaron labores de vaciamiento de la cámara y observaron que se volvió a llenar de manera inmediata y que el flujo provenía desde los bordes de la cámara y no de la tubería. Indicó que realizarán nuevamente el vaciamiento de ésta y posteriormente realizarán su impermeabilización para que no continúe ingresando agua.
 4. Posterior a la actividad efectuada con aguas de Antofagasta, se recorrió el área aledaña objeto de visualizar el estado del terreno, constatando que a la altura del sitio de válvulas de los ductos de agua de Aguas Antofagasta y FCAB, desde donde se conduce el agua que va a la estación Latorre (abastecimiento de agua industrial de la faena minera Mantos Blancos), el terreno se encuentra socavado, húmedo y con una profunda grieta en la cual se puede observar líquido en su interior. (fotografías 9, 10, 11 y 12)

II. Monitoreo y análisis

1. Conforme lo constatado en terreno con fecha 30 de julio de 2020, en donde se verificó la presencia de líquido en las calicatas descubiertas a un costado de la autopista y, además, la presencia de la poza bajo los pies del talud de la cubeta de relaves de la faena Minera Mantos Blancos, se coordinó la ejecución de una actividad de toma de muestras del líquido observado, la cual se llevó a cabo con fecha 4 de agosto de 2020. Dicha actividad quedó constatada en un acta de inspección ambiental de la misma fecha adjunta en el anexo 2.b. del presente informe, y que detalla lo siguiente:

- a. Con fecha 04 de agosto de 2020 se efectuó una toma de muestras de líquido extraído desde las calicatas N°7, N°8, poza 1 (a los pies del tranque de relave) y en la piscina N°2 del tranque de relaves (cubeta de relaves finos, sector cubeta 1), las que fueron tomadas por personal del laboratorio SGS Chile S.A., el cual, además, tomó valores de parámetros *in situ* pH, Temperatura y conductividad, utilizando una sonda multiparámetro YSI Pro-plus). (fotografías 13, 14, 15 y 16)
 - b. El análisis fue realizado por el Instituto de Salud Pública (ISP) y los resultados de dicho análisis se entregan en los informes de ensayo N°138620-150595, N°138620-150598, N°138620-2020-150596 y N°138620-2020-150597, todos de fecha 14 de agosto de 2020 (anexo 23) y se encuentran transcritos en la tabla 1 del presente informe técnico. De los resultados obtenidos, se puede inferir que los valores obtenidos en las dos calicatas corresponden a un líquido de similares características, y que se asemejan a su vez al líquido de la poza, pero sólo en algunos parámetros tales como Antimonio, Arsénico, Cromo, Mercurio, Molibdeno y Sulfatos. Por otra parte, con respecto a las muestras de aguas claras de relave de la faena minera, presentó valores diferentes a los del líquido de las calicatas y de la poza.
2. En atención a lo informado por el titular en la actividad efectuada con fecha 26 de julio de 2021, en donde señaló que al efectuar la extracción del agua desde la poza ubicada bajo los pies del talud de la cubeta de relaves mineros, se constató la presencia de una tubería enterrada, con un caudal de descarga y de procedencia desconocida, se solicitó al titular efectuar una nueva labor de vaciamiento objeto verificar la presencia de dicha instalación y además, tener la factibilidad de obtener una muestra del líquido que se encuentra descargando. Dicha actividad se llevó a cabo con fecha 28 de julio de 2021, quedando reflejada en un acta de inspección ambiental de la misma fecha adjunta en el anexo 16.b. del presente informe, y que detalla lo siguiente:
- a. El titular explicó que el muro del depósito, pretils y caminos están hechos con ripio por tal razón es que al aflorar la poza bajo el talud de la cubeta 1, el agua “provocó la lixiviación” del suelo. Indicó que luego de la inspección efectuada el año 2020, se succionó el agua de la poza y se cubrió con material ROM estéril, para estabilizar.
 - b. Se visitó el sector de la poza ubicada a los pies del talud de la cubeta 1, en donde se encontraban 2 camiones “Supersucker” para comenzar a extraer el agua de la poza. Cada camión tiene una capacidad de 20 cubos y los van llenando hasta los 15 cubos, de acuerdo a lo indicado por el titular. (fotografía 17)
 - c. A las 10:50 comenzó el bombeo de agua desde la poza y alrededor de las 12:30 se extrajo la mayor parte del agua en el interior. Posteriormente con la ayuda de una excavadora se despejó el sedimento del sector constatando la presencia de una tubería a unos 2 metros de profundidad y con una descarga activa. Además, se observa fluido filtrando en la “muralla” de la poza, a la altura de la tubería (fotografías 18 y 19)
 - d. Personal de SGS obtuvo muestras desde la tubería, dividiendo el líquido muestreado en 2 kit, uno que será analizado por Mantos Copper y otro por esta SMA. También tomó datos *in situ* con una sonda multiparámetro YSI, arrojando los siguientes valores: pH 7,08; conductividad 249970 mS; sólidos disueltos 161004 ppm y T°24,3. (fotografía 20)
 - e. El análisis fue realizado por el laboratorio AGQ S.A. y los resultados de dicho análisis se entregan en el informe de ensayo A-21/090377 de fecha 2 de agosto de 2021 (anexo 23.b) y se encuentran transcritos en la tabla 2 del presente informe técnico. De los resultados obtenidos, se puede inferir que los valores obtenidos de la descarga de la tubería tienen similares características químicas que el líquido presente en las calicatas (tabla 1) y la poza.

III. Examen de antecedentes recopilados

1. Requerimientos de información a Mantos Copper S.A.

- a. A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 30 de julio de 2020 (anexo 2.a.) se solicitó al titular información, la cual se divide en dos etapas en cuanto a plazo de entrega debido a la solicitud de monitoreos que dependen de plazos de terceros. Dicho requerimiento fue respondido a través de las cartas S-MC-MB202-0820-0524 de fecha 11 de agosto de 2020 (anexo 4) y S-MC-MB202-0920-0531 de fecha 07 de septiembre de 2020 (anexo 8), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:
- i. Respecto a la respuesta entregada mediante carta S-MC-MB202-0820-0524 de fecha 11 de agosto de 2020 (anexo 4): El titular informó que con fecha 31 de Julio de 2020, la empresa SGS realizó la toma de muestras de: Calicata N° 7, Calicata N° 8, Poza y Piscinas operacionales de la cubeta N°1. Y posteriormente, con fecha 4 de agosto de 2020, tomó muestras en duplicado en conjunto con esta SMA, en las mismas estaciones muestreadas. Para respaldar lo anteriormente señalado, acompañó a su presentación fotografías georreferenciadas, informes de terreno y cadenas de custodia generados por el laboratorio luego de tomar la muestra, antecedentes que se encuentran adjuntos en el anexo 5 del presente informe técnico.
- ii. Respecto a la respuesta entregada mediante carta S-MC-MB202-0920-0531 de fecha 07 de septiembre de 2020 (anexo 8), se puede señalar lo siguiente:
- Remitió el informe “Análisis infiltraciones en Ruta 5 Norte, Autopistas de Antofagasta, sector Latorre de cubeta 1 (relaves finos), preparado por Mantos Copper S.A.(anexo 9), el cual tiene por objeto analizar los resultados de los muestreos fisicoquímico de las aguas superficiales de las calicatas y poza, con la finalidad de complementar la investigación en curso. Del documento concluyó que la composición química del agua muestreadas (poza y calicatas 7 y 8) se correlacionan con las aguas del acuífero del tipo salinas, no coincidiendo con la calidad fisicoquímica de las aguas del proceso (relaves), por lo tanto no habría una influencia directa de la faena minera en el comportamiento de la calidad de aguas subterráneas, ni de las aguas superficiales muestreadas (poza). Además, el titular informa que, de acuerdo a los antecedentes recopilados, existen recargas al acuífero de manera natural en el sector, por lo que los problemas en la carretera pueden ser por factores ajenos a la faena minera.
 - El titular adjuntó los resultados de los análisis químicos de la calicata N°7, N°5, de la poza de afloramiento y de una de las piscinas de la cubeta de relaves finos N° 1; realizado con fecha 31 de julio y 4 de agosto del año 2020 (anexo 10), de dichos resultados se desprende que hay diferencias en magnitud entre algunos resultados de parámetros entre las muestras tomadas el 31 de julio y las tomadas el día 4 de agosto, tales como Aluminio, Hierro, Selenio y Sulfato, por causas desconocidas al ser muestras puntuales. Por otra parte, respecto a la similitud de los resultados con los obtenidos por esta SMA, se puede inferir que los valores obtenidos se asemejan en cuanto a que las dos calicatas corresponden a un líquido de similares características, y en algunos parámetros, al líquido de la poza. Respecto a las muestras de aguas claras de relave de la faena minera, presentó valores diferentes a los del líquido de las calicatas y de la poza.
 - El titular envió el informe “imágenes Aerofotogrametrías y satelitales” de septiembre de 2020 (anexo 11), el cual fue preparado por el titular en base a imágenes satelitales de la Fuerza Aérea de Chile, en donde indica que observan redes de drenaje que atraviesan la carretera (ruta 5) hacia el norte, en donde aparece el afloramiento bajo los pies del talud de la cubeta de relaves finos o “poza” y aguas arriba en donde se produce el hundimiento de la autopista, asumiendo que los flujos sub superficiales y subterráneos del sector provienen desde el acuífero Sierra Gorda y que la dinámica de los niveles y la surgencia del afloramiento retornan a su cause histórico, declarando que la operación de la faena

minera no tiene injerencia en dichos acontecimientos, recalando entonces que el afloramiento o “poza” es de carácter temporal y no es influenciado por la operación de los depósitos de relaves de Mantos Blancos.

- b. A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 26 de julio de 2021 (anexo 16.a) se solicitó al titular información, la cual fue respondida a través de la carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021 (Anexo 28), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:
- i. Respecto a la solicitud del informe del vuelo del dron contratado por el titular, envió el informe “Evaluación de condición de humedad, niveles freáticos y búsqueda de cañería” preparado por la empresa omega servicios con fecha 25 de agosto de 2021 (anexo 29), el cual efectúa una evaluación de condición de humedad del subsuelo, determinación de nivel freático y búsqueda de cañerías, en un área de 6 ha aproximadamente, empleando la tecnología conocida como GPR (Ground Penetrating Radar, en inglés). El informe señala que en dicho sector los niveles de humedad del sector varían entre un 10 a un 13 % en peso de contenido de agua aumentando hasta aproximadamente 2 metros de profundidad, en donde se acota superiormente el nivel freático. Este nivel freático se observa con continuidad lateral en toda el área monitoreada cuya distribución se emplaza en un acuífero de costra salina (caliche) con morfologías de características kársticas y que se observan variadas anomalías en los radargramas levantados en dirección E-W, asociados a posibles cañerías que cruzan la carretera en dirección N-S. Cabe señalar, que la oficina de inteligencia ambiental de la División de Seguimiento e información Ambiental de esta SMA analizó el informe en comento señalando que, en virtud de extensivo del nivel freático, el resultado no da cuenta de la extensión total de esta variable ya que el área estudiada no abarca toda la zona donde se observa este nivel freático. Del mismo modo, este hecho podría indicar que no hay una relación entre cañerías y la presencia de agua subsuperficial. (anexo 33)
 - ii. Se hace presente que mediante el acta de fiscalización se efectuaron otros requerimientos relacionado con el manejo de relaves de la faena minera, los cuales no son analizados en el presente informe dado que son parte integral del informe técnico de la actividad de fiscalización asociada al programa de fiscalización de RCA del año 2021, la que cuenta con el expediente DFZ-2021-546-II-RCA y cuyo informe técnico fue derivado al departamento de Sanción y cumplimiento (DSC) de esta Superintendencia con fecha 10 de noviembre de 2021, para su análisis jurídico de hallazgos constatados a las RCA fiscalizadas.

2. Requerimientos de información a Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

- a. Mediante la Resolución Exenta AFTA N°125/2020 de fecha 18 de agosto de 2020 (anexo 6) se solicitó información a la concesionaria respecto a estudios, análisis o cualquier antecedente técnico efectuado en el área asociada al sitio de los hechos denunciados, que permitan complementar la investigación que se está llevando a cabo.
- b. La solicitud fue respondida a través de la carta 844-GG-MMA-201116-07527 de fecha 16 de noviembre de 2020 (anexo 14), en el cual remitió los resultados preliminares del estudio de diagnóstico de las deformaciones, grietas y daños en general que se han producido en la autopista en la zona cercana a las instalaciones de la faena minera Mantos Copper, los cuales se encuentran en el informe técnico “ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEFORMACIONES EN TORNO AL KM 1407 AUTOPISTAS DE ANTOFAGASTA”, elaborado por ingenieros consultores ASISTECSA SpA. (anexo 15) y del que extrae lo siguiente:
 - i. El informe técnico preliminar, descarta la existencia de la recarga lateral proveniente de la quebrada San Cristóbal, ubicada al sur de la quebrada Salar del Carmen, que indica el titular, esto debido a que el aporte se realiza aguas abajo de la misma.

- ii. Las deformaciones producidas en el pavimento asfáltico se deben al aumento del nivel freático en esa zona, que generó pérdida de la capacidad de soporte del suelo de subrasante al disolver sales presentes, provocando las deformaciones y agrietamientos en la superficie.
- iii. Conforme lo señalado en Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Optimización disposición de relaves Mantos Blancos", la dirección natural de escurrimiento del acuífero es en dirección NE a SW hasta llegar a la zona de descarga del Salar del Carmen. Sin embargo, los perfiles obtenidos por la Tomografía Eléctrica efectuada, frente a la Minera Mantos Blancos determinó que la dirección del flujo en esa zona es de N a S y/o de NW a SE. En base a lo anterior, el estudio preliminar, señaló que el flujo no natural en la zona de las deformaciones correspondería a un aporte de caudal de origen antrópico.
- iv. Los resultados de las mediciones de niveles freáticos (o piezométricos), arrojan que aguas arriba de la zona de las deformaciones casi no han sufrido variaciones desde que se tiene registro y los pozos aguas abajo han tenido un aumento sostenido en el tiempo con una subida de nivel freático en torno a los 8 metros en los últimos 8 años (figura 3). Concluyendo que, si se tratara de recargas naturales y no antrópicas, esta diferencia entre ambos grupos de pozos no existiría. Descartando un aporte proveniente de la Quebrada San Cristóbal debido a que este ocurre aguas debajo de la zona de estudio
- v. En base a lo anterior, la consultora infiere que el aumento del nivel freático frente a la zona de las deformaciones del pavimento asfáltico tiene un origen antrópico, siendo la Minera Mantos Blancos la única fuente existente en la zona, que podría generar este aporte (figura 4).
- vi. Por otra parte, de la comparación realizada por Asistecsa al análisis químico realizado por Mantos Copper en su informe de seguimiento correspondiente al monitoreo del segundo cuatrimestre del año 2018 de los pozos aguas arriba de la deformación y los resultados de las muestras tomadas por Asistecsa desde calicatas y sondajes en el área de deformación del autopista, se observa un aumento de aproximadamente un 200% de la concentración de Cobre en el agua, atribuyendo el aumento a la faena minera del sector.

3. Requerimiento de información a Antofagasta Railway Company (FCAB en adelante).

- a. Teniendo presente la inspección ambiental realizada con fecha 26 de julio del 2021, en la cual se efectuó un recorrido dentro de la faena minera Mantos Blancos y fuera de ésta, específicamente en el área afectada de la autopista Ruta 5, se constató a un costado de la línea férrea la presencia de una cámara de cemento con una tubería con en su interior, la cual se encontraba sumergida en líquido y tres calicatas construidas con líquido en su interior. Razón por la cual se efectuó un requerimiento de información a FCAB a través de la Resolución Exenta AFTA N°81/2021 de fecha 27 de julio de 2021 (anexo 18), con la finalidad de recabar antecedentes respecto a lo verificado en terreno.
- b. Dicho requerimiento fue respondido mediante la carta FCAB-GSDT N°014/2021 de fecha 4 de agosto de 2021 (anexo 20) en la cual señaló lo siguiente:
 - i. Respecto a informar si tiene conocimiento de la cámara de cemento con la tubería en su interior encontrada a un costado de la línea férrea, FCAB señaló que la cámara en consulta no se encuentra dentro de la faja ferroviaria de propiedad de FCAB y tampoco es parte de la aducción de la empresa.
 - ii. En relación al contexto de la construcción de las calicatas constatadas en terreno, FCAB señaló que durante el mes de mayo del 2021, personal de ferrocarril ejecutaban trabajos de inspecciones de la vía en el sector cercano a la Estación Latorre, frente a Mantos Cooper, específicamente mientras realizaban a actividades de excavación en el lugar, personal de mantención encontró 2 mts. de profundidad flujo de agua ubicado bajo faja

ferroviaria, por lo que se procedió a restringir en el sector la velocidad de los trenes a máximo 10 km/h a fin de evitar que un mayor socavamiento en el terreno. Adicionalmente, se está rellorando con lastre el sector bajo la vía y se mantiene una inspección semanal del sector, con el fin de identificar aumentos de socavamiento que pueda afectar estructuralmente a la vía férrea en el sector e ir aplicando medidas de mitigación como las comentadas.

4. Requerimiento de información a Aguas de Antofagasta S.A.

- a. Esta oficina regional efectuó una solicitud de antecedentes a Aguas de Antofagasta S.A. mediante la Resolución Exenta AFTA N°88/2021 de fecha 09 de agosto de 2021 (anexo 21), en atención a los hechos constatados en las labores de inspección ambiental efectuadas, tanto dentro de la faena minera Mantos Blancos como fuera de ésta, en el área afectada de la autopista, en donde se constataron hechos relevantes tales como la existencia de una poza con líquido a los pies del talud de la cubeta de relaves finos de dicha faena minera, que al vaciarla se constató la existencia de una tubería con una descarga activa, y que además, por la calzada oriente de la autopista, a un costado de la línea férrea, se verificó la presencia de una cámara de cemento con una tubería en su interior que se encontraba sumergida en líquido.
- b. El requerimiento fue respondido mediante la carta GPI N°181/2021 de fecha 16 de agosto de 2021 (anexo 24), en la cual señaló que, si bien no tiene conocimiento sobre la ubicación del ducto aludido, podría ser algún atraveso de camino que actúa como vaso comunicante entre ambos lados de la autopista. No obstante, respecto a la cámara con agua, se detectó que se trata de cámara “Desagüe N°34 de la Aducción NACA”, punto no operativo de dicha aducción, nunca activado u operado por la unidad a cargo de la operación de esta aducción”.
- c. Debido a lo anteriormente señalado, mediante el Ord. AFTA N°207/2021 de fecha 19 de agosto de 2021 (anexo 25), se convocó a Aguas de Antofagasta S.A. a una actividad de inspección ambiental en el sitio en donde se encuentra ubicada la cámara “Desagüe N°34 de la Aducción NACA”, a un costado de la Autopista de Antofagasta, Ruta 5.
- d. Con fecha 24 de agosto de 2021, se efectuó la actividad de fiscalización antes indicada, la cual quedó registrada en el acta de inspección de la misma fecha, mediante la cual se solicitaron antecedentes para complementar la investigación en curso. Dicho requerimiento fue respondido mediante carta GPI 209-2021 de fecha 14 de septiembre 2021 (anexo 31) de la cual se extrae lo siguiente:
 - i. Respecto a la solicitud de los planos del sector Desagüe N°34, entregó dos planos en pdf, uno en donde se puede observar la línea de aducción “NACA” y de manera paralela, cruzando la carretera hacia, el trayecto de la aducción “VACA”, la cual ya no se encuentra operativa. El segundo plano es la descripción gráfica de la conformación de un desagüe tipo, los cuales se encuentran distribuidos a lo largo de todo el trayecto de la línea de aducción, según indicó Aguas de Antofagasta en la actividad de inspección. Además, entregó un archivo “kmz” con el trayecto de las dos líneas de aducción “(NACA y VACA). (anexo 32.a)
 - ii. Acompañó el registro audiovisual del momento en que se efectuó el vaciado de la cámara y su posterior llenado, en donde se verificó que se vació la cámara, observándose la tubería, sin embargo, en el instante comienza a llenarse nuevamente con un flujo proveniente desde las paredes de la cámara, por lo que se descarta alguna filtración desde la tubería. (anexo 32.b)
 - iii. Aguas de Antofagasta señaló que instalará un flange ciego en la válvula del desagüe, además de impermeabilizar el interior de la cámara, trabajos se realizarán en un plazo no mayor a 90 días corridos desde la fecha de la carta, según lo declarado.

- iv. Finalmente, indicó que se efectuó una inspección en la aducción VACA para verificar el estado de la tubería, que abarcó el sector entre el Dump de Mantos Blancos y la Estación La Torre de Mantos Blancos. Para ello se realizaron excavaciones exploratorias y se comprobó que no hay filtración en la aducción, sin embargo, se detectó que por debajo de la tubería el terreno estaba con agua. No se percibe ruido en la línea atribuible a pitting o filtración. Además, se realizó una revisión de los datos en telemetría y no se apreciaron bajas en la presión de la línea.

IV. Análisis de informes de seguimiento ambiental del componente hídrico

1. Se debe hacer presente que la materia relacionada al componente hídrico fue abordada en la actividad de fiscalización en el marco del programa anual de fiscalización ambiental de RCA para el año 2021, la que cuenta con el expediente DFZ-2021-546-II-RCA y cuyo informe técnico fue derivado al departamento de Sanción y cumplimiento (DSC) de esta Superintendencia con fecha 10 de noviembre de 2021, para su análisis jurídico de hallazgos constatados a las RCA fiscalizadas. Sin embargo, la conclusión del análisis efectuado por la DGA se replicará en el presente informe, considerando que el objeto de investigación es la presencia de líquido en la autopista y en otros sectores del área cercana a la faena minera y además, uno de los hallazgos constatados está relacionado con el componente hídrico.
2. El análisis de los informes de seguimiento cargados al SSA junto con las aclaraciones remitidas por Mantos Copper S.A. fueron encomendadas a DGA a través de los ordinarios adjuntos en el anexo 12 del presente informe, y sus pronunciamientos se encuentran en los documentos Ord. N° 437 de fecha 30 de octubre de 2020, Ord. N°85 de fecha 18 de febrero de 2021 y Ord. N°370 de fecha 27 de agosto de 2021, los cuales se adjuntan en el anexo 13 del presente informe técnico.
3. Finalmente la DGA concluyó que, se ha verificado la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este, señalando que si bien la información presentada en esta instancia por la empresa contribuye a un mejor entendimiento del sistema, la información faltante, asociada a estudios topográficos, estratigrafías, habilitación y niveles de pozos, no permite un análisis suficiente, capaz de establecer la idoneidad de las medidas necesarias para controlar las infiltraciones desde el sistema de depósito de relaves.
4. Lo anterior permitiría afirmar la tesis señalada por el estudio “ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEFORMACIONES EN TORNO AL KM 1407 AUTOPISTAS DE ANTOFAGASTA”, elaborado por ingenieros consultores ASISTECSA SpA. (punto III. 2. B. del presente informe técnico) de la existencia de una recarga antrópica en el acuífero, la cual estaría provocando el aumento del nivel freático y por ende las deformaciones y hundimientos en el área de la Autopista.

V. Aviso y gestión con otros organismos del Estado

1. A raíz de los hechos denunciados y lo evidenciado en actividades en terreno, esta oficina regional remitió el Ord. AFTA N° 189/2021 de fecha 29 de julio de 2021 (anexo 19) dirigido al delegado presidencial de la región de Antofagasta, con copia al Gobierno regional y a las SEREMI de Medio Ambiente, MOP, Transporte y Comunicaciones, Salud y Minería. En dicho documento se expuso la situación que acontece en la ruta 5, informando las gestiones ejecutadas y el estado de la investigación a la fecha del oficio.

2. Por otra parte, se envió a SERNAGEOMIN de la región de Antofagasta, el Ord. AFTA N° 193/2021 de fecha 9 de agosto de 2021 (anexo 22.a.), en el que se informó sobre la denuncia ingresada por la Concesionaria y las actividades de fiscalización realizadas por esta oficina regional y los hechos constatados en terreno. Lo anterior, para su análisis y gestión en el marco de las competencias sectoriales, en consideración a los posibles riesgos a la seguridad en cuanto a la estabilidad del tranque de relaves de la faena minera Mantos Blancos.
3. Posterior a la actividad de inspección ambiental efectuada con fecha 24 de agosto a 2021 (anexo 26), se envió a SERNAGEOMIN el Ord. AFTA N°210/2021 de la misma fecha (anexo 22.b.) en donde se informó que se constató una grieta en la cara exterior del muro Sur del antiguo depósito de relaves de la faena minera Mantos Blancos, además de otras fisuras y deslizamiento de material en dicha estructura. Además, se solicitó información respecto a la realización de gestiones relacionadas con el tema en investigación y dicho servicio pronunció mediante el Of. Ord. N°5905/2021 de fecha 31 de agosto de 2021 (anexo 27.a.) en el cual comunicó lo siguiente:
 - a. Informó una serie de gestiones efectuadas directamente con el titular y en el marco de sus competencias, entre ellas una actividad de fiscalización efectuada el 19 de agosto de 2021 efectuada por personal regional y un especialista del depto. de relaves del nivel central de ese servicio, en donde se constató la existencia de condiciones de inseguridad tales como *“Muro y Coronamiento de la cubeta N° 1 presenta una grieta en dirección sureste y Afloramiento de agua en pata de muro de cubeta N°1, con presencia de humedad en distinto grado en superficie de pata de muro con zonas saturadas”*.
 - b. Señaló que, a la luz de los antecedentes remitidos por esta SMA y lo constatado en terreno en la actividad de fecha 19 de agosto indicada anteriormente, dispuso una medida provisional de cierre Parcial Temporal mediante la Resolución Exenta N°1576 de fecha 25 de agosto de 2021 respecto de las piscinas de emergencia ubicadas en la cubeta N°1 y Cubeta N° 2 y la prohibición de todos los trabajos y actividades en las cercanías del sitio de la grieta, de la instalación "Depósito Tranque de Relave", de la faena minera "MANTOS BLANCOS".
4. En razón de lo anterior, a través del Ord. AFTA N° N°216/2021 de fecha 8 de septiembre de 2021 (anexo 22.c) se solicitó a SERNAGEOMIN remitir la copia de la resolución que ordena las medidas provisional de cierre parcial temporal ordenada, junto con los antecedentes asociados a dicha medida provisional. Lo requerido fue enviado mediante el Of. Ord. N°6228/2021 de fecha 10 de septiembre de 2021 (anexos 27.b. y c) y el Ord. N°6939/2021 de fecha 13 de octubre de 2021 (anexo 27.d.), se resumen a continuación:
 - a. La medida ordenada por dicho servicio tiene una duración de 15 (quince) días desde la notificación de la resolución que las ordenó y señala que mientras penda esta medida, la empresa deberá adoptar un plan de contingencia para el caso de ocurrencia de falla en el sistema de transporte y depositación de relaves, el cual deberá ser informado a la Dirección Regional de Antofagasta del SERNAGEOMIN, y que deberá dar cumplimiento a las siguientes condiciones para ser levantadas (Resuelvo 2 Resolución Exenta N°1576 de fecha 25 de agosto de 2021):
 - ✓ Verificación del estado de la geomembrana y de los sistemas de evacuación de agua de todas las piscinas.
 - ✓ Mejoramiento de las condiciones actuales de las piscinas de emergencia, donde se garantice su impermeabilidad.
 - ✓ Establecer un sistema de monitoreo de posibles infiltraciones a lo largo de la cubeta N°1 y la cubeta N°2.
 - ✓ Demostrar y asegurar la estabilidad física de la cubeta N°1.
 - b. Adjuntó el documento “INFORME PRELIMINAR VISITA INSPECTIVA A FAENA MANTOS BLANCOS DE LA EMPRESA MANTOS COPPER 06 y 07 de septiembre 2021” (anexo 27.e.), del cual se extrae lo siguiente:
 - ✓ Que el objetivo de la inspección efectuada fue determinar si es posible operar sólo con las piscinas N° 7 y N° 9 las cuales fueron construidas para depositar relaves en caso de emergencia, sin afectar la estabilidad del prisma soportante del depósito, las cuales fueron construidas en el mes de julio 2021 y amparadas por una autorización sectorial de dicho servicio. Lo anterior, a consecuencia de la detención de la operación

de las piscinas de emergencias mediante la Medida provisional ordenada mediante la Resolución Exenta N°1576 y que si bien el servicio indica que dichas piscinas se usan en caso de una falla del sistema de tratamientos de relaves, provenientes de la planta de procesamiento de sulfuros, estos eventos ponen en cuestionamiento en el uso de piscinas de emergencia, debido a la generación de grietas y cárcava en combinación con la aparición de afloramiento de agua próximo a la pata del depósito.

- ✓ Concluyó que, en función de los antecedentes entregados por el titular, los que dejan de manifiesto que lo ocurrido en la berma (formación de una grieta) y en el talud del muro (formación de cárcava), corresponden a la falla de la carpeta impermeabilizante de una de las piscinas de emergencia (piscina 6 autorizada sectorialmente) y al rebalse debido a una falla operacional del manejo de los relaves en el sector denominado “tranquero” (piscina de emergencia autorizada mediante RCA N°419/2017). Señaló que, la aparición de un afloramiento de agua en la pata del talud del depósito, serían ajenos a la faena y de origen desconocido, afirmando que se trata de dos fenómenos distintos, indicando finalmente que el uso de las piscinas 7 y 9, no deberían afectar mayormente la estabilidad del depósito puesto que se encuentra a una distancia de 700 y 1000 metros de distancia respectivamente de la cárcava mencionada.
- c. En el oficio también se adjuntan, los documentos remitidos por Mantos Copper a SERNAGEOMIN en respuesta al oficio N°6289/2021 “observaciones técnicas sobre Plan de Contingencia” generado por SERNAGEOMIN y entre ellos se encuentra el documento “*Incidente operacional Piscina 6*” (anexo 27.f.) del que se extrae lo siguiente:
- ✓ El documento es una presentación elaborada por el titular, en la cual da cuenta de unas medidas dispuestas en un incidente operacional ocurrido, específicamente en la piscina 6 (autorizada sectorialmente), en el cual ocurrió un derrame de relave de 500 m³ con fecha 26 de julio de 2020, y que generó una alerta por presencia de relave en talud y base de la cubeta 1 (figura 5). El titular detalla las medidas correctivas aplicadas, entre ellas el aviso a SERNAGEOMIN y la necesidad de realizar cambios de las prácticas operacionales en las piscinas de emergencias sobre la cubeta de relaves finos, y la elaboración de un Plan de contingencias asociadas a las condiciones de riesgo que se presentan en la cubeta.
 - ✓ Dicho documento fue revisado por esta SMA debido a que el incidente informado no fue reportado en el sistema electrónico de esta SMA, si bien representa una situación de emergencia ocurrida de carácter “operacional” según lo indica el titular, a la luz de los hechos ocurridos en donde se vieron involucradas instalaciones que tienen instrumentos de carácter ambiental vigentes y de competencia de esta SMA, como es la cubeta de relaves finos considerada en el proyecto “Santa Bárbara” autorizada mediante RCA N°165/1995, por lo que a juicio de esta oficina regional debió haberse reportado en la plataforma electrónica según lo dispuesto en la Resolución Exenta N°885/2016 que establece NORMAS DE CARACTER GENERAL SOBRE DEBERES DE REPORTE DE AVISOS, CONTINGENCIAS E INCIDENTES A TRAVÉS DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL. Haciendo relevante además, el hecho de que lo ocurrido, según se visualizó en las imágenes, generó una filtración que llegó hasta los pies del talud, comprometiendo la grieta que se ve en el depósito de relaves y de la cual esta SMA alertó al SERNAGEOMIN.
 - ✓ Sumado a lo anterior, se hace presente que la faena minera Mantos Blancos utiliza las piscinas de emergencia para uso operacional y no para situaciones de contingencia, que es el objetivo de dichas instalaciones, hecho que se constata en el documento revisado, en específico en la figura en la cual señala todas las piscinas de emergencia asociadas a dicha cubeta (figura 5), reforzando el hecho de que el depósito de relaves finos (cubeta 1 y 2) continúa en operación. Esto último, fue identificado en la actividad del programa de RCA 2021 señalada, y que fue levantado como un hallazgo al cumplimiento de las RCA fiscalizadas.

- ✓ Cabe señalar que los demás documentos no fueron incluidos en el presente análisis e informe técnico dado que son antecedentes asociados a requerimientos sectorial, los cuales no son de las competencias de esta SMA y tampoco son parte de las materias que se abordan en esta actividad.

d. Se hace presente que la documentación remitida por el SERNAGEOMIN no da cuenta de la respuesta de Mantos Copper S.A. a la medida provisional ordenada y tampoco envía un pronunciamiento en cuanto a la conformidad y el levantamiento de dicha medida provisional, por lo cual esta SMA no tiene conocimiento del cumplimiento de dicha medida.

5. Finalmente y con el objeto de alertar del estado actual del tramo afectado de la Autopista, Ruta 5, se elaboró el Ord. AFTA N°231/2021 de fecha 15 de noviembre de 2021 (anexo 34) que informa a la ONEMI de la región de Antofagasta la situación que acontece en dicha autopista, para su conocimiento y gestión sectorial.

VI. Comentarios y conclusiones

Conforme los antecedentes revisados y las gestiones realizadas por esta oficina regional en atención a la denuncia, se tienen los siguientes comentarios y conclusiones:

- a. Con los antecedentes a la vista; tanto los proporcionados por la autopista, el titular y los hechos constatados en terreno, esta SMA ordenó la adopción de medidas urgentes y transitorias contra de Mantos Cooper S.A. a través de la Resolución Exenta N°1538 de fecha 06 de julio de 2021, consistentes en: realización un estudio de isótopos estables del agua; estudio técnico de factibilidad e idoneidad de construcción de una barrera hidráulica y un estudio de ingeniería que dé cuenta de las condiciones geológicas-geotécnicas de los suelos colindantes a la faena minera. La cual aún se encuentra en desarrollo y los antecedentes pueden ser revisados en la plataforma SNIFA de esta superintendencia (<https://snifa.sma.gob.cl/MedidaProvisional/Ficha/287>).
- b. Como resultado de la revisión de los reportes de seguimiento ambiental, se constató la contaminación del acuífero Sierra Gorda y el aumento del nivel freático, producto de las operaciones de la faena minera Mantos Blancos. Lo cual podría tener impactos negativos tales como lo denunciados, sin embargo, falta que sean complementados con los estudios que aún se encuentran en curso asociados a la Medida Urgente y Transitoria en desarrollo.
- c. Respecto a la tubería encontrada en la poza, la cual se visualizó con una descarga activa que fue analizada, los resultados de laboratorio muestran que se trataría de un líquido de características similares al de las calicatas. Además, según los resultados del informe del vuelo del dron realizado por el titular, no habría una relación de las cañerías con el agua subsuperficial, debido a la presencia de un área extensa de nivel freático, la cual es más extensa que el área cubierta por el estudio efectuado. Por lo anterior, es posible inferir que el ducto encontrado no es el causante por si solo de la poza bajo el talud, sino que hace de medio “conductor” del agua subterránea presente en el lugar.
- d. Se reafirma el hecho de que la faena minera continúa operando la cubeta de relaves finos (cubeta 1) pese a que debió estar detenida conforme lo establecido en la RCA N°101/2016. Dicho hallazgo fue levantado en el informe técnico de la actividad de fiscalización asociada al programa de fiscalización de RCA del año 2021, la que cuenta con el expediente DFZ-2021-546-II-RCA y cuyo informe técnico fue derivado al departamento de Sanción y cumplimiento (DSC) de esta Superintendencia con fecha 10 de noviembre de 2021, para su análisis jurídico de hallazgos constatados a las RCA fiscalizadas.

Registros



Fotografía 1	Fecha: 30-07-2020		Fotografía 2	Fecha: 30-07-2020	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.355	Este: 392.294	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.328	Este: 392.080
Descripción del medio de prueba: Vista de la calicata N°8 en donde se constata el líquido en su interior			Descripción del medio de prueba: Recorrido del sitio de la denuncia y verificación de tierra removida, en donde se encontraban calicatas construidas por la Autopista.		

					
Fotografía 5.		Fecha: 26-07-2021	Fotografía 6.		Fecha: 26-07-2021
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.283 Este: 392.017	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.256 Este: 392.017
Descripción del medio de prueba: Cámara frente a la faena minera, con tubería en su interior sumergida en líquido.			Descripción del medio de prueba: Calicatas construidas colindantes a la cámara y línea férrea.		

					
Fotografía 7.	Fecha: 26-07-2021		Fotografía 8.	Fecha: 24-08-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.283	Este: 392.017	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.283	Este: 392.017
Descripción del medio de prueba: área cercana a la cámara, calicatas de ferrocarril, en donde se observan grietas en el suelo			Descripción del medio de prueba: Actividad de inspección de la cámara “Desagüe N°34” de Aguas de Antofagasta.		



Fotografía 9.		Fecha: 24-08-2021		Fotografía 10.		Fecha: 24-08-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.208	Este: 391.476	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.208	Este: 391.476
Descripción del medio de prueba: Hundimiento del terreno en el sector aledaño al sitio de válvulas de los ductos de abastecimiento de agua de FCAB y Aguas de Antofagasta.				Descripción del medio de prueba: Hundimiento del terreno en el sector aledaño al sitio de válvulas de los ductos de abastecimiento de agua de FCAB y Aguas de Antofagasta, frente a estación Latorre (faena minera Mantos Blancos) .			



Fotografía 11.	Fecha: 24-08-2021		Fotografía 12.	Fecha: 24-08-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.208	Este: 391.476	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.208	Este: 391.476
Descripción del medio de prueba: Hundimiento del terreno en el sector aledaño al sitio de válvulas de los ductos de abastecimiento de agua de FCAB y Aguas de Antofagasta.			Descripción del medio de prueba: Hundimiento del terreno en el sector aledaño al sitio de válvulas de los ductos de abastecimiento de agua de FCAB y Aguas de Antofagasta, frente a estación Latorre (faena minera Mantos Blancos) .		



Fotografía 13.		Fecha: 4-08-2020		Fotografía 14.		Fecha: 4-08-2020	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.393	Este: 391.987	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.790	Este: 392.138
Descripción del medio de prueba: Toma de muestras desde la llamada poza 1, la cual se encuentra aledaña al muro de la cubeta N°1 del tranque de relaves de la faena minera Mantos Blancos.				Descripción del medio de prueba: Toma de muestras desde la piscina N°2 de la cubeta 1 del tranque de relaves.			



Fotografía 15.		Fecha: 4-08-2020		Fotografía 16.		Fecha: 24-08-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.352	Este: 392.292	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.345	Este: 392.173
Descripción del medio de prueba: Toma de muestras con un “bailer” desde la calicata 8 ubicada al costado oriente de la autopista Ruta 5.				Descripción del medio de prueba: Toma de muestras con un “bailer” desde la calicata ubicada al costado oriente de la autopista Ruta 5.			



Tubería con
descarga
activa

Fotografía 17.		Fecha: 28-07-2021		Fotografía 18.		Fecha: 28-07-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.393	Este: 391.987	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		Norte: 7.406.393	Este: 391.987
Descripción del medio de prueba: Camiones supersucker para extraer el agua de la poza.				Descripción del medio de prueba: Extracción del resto del líquido de la poza y verificación de existencia de tubería con descarga activa.			



Fotografía 19.	Fecha: 28-07-2021		Fotografía 20.	Fecha: 28-07-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.393	Este: 391.987	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	Norte: 7.406.393	Este: 391.987
Descripción del medio de prueba: superficie del terreno en que se observa filtración de líquido.			Descripción del medio de prueba: Toma de muestra desde tubería.		

Registros						
N°	Parámetro	Unidad	Poza 1	Calicata 7	Calicata 8	N°2 del tranque de relaves
1	Antimonio	mg/l	0.004	0.003	0.003	0.003
2	Arsénico	mg/l	0.146	0.130	0.067	0.004
3	Cadmio	mg/l	0.052	0.230	0.474	<0.003
4	Cloruros	mg/l	74400	139485	142800	3394
5	Cobalto	mg/l	0.010	0.059	0.185	<0.003
6	Cobre	mg/l	0.827	0.395	0.280	0.172
7	Conductividad	uS/cm	149.5	201.9	193.1	14.25
8	Cromo	mg/l	0.338	0.542	0.296	0.024
9	Fluoruro	mg/l	n/d*	n/d*	n/d*	<0.4
10	Hierro	mg/l	0.021	0.140	0.242	0.208
11	Manganeso	mg/l	0.695	13.623	76.228	0.491
12	Mercurio	mg/l	0.024	0.016	0.029	<0.0005
13	Molibdeno	mg/l	0.072	0.023	0.051	0.089
14	Níquel	mg/l	0.011	0.111	0.286	0.011
15	pH	Unidad de pH	7.3	6.4	6.46	7.72
16	Plomo	mg/l	0.004	0.041	0.127	0.003
17	Sulfatos	mg/l	11400	19550	21440	3104
18	Zinc	mg/l	0.037	0.943	2.455	0.003
Tabla 1 (ISP informes: N°138620-2020-150595; N°138620-2020-150595; N°138620-2020-150595 y N°138620-2020-150595)						
Descripción del medio de prueba: Resultados análisis de laboratorio de las muestras extraídas con fecha 4 de agosto de 2020.						

Registros

N°	Parámetro	Unidad	Resultado	N°	Parámetro	Unidad	Resultado
1	Aluminio	mg/l	13,7	14	Magnesio Disuelto	mg/l	1,517
2	Arsénico	mg/l	0,16701	15	Manganeso	mg/l	2,279
3	Bario	mg/l	0,12346	16	Mercurio	mg/l	0,0735
4	Berilio	mg/l	0,00061	17	Molibdeno	mg/l	0,28992
5	Boro	mg/l	158	18	Níquel	mg/l	0,044
6	Cadmio	mg/l	0,10928	19	Potasio Disuelto	mg/l	981
7	Calcio Disuelto	mg/l	1,179	20	Plomo	mg/l	0.03086
8	Cloruros	mg/l	103.258	21	Selenio	mg/l	0,68465
9	Cobalto	mg/l	0,01401	22	Sodio Disuelto	mg/l	77.515
10	Cobre	mg/l	0,83380	23	Sodio Porcentual	%	94,1
11	Cromo	mg/l	0,47657	24	Sulfatos	mg/l	14.850
12	Hierro	mg/l	12,3	25	Vanadio	mg/l	0,16482
13	Litio	mg/l	2,3735	26	Zinc	mg/l	0,087

Tabla 2 (AGQ informe A-21/090377)

Descripción del medio de prueba: Resultados análisis de laboratorio de las muestras extraídas con fecha 28 de julio de 2021.

Registros

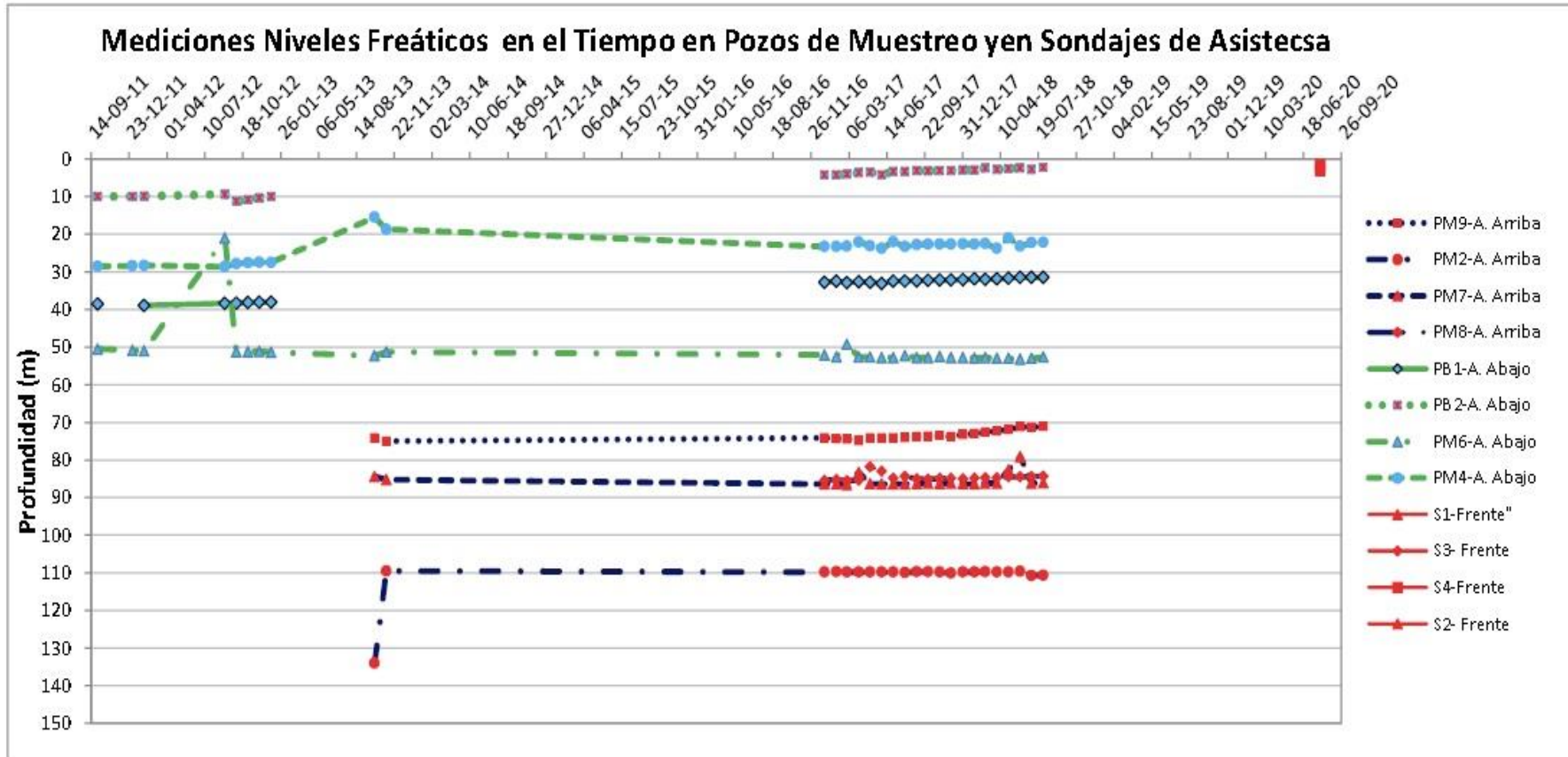
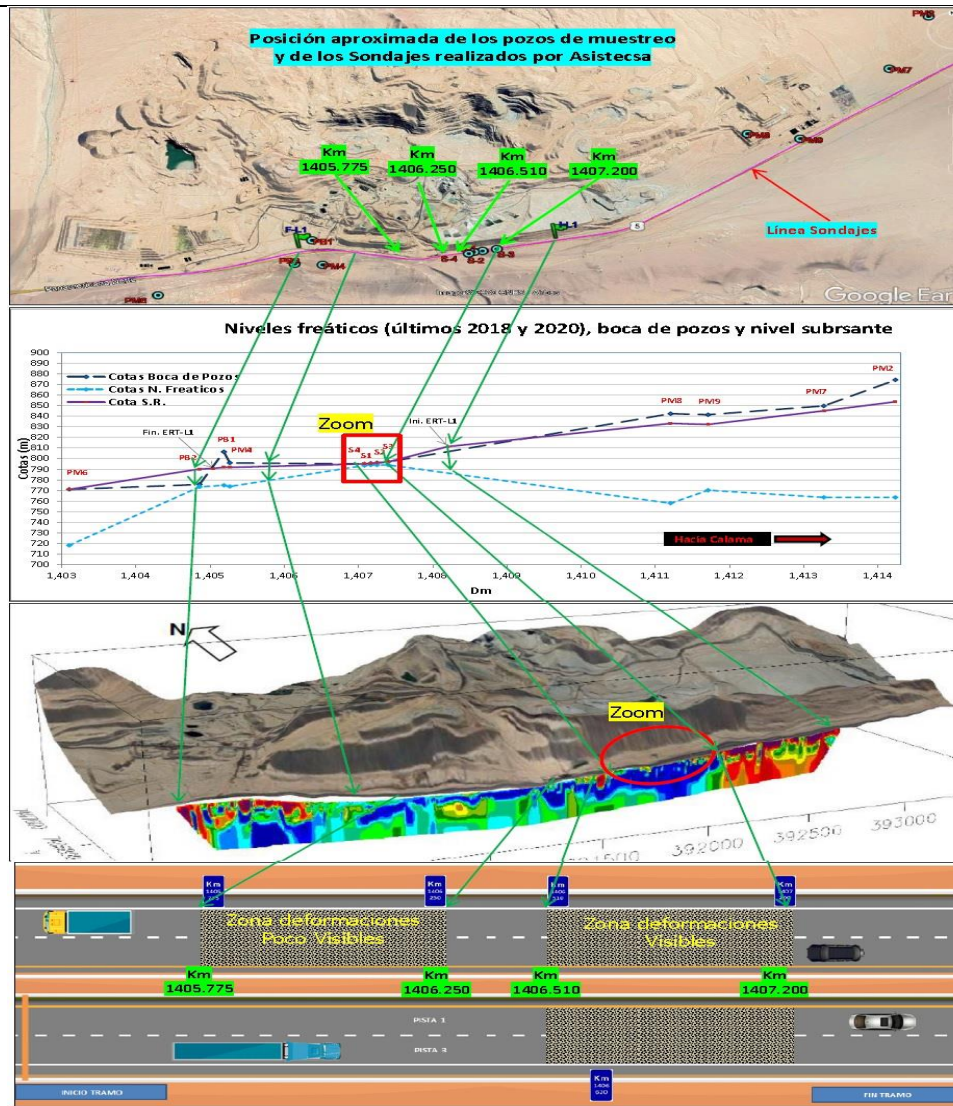


Figura 3 (Fuente: “Estudio de mecánica de suelos deformaciones en torno al km 1407 Autopistas de Antofagasta” (Anexo 15))

Descripción del medio de prueba: Mediciones de niveles freáticos en el tiempo en pozos de monitoreo y sondajes.



Incidente operacional Piscina 6

Cronología incidente operacional



03 Alerta por presencia de relave en talud y base de cubeta-1.

Viernes 29/05/20 – 09:15 am.

Viernes 29.05.20
(09:15 am)



- ☐ Volumen 500 m3 relave.
- ☐ Afloramiento de relave en parte media y base del talud.
- ☐ El desplazamiento de este volumen se presume que se produjo a través de la geomembrana y se canalizó por zonas preferentes de menor impermeabilidad generando la cárcava.



Figura 5 (Fuente: “Incidente operacional Piscina 6” (Anexo 27.f.))

Descripción del medio de prueba: Cronología de los hechos ocurridos en la faena minera Mantos Blancos, en el marco de la descripción de un incidente en la piscina 6.



Figura 6 (Fuente: “Incidente operacional Piscina 6” (Anexo 27.f.))

Descripción del medio de prueba: Esquema entregado por Mantos Copper a Sernageomin en donde describe las piscinas de emergencia asociadas a la cubeta de relaves finos, tanto las operativas como las no operativas, en el marco de la descripción de un incidente en la piscina 6.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Procedencia de líquidos en Autopista, Ruta 5.	<p><u>EIA “Proyecto Santa Bárbara”.</u>(RCA N° 165/1995 “Proyecto Santa Bárbara”)</p> <p><u>Evaluación de Impactos, numeral 6.3.3</u> <u>Identificación de los Impactos Asociados:</u> <i>Contaminación:</i> La infiltración de agua a partir de los depósitos de ripios, borras y relaves provocarán una contaminación del suelo y el subsuelo, por sobre los niveles del acuífero existente, sin llegar a contaminar sus aguas. El vertido directo sobre el suelo de sustancias químicas de desecho a partir de acciones de mantenimiento, proceso y lodos PLS, producirán una contaminación superficial con la posibilidad de infiltración a capas más profundas.</p> <p><u>ICE proyecto Dump Oeste (RCA N°109/2003 “Dump Oeste”)</u></p> <p>➤ Numeral 3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300. (...) 3.2.7. ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se presentará o generará intervención y/o explotación de recursos hídricos en: vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas; áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los</p>	<p>Se verificó la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este. Por lo cual, la procedencia de los líquidos presentes en la Autopista podría deberse a este aumento del nivel freático del acuífero.</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>niveles de aguas subterráneas o superficiales; cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles? (Art.6° letras n.1., n.2., n.3. y n.5.).</i></p> <p><i>El proyecto no intervendrá o explotará recursos hídricos. En efecto, durante su ejecución el abastecimiento del agua se hará a través de varias alternativas que maneja de División, entre las cuales se destacan: ahorro en el consumo general, compra a terceros y economía por paralización de algunos procesos. Así mismo, el emplazamiento de sus obras tampoco intervendrá zonas con recursos hídricos ni áreas o zonas de vegas y/o bofedales, así como de humedales.</i></p>	
1	Procedencia de líquidos en Autopista, Ruta 5.	<p>Resolución Exenta N°885/2016 que establece NORMAS DE CARACTER GENERAL SOBRE DEBERES DE REPORTE DE AVISOS, CONTINGENCIAS E INCIDENTES A TRAVÉS DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.</p> <p><i>Artículo primero. Destinatarios. Son destinatarios de la presente resolución los titulares de la Resoluciones de Calificación Ambiental que establezcan deberes de reporte a Superintendencia del Medio Ambiente asociados a avisos, contingencias o incidentes.</i></p>	Se verificó la ocurrencia de un incidente en la faena minera que no fue reportado en el sistema electrónico de esta SMA. Si bien representa una situación de emergencia ocurrida de carácter “operacional” según lo indica el titular, a la luz de los hechos ocurridos en donde se vieron involucradas instalaciones que tienen instrumentos de carácter ambiental vigentes y de competencia de esta SMA, como es la cubeta de relaves finos considerada en el proyecto “Santa Bárbara” autorizada mediante RCA N°165/1995, a juicio de esta oficina regional debió haberse reportado en la plataforma electrónica. Haciendo relevante además, el hecho de que lo ocurrido, generó una filtración que llegó hasta los pies del talud, comprometiendo la grieta que se ve en el depósito de relaves y de la cual esta SMA alertó al SERNAGEOMIN.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Denuncia 51-II-2020: Autopista de Antofagasta carta 844-GG-SMA-200727-07291 de fecha 27 de julio de 2020.
2	Actividad de Inspección Ambiental año 2020: <ol style="list-style-type: none"> Inspección Ambiental de fecha 30 de julio de 2020. Inspección Ambiental de fecha 04 de agosto de 2020.
3	Ampliación de plazo a las actas de inspección ambiental: <ol style="list-style-type: none"> Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0820-0522 de fecha 08 de agosto de 2020 Resolución Exenta AFTA N°115/2020 de fecha 06 de agosto de 2020. Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0820-0526 de fecha 20 de agosto de 2020 Resolución Exenta AFTA N°127/2020 de fecha 21 de agosto de 2020.
4	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0820-0524 de fecha 11 de agosto de 2020.
5	Respaldos actividad de terreno y muestreo Mantos Copper: <ol style="list-style-type: none"> Cadena de Custodia (04.08.2020) Cadena de Custodia (31.07.2020) fotografías (04-08-2020) Informe Terreno (04.08.2020) Informe Terreno (31.07.2020)
6	Resolución Exenta AFTA N°125/18 de agosto de 2020 de fecha 18 de agosto de 2020.
7	Ampliación de plazos Requerimientos Autopista: <ol style="list-style-type: none"> Autopista de Antofagasta S.A. carta N° 844-GG-SMA-200831-07338 de fecha 31 de agosto de 2020. Resolución Exenta AFTA N°132/2020 de fecha 02 de septiembre de 2020. Autopista de Antofagasta S.A. carta N° 844-GG-SMA-200831-07338 de fecha 31 de agosto de 2020. Resolución Exenta AFTA N°162/2021 de fecha 10 de noviembre de 2020.
8	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0920-0531 de fecha 07 de septiembre de 2020.
9	Análisis infiltraciones Proceso de Fiscalización SMA.
10	Informes de laboratorio.
11	Imágenes Aerofotogrametrías y Satelitales.
12	Oficios que encomiendan actividades a DGA: <ol style="list-style-type: none"> Ord. AFTA N°107/2020 de fecha 25 de junio de 2020. Ord. AFTA N°119/2020 de fecha 23 de julio de 2020. Ord. AFTA N°14/2021 de fecha 27 de enero de 2021. Ord. AFTA N°150/2020 de fecha 14 de junio de 2021.
13	Pronunciamento de DGA: <ol style="list-style-type: none"> Ord. N° 437 de fecha 30 de octubre de 2020, Ord. N°85 de fecha 18 de febrero de 2021 Ord. N°370 de fecha 27 de agosto de 2021
14	Autopista de Antofagasta S.A. carta N° 844-GG-MMA-201116-07527 de fecha 16 de noviembre de 2020.
15	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEFORMACIONES EN TORNO AL KM 1407 AUTOPISTAS DE ANTOFAGASTA
16	Actividad de Inspección Ambiental año 2021: <ol style="list-style-type: none"> Inspección Ambiental de fecha 26 de julio de 2021. Inspección Ambiental de fecha 28 de julio de 2021.
17	Ampliación de plazo acta de inspección ambiental:

	<ul style="list-style-type: none"> a. Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0821-0605 de fecha 04 de agosto de 2021. b. Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 6 de agosto de 2021.
18	Resolución Exenta AFTA N°81/2021 de fecha 27 de julio de 2021
19	SMA Ord. AFTA N°189/2021 de fecha 29 de julio de 2021.
20	ANTOFAGASTA RAILWAY COMPANY PLC, carta FCAB— GSDT N° 014 / 2021 de fecha 4 de agosto de 2021.
21	Resolución Exenta AFTA N°88/2021 de fecha 09 de agosto de 2021
22	Oficios dirigidos a SERNAGEOMIN: <ul style="list-style-type: none"> a. Ord. AFTA N° 193/2021 de fecha 9 de agosto de 2021 b. Ord. AFTA N°210/2021 de fecha 24 de agosto de 2021. c. Ord. AFTA N° N°216/2021 de fecha 8 de septiembre de 2021.
23	Informes de análisis: <ul style="list-style-type: none"> a. Informe análisis ISP b. Informe de análisis AGQ
24	Aguas Antofagasta S.A. carta GPI N°181/2021 de fecha 16 de agosto de 2021.
25	SMA Ord. AFTA N°207/2021 de fecha 19 de agosto de 2021.
26	Inspección Ambiental junto con Aguas de Antofagasta: <ul style="list-style-type: none"> a. Acta de Inspección ambiental 24 de agosto de 2021. b. Resolución Exenta AFTA N°97/2021 de fecha 24 de agosto de 2021.
27	Pronunciamiento SERNAGEOMIN: <ul style="list-style-type: none"> a. Of. Ord. N°5905/2021 de fecha 31 de agosto de 2021. b. Of. Ord. N°6228/2021 de fecha 10 de septiembre de 2021. c. Resolución Exenta N°1576 de fecha 25 de agosto de 2021. d. Ord. N°6939/2021 de fecha 13 de octubre de 2021. e. INFORME PRELIMINAR VISITA INSPECTIVA A FAENA MANTOS BLANCOS DE LA EMPRESA MANTOS COPPER 06 y 07 de septiembre 2021. f. Incidente operacional Piscina 6.
28	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021.
29	Evaluación de condición de humedad, niveles freáticos y búsqueda de cañería.
30	Ampliación de plazo Aguas Antofagasta: <ul style="list-style-type: none"> a. Aguas de Antofagasta S.A., escrito s/n° de fecha 03 de septiembre de 2021 b. Resolución Exenta AFTA N°101/2021 de fecha 6 de septiembre de 2021.
31	Aguas Antofagasta S.A. carta GPI N°209/2021 de fecha 14 de septiembre de 2021.
32	Anexos carta Aguas de Antofagasta: <ul style="list-style-type: none"> a. Planos y kmz líneas de aducción b. Video vaciamiento cámara.
33.	Análisis informe “Evaluación de condición de humedad, niveles freáticos y búsqueda de cañería”, oficina de inteligencia ambiental de la División de Seguimiento e información Ambiental de esta SMA.
34	SMA Ord. AFTA N°231/2021 de fecha 15 de noviembre de 2021