



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

RADOMIRO TOMIC

DFZ-2024-102-II-RCA

DICIEMBRE 2024

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	
Elaborado	Alexis Rivera Tejada	



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	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	6
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	6
4.3.1	Ejecución de la inspección	6
4.3.2	Esquema de recorridos de los días 18 y 19 de mayo 2022.	7
4.3.3	Detalle del Recorrido.....	9
4.4	Revisión Documental	10
4.4.1	Documentos Revisados	10
5	HECHOS CONSTATADOS.....	12
5.1	Medidas Frente a Alteración de Flora y Fauna	12
5.2	Otros Hechos	26
6	CONCLUSIONES.....	38
7	ANEXOS	39



1 RESUMEN

El presente informe de fiscalización da cuenta de los resultados del Proceso de Fiscalización ID 53903 correspondiente al expediente DFZ-2022-467-II-RCA de SISFA. El informe consiste en un examen de los antecedentes del expediente que se enmarco en el cumplimiento al Programa y Subprograma Anual de Fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2022, fijado por la R.E N°2741 del 30 de diciembre del año 2021, la actividad fue Subprogramado mediante Ord. AFTA N°30/2022 del 29 de marzo del año 2022 (Anexo N°1) al Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante “SAG”), con la colaboración de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante “SMA”), a la Unidad Fiscalizable (en adelante “UF”) “RADOMIRO TOMIC”, del Distrito Norte de Codelco Chile S.A (en adelante “titular”). El proceso continuo este año con la elaboración del presente Informe de Fiscalización Ambiental actividad fijada por la R.E N°2150, del 27 de diciembre de 2023, que fija Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2024.

El proyecto consiste en la explotación de minerales oxidados y sulfurados de cobre, junto al procesamiento de estos para obtener cátodos de cobre de alta pureza.

La actividad de fiscalización consistió en efectuar una Inspección Ambiental los días 18 y 19 de mayo del 2022, en las instalaciones del titular, con posterior examen de información de los documentos solicitados mediante las Actas de Inspección y Resolución Exenta.

La materia relevante, objeto de la fiscalización fue:

- Medidas Frente a Alteración de Flora y Fauna.
- Manejo de emisiones atmosféricas.

Cabe señalar, que el componente aire que sería fiscalizado por la SMA, se está fiscalizando a través de Medidas Provisionales para la zona saturada de la ciudad de Calama y su área circundante (R.E N°204/2024), generadas a raíz de que el PDA de esta ciudad quedó sin efecto.

No se constataron hechos que representen hallazgos respecto de las materias relevantes objeto de la fiscalización. Lo indicado precedentemente, no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

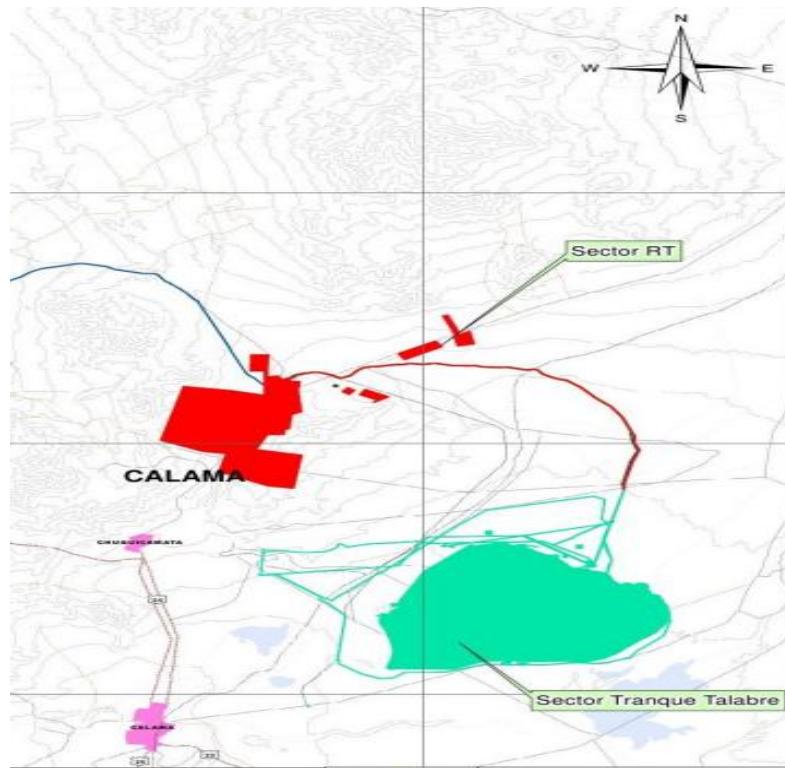
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: RADOMIRO TOMIC	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Fase de Operación.
Región: Antofagasta	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: El proyecto se localiza al interior de las instalaciones industriales de la División Radomiro Tomic de Codelco, ubicadas en la región de Antofagasta, Provincia el Loa, Comuna de Calama; a una distancia en línea recta de 25 Km al Norte de la ciudad de Calama.
Provincia: El Loa	
Comuna: Calama	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Corporación Nacional del Cobre	RUT o RUN: 61.704.000-K
Domicilio titular(es): Huérfanos N°1280, Piso 5, Santiago Región Metropolitana.	Correo electrónico: Jdiaz130@codelco.cl
	Teléfono: 552329201
Identificación representante(s) legal(es): Julio Díaz Rivera	RUT o RUN: 9.683.145-5
Domicilio representante(s) legal(es): Avenida Once Norte N°1291, Villa Exótica, Calama.	Correo electrónico: Jdiaz130@codelco.cl
	Teléfono: 552329201



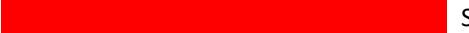
2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Figura 1-3 Localización del proyecto a Escala Regional de la DIA proyecto “RT Sulfuros”)



LEYENDA

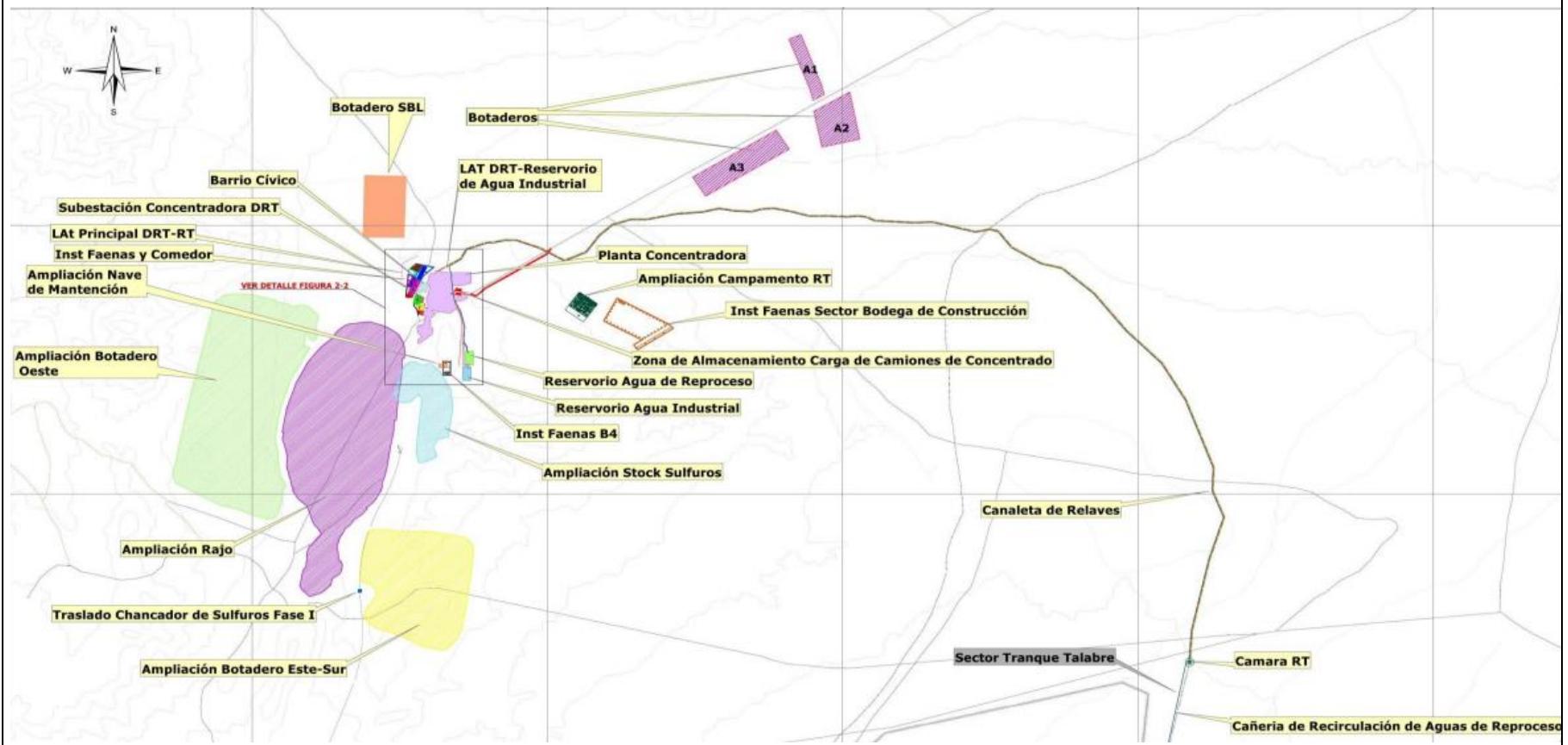
Sectorización Proyecto

 Sector RT

Ruta de acceso: Camino de acceso por la Ruta 26 hasta el cruce con la Ruta 5 (Uribe), donde se toma la Ruta 5 hasta el sector Carmen Alto para continuar por la Ruta 25 (Cruce Ruta 5 – Calama) hasta el acceso a la Ruta 21 (Calama – Ollagüe), donde se toma la Ruta 21 por aproximadamente 4,8 km hasta llegar a la bifurcación del camino Ruta 50 en aproximadamente 35 km que une dicha ruta con la mina.



Figura 1. Layout (Fuente: Figura 1-5 Obras del Proyecto Sector RT de la DIA proyecto “RT Sulfuros”)



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
Nº	Tipo de instrumento	Nº	Fecha	Comisión / Institución	Nombre del instrumento, actividad, proyecto o fuente regulada
11	RCA	22/2016	20 de enero de 2016	Comisión de Evaluación	RT Sulfuros
13	RCA	207/2018	15 de noviembre de 2018	Comisión de Evaluación	Modificaciones al Proyecto Extracción y Movimiento de Minerales Mina Radomiro Tomic.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada		Resolución Exenta SMA N°2150 del 27 de diciembre de 2023, que fija Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2024.
	No programada	Denuncia	
		Autodenuncia	
		De Oficio	
		Otro	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Medidas Frente a Alteración de Flora y Fauna.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Sin observaciones.	



4.3.2 Esquema de recorridos de los días 18 y 19 de mayo 2022.

4.3.2.1 Recorrido del 18 de mayo de 2022

Fuente: Elaboración propia.

Estaciones	
N°1	Piscina de refino
N°2	Piscinas PLS
N°3	Piscina PDSB
N°4	Piscinas de emergencias
N°5	Piscina Fase 4 y 7
N°6	<i>Solanum sitiens</i> en Sitio de empréstito.
N°7	Parcelas con <i>Solanum sitiens</i> en Quebrada de Paqui.
N°8	Ampliación Botadero de Ripios y Correa de Sulfuros.



4.3.2.2 Recorrido del 19 de mayo de 2022

Fuente: Elaboración propia.

Estaciones	
N°9	Sitio de Relocalización <i>Liolaemus constanzae</i> y <i>Phyllotis limatus</i> .
N°10	Costado Oeste Botadero de Lastre Oeste.



4.3.3 Detalle del Recorrido

Nº de estación	Nombre /Descripción de Estación	Fecha de recorrido	Coordenadas (WGS 84)	
			Norte	Este
1	Piscina de refino	18 de mayo de 2024.	7.545.979 m.	513.982 m.
2	Piscinas PLS	18 de mayo de 2024.	7.546.249 m.	513.410 m.
3	Piscina PDSB	18 de mayo de 2024.	7.545.882 m.	514.129 m.
4	Piscinas de Emergencias	18 de mayo de 2024.	7.546.254 m.	516.103 m.
5	Piscinas Fase 4 y 7	18 de mayo de 2024.	7.547.995 m.	512.887 m.
6	Solanum sitiens en Sitio de Empréstito	18 de mayo de 2024.	7.549.886 m.	522.190 m.
7	Parcelas con Solanum sitiens en Quebrada de Paqui	18 de mayo de 2024.	7.549.827 m.	522.209 m.
8	Ampliación Botadero de Ríos y Correo de Sulfuro	18 de mayo de 2024.	7.548.315 m.	517.750 m.
9	Sitio de Relocalización Liolaemus constanzae y Phyllotis limatus	19 de mayo de 2024.	7.552.962 m.	513.448 m.
10	Costado Oeste Botadero de Lastre Oeste	19 de mayo de 2024.	7543585 m.	508900 m.



4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Organismo Encomendado	Observaciones
1	Carta GCPA-078/2022 e informe de respuesta del 7 de junio de 2022 (Anexo 4).	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada en el punto 9.) del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022 (Anexo 2).	SAG	Carta recibida por Oficina de Partes con fecha 7 de junio de 2024.
2	Anexo I – DRT/DMAT/041 Reporte a SAG dic 17-timbre.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada en el punto 9.) del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022.	SAG	Antecedentes enviados a través de Carta GCPA-078/2022 del 7 de junio de 2022, recibida por Oficina de parte con misma fecha.
3	Anexo II – Registro reporte al SAG17-11-17.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada en el punto 9.) del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022.	SAG	Antecedentes enviados a través de Carta GCPA-078/2022 del 7 de junio de 2022, recibida por Oficina de parte con misma fecha.
4	Anexo III – Informe Rescate Fauna RT.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada en el punto 9.) del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022.	SAG	Antecedentes enviados a través de Carta GCPA-078/2022 del 7 de junio de 2022, recibida por Oficina de parte con misma fecha.
5	Anexo IV – Informe de Calidad de Aire Pona-Lasana.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada en el punto 9.) del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022.	SAG	Antecedentes enviados a través de Carta GCPA-078/2022 del 7 de junio de 2022, recibida por Oficina de parte con misma fecha.
6	Carta GMA-151/2024 e informe de respuesta del 10 de diciembre de 2024 (Anexo 8).	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante R.E AFTA N°113/2024 del 02 diciembre de 2024 (Anexo 7).	SMA	Carta recibida por Oficina de Partes con fecha 10 de diciembre de 2024.



7	Anexo N°1 Registro fotográfico Piscinas.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante R.E AFTA N°113/2024 del 02 diciembre de 2024.	SMA	Antecedentes enviados a través de Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre de 2024, recibida por Oficina de parte con misma fecha.
8	Anexo N°2 Informes de monitoreo de relocalización de fauna RCA 207/2018.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante R.E AFTA N°113/2024 del 02 diciembre de 2024.	SMA	Antecedentes enviados a través de Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre de 2024, recibida por Oficina de parte con misma fecha.
9	Anexo N°3 Respaldo de carga de informes Estación Valle de Pona-Lasana en SMA.	Documentación enviada en respuesta al requerimiento de información realizada mediante R.E AFTA N°113/2024 del 02 diciembre de 2024.	SMA	Antecedentes enviados a través de Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre de 2024, recibida por Oficina de parte con misma fecha.



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Medidas Frente a Alteración de Flora y Fauna

5.1.1 Rescate y Relocalización de Flora

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 6,7,8 y 10.
Documentación Revisada: <i>ID 1:</i> Carta GCPA-078/2022 e informe de respuesta del 7 de junio de 2022.	
Exigencias:	
<p>➤ RCA N°0207/2018, "MODIFICACIONES AL PROYECTO EXTRACCION Y MOVIMIENTO DE MINERALES MINA RADOMIRO TOMIC".</p> <ul style="list-style-type: none">• Considerando 5.2	
EFFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	(...) A su vez, en el área de influencia del sector de empréstito se registró cuatro individuos aislados de <i>Solanum sitiens</i> , especie catalogada como Vulnerable y Rara, para los cuales se implementará su rescate y relocalización hacia el sector de la población de esta especie identificada al norte del área de influencia, previo al inicio de la extracción de empréstito. Al respecto, se establecerá un programa de seguimiento para el monitoreo de los individuos relocalizados que consistirá en ejecutar una campaña mensual durante los tres primeros meses de ejecutado el transplante, luego durante los dos años siguientes se realizarán campañas semestrales y durante el tercer año desde la relocalización se realizará una campaña anual en la estación climática de primavera. Como medida de establecimiento de éxito de la medida se considerará la supervivencia del 75% de los ejemplares relocalizados al tercer año de ejecutado el transplante. Para mayor detalle, ver Anexo N° 2-2 de la DIA. A su vez, durante la fase de operación del proyecto se implementará el cercado del límite de la población más cercano a las obras del proyecto con la finalidad de identificar, señalizar y limitar el acceso hacia el sector por parte del personal y maquinaria, con la finalidad de ejecutar acciones que conlleven a preservar la población existente. Adicionalmente, estas actividades serán reforzadas mediante la ejecución de charlas de inducción específicas para la totalidad de los trabajadores, que man tengan relación directa con el proceso constructivo y operacional de este proyecto, en temas relacionados con la protección y cuidado de la flora y vegetación relevante en el área de estudio. (...)
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Ver numeral 6.2 del ICE del proyecto.



Hechos constatados en Inspección Ambiental:

Por medio del Ord. AFTA N°30/2022, del 28 de marzo de 2022 (Anexo 1), se encomendó al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en colaboración con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la actividad de fiscalización a la Unidad Fiscalizable “Radomiro Tomic”. La actividad de fiscalización se realizó a través de inspección ambiental realizadas con fecha 18 de mayo 2022 y 19 de mayo 2022, levantando las Acta de Inspección Ambiental por cada jornada (Anexo 2 y 3 respectivamente), donde se constataron los siguientes hechos:

- En Sitio de Empréstito, se verifica la presencia de los cuatro individuos rodeados por un cerco de madera más enrejado. Dos carteles que indican su presencia se encuentran botados.
- En Quebrada de Paqui, se verifica la presencia de varios individuos de esta especie, en un número mayor al declarado en el expediente conducente a RCA 207-2018.
- En Ampliación Botadero de Ríos y Correa de Sulfuros, se verifica la presencia de los dos individuos de *Solanum sitiens* declarado en proceso conducente a RCA 121-2021.
- En Costado Oeste Botadero de Lastre Oeste, se verifica la presencia de un individuo de *Solanum sitiens* con crecimiento activo, flores y frutos, estado fitosanitario saludable.

Examen de información:

Se realizó requerimiento de información a través del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022 en su punto 9. (Anexo 2), respecto al informe aplicación de rescate y relocalización de individuos de *Solanum sitiens* según considerando 5.2 RCA 207-2018. El requerimiento de información fue respondido por el titular Corporación Nacional del Cobre de Chile mediante Carta GCPA-078/2022 con fecha 07 de junio 2022 (Anexo 4). La información remitida por el titular fue encomendada como examen de información al SAG mediante Ord. AFTA N°66/2022 del 13 de junio de 2022 (Anexo 5), encomendación respondida por el Organismo Sectorial mediante Reporte Técnico con el respectivo examen de información a través de Ord. N°344/2022 del 15 de diciembre de 2022 (Anexo 6).

Análisis de información por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG):

- *Titular aclara en documento Informe de Respuesta Acta de Fiscalización Ambiental SMA-SAG (junio 2022) que no se han ejecutado labores de explotación en el área de explotación de empréstito, por lo que no se ha ejecutado este rescate y relocalización comprometida. Se verifica esta situación en terreno.*

Análisis de la Superintendencia del Medio Ambiente:

De acuerdo a lo declarado por el titular, el Plan de Rescate y Relocalización de individuos *Solanum sitiens* comprometido en el Plan de Manejo Biológico asociado a la RCA N°207/2018 respecto a la especie *Solanum sitiens*, no se han ejecutado las medidas comprometidas en razón que el Plan de Rescate y Relocalización estaba sujeto a la explotación del empréstito, que no se realizó producto que no fue requerida la explotación para la ejecución y/u operación del proyecto. La situación descrita por el titular fue verificada por el Organismo Sectorial en la inspección del 18 de mayo de 2022, según consta en el análisis de información adjunto al Ord. N°344/2022 del 15 de diciembre de 2022 (Anexo 6).



5.1.2 Rescate y Relocalización de Fauna

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 9				
Documentación Revisada:					
<p>ID 1: Carta GCPA-078/2022 e informe de respuesta del 7 de junio de 2022.</p> <p>ID 4: Anexo III – Informe Rescate Fauna RT.</p> <p>ID 6: Carta GMA-151/2024 e informe de respuesta del 10 de diciembre de 2024.</p> <p>ID 8: Anexo N°2 Informes de monitoreo de relocalización de fauna RCA 207/2018.</p>					
Exigencias:					
<ul style="list-style-type: none"> ➤ RCA N°0207/2018, "MODIFICACIONES AL PROYECTO EXTRACCION Y MOVIMIENTO DE MINERALES MINA RADOMIRO TOMIC". ● Considerando 5.2 					
<p>EFFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</p> <table border="1"> <tr> <td><i>Impacto no significativo</i></td><td> <p>(...) Respecto a la fauna, se registró dos (2) especies de vertebrados terrestres, correspondientes al reptil <i>Liolaemus constanzae</i> (lagarto de Constanza) y al micromamífero <i>Phyllotis limatus</i> (ratón orejudo). Ambas especies son habitantes comunes de zonas desérticas y presentan una baja frecuencia y abundancia. De estas especies, sólo <i>Liolaemus constanzae</i> se encuentra listada en categoría de conservación, correspondiente a la categoría Preocupación menor (D.S. N° 16/2016).</p> <p>Al respecto, para evitar su afectación, se implementará el rescate y relocalización de las dos especies de vertebrados terrestres registrados, correspondientes al reptil <i>Liolaemus constanzae</i> y al micromamífero <i>Phyllotis limatus</i>. Para mayor detalle, ver Anexo 4-4 de la DIA.</p> </td></tr> <tr> <td><i>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</i></td><td>Ver numeral 6.2 del ICE del proyecto.</td></tr> </table>		<i>Impacto no significativo</i>	<p>(...) Respecto a la fauna, se registró dos (2) especies de vertebrados terrestres, correspondientes al reptil <i>Liolaemus constanzae</i> (lagarto de Constanza) y al micromamífero <i>Phyllotis limatus</i> (ratón orejudo). Ambas especies son habitantes comunes de zonas desérticas y presentan una baja frecuencia y abundancia. De estas especies, sólo <i>Liolaemus constanzae</i> se encuentra listada en categoría de conservación, correspondiente a la categoría Preocupación menor (D.S. N° 16/2016).</p> <p>Al respecto, para evitar su afectación, se implementará el rescate y relocalización de las dos especies de vertebrados terrestres registrados, correspondientes al reptil <i>Liolaemus constanzae</i> y al micromamífero <i>Phyllotis limatus</i>. Para mayor detalle, ver Anexo 4-4 de la DIA.</p>	<i>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</i>	Ver numeral 6.2 del ICE del proyecto.
<i>Impacto no significativo</i>	<p>(...) Respecto a la fauna, se registró dos (2) especies de vertebrados terrestres, correspondientes al reptil <i>Liolaemus constanzae</i> (lagarto de Constanza) y al micromamífero <i>Phyllotis limatus</i> (ratón orejudo). Ambas especies son habitantes comunes de zonas desérticas y presentan una baja frecuencia y abundancia. De estas especies, sólo <i>Liolaemus constanzae</i> se encuentra listada en categoría de conservación, correspondiente a la categoría Preocupación menor (D.S. N° 16/2016).</p> <p>Al respecto, para evitar su afectación, se implementará el rescate y relocalización de las dos especies de vertebrados terrestres registrados, correspondientes al reptil <i>Liolaemus constanzae</i> y al micromamífero <i>Phyllotis limatus</i>. Para mayor detalle, ver Anexo 4-4 de la DIA.</p>				
<i>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</i>	Ver numeral 6.2 del ICE del proyecto.				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anexo 4-4 PAS 146 de la DIA ● 2. Pertinencia <p><i>De acuerdo a los antecedentes obtenidos en las campañas de muestreo del componente ambiental fauna terrestre, se identificó la presencia de fauna en categoría de conservación en el área de influencia del proyecto, por lo que será necesario capturar estas especies (2) a efectos de relocalizarlos, de modo tal de no afectarlos durante la ejecución del Proyecto.</i></p>					



- **a.2.Especies, sexo y número de ejemplares estimados a capturar**

Se considera la captura y rescate de todo ejemplar de reptil y micromamífero listado en la siguiente tabla (dos especies), sin limitación de número. Sin perjuicio de lo anterior, se rescatará cualquier especie de reptil y micromamífero nativo que pudiese encontrarse en el área del Proyecto, cuyo hallazgo será reportado directamente al Servicio Agrícola y Ganadero Regional. Respecto al sexo de los ejemplares a capturar, este no es posible de determinar de forma previa a la ejecución de la campaña de rescate, sin embargo, se prevé la captura tanto de machos como hembras para asegurar el éxito de la medida. Las especies objetivo de la captura y relocalización corresponden a las siguientes:

Tabla 2. Especies sujetas al Plan de Rescate y Relocalización

Clase	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Origen/endemismo	Distribución
Reptiles	Liolaemidae	<i>Liolaemus constanzae</i>	Lagartija de Constanza	Nativa	II región
Mamíferos	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	ratón orejón	Nativa	Norte de Chile

A partir de los resultados obtenidos durante los levantamientos de línea base en terreno, se estimó la densidad promedio de ejemplares de cada especie para los hábitats nativos donde se registraron. En base a esta información y la superficie de los hábitats se estimó la abundancia total (potencial) de cada especie para el área de influencia del Proyecto, definida como número estimado de ejemplares a capturar. El área utilizada para esta estimación corresponde a la definida en los hábitats y/o microhábitats de cada especie. Esta corresponde al 1% de la superficie del área de influencia (502 ha), totalizando 0,5 ha.

Tabla 3. Estimación de número de ejemplares a capturas

Nombre científico	Densidad estimada (ind/ha)	Hábitat nativo	Superficie hábitat (ha)	Número estimado de ejemplares a capturar
<i>Liolaemus constanzae</i>	25	MD	0,5 ha	13
<i>Phyllotis limatus*</i>	0,6	MD	0,5 ha	1

*: Densidad estimada a partir de antecedentes bibliográficos (Lobos y Alzamora, 2016). MD: Matorral desértico escaso

- **a.4.Metodología de caza, captura y manejo.**

- a. Consideraciones generales**

En los siguientes párrafos se describe la metodología de procedimientos de captura y relocalización de forma específica para cada grupo taxonómico, sin embargo, previamente se discuten aspectos generales aplicables a todo el componente.

La campaña de captura y relocalización se realizará de manera previa al inicio de los trabajos que involucren la intervención de las áreas y se coordinarán en función de la carta Gantt de ejecución del Proyecto. De esta manera, las campañas de captura y relocalización liberarán las áreas para intervención y se



considerará un plazo de 15 días como máximo para iniciar las obras. En caso que el plazo entre la campaña de captura y relocalización sea superior a 15 días, se considerará una inspección y la eventual captura y relocalización de los individuos presentes a efectos de evitar recolonización de estas especies. Diariamente se estimará la tasa de captura por grupo taxonómico, siendo el hito de término de la campaña de rescate la obtención de una tasa diaria de captura en descenso de al menos un 10% (menos ejemplares capturados por día) por dos días continuos, respecto a los días previos.

La campaña tendrá una duración mínima de 7 días de trabajo en terreno y estará liderada por profesionales especialistas en fauna terrestre, además de profesionales ambientales asistentes. La totalidad de especialistas deberá contar con autorización para el manejo de fauna silvestre mediante un Permiso de Captura de Fauna Silvestre aprobado por el Servicio Agrícola y Ganadero Regional, dando el oportuno aviso de ejecución de campaña de capturas con los días indicados en la Resolución.

Debido a la estrecha relación de las especies sujetas al plan con las condiciones climáticas se compromete la ejecución de este plan de rescate entre los meses de septiembre y junio, favoreciendo el éxito de la medida.

b. Reptiles

El equipo de profesionales a cargo de la captura de reptiles recorrerá por completo el área de intervención, priorizando aquellos sectores en donde se registró una mayor abundancia o mejores condiciones de hábitat para los reptiles. Además, se prospectará activamente el suelo removiendo piedras y vegetación herbácea y arbustiva, con el fin de maximizar el éxito del rescate. Todos los individuos avistados serán capturados, ya sea manualmente (siempre y cuando no se comprometa la integridad física del animal) o mediante lazos corredizos. De cada individuo capturado se registrará: especie, peso (microbalanzas de gravedad precisión 0,1 g), largo total, largo hocico-cloaca y largo de la cola (pie de metro precisión 0,05 mm) y sexo.

El horario de captura de reptiles será entre 09:00 hrs y 15:00 hrs (peak térmico del día) y durante las 16:00 hrs y 18:00 hrs, dado el hábito diurno de las especies. Todos los reptiles capturados serán dispuestos temporalmente en terrarios individuales hasta el momento de su liberación, el cual no sobrepasará las 4 horas desde su captura.

Una vez finalizada la campaña diaria de captura, todos los ejemplares de reptiles serán marcados mediante tinción (marcaje no invasivo y superficial). Además, se utilizará la técnica de dots (mostacillas). Esta técnica utiliza un código numérico y de color para identificar cada ejemplar y ha sido recomendada internacionalmente para el marcaje de pequeñas lagartijas (Johnson, 2005). De esta forma, evitando efectos adversos asociados al marcaje tipo PIT (Transpondedor Integrado Pasivo), como la pobre retención de los dispositivos (Plummer y Ferner, 2012).

c. Micromamíferos

Para la captura de micromamíferos, el equipo de profesionales establecerá estaciones de muestreo dentro del área de rescate, las que serán dirigidas a los sectores que presentan las mejores condiciones ambientales para éstos, con el objetivo de maximizar el esfuerzo de captura. Se instalarán un mínimo de 200 trampas en cada noche de muestreo, las que serán levantadas en función de los éxitos de captura y reinstaladas en nuevos puntos. Se utilizarán trampas Sherman estándar las que serán cebadas con una mezcla de avena y esencia de vainilla. Previa liberación, cada individuo será sexado, medido y pesado. El marcaje se realizará mediante tinción con azul de metileno y marcaje por depilación. No pasarán más de 4 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares.



- A.5 Lugar de captura y destino de los animales.

- a. **Lugar de captura**

Los esfuerzos de captura de ejemplares se concentrarán dentro del área de influencia del Proyecto definida en la línea base, dando prioridad a aquellos sectores con mayor idoneidad de hábitat, la cual será definida en terreno.

- b. **Lugar de destino**

El área de destino donde serán trasladados los ejemplares será definida en base a una caracterización previa a la ejecución de la medida, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- *Presentar poblaciones de las especies objetivo de la medida.*
- *Contar con representatividad de los ambientes originales descritos en el área de influencia del proyecto.*
- *Contar con recursos de hábitat para las especies objetivo.*
- *Contar con los mismos predadores naturales del sitio de origen, pero sin actividades antrópicas que puedan afectar negativamente la sobrevivencia de los individuos.*
- *El sitio se encontrará cercano al sitio de captura, lo suficientemente alejado para evitar recolonización de ejemplares y fuera del área de influencia del proyecto.*
- *El área de relocalización deberá contar con un grado de protección que asegure que el área será destinada a la protección de recursos naturales.*

- a.6 ***Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio si las hubiere.***

Los ejemplares de reptiles capturados serán dispuestos temporalmente en terrarios de por lo menos 40 x 30 x 20 cm conteniendo un máximo de 4 individuos de la misma especie, hasta el momento de su liberación. El sustrato de los terrarios a utilizar corresponderá a una capa de 7 a 10 cm de sustrato del sitio de captura y se utilizarán estructuras livianas como hojas y pequeñas ramas que simulen refugios naturales sin poner en riesgo la integridad de los ejemplares. Los contenedores se mantendrán siempre protegidos del sol directo, de la lluvia o cualquier otro elemento que pueda ser perjudicial para la integridad de los ejemplares. Se dispondrán geles refrigerantes en cada terrario, los cuales serán envueltos en bolsas de algodón. Estos permitirán mantener una baja temperatura en el terrario y un metabolismo más bajo en los ejemplares, reduciendo su actividad y estrés. La tapa del terrario contará con orificios para ventilación y condiciones de temperatura y humedad adecuadas para cada especie.

Los ejemplares de micromamíferos capturados serán trasladados en terrarios individuales. Durante los procedimientos, se intentará disminuir al máximo la manipulación de los animales con el objeto de reducir el estrés. Complementariamente, cada terrario será cubierto con una manta de tela oscura, ya que esta condición favorece considerablemente la reducción de estrés de los ejemplares (Iriarte, comm. pers.). A pesar de que se espera que los tiempos de reubicación sean cortos (<4 horas) cada terrario contará con alimento y algodón para su uso como abrigo. Dentro de los aspectos rutinarios del manejo está el chequeo frecuente del estado de salud. El periodo de cautiverio no superará las 4 horas desde la captura hasta la liberación de los ejemplares.

Para todas las taxas el transporte será realizado en vehículo, cuya temperatura será igualada a la ambiental. Se evitarán perturbaciones como ruido, altas vibraciones y altas velocidades.



Debido al trabajo simultáneo realizado por ambos equipos en el área de influencia del proyecto, se considera el uso de un vehículo para cada uno de ellos.

- **a.7. Monitoreo e indicadores de éxito.**

- a. Monitoreo**

La evaluación del éxito del plan de rescate y relocalización se llevará a cabo mediante un plan de seguimiento a los ejemplares relocalizados y de las poblaciones receptoras. Este monitoreo constará de campañas de 4 días en las que participarán 3 especialistas en fauna silvestre.

La metodología de muestreo y captura de reptiles se realizará mediante un recorrido pedestre por la totalidad del área de relocalización, capturando de forma manual o mediante lazo corredizo ejemplares pertenecientes a las especies objetivo del plan de rescate y relocalización. Para el monitoreo específico de micromamíferos se instalarán estaciones de trampas tipo Sherman, tal como fue indicado en el acápite 4 (a.4 Metodología) del presente documento. Cada campaña tendrá una duración de 4 días.

- b. Frecuencia de monitoreo**

Las campañas de monitoreo serán ejecutadas a los 15, 30 y 45 días de realizado el rescate, para seguir con una frecuencia semestral hasta completar 2 años. La metodología de muestreo y captura será la misma mencionada en el ítem 4 de este documento para todos los taxa.

- c. Indicadores de éxito**

Los indicadores de éxito se diferencian de acuerdo a las distintas etapas de ejecución de la medida. Durante la ejecución del rescate y relocalización de especies se comprometen los siguientes indicadores de éxito:

- Rescate del total de las especies objetivo.
- Tasa de captura, expresada en superficie en relación a los animales observados. Se considera como exitosa la tasa de captura de un 70%.
- Tasa de supervivencia de individuos rescatados. Se considera como exitosa una tasa de supervivencia del 80%.

Durante la ejecución de las tres primeras campañas (15, 30 y 45 días) de la fase de seguimiento de los ejemplares relocalizados, se comprometen los siguientes indicadores de éxito:

- Tasa de recaptura de animales rescatados >40%.
- Comparación de tasas de captura de animales rescatados versus poblaciones locales.

Durante la ejecución de las campañas de seguimiento semestral de la fase de seguimiento de los ejemplares relocalizados, se comprometen los siguientes indicadores de éxito:



- Mantención de la abundancia de las especies relocalizadas en rangos similares (variación menor a un 20%) respecto a la abundancia determinada durante el trabajo de línea base.

En caso de existir incumplimiento de los indicadores de éxito, se realizará una evaluación por un profesional especialista en fauna vertebrada terrestre, donde se determinará la necesidad de aumentar la capacidad de carga del área de preservación ecológica mediante la introducción de más refugios y/o fuentes de alimentación para las especies objetivo.

- **a.9. Entrega de informes**

Luego de la ejecución de campañas de rescate de fauna silvestre de baja movilidad se presentará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en que se dé cuenta de los individuos rescatados y trasladados por especie y por campaña. Se indicará además el nivel de cumplimiento de los indicadores de éxito comprometidos para la medida. Este reporte se realizará con un plazo máximo de 30 días luego de finalizada la campaña.

Hechos constatados en Inspección Ambiental:

Por medio del Ord. AFTA N° 30/2022, del 28 de marzo de 2022 (Anexo 1), se encomendó al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en colaboración con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la actividad de fiscalización a la Unidad Fiscalizable “Radomiro Tomic”. La actividad de fiscalización se realizó a través de inspección ambiental, realizadas con fecha 18 de mayo 2022 y 19 de mayo 2022, levantando Acta de Inspección Ambiental por cada jornada de Inspección Ambiental (Anexo 2 y 3 respectivamente), donde se constataron los siguientes hechos:

- En sitio de Relocalización *Liolaemus constanzae* y *Phyllotis limatus*, se verifica la ausencia de actividad, no existen evidencia de intervención antrópica.

Examen de información:

Se realizó requerimiento de información a través del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022 en su punto 9.) (Anexo 2), respecto al informe aplicación de rescate y relocalización de individuos *Liolaemus constanzae* y *Phyllotis limatus* según considerando 5.2 RCA 207-2018. El requerimiento de información fue respondido por el titular Corporación Nacional del Cobre de Chile mediante Carta GCPA-078/2022 con fecha 07 de junio 2022 (Anexo 4). La información remitida por el titular fue encomendada como examen de información al SAG mediante Ord. AFTA N°66/2022 del 13 de junio de 2022 (Anexo 5), encomendación respondida por el Organismo Sectorial mediante Reporte Técnico con el respectivo examen de información a través de Ord. N°344/2022 del 15 de diciembre de 2022 (Anexo 6).

Análisis de información por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la metodología:

- El documento Anexo III Campaña de Rescate y Relocalización de Fauna contiene los detalles de la ejecución de esta medida. La resolución SAG Antofagasta que autorizó la captura fue la N°028/2019, se procedió entre los días 25 de febrero y 07 de marzo del 2019 con 4 especialistas.
- Tabla 2 en punto 4.1 menciona que los sectores de captura fueron los Botaderos Este y Oeste, en punto 4.2 declara no ejecutar esta medida en la zona de extracción de empréstito producto del nivel de perturbación.



- La captura de micromamíferos se realizó con 100 trampas Sherman ubicadas en ambientes propicios dentro de las áreas de captura.
- La captura de reptiles se realizó enfatizando lugares propicios, con horario 10 a 15 y 16 a 17 horas. Los individuos capturados fueron mantenidos en terrarios individuales por máximo 4 horas.

Análisis de información por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de los resultados:

- Titular declara no lograr capturas de micromamíferos, y en el caso de los reptiles, se capturaron 4 de los 5 detectados, 2 en el Botadero Este y 2 en el Oeste.
- La ejecución del plan presenta una serie de inconsistencias respecto de lo comprometido en la evaluación ambiental, ya sea por divergencias o por omisión de información.
- Con respecto a las divergencias se encuentran incumplimientos relacionados con una reducción en el área de rescate, en donde se descartó ejecutar esta medida en el área de extracción de áridos, argumentando una razón que diverge de lo informado en el expediente ambiental. Otro incumplimiento está relacionado con el número de individuos a capturar, en la evaluación ambiental se comprometieron a 13 *L. constanzae* y 1 *P. limatus*, en la ejecución del plan solo se rescataron 4 *L. constanzae* y ningún *P. limatus*. Titular no justifica esta divergencia entre lo informado en el expediente ambiental y los resultados de capturas.
- Con respecto a las inconsistencias producto de omisión de información se encuentra la falta de antecedentes respecto del inicio de las obras, por lo tanto, basándose en lo entregado por titular, no es posible tener certezas de que esta medida se aplicó en un momento oportuno, arriesgando una recolonización desde zonas aledañas. Tampoco entrega información de las campañas de seguimiento, se verifica en el Sistema de Organismos Sectoriales (SMA-OS) donde tampoco se encuentran estos.

Análisis de la Superintendencia del Medio Ambiente:

De acuerdo a los hechos descritos anteriormente y del análisis de información realizado por el SAG, es posible señalar lo siguiente:

En conclusión, respecto a las observaciones del Servicio Agrícola y Ganadero(SAG) con respecto a la metodología descrita en el Anexo 4-4 de la DIA proyecto “Modificación al proyecto extracción y movimiento de minerales mina Radomiro Tomic”, el servicio señala que por falta de antecedentes no es posible tener certeza que la medida se aplicó en un momento oportuno, sin embargo, el titular presenta la autorización de captura para *Liolaemus constanzae* y *Phyllotis limatus* a través de la R.E N°28/2019 del 15 de enero de 2019 del SAG, documento que presenta en el considerando N°1 lo siguiente, “Que, para ejecución del proyecto Modificación al proyecto extracción y movimiento de minerales mina Radomiro Tomic, el Sr. Marcelo Hurtado Fuentes, solicita permiso de captura con fines de investigación, para dar cumplimiento a lo indicados en la RCA N°207/2018 del Servicio de Evaluación Ambiental.” y considerando N°2 “La Carta del mandante del proyecto aludido, Corporación Nacional del Cobre de Chile, en que encomienda a Marcelo Hurtado Fuentes, ejecutar la actividad comprometida en la RCA N°207/2018, adendas y/o pronunciamiento especiales, según corresponda.”, por lo tanto, de acuerdo a la revisión de los antecedentes respecto a la autorización emitida por el Organismo Sectorial (R.E N°28/2019) y lo descrito en el Anexo 4-4 PAS 146 de la DIA del Proyecto “ Modificaciones al proyecto extracción y movimiento de minerales mina Radomiro Tomic” donde señala que, “La totalidad de especialistas deberá contar con autorización para el manejo de fauna silvestre mediante un Permiso de Captura de Fauna Silvestre aprobado por el Servicio Agrícola y Ganadero Regional, dando el oportuno aviso de ejecución de campaña de capturas con los días indicados en la Resolución”, la ejecución de la captura por parte del titular se evidencia en el Anexo III de la respuesta del titular mediante Carta GCPA-078/2022 a través del Permiso de captura para Fauna Silvestres R.E N°28/2019 del SAG y el oportuno aviso de la ejecución de la campaña mediante Carta de “aviso de campaña” enviada al SAG de la región de Antofagasta. Los documentos analizados permiten concluir que la metodología del procedimiento de captura y relocalización se ajusta a lo aprobado



ambientalmente, justificado a través de las autorizaciones sectoriales del Organismo Sectorial pertinente (SAG), quienes tuvieron a la vista los antecedentes, metodología y requerimientos indicados en la RCA N°207/2018, previo a la autorización de captura de los individuos *Liolaemus constanzae* y *phyllotis lumatus*.

Con respecto a la observación del SAG en su reporte técnico referente a que el número de individuos rescatados es menor al valor comprometido en la evaluación ambiental (13 ejemplares para el *Liolaemus constanzae* y 1 ejemplar para *phyllotis lumatus*) y por consecuencia el indicador de éxito no cumpliría (70%), según lo declarado por el titular el rescate el corresponde a 4 ejemplares de *L. constanzae* y ningún ejemplar de *P. limatus*. Sin embargo, al dar revisión por la SMA del Anexo 4-4 de la DIA proyecto “Modificación al proyecto extracción y movimiento de minerales mina Radomiro Tomic” el documento señala “*Los esfuerzos de captura de ejemplares se concentrarán dentro del área de influencia del Proyecto definida en la línea base, dando prioridad a aquellos sectores con mayor idoneidad de hábitat, la cual será definida en terreno*”, adicionalmente el titular señala que no se realizó rescate de Fauna en la zona de empréstito, dado el nivel de perturbación del área sumado a que el SAG constató en su análisis de información, que no se han realizado labores de explotación en dicha zona. Por lo tanto, en base al resumen de registro al inicio del plan de rescate presentados por el titular, la tasa de captura corresponde a un 80% entre el botadero Oeste y Este (Registro 8), por su parte, los resultados de estimación de números de ejemplares a capturar según Anexo 4-4 señala 13 ejemplares para el *Liolaemus constanzae* y 1 ejemplar para *phyllotis lumatus* lo que se justifica en la evaluación ambiental tomando como referencia la densidad promedio y superficie de habitad, sin embargo, los resultados de captura remitidos por el titular corresponden a 4 ejemplares de *L. constanzae* y ningún ejemplar de *P. limatus*, lo que responde, a que el titular no ejecuta el Plan de Rescate en Zona de Empréstito, reduciendo la superficie de habitad y por consecuencia el número estimado de ejemplares a capturar.

Adicionalmente, se corrobora lo señalado por el SAG en su examen de información con respecto a que las campañas de seguimiento semestral que no se encuentran cargados por el titular en la página de esta Superintendencia en el apartado de Seguimiento Ambiental de la RCA N°207/2018 del proyecto “Modificación al proyecto extracción y movimiento de minerales mina Radomiro Tomic”, por lo tanto, mediante R.E AFTA N°113/2024 del 03 de diciembre(Anexo 7) se solicita al titular Cargar al SSA de la SMA las campañas de monitoreo comprometidas según frecuencia de monitoreo.

El titular mediante Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre (Anexo 8) responde al requerimiento de información, detallando lo siguiente:

- *En el Anexo N°2 se adjuntan los siguientes informes de las campañas realizadas:*
 - *Informe de campaña de rescate y relocalización de fauna.*
 - *Monitoreo a los 15 días posterior a la relocalización de Liolaemus constanzae*
 - *Monitoreo a los 30 días posterior a la relocalización de Liolaemus constanzae*
 - *Monitoreo a los 45 días posterior a la relocalización de Liolaemus constanzae*
 - *Monitoreo rescate y relocalización primavera 2022.*
 - *Monitoreo rescate y relocalización otoño 2023.*
 - *Monitoreo rescate y relocalización primavera 2023*
 - *Monitoreo rescate y relocalización otoño 2024.*
- *El titular realizará la carga de estos informes en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA a la brevedad, esto quiere decir, con fecha máxima de carga el día 11 de diciembre de 2024.*



En conclusión, lo que respecta a los informes de las campañas de monitoreo pendientes de cargar en el Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, se constató lo declarado por el titular mediante los comprobantes de remisión de los documentos al Sistema de Seguimiento Ambiental con fecha 11 de diciembre de 2024.

De acuerdo al examen de información del Servicio Agrícola y Ganadero, junto al examen de información de la Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre (Anexo 8) en respuesta al R.E 113/2024 del 03 de diciembre (Anexo 7), permite concluir que el titular se ajusta a lo descrito en el Instrumento de Carácter Ambiental RCA N°207/2018 del Servicio de Evaluación Ambiental en su Considerando 5.2. al no ejecutar plan de rescate en Zona de empréstito, reduciendo la superficie de habitat y por consecuencia el número estimado de ejemplares a capturar.



5.1.3 Monitoreo MPS en Estación Pona

Número de hecho constatado: 3

Documentación Revisada:

ID 1: Carta GCPA-078/2022 e informe de respuesta del 7 de junio de 2022.

ID 5: Anexo IV – Informe de Calidad de Aire Pona-Lasana.

ID 6: Carta GMA-151/2024 e informe de respuesta del 10 de diciembre de 2024.

ID 9: Anexo N°3 Respaldo de carga de informes Estación Valle de Pona-Lasana en SMA.

Exigencias:

- **RCA N°022/2016, “RT Sulfuros”.**
- **Considerando 10.1. Fase de Construcción.**
Considerando 10.1.1. Medio físico
 - a) *Calidad de Aire*
 - *Monitoreo de calidad de aire MPS en las estaciones SAG Calama Oasis, SAG Chiu Chiu y Lasana 2. (...) los monitoreos de MPS se realizarán de forma mensual durante toda la fase de construcción.*
- **EIA de la RCA N°022/2016, “RT Sulfuros”.**
- **Capítulo 6**

Tabla 6-1. Plan de Seguimiento en la Fase de Construcción

Niveles o límites permitidos
<i>MPS: Los indicados en D.S. N°04/92 del Ministerio de Agricultura</i>

Examen de información:

Se realizó requerimiento de información a través del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022 en su punto 9.) (Anexo 2), respecto al informe de monitoreo Material Particular Sedimentable (en adelante “MPS”). El requerimiento de información fue respondido por el titular Corporación Nacional del Cobre de Chile mediante Carta GCPA-078/2022 con fecha 07 de junio 2022 (Anexo 4). La información remitida por el titular fue encomendada como examen de información al SAG mediante Ord. AFTA N°66/2022 del 13 de junio de 2022 (Anexo 5), encomendación respondida por el Organismo Sectorial mediante Reporte Técnico con el respectivo examen de información a través de Ord. N°344/2022 del 15 de diciembre de 2022 (Anexo 6).



Análisis de información por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG):

Antecedentes Generales

Titular entrega en el anexo IV (Documentación revisada “ID 5”) los informes de los años 2021 y enero, febrero y marzo de 2022 para la estación Pona. Cabe destacar que la mayoría de los informes son ejecutados por la Consultora SGS hasta noviembre del 2021, desde diciembre 2022 se cambia la Consultora a Algoritmos.

Titular ocupa como referencia para medir MPS el Decreto Supremo N.º 4-1992 del Ministerio de Agricultura en cual define en su artículo 3º límites de 150 mg/m²día como promedio mensual y 100 mg/m² día como promedio anual.

En el caso de la consultora SGS, el equipo utilizado para la medición de MPS es embudo tipo Huasco de estructura metálica que soporta embudo de colección de muestra y botella. El embudo es de acero inoxidable y se encuentra ensamblado a estructura.

La consultora Algoritmos realiza la medición de MPS por gravimetría en un embudo colector.

Resultados

Estación Pona Valle de Lasana (Estación Lasana 2)

Los informes de Junio 2021, Agosto 2021 y Septiembre 2022 presentaron valores por sobre el límite definido en la normativa secundaria citada (Registro 7). Titular interpretó estos valores como fuera de rango según D.S. 61-2008 Ministerio de Salud Art. 17 código 2h.

La interpretación se basa que en el mes de Junio 2022 se registró una ráfaga de viento, en Agosto 2021 y Septiembre 2022 se realizaron quemas y preparación de suelo para labores agrícolas. Ambos argumentos forman parte de la Línea de Base Ambiental del proyecto, las ráfagas de viento son parte de las características de la zona, y las quemas agrícolas junto con la preparación de suelo forman parte de las actividades humanas que siempre han estado presentes en este sector. Considerando que esta medición busca cuantificar impactos de la actividad de la Unidad Fiscalizable sobre el medio ambiente, no se justifica la invalidación de estos datos. En consecuencia, utilizando como referencia el D. S. 4-1992 MINAGRI existe una superación de la norma en los meses de septiembre 2019, julio 2020, junio y agosto 2021 y septiembre 2022 (en este caso titular entrega solo un gráfico, en el cual se interpreta un valor aproximado de 270 mg m² día).

Los informes entregados por la Consultora Algoritmos citan registros desde enero 2018 en la Estación Pona, pero existe un intervalo de tiempo con registros que no fueron entregados por el titular ni están en el expediente respectivo en la plataforma SMA-OS; estos abarcan desde septiembre hasta diciembre del 2019.



Análisis de la Superintendencia del Medio Ambiente:

De acuerdo a los hechos descritos anteriormente y del análisis de información realizado por el SAG, es posible señalar lo siguiente:

Se observan valores por sobre los límites permitidos en Estación Pona durante la Fase de Construcción (iniciada la fase con fecha 09-12-2020), según Capítulo 6 de la EIA del proyecto “**RT Sulfuros**”, establece como normativa secundaria **de referencia** para el parámetro de MPS el Decreto Supremo N.º 4-1992 del Ministerio de Agricultura para los siguientes períodos: junio de 2021, agosto 2021 y septiembre de 2022. Cabe destacar, que la normativa secundaria corresponde a una referencia a razón que establece normas de calidad de MPS para la cuenca del Río Huasco III región, y no efectivamente a una normativa que deba ser cumplida por el titular, más bien corresponde a un monitoreo utilizado como sistema de seguimiento para concluir impactos adversos sobre los recursos naturales y explotaciones silvoagropecuarias, las que se consideran como no significativas en el periodo evaluado, sumando a la respuesta del titular que justifica estos valores en razón a ráfagas de viento y quemas agrícolas en los períodos señalados.

Adicionalmente, en el Examen de información realizado por el Organismo Sectorial, se verificó que el titular no ha cargado al Expediente de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia respecto a los informes correspondientes a septiembre 2019, octubre 2019, noviembre 2019 y diciembre 2019, por lo tanto, mediante R.E AFTA. N°113/2024 del 03 de diciembre 2024 (Anexo 7), se solicita subsanar lo descrito anteriormente al titular, quien mediante Carta GMA-151/2024 e informe de respuesta del 10 de diciembre de 2024 (Anexo 8) presenta los respaldos de carga al Expediente de Seguimiento Ambiental del proyecto referente a los informes de monitoreos de MPS pendientes ejecutados en la estación Pona del Valle de Lasana, por lo antes expuesto no se considera un hallazgo en este hecho constatado.



5.2 Otros Hechos

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 1,2,3,4 Y 5
Documentación Revisada:	
ID 1: Carta GCPA-078/2022 e informe de respuesta del 7 de junio de 2022.	
ID 2: Anexo I – DRT/DMAT/041 Reporte a SAG dic 17-timbre.	
ID 3: Anexo II – Registro reporte al SAG 17-11-17.	
ID 6: Carta GMA-151/2024 e informe de respuesta del 10 de diciembre de 2024.	
ID 7: Anexo N°1 Registro fotográfico Piscinas.	
Exigencias:	
<p>➤ RCA N°0022/2016, “RT Sulfuros”.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Considerando 11.2</i><p><i>Adicionalmente, en los anexos enumerados a continuación se presentan distintos procedimientos e instructivos que se aplicarán en los sectores del proyecto: Procedimiento avistamiento de fauna silvestre, de rescate y traslado de fauna silvestre (Anexo 4 del Adenda 1 del EIA) (...)</i></p>	
<p>➤ Adenda 1 de la RCA N°0022/2016, “RT Sulfuros”.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Punto I.10 de la Adenda 1</i><p><i>10. Considerando que el proyecto utilizará infraestructuras tales como estanques, piscinas de emergencias, espesadores de alta densidad, reservorio de agua industrial desalada, piscinas de regulación, y otro tipo de instalaciones con soluciones líquidas, se solicita implementar un cerco perimetral para el Reservorio de Agua Industrial y el Reservorio de Agua de Reproceso, de forma que se evite el ingreso de especies de fauna silvestre (ejemplo: zorros). Se recomienda que el cerco perimetral se encuentre enterrado a 25 cm del suelo, de manera que se evite el ingreso de la fauna que podría cavar para penetrar hasta las fuentes de agua. De la misma manera, se solicita incorporar medidas destinadas a evitar el ingreso y caídas de fauna silvestre presente o en tránsito por el área del proyecto. Asimismo, se solicita implementar medidas destinadas a facilitar la salida de los ejemplares desde estos cuerpos de agua, tales como la implementación de plataformas de apoyo ubicadas a baja profundidad. Además, se solicita establecer las medidas adecuadas para implementar un rescate, rehabilitación y posterior liberación de los ejemplares que pudiesen verse afectados por zambullimiento, ingestión o contacto con algún tipo de solución. Los costos de los gastos médicos veterinarios, transporte y otros, deberán ser cubiertos por el titular.</i></p>	



Respuesta: El titular acoge la solicitud e indica que se instalarán cercos perimetrales en torno de los reservorios de agua industrial y de agua de re proceso en el Sector RT. Estos cercos tendrán una altura mínima de 1,8 metros y estarán enterrados en el subsuelo a 25 cm, tal como es sugerido por la Autoridad en su observación.

En el Anexo 4 se presentan los procedimientos PRO-GG-DMAT-007 Avistamiento de Fauna Silvestre e ITR-GG-DMAT-008 Rescate y Traslado de Fauna Silvestre, que detallan, entre otros, las medidas de rescate, rehabilitación y posterior liberación de los ejemplares de fauna silvestre que pudiesen verse afectados por ingreso o caídas a los reservorios.

Todos los gastos en que se incurra al ejecutar las actividades de rescate de fauna, tales como gastos en médicos veterinarios, transporte y otros, serán cubiertos por el titular.

➤ ICE de la RCA N°0022/2016, "RT Sulfuros".

- Capítulo II Descripción del proyecto

- a) Sector RT

a.1.8.10) Reservorio agua industrial: El reservorio de agua industrial contará con una estación terminal de unión al sistema de impulsión de agua desalada, con una capacidad de 250.000 m³ y una superficie de 5 ha, revestido con material impermeable: geotextil, geonet y lámina de HDPE.

a.1.8.11) Reservorio de agua de re proceso: El reservorio recibirá las aguas recuperadas desde el tanque Talabre para uso industrial, tendrá una capacidad de 250 m³ y una superficie de 5 ha aproximadamente, revestido con material impermeable. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.2.1.2.10 del EIA.

Cabe señalar que en ambos tipos de reservorios se instalarán cercos de 1,8 m de altura, enterrados a 25 cm en el subsuelo, a fin de impedir el ingreso de fauna silvestre.

Hechos constatados en Inspección Ambiental:

Por medio del Ord. AFTA N° 30/2022, del 28 de marzo de 2022 (Anexo 1), se encomendó al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en colaboración con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la actividad de fiscalización a la Unidad Fiscalizable "Radomiro Tomic". En la actividad de fiscalización realizada con fecha 18 de mayo 2022 el titular informó un incidente con un individuo de *Vicugna vicugna* que ingresó a una piscina con resultado de muerte, en consecuencia, el SAG solicitó inspeccionar todas las piscinas de la Unidad Fiscalizable, levantando Acta de Inspección Ambiental en la fecha señalada, donde se constataron los siguientes hechos:

- Piscinas de Emergencia, la reja es continua en su mayoría, exponiendo sectores donde existen tuberías donde ingresa el agua, posee aberturas y no está enterrado. El Sr. Julián Ravanal Ingeniero Superintendencia LX SX EW menciona un incidente con un individuo de *Vicugna vicugna* que ingresó a una piscina hace 4 años.
- Piscina de Refino, en este sector se verifica la presencia de rejas perimetrales en torno a la piscina. Dicho enrejado es incompleto y no se encuentra enterrado.
- Piscina PLS, las rejas perimetrales son continuas, pero presentan varias aberturas que permitirían el ingreso de fauna oportunista.
- Piscinas PDSB, la reja es de baja altura y se encuentra un espacio entre la superficie y el inicio de esta que es continuo.
- Piscina de las Fases 4 y 7, la reja es continua, no enterrada y en el caso de la piscina de la fase 4 se encuentra elevada de la superficie.



Examen de información:

Se realizó requerimiento de información a través del Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022 en su punto 9.) (Anexo 2), respecto al informe de aplicación Plan de Contingencia respectivo para incidente con ingreso de un individuo de *Vicugna vicugna* a piscina de emergencia. El requerimiento de información fue respondido por el titular Corporación Nacional del Cobre de Chile mediante Carta GCPCA-078/2022 con fecha 07 de junio 2022 (Anexo 4). La información remitida por el titular fue encomendada como examen de información al SAG mediante Ord. AFTA N°66/2022 del 13 de junio de 2022 (Anexo 5), encomendación respondida por el Organismo Sectorial mediante Reporte Técnico con el respectivo examen de información a través de Ord. N°344/2022 del 15 de diciembre de 2022 (Anexo 6).

Análisis de información por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Metodología:

- *Titular entrega antecedentes respecto del cumplimiento del plan de contingencias asociado del cual no se generan observaciones. No obstante, se verifica en terreno que existen piscinas cuyo cercado es deficiente, por tanto, titular no ha ejecutado acciones que impidan la recurrencia de un evento similar*
- *El Anexo 1 entrega el comprobante del reporte de contingencia en el sistema a de la SMA ingresado el 18 de noviembre del 2017, en el cual se indica el lugar en donde fue encontrado el individuo, la piscina de PLS del sector Ríos, el día 17 de noviembre del mismo año (Registro 6).*
- *El certificado del Médico Veterinario Sr. Roberto Freire Mancilla detalla los eventos sucedidos desde el aviso a su oficina hasta la muerte del individuo acaecida el 19 de noviembre. La causa probable de muerte fue la ingestión de la solución de la piscina PLS que causó un cuadro neurológico. Se adjunta hemograma realizado.*

Análisis de información por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Resultados:

- *La muerte del animal revela la importancia del cierre perimetral en las piscinas. Titular no entrega información respecto de si se revisaron las rejas de dicha piscina y de otras piscinas con el objetivo de verificar la no ocurrencia de futuras contingencias similares. En fiscalización en terreno se verifica que existen varias piscinas con cercado deficiente que no impide nuevas contingencias como esta.*

Análisis de la Superintendencia del Medio Ambiente:

De acuerdo a los hechos descritos anteriormente y del análisis de información realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), es posible señalar lo siguiente:

En cuanto al incidente con *Vicugna vicugna* el día 17 de noviembre de 2017, el SAG verifica el cumplimiento del Plan de Contingencia según el Procedimiento de Avistamiento de Fauna Silvestre, de Rescate y Traslado de Fauna Silvestre. Sin embargo, dentro de las observaciones del SAG se señala que el incidente revela la importancia del cierre perimetral en las piscinas y de otras piscinas con el objetivo de prevenir futuras contingencias similares.



Mediante R.E AFTA. N°113/2024 del 03 de diciembre de 2024 (Anexo 7), en razón de las observaciones del Organismo Sectorial, se solicita al titular restaurar los cercos perimetrales deficientes de las piscinas constatados en Acta de Inspección Ambiental del 18 de mayo de 2022 (Anexo 2), según punto I.10 de la Adenda 1 e ICE en su capítulo II de la RCA N°22/2016. El titular mediante Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre del 2024 (Anexo 8) responde a la R.E AFTA. N°113/2024 del 03 de diciembre de 2024 (Anexo 7) detallando el estado actual de las piscinas visitadas en la Inspección Ambiental del 18 de mayo 2022, adjuntando fotografías georreferenciadas y fechadas con el siguiente detalle:

- Estación Piscina de Refino (Estación N°1): La piscina verificada en terreno el año 2022, será remplazada por una nueva piscina de Refino que entra en operación el mes de enero del año 2025, la cual tiene cerco perimetral en toda su extensión (Registro 1).
- Estación Piscinas PLS (Estación N°2): Piscinas con cierre perimetral que cubre toda el área que incorpora las tres (3) piscinas de PLS y tres (3) piscinas desarenadoras a lo largo de toda su extensión (Registro 2)
- Estación Piscinas PDSB (Estación N°3): La piscina mantiene su cerco identificado el 18 de mayo de 2022, no obstante, se incor poró al cercado un pretil a modo de poder evitar que fauna pueda acceder por debajo del cerco (Registro 3)
- Estación Piscinas de Emergencia (Estación N°4): Las piscinas de emergencia cuentan con cercado perimetral en toda su extensión donde efectivamente, en aquellos sectores donde ingresan tuberías se encuentran abiertas, sin embargo, esta abertura es mínima y solo permite traspasar la tubería de un lugar a otro (Registro 4).
- Estación Piscinas de las Fases 4 y 7: Estas piscinas se encuentran con sus cercos perimetrales a lo largo de toda su extensión (Registro 5)

Posterior al análisis de la información remitida por el titular mediante Carta GMA-151/2024 del 10 de diciembre del 2024 (Anexo 8), es posible determinar que los cercos perimetrales constatado por el Organismo Sectorial como deficientes fueron subsanados por el titular, y que las acciones evidenciadas efectivamente buscan evitar que la fauna acceda a las piscinas evitando eventos similares a lo ocurrido el 17 de noviembre del año 2017, por lo cual no se consideran hallazgos en este hecho constatado.



Registros		
		
Registro 1.		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19.	Coordenada Norte: 7.545.979 m.	Coordenada Este: 513.982 m.
Descripción del medio de prueba: Anexo N°1: Registro fotográfico del informe, correspondiente al Informe de Respuesta R.E N°113/2024 SMA. Nueva piscina de Refino en periodo de pre-comisionamiento.		



Registros



Registro 2.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19.

Coordenada Norte:

7.546.249 m.

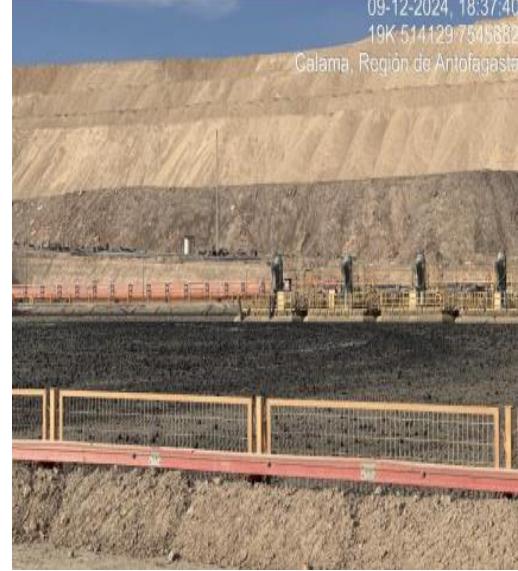
Coordenada Este:

513.410 m.

Descripción del medio de prueba: Anexo N°1: Registro fotográfico del informe, correspondiente al Informe de Respuesta R.E N°113/2024 SMA. Piscinas PLS con cierre perimetral que cubre toda el área que incorpora las tres piscinas de PLS y tres piscinas desarenadoras.

Registros





Registro 3.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19.

Coordinada Norte:
7.545.882 m.

Coordinada Este:
514.129 m.

Descripción del medio de prueba: Anexo N°1: Registro fotográfico del informe, correspondiente al Informe de Respuesta R.E N°113/2024 SMA. Piscinas PDSB



Registros



Registro 4.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19.

Coordenada Norte:

7.546.254 m.

Coordenada Este:

516.103 m.

Descripción del medio de prueba: Anexo N°1: Registro fotográfico del informe, correspondiente al Informe de Respuesta R.E N°113/2024 SMA. Piscinas de emergencia.



Registros



Registro 5.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19.

Coordenada Norte:
7.547.995 m.

Coordenada Este:
512.887 m.

Descripción del medio de prueba: Anexo N°1: Registro fotográfico del informe, correspondiente al Informe de Respuesta R.E N°113/2024 SMA. Piscinas de la Fases 4 y 7.



Registros



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

COMPROBANTE REPORTE DE AVISO/CONTINGENCIA/INCIDENTE

La División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente informa a Ud. que se ha recibido mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental la siguiente información:

Plan de Contingencia:	SI		
Proyecto:	AMPLIACION LIXIVIACION SECUNDARIA DE RIPIOS		
Titular:	CODELCO		
Resolución Exenta N°:	132	Organismo:	
Año:	2012	Región:	II Región de Antofagasta
Considerando:	Adenda 1: Respuesta 12	Condiciones, compromisos o medidas de la RCA:	La División Radomiro Tomic cuenta con un procedimiento para el avistamiento, rescate y traslado de fauna silvestre. El procedimiento contempla los procedimientos y medidas que deben llevarse a cabo en el caso que existiera algún evento en el que pudiera verse afectada la fauna silvestre presente en las cercanías de la División.
Fecha y Hora del Aviso/Contingencia/Incidente	17-11-2017 17:00:00		
Tipo Aviso/Contingencia/Incidente:	- Sución o atrapamiento de especies marinas y/o terrestres		
Dirección:	Calama, El Loa, Región de Antofagasta		
Descripción:	Especie silvestre Vicuña, macho adulto, es avistada en instalaciones de la División cubierta de solución de PLS en área de manejo de soluciones sector RIPIOS, por aparente caída y salida por sus propios medios, de una de las piscinas del sector.		
Componente Ambiental Afectada	- Biodiversidad		
Medidas Implementadas:	El titular procede de acuerdo a protocolo Divisional autorizado en RCA 132/2012, informando al Servicio Agrícola y Ganadero ciudad de Calama y realizando las atención veterinaria inmediata. La especie se encuentra actualmente en recuperación manteniendo la atención veterinaria necesaria, para posteriormente ser trasladada al Centro de Rescate y Rehabilitación de Antofagasta. Se coordinarán con el SAG las acciones de liberación.;		
Los documentos adjuntos:	Documento Incidente - Registro reporte al SAG- Vicuña 17-11-17.pdf		



Cod: RIA2980
Fecha: 18-11-2017 12:34:54



El presente certificado únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental, cuya integridad y veracidad es de exclusiva responsabilidad del titular del proyecto.

Registro 6.

Fecha: 17-11-2017

Descripción del medio de prueba: Comprobante de reporte de Contingencia por incidente con vicuña mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.

Registros



año	mes	mg/(m ² *día)	observaciones
2018	Enero	79	
2018	Febrero	85	
2018	Marzo	109	
2018	Abril	52	
2018	Mayo	41	
2018	Junio	41	
2018	Julio	69	
2018	Agosto	44	
2018	Septiembre	88	
2018	Octubre	102	
2018	Noviembre	45	
2018	Diciembre	46	
2019	Enero	113	
2019	Febrero	120	
2019	Marzo	80	
2019	Abril	90	
2019	Mayo	91	
2019	Junio	74	
2019	Julio	61	
2019	Agosto	113	
2019	Septiembre	275	
2019	Octubre	116	
2019	Noviembre	29	
2019	Diciembre	56	

2020	Enero	89	
2020	Febrero	67	
2020	Marzo	62	
2020	Abril	76	
2020	Mayo	118	
2020	Junio	72	
2020	Julio	160	
2020	Agosto	237	
2020	Septiembre	34	
2020	Octubre	33	
2020	Noviembre	26	
2020	Diciembre	74	
2021	Enero	94	
2021	Febrero	70	
2021	Marzo	75	
2021	Abril	73	
2021	Mayo	28	
2021	Junio	167	vientos
2021	Julio	70	
2021	Agosto	160	quema
2021	Septiembre	77	
2021	Octubre	119	
2021	Noviembre	31	
2021	Diciembre	32,8	
2022	Enero	54,1	

2022	Febrero	80,5	
2022	Marzo	54,8	
2022	Abril	63,4	
2022	Mayo	117,5	
2022	Junio	111,5	
2022	Julio	72,5	
2022	Agosto	133,1	
2022	Septiembre	--	quema
2022	Octubre	126,4	

Registro 7.

Descripción del medio de prueba: Tabla 3 “resume los resultados de la estación Pona” del análisis de información del SAG (en destacado los valores sobre normativa).

Registros



Nombre científico	Abundancia	Nº de ejemplares capturados	Tasa de captura	Tasa de sobrevivencia*	Sector avistamiento
<i>Liolaemus constanzae</i>	2	2	100%	100%	Botadero Este
	3	2	66,7%	100%	Botadero Oeste
Total de individuos	5	4	80%	100%	Botadero Este y Oeste

Registro 8.

Descripción del medio de prueba: Resumen de registro de reptiles en terreno.



6 CONCLUSIONES

De los resultados de las actividades realizadas asociadas al Instrumento de Carácter Ambiental indicado en el punto 3) del presente informe, se puede concluir que se verifica el cumplimiento con respecto a las materias relevantes objeto de fiscalización, con observaciones según consta en Reporte Técnico de Fiscalización del Organismo Sectorial, las que fueron subsanadas y acreditadas por el titular mediante GMA-151/2024 con fecha 10 de diciembre de 2024, en respuesta a Resolución Exenta AFTA N°113/2024 del 02 de diciembre.

Sin perjuicio de lo anterior, dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al Titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto de los instrumentos que lo regulan, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la presente actividad de fiscalización ambiental, y que no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por esta autoridad fiscalizadora.



7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Ord. AFTA N°30/2022 con fecha 28 de marzo de 2022, encomienda actividad de fiscalización.
2	Acta de Inspección ambiental con fecha 18 de mayo de 2022.
3	Acta de Inspección ambiental con fecha 19 de mayo de 2022.
4	Carta GCPA-078/2022 con fecha 07 de junio 2022.
5	Ord. AFTA N°66/2022 con fecha 13 de junio de 2022, solicita revisión de antecedentes que indica.
6	Ord. N°344/2022 con fecha 15 de diciembre de 2022, SAG entrega revisión de antecedentes.
7	R.E AFTA. N°113/2024 con fecha 03 de diciembre de 2024.
8	GMA-151/2024 con fecha 10 de diciembre de 2024.

