



DGP

MEMORÁNDUM D.S.C. N° 761/2023

**A : MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE**

**DE : FERNANDA PLAZA TAUCARE
FISCAL INSTRUCTORA PROCEDIMIENTO ROL D-207-2022
DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO**

MAT. : Solicita renovación de medidas provisionales que indica.

FECHA : 20 de noviembre de 2023.

I. Identificación del titular y de la unidad fiscalizable

Compañía Contractual Minera Ojos del Salado (en adelante e indistintamente, “el titular”, “la empresa”, o “CMODS”), Rol Único Tributario N° 96.635.170-5, es titular, entre otros, del Proyecto “Continuidad operacional Mina Alcaparrosa” (en adelante, “Continuidad operacional”), calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N° 158, de 27 de diciembre de 2017, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama (en adelante, “RCA N° 158/2017”), asociado a la unidad fiscalizable “Candelaria – Ojos del Salado” (en adelante e indistintamente, “la UF”). La Continuidad operacional consiste en extender la vida útil de las operaciones de Mina Alcaparrosa, dando continuidad al yacimiento hasta el año 2022, mediante la explotación de nuevas reservas de mineral, con una tasa de extracción promedio anual de 4.300 tpd, y una tasa máxima puntual de extracción de 5.000 tpd en Mina Alcaparrosa, sin modificar o incorporar nuevas obras o actividades¹.

El Proyecto se desarrolla en la comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, aproximadamente a 900 metros al noroeste de la zona urbana de Tierra Amarilla, y a 20 km de la comuna de Copiapó.

¹ Cabe señalar que CMODS también es titular del Proyecto “Continuidad operacional a corto plazo Mina Alcaparrosa”, calificado favorablemente mediante Resolución Exenta N° 163, de 4 de agosto de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama (RCA N° 163/2021), cuyo objetivo es extender en 3 años la vida útil de las operaciones y actividades mineras aprobadas por la RCA N° 158/2017, hasta el año 2025 inclusive.



II. Incidente ambiental y denuncia

Con fecha 31 de julio de 2022, según consta en comprobante N° 1004830, la empresa reportó un incidente ocurrido el día anterior, informando que: *“En garita Mina Alcaparrosa se percibió ruido y polvo desde bosque Alcaparrosa. Personal de faena constata un socavón que actualmente tiene un diámetro de aproximadamente 33 m y una profundidad aproximadamente de 64 m”*.

Posteriormente, con fecha 5 de agosto de 2022, la empresa informó: *“(…) La Compañía ha monitoreado los niveles freáticos de los pozos 12 y pozo 8 ubicados en el sector Alcaparrosa y ha procesado hoy esos datos, por lo que informa: 1) disminución de 1,5 mts y 0,9 mts, respectivamente, de acuerdo a lo medido el miércoles 3 de agosto en comparación a lo registrado el 27 de julio; 2) disminución de 0,15 mts en ambos pozos el día jueves 04 respecto al 03 de agosto; 3) disminución de 0,12 mts y 0,1 mts respectivamente el día viernes 05 en comparación a lo medido el 04 de agosto 2022; (…)”*.

En relación a este incidente, con fecha 24 de agosto de 2022, la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla presentó una denuncia ante esta Superintendencia en contra del titular, la cual fue ingresada bajo el ID 110-III-2022. En la referida denuncia, se señala que con fecha 30 de julio de 2022 se produjo un socavón, colindante con el proyecto Mina Alcaparrosa, el cual se habría originado a partir de la sobre explotación del caserón Gaby 4 del Proyecto Alcaparrosa de CMODS. Asimismo, señala que se habrían generado grietas superficiales en las cercanías.

III. Actividades de fiscalización

Con fecha 28 de julio, 10 de agosto y 5 de septiembre de 2022, fiscalizadores de esta Superintendencia realizaron actividades de inspección ambiental y examen de información en la UF. La primera de dichas inspecciones correspondió a una actividad programada, en tanto que las dos siguientes se realizaron a causa del incidente referido en la sección precedente.

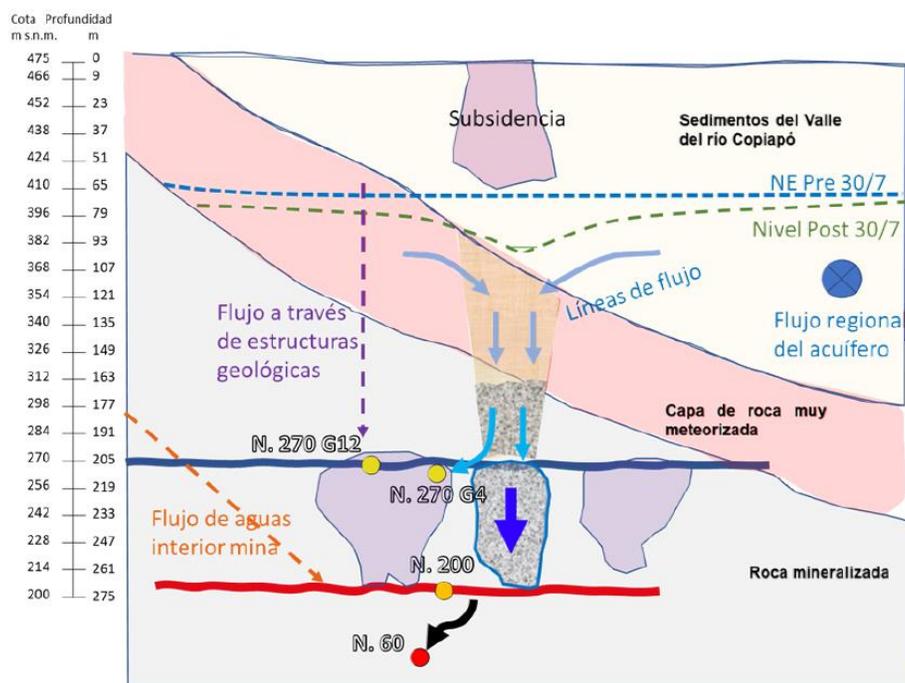
Con fecha 14 de septiembre de 2022, la entonces División de Fiscalización y Conformidad Ambiental (actual División de Fiscalización, en adelante “DFZ”) derivó al Departamento de Sanción y Cumplimiento (actual División de Sanción y Cumplimiento, en adelante “DSC”) de esta SMA, el expediente de fiscalización ambiental e informe DFZ-2022-446-III-RCA (en adelante, “IFA”), que detalla las actividades de inspección ambiental y examen de información realizado. En dicho IFA se indicó que, de conformidad a lo señalado por la empresa, el socavón presenta forma de cono invertido, con dimensiones originales de 64 metros de profundidad, 48 metros de diámetro basal y 33 metros de diámetro superficial. Posteriormente, en inspección ambiental del 10 de agosto de 2022, se constató que la profundidad del socavón descendió a 58 metros, principalmente por derrumbes desde las paredes, que se acumulan en el fondo. Se informó además que el socavón se emplaza inmediatamente



sobre el caserón Gaby 4. Por su parte, el Servicio Nacional de Geología y Minería (en adelante, “SERNAGEOMIN”) reportó un incremento del caudal de ingreso de agua al nivel 200 (estimado entre 300 a 350 l/s), produciendo la inundación parcial de la mina.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo precedente respecto de la profundidad del socavón, cabe hacer presente que, en adelante, por socavón nos referiremos a aquel que se proyecta desde aproximadamente el nivel 200, en la base del caserón Gaby 4, hasta la superficie terrestre, conforme se aprecia esquemáticamente en la siguiente imagen²:

Imagen 1. Modelo conceptual hidrológico Mina Alcaparrosa.



Fuente: Informe de investigación accidente alto potencial Alcaparrosa, de 23 de marzo de 2023, elaborado por SERNAGEOMIN.

² Esta Superintendencia deja constancia que respecto del nivel de aguas post 30/07 (Línea segmentada verde), específicamente no es posible validar dicha representación esquemática confeccionada por SERNAGEOMIN, por cuanto ello implicaría el llenado total del socavón con aguas del acuífero, situación que en efecto no ha ocurrido. En este contexto, a partir de los antecedentes disponibles, es posible establecer que las aguas que infiltran desde el acuífero hacia el socavón están migrando hacia niveles inferiores de la mina, y hacia sectores Jocelyn y Viviana, por lo que se estima preliminarmente que el nivel de aguas en el socavón, directamente sobre sector Gaby, debiese estar, entre los niveles 200 a 390 m.s.n.m., condición que se mantiene en permanente análisis y revisión.



IV. Procedimiento sancionatorio Rol D-207-2022

Con fecha 30 de septiembre de 2022, conforme a lo señalado en el artículo 49 de la LOSMA, mediante Resolución Exenta N° 1/Rol D-207-2022 (en adelante, “Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022”), se inició la instrucción del procedimiento sancionatorio Rol D-207-2022, con la formulación de cargos al titular por infracción al artículo 35 literal a) de la LOSMA, en cuanto incumplimiento de condiciones, normas y medidas establecidas en resolución de calificación ambiental. En este contexto, la presente solicitud se relaciona con el Cargo N° 2, el cual se reproduce a continuación:

N°	Hechos constitutivos de infracción	Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas
2.	<p>Modificación de la infraestructura minera ambientalmente evaluada generando afectación en el acuífero del río Copiapó, lo que se constata en:</p> <p>i) La modificación del sistema de drenaje subterráneo de Mina Alcaparrosa, destinado a manejar el caudal de aguas afloradas en las galerías, con la incorporación de piscinas subterráneas en los niveles 335, 270 y 205; y</p> <p>ii) Ejecución de infraestructura minera hasta el nivel 350 en el sector Gaby.</p>	<p>Asociada al subhecho infraccional i):</p> <p>Punto 14. Adenda complementaria N° 1, EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>i. Este sistema de drenaje corresponde a un circuito de bombeo en forma de cascada ascendente (de nivel en nivel) con un caudal promedio de 12 l/s y con una capacidad máxima de manejo de aguas al interior de la mina subterránea de 35 l/s aproximadamente, el cual se encuentra compuesto por: Bombas sumergibles (...); Bombas estacionarias (...); Ductos de drenaje (...); y Estaciones de drenajes en interior mina (...)</p> <p>(...) En las figuras a continuación se presenta la actual y futura configuración del sistema de drenaje y la ubicación del estanque superficial proyectado respectivamente.</p> <p>(...) Figura 2-5: Futura configuración del Sistema de Drenaje Mina Alcaparrosa, Adenda EIA Continuidad operacional Mina Alcaparrosa:</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 36° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Asociada al subhecho infraccional ii):</p> <p>Sección 2.3.1.8 “Hidrogeología”, del Capítulo 2 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p>



N°	Hechos constitutivos de infracción	Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas
		<p>[Al respecto, véase el considerando 43° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 4.1 “Modelo hidrogeológico conceptual del área del Proyecto”, Apéndice 4 D.1 Estudio hidrogeológico del área del Proyecto Alcaparrosa, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 44° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 5 “Conclusiones”, Apéndice 4 D.1 Estudio hidrogeológico del área del Proyecto Alcaparrosa, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 45° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección E.3 “Interacción entre el Acuífero del río Copiapó y la Unidad Hidrogeológica en Roca”, Anexo E del Apéndice 4 D.1 Estudio hidrogeológico del área del Proyecto Alcaparrosa, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 46° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección E.3 “Revisión de los puntos de surgencia”, Anexo E del Apéndice 4 D.1 Estudio hidrogeológico del área del Proyecto Alcaparrosa, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 47° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 1, Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p>



N°	Hechos constitutivos de infracción	Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas
		<p>[Al respecto, véase el considerando 48° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 3.1.1 “Geometría”, Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 49° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 3.3 “Condición de Borde”, del Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 51° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 4.2 “Simulación”, del Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 52° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Sección 5, Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 53° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Capítulo 5 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</p> <p>[Al respecto, véase el considerando 54° y 55° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p>



N°	Hechos constitutivos de infracción	Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas
		<p>Punto 22. Adenda complementaria N° 1, EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa. [Al respecto, véase el considerando 62° y 63° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p>Considerando 7.1.3. Compensación de las aguas que afloran producto de la continuidad operacional tendiente a lograr un balance cero de acuífero del Río Copiapó, RCA N° 158/2017: [Al respecto, véase el considerando 64°, 65° y 66° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p>

Cabe señalar que se clasificó la infracción del **cargo N° 2** como gravísima, conforme a lo dispuesto en el literal a) del N° 1 del artículo 36 de la LOSMA, que establece como infracciones gravísimas los hechos, actos u omisiones que contravengan las disposiciones pertinentes y que *“hayan causado daño ambiental, no susceptible de reparación”*.

V. **Solicitud de renovación de medida provisional**

A. Medidas provisionales decretadas en el procedimiento Rol D-207-2022

En el marco del procedimiento Rol D-207-2022, con fecha 10 de noviembre de 2022, mediante Resolución Exenta N° 1977/2022, esta Superintendencia decretó la medida provisional del literal f) del artículo 48 de la LOSMA³. La medida en comento consistió en la realización de muestreos y análisis hidrogeoquímicos con el objetivo de generar información que permita comparar la calidad del agua de los pozos circundantes al socavón con la calidad de las aguas almacenadas en los caserones -que corresponden a los analizados en la Minuta Técnica DCPRH N° 23, de 29 de agosto de 2022 (en adelante, “MT DCPRH N° 23/2022”), en los pozos que allí se indican, aguas arriba y aguas abajo del socavón.

Dicha medida tuvo como fundamento la conexión de las aguas al interior de la Mina con el acuífero del Río Copiapó, y el cambio en la dinámica hidrogeológica que sufrió el acuífero, a partir de lo cual se

³ Dicha medida ha sido renovada mediante Resolución Exenta N° 2178, de 12 de diciembre de 2022; Resolución Exenta N° 66, de 13 de enero de 2023; Resolución Exenta N° 275, de 9 de febrero de 2023; Resolución Exenta N° 473, de 14 de marzo de 2023; Resolución Exenta N° 651, de 13 de abril de 2023; Resolución Exenta N° 826, de 16 de mayo de 2023; Resolución Exenta N° 1047, de fecha 16 de junio de 2023; Resolución Exenta N° 1232, de 18 de julio de 2023; Resolución Exenta N° 1453, de fecha 17 de agosto de 2023; y, Resolución Exenta N° 1619, de fecha 15 de septiembre de 2023.



estableció la existencia de un riesgo de daño inminente y grave al medio ambiente, a causa del incumplimiento gravísimo de las normas, medidas y condiciones previstas en la RCA, el cual ha sido expuesto en el Cargo N° 2 imputado en la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022.

Posteriormente, con fecha 9 de febrero de 2023, mediante Resolución Exenta N° 275/2023 (en adelante, “Res. Ex. N° 275/2023”), esta Superintendencia junto con renovar las referidas medidas provisionales decretó cuatro nuevas medidas, a fin de gestionar el riesgo que representa la disminución sostenida del nivel freático medido en los pozos del área de influencia directa del socavón.

En síntesis, las nuevas medidas impuestas fueron: (a) La identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados; (b) Hacer entrega de un reporte de estimación del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles, y proponer un sistema de registro de niveles y volumen en línea, que esté disponible para la autoridad; (c) Presentar una propuesta que considere distintas alternativas de obras destinadas a eliminar o disminuir los caudales infiltrados al interior de la mina; y (d) Presentar una propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia la mina.

Adicionalmente, con fecha 15 de septiembre de 2023, mediante Resolución Exenta N° 1619 (en adelante, “Res. Ex. N° 1619”) esta Superintendencia decretó una nueva medida del literal a) del artículo 48 de la LOSMA, asociada al manejo de las aguas acumuladas al interior del fondo de la mina alcaparrosa, con el objeto de prohibir su extracción, mientras no sea determinado el destino final de estas aguas.

Finalmente, por medio de Resolución Exenta N° 1786 (en adelante, “Res. Ex. N° 1786”), con el objeto de gestionar el riesgo relacionado a la disponibilidad de aguas del acuífero, se dictó una nueva medida, en la que se requirió a CMODS el envío de los niveles freáticos de pozos contenidos en el nuevo plan de monitoreo de la DGA.

B. Caudal de aguas alumbradas con posterioridad al incidente ambiental

De forma previa al inicio del procedimiento D-207-2022, con fecha 12 de agosto de 2022, mediante Resolución Exenta N° 1349/2022⁴, esta Superintendencia decretó medidas urgentes y transitorias (en adelante, “MUT”). En el marco de los reportes asociados a estas medidas, mediante Carta MA N° 104/22, de 25 de agosto de 2022, en Anexo 3.1, CMODS informó que el caudal de aguas alumbradas con posterioridad a la subsidencia de 30 de julio de 2022, proveniente desde el Nivel 200 del sector Gaby, fluctuaba entre los 180 y los 370 litros por segundo (l/s).

⁴ Expediente MP-043-2022, disponible para consulta a través del siguiente enlace: <https://snifa.sma.gob.cl/MedidaProvisional/Ficha/369>.



B.1 *Medidas implementadas por CMODS*

Al respecto, como medida para el control de dichas infiltraciones, la empresa informó en el contexto del Reporte N° 2 de la MUT, la construcción de 4 sellos tipo muro o tapón de hormigón HAC, en los niveles 290, 270 y 200 de la mina subterránea.

En este sentido, en el contexto de la MUT, con fecha 21 de septiembre de 2022, la empresa informó que el día 16 de septiembre de 2022 concluyó la construcción de los sellos (muros y tapones) en los niveles 290, 270 y 200 de Mina Alcaparrosa. Sin embargo, conforme se referirá en la sección siguiente, la empresa informó nuevas filtraciones hacia el interior de la mina. En relación a lo indicado, se estima que esta situación sería demostrativa de la ineficacia de los sellos implementados, y a su vez, de la permanente conexión hidráulica⁵ entre el acuífero y la mina a través del socavón que afecta directamente al caserón Gaby.

B.2 *Detección de filtraciones adicionales*

En el segundo reporte quincenal de la MUT, de 26 de octubre de 2022, CMODS informó que ***“(…) durante el mes de octubre se detectó un afloramiento de agua en el caserón Jocelyn, ubicado a una distancia horizontal de 457 metros aproximadamente del sector Gaby, donde se produjo el incidente objeto de la presente MUT. En el inicio, se estima que el caudal aflorado era aproximadamente 40 l/s, sin perjuicio de lo cual se estima que ello ha aumentado hasta alcanzar un caudal aproximado de 80 l/s.”***

Posteriormente, en el tercer reporte quincenal de la MUT, de 9 de noviembre de 2022, en relación a las filtraciones detectadas en el sector Jocelyn, la empresa indicó que *“(…) la Compañía logró verificar que esta se debe a la presencia de un antiguo sondaje cuyo collar aloja en el nivel 200 actualmente inundado”*. Por su parte, en el cuarto reporte quincenal de la MUT, de 23 de noviembre de 2022, la empresa señaló que *“(…) durante la semana del 14 de noviembre se comenzaron las acciones de sellado del sondaje, logrando con fecha 18 de noviembre una reducción significativa de la cantidad de agua infiltrada”*.

⁵ Según se expone en punto 2.3 del Anexo 6 de reporte de fecha 18 de agosto de 2023, la empresa reconoce dicha conexión hidrogeológica: *“Para contener el ingreso de aguas subterráneas al sector mina se construyeron 4 muros o sellos de hormigón armado en sectores claves de los Niveles 200 (1), 270 (2) y 290 (1) que conectan el sector de Gaby con el resto de la mina subterránea. En la Figura 2-5 se presenta la ubicación relativa de estos sellos, cuyo objetivo principal es permitir la acumulación de aguas en un sector interior de la mina subterránea, conectada hidrogeológicamente con el Socavón, y de esta forma permitir el llenado paulatino de dicho sector para presurizar nuevamente el acuífero y permitir el llenado paulatino de los niveles de agua subterránea en los pozos de monitoreo localizados alrededor del Socavón.”*



Por otro lado, en el quinto reporte quincenal de la MUT, de 7 de diciembre de 2022, la empresa sostiene que *“(...) a partir de fines del mes de octubre de 2022 se ha detectado un cambio en la tendencia de descenso [del nivel freático] observada desde la ocurrencia del socavón, viéndose una estabilización en los niveles e incluso cierto nivel de recuperación. Desde dicha fecha se ha medido un aumento de los niveles de 1 cm diario/promedio en el pozo 12”*.

Por último, cabe hacer presente que ni en el sexto⁶, séptimo⁷, octavo⁸, noveno⁹, décimo¹⁰, undécimo¹¹, duodécimo¹², decimotercero¹³, decimocuarto¹⁴ y decimoquinto¹⁵ reporte quincenal de la MUT, ni en los siguientes reportes mensuales disponibles en el expediente, existen referencias acerca del estado del nivel freático en los pozos monitoreados por la empresa, ni de la situación de filtración detectada en el sector Jocelyn.

A su vez, mediante respuesta a Res. Ex. O.R.A. SMA N° 63, de 28 de abril de 2023 (en adelante, “Res. Ex. O.R.A. SMA N° 63/2023”), la empresa entregó antecedentes requeridos en inspección ambiental del 25 de abril de 2023, en la que se detallan todos los niveles y sectores de la mina que presentan filtraciones y acumulación de aguas (Anexo 9, Anexo 24.2), refiriéndose además a filtraciones en el sector Viviana.

B.3 *Requerimiento de información relativo a afloramientos en sector Jocelyn y medida de sellado en sector Gaby*

Mediante Res. Ex. O.R.A. N° 77, de 1 de diciembre de 2022, se solicitó al titular información relativa a los afloramientos en el sector Jocelyn, desde octubre 2022 a la fecha, y el estado actual de la medida de sellado del sector Gaby. A través de carta de 23 de diciembre de 2022, el titular respondió el requerimiento de información referido, señalando:

i. En relación al registro de caudal y volumen de afloramiento en el sector Jocelyn, desde octubre de 2022 a la fecha del requerimiento (diciembre 2022): *“Al comienzo de la infiltración (...) se observó un caudal estimado de 5 l/s, que aumentó hasta alcanzar un caudal máximo estimado aproximado de 69 l/s. (...) Actualmente, tras el sellado del sondaje se ha logrado controlar la*

⁶ De 21 de diciembre de 2022.

⁷ De 4 de enero de 2023.

⁸ De 18 de enero de 2023.

⁹ De 1 de febrero de 2023.

¹⁰ De 15 de febrero de 2023.

¹¹ De 1 de marzo de 2023.

¹² De 15 de marzo de 2023.

¹³ De 29 de marzo de 2023.

¹⁴ De 12 de abril de 2023.

¹⁵ De 26 de abril de 2023.



infiltración reduciéndola a un caudal mínimo (menor a 1 l/s aproximadamente). (...) No se cuenta con caudal y volumen total que afloró desde dicho sector. Sin perjuicio de lo anterior, se cuenta con una estimación del agua que se encuentra almacenada en los distintos niveles de la mina. Bajo el Nv 100 se estima que se encuentra almacenada un total de 1.414.534 m³ aproximadamente, y en sectores sobre el Nv 100 se estima un total de 25.000 m³ aproximadamente”.

ii. Acerca de las medidas adoptadas por la empresa para el control de la infiltración en el sector Jocelyn y el destino de las aguas afloradas: *“(...) Las medidas tenían como principal objetivo interceptar el sondaje AD1060 con la finalidad de poder sellarlo (...) Con fecha 6 de noviembre de 2022 se logró interceptar el sondaje (...) y el día 11 de noviembre se logró interceptar por segunda vez el sondaje. (...) Tras la interceptación del Sondaje AD1060 se realizó su sellado mediante la instalación de un Packer en el Tiro 2 (T2), lo que permitió el día 18 de noviembre controlar casi en su totalidad la filtración de agua. (...) El día 8 de diciembre de 2022 se realiza la instalación de packer de forma manual en el Tiro 1 (T1) y durante el día sábado 9 de diciembre de 2022 se realizó la lechada de dichos tiros. Actualmente se encuentra en una etapa final del sellado del sondaje. (...) Como medida preventiva, en forma paralela al sellado del sondaje se comenzó un proceso de llenado mediante lechada de todos los tiros no exitosos realizados (...)”.*

iii. Acerca del estado actual de la medida de sellado del sector Gaby, se indicó que: *“Desde la construcción de los muros se han observado algunas infiltraciones en el sector Gaby. (...) Para controlarlas y reducirlas se han ejecutado acciones destinadas al sellado de dichos muros mediante la inyección de poliuretano y microcemento en las zonas de afloramiento.*

(...) Respecto al destino de las aguas infiltradas estas son enviadas a superficie mediante el sistema de drenaje existente en la mina, para luego ser conducido al Sector 820 y posteriormente a planta PAC para el proceso. Sin perjuicio de lo anterior, cuando las infiltraciones superan los derechos de aprovechamiento de aguas en el pozo 15 (...), o cuando el sistema de drenaje ha estado detenido por problemas eléctricos, el agua infiltrada es conducida a niveles inferiores. Respecto a esto, se indica que el agua que es extraída de la mina y enviada a planta PAC es medida mediante un caudalímetro, y es informada diariamente a la DGA”.

B.4 Información acompañada por CMODS en reportes asociados a medidas provisionales

Con fecha 24 de febrero de 2023, la empresa informó lo solicitado en la letra a. de la sección II. del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023, que ordenó la renovación de las medidas provisionales



procedimentales a CMODS¹⁶. En dicho contexto, se detallan los sectores inundados al interior de Mina Alcaparrosa¹⁷, agregando que en dicho momento sólo se observaban infiltraciones en los muros que se construyeron para aislación y contención del agua en el sector Gaby (Gaby 01, 04 y 12). Posteriormente, con motivo de las sucesivas renovaciones de la medida provisional previamente singularizada, la empresa ha informado el estado de infiltración de Mina Alcaparrosa, sector Gaby con los siguientes aportes:

Tabla 1. Registro de infiltraciones en sector Gaby de Mina Alcaparrosa.

Registro de infiltración	Muro Nv. 200	Muro Nv. 270	Tapón 290	Tapón 300 ¹⁸
Original (l/s)	5	3,5	10,2	No hay evidencia de filtraciones.
Infiltración informada el 23/12/2022 (l/s)	2,5	3	10,2	No hay evidencia de filtraciones.
Infiltración informada el 24/02/23 (l/s)	2,5	3	3	No hay evidencia de filtraciones.
Infiltración informada el 06/03/23 (l/s)	2,5	<1	<3	No hay referencia.
Infiltración informada el 06/04/23 (l/s)	2,5	<1	2,5	No hay evidencia de filtraciones.
Infiltración informada el 05/05/23 (l/s)	2,5	No hay evidencia de filtraciones.	2,5	Se indica estar en proceso de verificación de filtraciones.
Infiltración informada al 13/06/2023 (l/s)	15-30	0,2	0,2	No hay referencia.

¹⁶ Cabe señalar que con fecha 21 de febrero de 2023, la empresa repuso la medida decretada en la letra d. de la sección II. del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023. Dicho recurso fue rechazado mediante Res. Ex. N° 401, de 1 de marzo de 2023.

¹⁷ Dichos sectores se identificaron en los Anexos 4, 5, 6 y 7 del reporte de 24 de febrero de 2023.

¹⁸ Señala el titular que corresponde a la chimenea de ventilación, Nv 200-300.



Registro de infiltración	Muro Nv. 200	Muro Nv. 270	Tapón 290	Tapón 300 ¹⁸
Infiltración informada al 19/07/2023 (l/s)	0,5	No hay referencia.	No hay referencia.	No hay referencia.
Infiltración informada al 18/08/2023	No hay referencia	No hay referencia	No hay referencia	No hay referencia
Infiltración informada al 15/09/2023	No hay referencia	No hay referencia	No hay referencia	No hay referencia
Infiltración informada al 19/10/2023	No hay referencia	No hay referencia	No hay referencia	No hay referencia

Fuente: Elaboración propia a partir de la información aportada por la empresa.

En este contexto, la empresa habría indicado en su reporte del 24 de febrero de 2023 que aún se continuaba con las actividades de sellado del muro del Nv. 270, del tapón del Nv. 290 y que no había comenzado las actividades en el muro del Nv. 200. Posteriormente en su reporte de fecha 05 de mayo de 2023, declaró que continuaban con las actividades de sellado del tapón Nv 290 y que habría comenzado con las actividades de sellado en el muro Nv. 200.

Al respecto, a través de su reporte de fecha 13 de junio de 2023, la empresa informó que como consecuencia de las nuevas infiltraciones detectadas en el muro Nv 200, debió implementar medidas de contención de dicho muro, consistentes en la extensión del hormigón de sello, por sobre las válvulas llegando hasta el techo de la galería, de manera que dicha zona de válvulas habría quedado embebida en el hormigón.

Luego, indicó que las infiltraciones que fueron detectadas en el muro Nv 200, se compensarían con los derechos de aprovechamiento de aguas con los que cuenta la empresa, respecto del pozo 15, que no se estarían utilizando.

Posteriormente, por medio de reporte de fecha 19 de julio de 2023, CMODS informó que la infiltración informada en su reporte de 13 de junio habría sido controlada para los tres muros, alcanzando un valor aproximado de 0,5 l/s en dichas zonas. Además, declara que en total las infiltraciones en la mina obedecerían a 16 l/s aproximadamente¹⁹.

¹⁹ Donde en el Nv 170 (Sector Viviana) las infiltraciones serían de 3-5 l/s app; en el Nv 300 (AS09) sería de 2-3 l/s app; en el Nv 157 (Jocelyn 04 y 05) de 7-8 l/s app. y en el Nv 240 de 2-3 l/s app.



Finalmente, el titular declaró a través del reporte de 18 de agosto, 15 de septiembre y 19 de octubre de 2023, que los caudales de infiltración observados se encontrarían dentro de los caudales históricos de la mina. Sin embargo, expone que fue detectada una infiltración en el Nv. 155 en Viviana 16, que no existía previamente, que ascendería en agosto y septiembre a 1-2 l/s y actualmente a 0,15 l/s. Además, a través del Anexo 1 del reporte de 19 de octubre de 2023, se puede visualizar que en el Nv. 157 en Jocelyn 04 y 05, se mantiene infiltraciones del orden de los 8 l/s, que no serían consistentes con los alumbramientos históricos en dicha zona.

Por su parte, respecto de lo solicitado en la letra b. de la sección II. Del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023, renovado con posterioridad, la empresa ha ido informado a esta Superintendencia en diversos reportes²⁰ los volúmenes de agua alumbrada, que se encontrarían acumulados en los distintos niveles de la mina, tal como se visualiza en la siguiente tabla:

²⁰ Reportes de 24 de febrero de 2023; de 6 de abril de 2023; de 5 de mayo de 2023; de 13 de junio de 2023; de 19 de julio de 2023; de 18 de agosto de 2023; 15 de septiembre de 2023; 5 y 19 de octubre de 2023; y, 3 de noviembre de 2023.



Tabla 2. Resumen volúmenes de agua almacenada en mina alcaparrosa.

Sector	Ubicación	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06 (m3)	Volumen Inundado 17/07 (m3)	Volumen Inundado 14/08 (m3)	Volumen Inundado 30/08 (m3)	Volumen Inundado 30/09; 14/10; 31/10 y 3/11 (m3)
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610
	CASERON Gaby-012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869
	CASERON Gaby-04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	57.592
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047
NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	
	VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)	1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609

Fuente: Anexo 2 del reporte de CMODS de 3 de noviembre de 2023.



En relación a estos antecedentes, por medio de Res. Ex N° 1232/2023, Res. Ex. N° 1453 y Res. Ex. N° 1619, se requirió informar las causas de la variación en los niveles de agua acumulada al interior de la mina y el destino y uso que se está dando a estas, atendiendo a la disminución de su volumen. Al respecto, la empresa respondió por medio de reporte de 18 de agosto y 15 de septiembre de 2023 que la disminución se debe a que las aguas acumuladas se estarían drenando, de conformidad con lo señalado en la RCA N° 158/2017²¹ y RCA N° 163/2021²². Además, informó que las aguas habrían sido transportadas, durante todo el periodo, hasta la Planta Pedro Aguirre Cerda, de propiedad de la empresa, según lo establecido por la RCA N° 163/2021²³. Aquello, según señaló, se habría informado a la SMA y a los organismos sectoriales, en especial a la DGA de forma diaria y mensual, a propósito de los volúmenes de agua drenados por el titular.

Por otra parte, en relación a lo solicitado en la letra d. de la sección II. del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023, renovado por medio de Res. Ex. N° 1232/2023 la empresa ha sostenido a través de sus presentaciones, que la construcción de los muros y taponos, y sus monitoreos, han sido eficaces en contener y limitar los efectos del socavón en el acuífero, por lo que dichas acciones constituirían el plan de acción diseñado y ejecutado por CMODS para evitar el ingreso de agua desde el acuífero a la faena minera. Sobre el análisis de niveles freáticos que demostrarían una supuesta estabilización del acuífero en sus niveles, dichas conclusiones no se ven avaladas técnicamente por los datos del sistema de registro de niveles freáticos de la DGA que se analiza a continuación. Además, el anexo 6 del reporte de fecha 18 de agosto de 2023, es explícito en clarificar que la conexión hidrogeológica entre el socavón y el caserón Gaby no se ha sellado como plantea la empresa, sino que solo se ha aislado dicho sector (Gaby) del resto de la mina a través de los taponos construidos.²⁴

²¹ Considerando 10.14 que dispone “Durante la explotación de la mina subterránea se genera en algunos sectores el alumbramiento de “aguas del minero”, las cuales son extraídas, a través de un sistema de drenaje a lo largo de los niveles donde se producen los afloramientos, lo que permite la explotación de la mina en condiciones seguras. Estas aguas son utilizadas en las labores de explotación de la mina, y su excedente es bombeado desde las piscinas de cada nivel hacia la piscina superficie”.

²² Considerando 5.2 que dispone “Las aguas alumbradas en la mina son actualmente compensadas, dejando de extraer la misma cantidad de agua subterránea en el Pozo 15 de Paipote, que utiliza Aguas Chañar -hoy Nueva Atacama- para producción de agua potable, con el objetivo de lograr un balance cero en el Sector 4 del acuífero del Río Copiapó (RCA N° 158/2017). En el presente Proyecto seguirán ocurriendo alumbramientos de agua en la mina, por lo que se mantendrá durante la fase de operación y cierre la compensación vigente”.

²³ Capítulo 1 de la DIA, aprobada por medio de RCA N° 163/2021, en su punto 1.4.6. que establece “El agua excedente que no es utilizada en la mina se extrae hacia superficie donde se acumula y es recibida temporalmente en la piscina superficial para uso industrial en Planta PAC”

²⁴ “Tal como se explica en la sección siguiente, esta conexión hidrogeológica original ya estaría reparada a través de la construcción de sellos o muros de hormigón armado que permiten contener el drenaje original en un sector limitado del área de mina con lo cual se ha terminado el drenaje del acuífero. “Anexo 6, página 03. Reporte de fecha 18 de agosto de 2023.



C. Estado del nivel freático

Actualmente, de acuerdo al nuevo sistema de monitoreo autorizado por la DGA, cuya información ha sido remitida por el Titular en cumplimiento a la medida provisional dictada mediante Res. Ex. N° 1786²⁵, la tasa de descenso diario actual es entre -0,02 (m)²⁶ y -0,01 (m), en el área de influencia directa del socavón, lo que sigue dando cuenta de un descenso sostenido de los niveles freáticos.

Al respecto, todos los pozos han disminuido su nivel desde la condición previa al socavón, en torno a los 60 metros de profundidad, condición que se registra de forma posterior a los eventos climáticos del 2015 y 2017, donde ascendieron hasta el nivel 50²⁷. En la actualidad, los pozos 2, 5, 8, 12 y 15, que forman parte del área de influencia directa del socavón, están en torno a los 70 metros de profundidad de acuerdo a los niveles informados semanalmente por la empresa de conformidad con el nuevo plan de monitoreo de CMODS exigido por la DGA. En base a lo anterior, entre el 5 de octubre y 9 de noviembre de 2023, los niveles piezométricos se mantienen en descenso, tal como se observa en la siguiente tabla e imágenes:

Tabla 3. Situación pozos 2, 5, 8, 12 y 15.

Fecha	Pozo 2	Pozo 5	Pozo 8	Pozo 12	Pozo 15
05-10-2023	75,18	76,97	73,45	72,83	88,48
12-10-2023	75,32	77,12	73,59	72,96	88,49
19-10-2023	75,50	77,30	73,77	73,15	88,55
26-10-2023	75,67	77,48	73,93	73,31	88,63
02-11-2023	75,86	77,67	74,14	73,51	88,64
09-11-2023	76,05	77,88	74,35	73,73	88,76

Fuente: elaboración propia en base al plan de monitoreo informado por el Titular el día 13 de noviembre de 2023.

“En la Figura 2-5 se presenta la ubicación relativa de estos sellos, cuyo objetivo principal es permitir la acumulación de aguas en un sector interior de la mina subterránea, conectada hidrogeológicamente con el Socavón, y de esta forma permitir el llenado paulatino de dicho sector para presurizar nuevamente el acuífero y permitir el llenado paulatino de los niveles de agua subterránea en los pozos de monitoreo localizados alrededor del Socavón” Anexo 6, página 05. Reporte de fecha 18 de agosto de 2023.

“Estos tapones lograron aislar el sector de conexión entre el acuífero de Copiapó y los caserones subterráneos, lo que ha permitido la presurización e inicio de la recuperación del nivel freático en el acuífero sedimentario.” Anexo 6, página 12, reporte de fecha 18 de agosto de 2023.

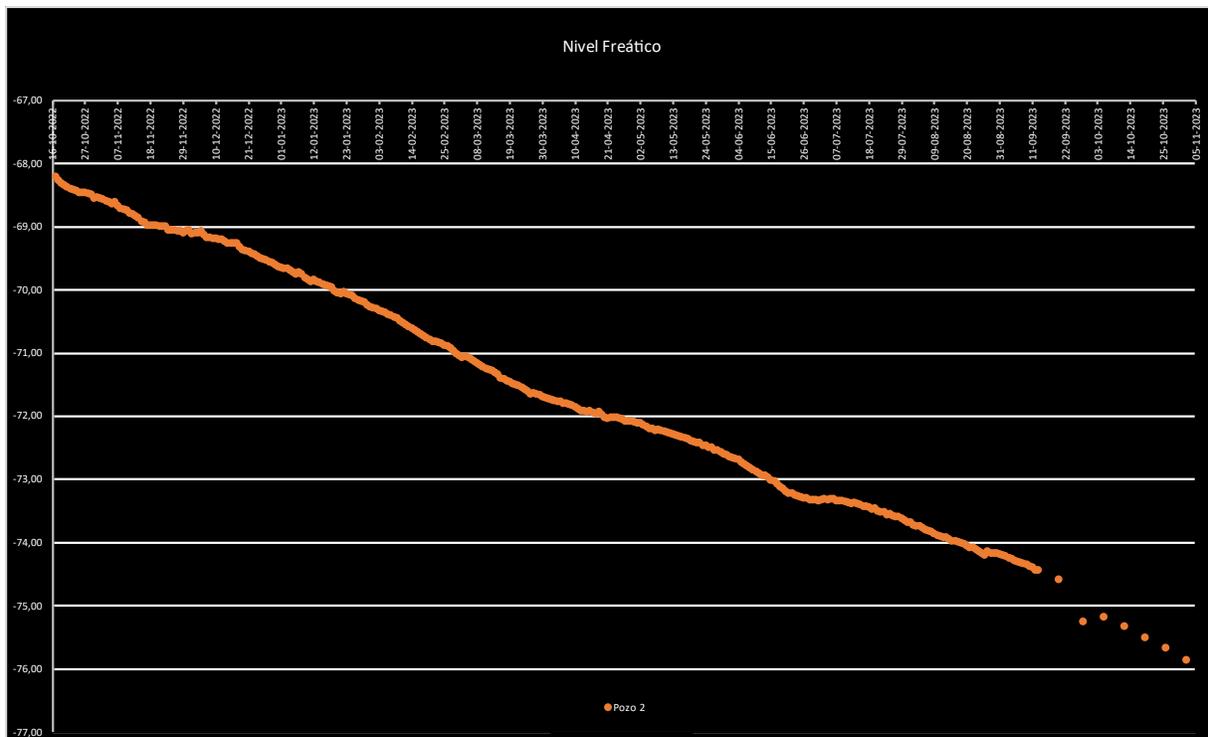
²⁵ Proporcionados a través del reporte del Titular, de fecha 13 de noviembre de 2023.

²⁶ Corresponde al promedio calculado entre el 19 de octubre de 2022 (tras la implementación de muros y sellos por la empresa) y el 13 de noviembre de 2023 (última actualización).

²⁷ Al respecto, véase el Oficio Ord. DGA N° 342, de 7 de septiembre de 2022, en Anexo 6 del IFA DFZ-2022-446-III-RCA, incorporado al procedimiento sancionatorio Rol D-207-2022.



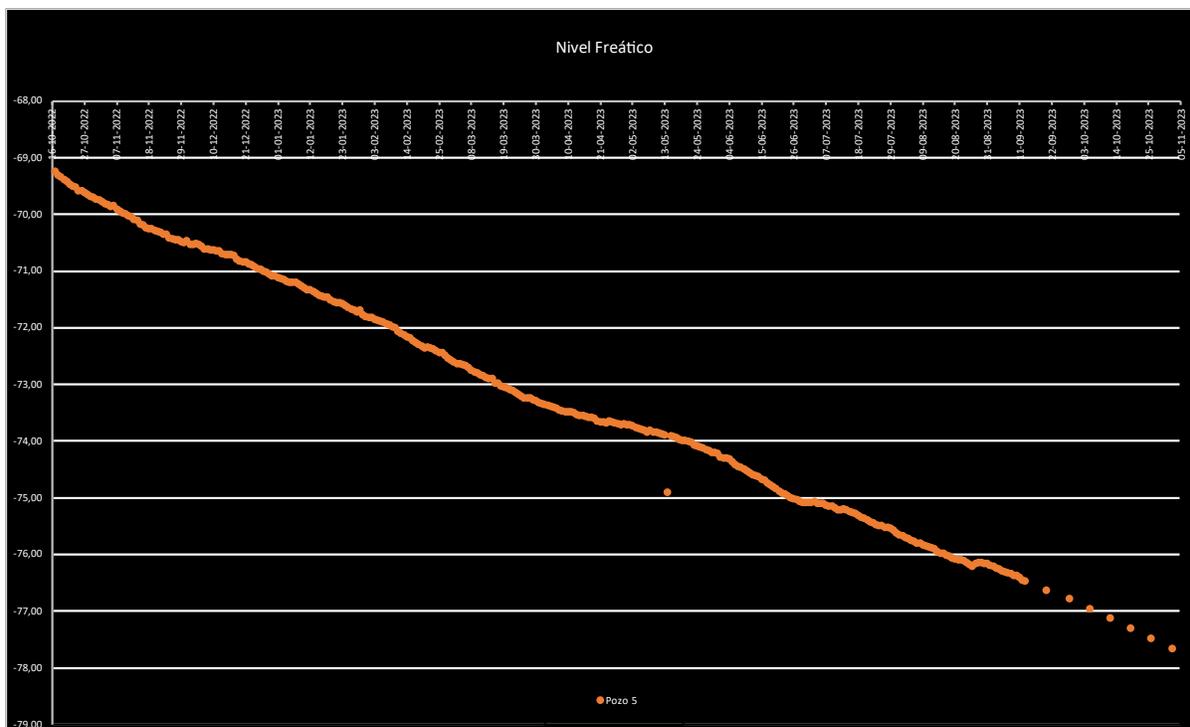
Imagen 2. Situación Pozo 2 a noviembre de 2023.



Fuente: elaboración propia en base al plan de monitoreo informado por el Titular el día 13 de noviembre de 2023.



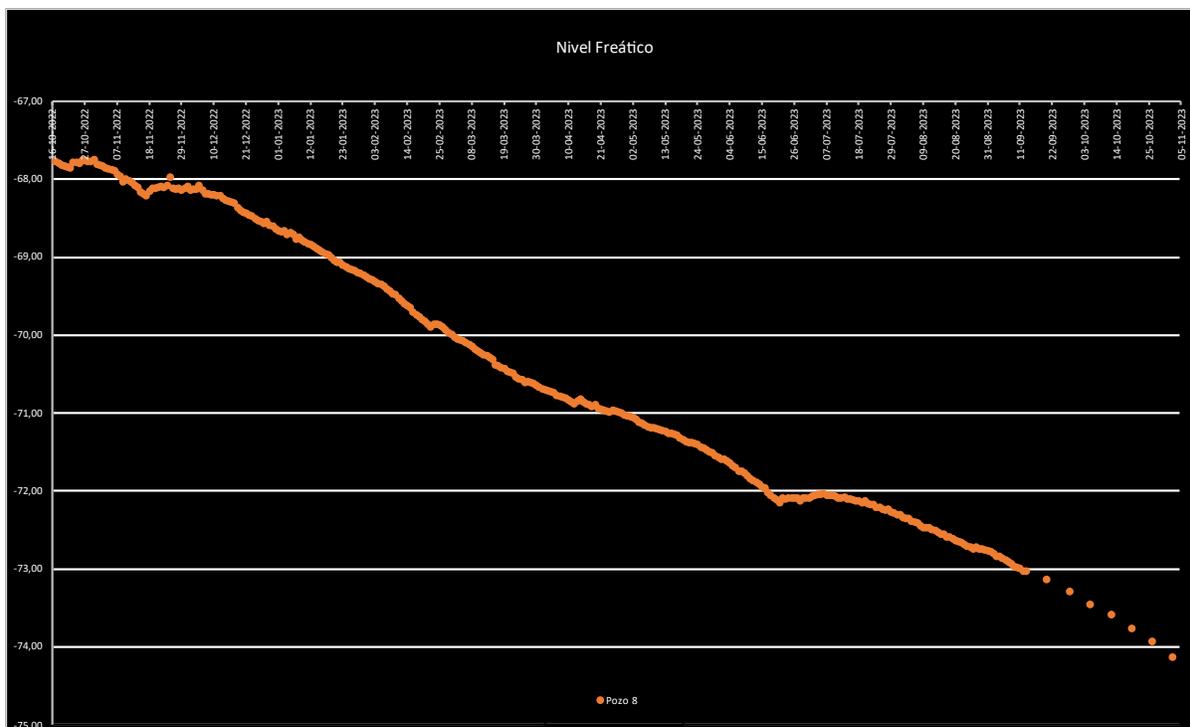
Imagen 3. Situación Pozo 5 a noviembre de 2023.



Fuente: elaboración propia en base al plan de monitoreo informado por el Titular el día 13 de noviembre de 2023.



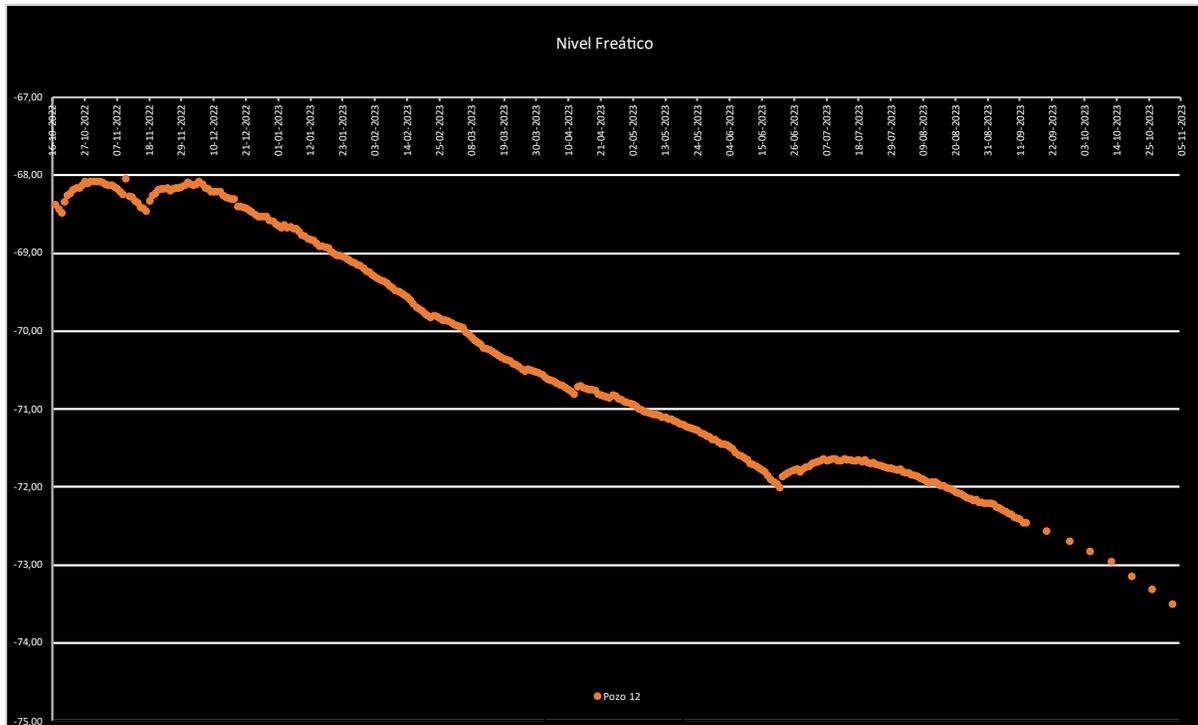
Imagen 4. Situación Pozo 8 a noviembre de 2023.



Fuente: elaboración propia en base al plan de monitoreo informado por el Titular el día 13 de noviembre de 2023.



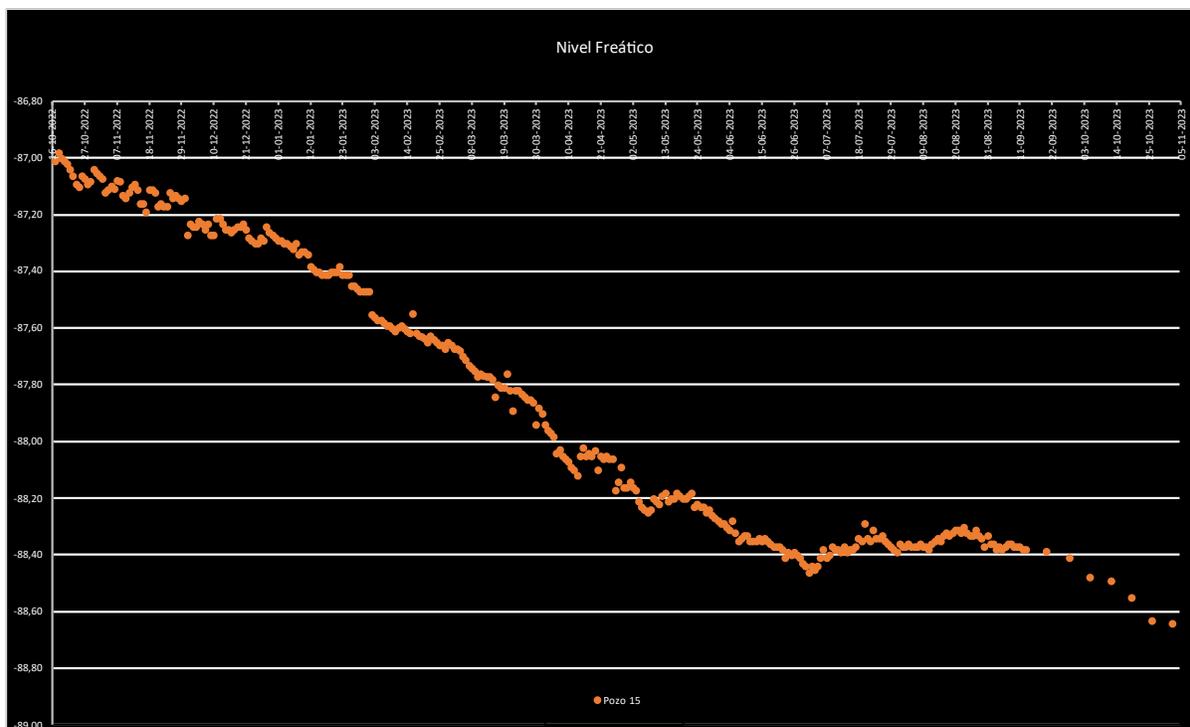
Imagen 5. Situación Pozo 12 a noviembre de 2023.



Fuente: elaboración propia en base al plan de monitoreo informado por el Titular el día 13 de noviembre de 2023.



Imagen 6. Situación Pozo 15 a noviembre de 2023.



Fuente: elaboración propia en base al plan de monitoreo informado por el Titular el día 13 de noviembre de 2023.

Conforme se aprecia en la tabla y los gráficos precedentes, además de la baja de aproximadamente 10 metros del nivel freático, se ha mantenido en el tiempo el descenso del nivel freático medido en los pozos del área de influencia directa del socavón, donde, por ejemplo, los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 mantienen su registro más bajo desde la ocurrencia del incidente. Al respecto, si bien es cierto, se observan variaciones puntuales en las tasas y tendencias de descenso, estas han sido precisamente puntuales y no de carácter permanente post socavón, por lo que no se observa ningún proceso de estabilización de niveles como plantea la empresa.

Además, cabe tener a la vista que, de conformidad con los antecedentes reportados por la empresa con fecha 3 de noviembre de 2023, que dan cuenta de los volúmenes almacenados por sector, se observa que todo el sector Gaby mantiene volúmenes de llenado desde febrero hasta julio de 2023, esto, sumado a la baja constante de niveles de los pozos circundantes (indicativos de flujo hacia el socavón), lo que indica que el acuífero sigue descargando sus aguas hacia la mina a través del socavón, mediante la conexión hidrogeológica entre Gaby – socavón – acuífero ya abordada, y por tanto es lógico concluir que de alguna forma, las aguas acumuladas en Gaby (a pesar de los tapones) se infiltran hacia la mina, pues de otro modo no se explica que dichos volúmenes se mantengan constantes y no



se incrementen. Lo anterior, resulta además relevante, al considerar cómo se han venido desarrollando dichas infiltraciones, desde Gaby, Jocelyn y Viviana, lo que indica un desplazamiento desde Gaby hacia el norte, circunstancia que indica un constante riesgo de nuevas infiltraciones, desde el acuífero hacia la Mina en diversos sectores de la misma.

D. Riesgo que fundamenta la solicitud de renovación de las medidas provisionales

D.1 *Alteración en la calidad de las aguas del acuífero del río Copiapó*

Según consta en la MT DCPRH N° 23/2022, referida en la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022, los resultados del muestreo de aguas subterráneas realizado por la DGA y Sernageomin al interior de Mina Alcaparrosa, 10 días después de la ocurrencia del incidente, evidencian una pérdida de la calidad de las aguas subterráneas, con **“(…) limitaciones en el uso del agua en riego (NCh 1333/78) en conductividad, sulfato, sodio porcentual, cobre, hierro y manganeso. En cuanto al uso potable (NCh 409/05) del agua las limitaciones se centran en el sulfato, hierro y manganeso, siendo en ambas situaciones recomendable el aplicar tratamientos para adecuar el agua dependiendo de su uso”** (énfasis agregado).

Concluye la Minuta referida señalando que **“Especialmente se identificaron 2 grupos de pozos; P1²⁸ - P2²⁹ y P3³⁰ -P4³¹. El primer grupo, cuyas muestras se obtuvieron dentro de los túneles de la faena, poseen aguas más mineralizadas respecto al segundo grupo cuya agua se obtuvo desde pozos emplazados en superficie. Este hallazgo no es menor y debe tenerse en cuenta junto a las limitaciones del uso del agua cuando se analicen alternativas para disponer del agua que se está infiltrando hacia la faena, sobre todo si se considera derivar hacia algún otro curso de agua. En este último caso debe considerarse la calidad del cuerpo de agua receptor y los ecosistemas dependientes de aquellos cuerpos de agua de tal forma de evitar un impacto negativo sobre ellos”** (énfasis agregado). Lo anterior, da cuenta de una afectación a la calidad de las aguas del acuífero del Río Copiapó.

D.2 *Nuevos afloramientos con posterioridad al incidente ambiental de 30 de julio de 2022*

Conforme a lo expuesto en las secciones precedentes, CMODS informó la existencia de una filtración adicional a la generada en el caserón Gaby, a causa del sondaje AD1060, que afectó al sector Jocelyn (nivel 157) y al sector Viviana 16 (nivel 155), cuyo caudal máximo estimado fue de 80 l/s, en el sector Jocelyn.

²⁸ A 270 metros bajo el nivel del mar en el nivel denominado Gaby, específicamente en Gaby4.

²⁹ A 200 metros bajo el nivel del mar, en el nivel denominado Gaby.

³⁰ Pozo HA01, aguas arriba.

³¹ Pozo 12, aguas abajo.



Asimismo, la empresa informó mediante reporte del 13 de junio de 2023 que, con posterioridad a la construcción de los muros y tapón de contención en el sector Gaby, siguieron presentándose filtraciones en dicha zona, que bordeaban los 15 a 30 l/s (muro Nv 200), situación que ha afectado la disponibilidad hídrica del sector hidrogeológico en cuestión. Si bien, según se ha informado en los últimos reportes, estas infiltraciones han reducido sus valores, se sigue evidenciando una baja del nivel freático del orden de 10 metros en los pozos evaluados, persistiendo la tasa de descenso sostenido en ellos, y evidenciándose además la mantención de un volumen almacenado en Gaby a pesar de las nuevas infiltraciones hacia niveles inferiores de la mina.

Además, cabe hacer presente que, en reporte de 13 de junio de 2023, se informó un “valor histórico” de entre 2-3 l/s en el Nv 157 (Sector Jocelyn 4 y 5), el que habría aumentado según últimos reportes de 19 de julio, 18 de agosto, 15 de septiembre y 19 de octubre de 2023 a 7-8 l/s, evidenciando un incremento en dichas infiltraciones, por lo que no sería plausible validar la eficacia de las medidas cuya implementación el titular ha reportado a esta Superintendencia, más aún, cuando según el Anexo 1.4 del reporte de fecha 15 de septiembre de 2023, CMODS declara todas ellas como infiltraciones menores del macizo, por lo que, en efecto, persisten las condiciones de riesgo e incertezas respecto del grado de estrés que las presiones hidrostáticas están generando sobre la roca y galerías y cómo se moviliza el agua en estas condiciones.

Por último, en los reportes de 18 de agosto, 15 de septiembre y 19 de octubre de 2023, la empresa declaró sobre la existencia de nuevas infiltraciones, que históricamente no se han detectado en el Nv. 155 en Viviana 16, las que oscilaban hasta septiembre entre 1 y 2 l/s y actualmente en 0,5 l/s.

D.3 *Estado del nivel freático*

En este contexto, si bien se señala que se habría sellado el origen de la filtración detectada en el sector Jocelyn (sondaje AD1060) reduciendo el caudal aflorado, así como también se habrían implementado refuerzos en el muro del Nv 200, del sector Gaby, a la fecha, se constata un descenso en el nivel freático de los pozos que forman parte del área de influencia directa del socavón (Imágenes 2, 3, 4, 5 y 6 y en la tabla 3 del presente memorándum), dando cuenta de una afectación al acuífero del Río Copiapó en términos de disponibilidad del recurso hídrico.

Los hechos expuestos revelan una situación de riesgo ambiental que se mantiene en el tiempo, exigiendo de la SMA la dictación de una medida proporcional al peligro causado, permitiendo la prevención de efectos irreversibles sobre la calidad y la disponibilidad de las aguas del acuífero del Río Copiapó, cuyo estado de vulnerabilidad es un hecho público y notorio.



Además, en base a este riesgo, se vislumbra la necesidad de solicitar la dictación de una nueva medida, referida a la remisión de los monitoreos de los niveles freáticos de los pozos incluidos en el plan de monitoreo, ubicados en el área de influencia directa.

D.4 Manejo de aguas acumuladas

Con motivo del reporte del titular de 18 de agosto de 2023, esta Superintendencia tomó conocimiento de que la disminución de los volúmenes acumulados en los niveles inferiores de la mina alcaparrosa, se debían al drenaje de estos hacia la planta Pedro Aguirre Cerda, lugar en que las aguas son utilizadas para su uso industrial. Lo anterior, pese a lo definido en sus diversos reportes³² en cuanto a que estas aguas encapsuladas en el fondo de la mina *“no serán utilizadas por CCMO y no están, y tampoco lo estarán en el futuro, en contacto directo con el acuífero, asegurando su calidad histórica; y en caso de ser repuestas serán tratadas tal como lo indica la DGA”*.

Sobre la materia, cabe atender a lo resuelto por esta Superintendencia por medio de Res. Ex. N° 6/Rol D-207-2022, de fecha 19 de mayo de 2023, en la que se definió el rechazo³³ de la dictación de la medida requerida por CMODS, que se traducía en la construcción de un sistema de drenaje adicional y de un acueducto, para la extracción de las aguas acumuladas al interior de la mina, a fin de dirigirlas a la empresa Pucobre para su uso industrial.

A su turno, el accionar de la empresa ha generado una serie de incertezas técnicas, ambientales y administrativas, de diversa índole, abordadas latamente mediante Resolución Exenta N° 6/Rol D-207-2022, que redundan en un riesgo multifactorial ocasionado por el manejo de dichas aguas.

En consecuencia, se pueden vislumbrar riesgos sobre la disponibilidad del recurso hídrico atendiendo a que las aguas al interior de la mina, que se encuentran acumuladas, corresponden a aguas del acuífero del río Copiapó. Esto, ha quedado de manifiesto ante la disminución permanente del nivel freático de los pozos identificados previamente en el presente memorándum, desde el episodio de la subsidencia.

³² A modo de ejemplo, en el Anexo 6 de su último reporte de fecha 18 de agosto de 2023.

³³ Este rechazo, se fundó en: (i) inexistencia de un mecanismo que admita a esta Superintendencia dictar una medida de este tipo, teniendo en consideración el nivel de análisis que requiere; (ii) la medida podía traer aparejada nuevos riesgos en la unidad fiscalizable, especialmente asociados a la estabilidad de esta; (ii) las obras propuestas se vincularían con competencia de otros organismos sectoriales., consistente en la construcción de un nuevo sistema de drenaje transitorio. se estima que la extracción de estas aguas constituye un riesgo de afectación del medio ambiente.



En línea con lo anterior, la extracción y uso de estas aguas, compromete la disponibilidad del recurso hídrico en el área de influencia del socavón, precisamente, por el actuar de la empresa al haberlas extraído y derivado para su uso hacia otro sector.

Asimismo, no es posible perder de vista que la acción que habría estado ejecutando CMODS, podría estar vinculada a un Plan de reparación, que atendido el objeto que persigue requiere una fase de evaluación técnica y la intervención del Servicio de Evaluación Ambiental, legalmente establecida, a fin de abordar de forma idónea e integral los efectos negativos derivados de la infracción imputada.

A mayor abundamiento, cabe tener presente también lo indicado por la DGA en su Resolución D.G.A. Atacama (Exenta) N° 1034, de 12 de diciembre de 2022 que aplicó multa en contra de CMODS, incorporada al procedimiento sancionatorio por medio de Res. Ex. N° 3/Rol D-207-2022, de fecha 02 de febrero de 2023, en la que se indica que *“Además, se identificaron dos grupos de muestras en función a los resultados de calidad de agua; el primer grupo, cuyas muestras se obtuvieron dentro de los túneles de la faena, poseen aguas más mineralizadas respecto al segundo grupo cuya agua se obtuvo desde pozos emplazados en superficie. **Este hallazgo no es menor y debe tenerse en cuenta junto a las limitaciones del uso del agua cuando se analicen alternativas para disponer del agua que se está infiltrando hacia la faena, sobre todo si se considera derivar hacia algún otro curso de agua, considerando la calidad del cuerpo de agua receptor y los ecosistemas dependientes de aquellos cuerpos de agua de tal forma de evitar un impacto negativo sobre ellos. (...) los resultados de calidad de las aguas que han ingresado desde el acuífero hacia el interior de la mina, por medio de la nueva conexión hidrogeológica causada por la subsidencia, son concluyentes en demostrar que presentan un aumento progresivo de su salinización y acidificación, representando un riesgo potencial de derivar en procesos de drenaje ácido y ser contaminadas por medio de la incorporación de metales pesados. (...) las aguas del acuífero que han hecho ingreso a la mina han aumentado su concentración en ciertos metales y metaloides, como cobre y arsénico respectivamente, exhibiendo diferencias en el comportamiento de ambos elementos de acuerdo al nivel de profundidad en el que fueron medidos, mostrándose las mayores concentraciones de cobre en los niveles superiores, y las mayores concentraciones de arsénico en los niveles inferiores. No obstante que las concentraciones de estos elementos tienden a disminuir dependiendo de sus características particulares de comportamiento dependientes directa o inversamente de la profundidad según sea el caso, son siempre superiores a los valores de referencia, siendo un claro indicio de contaminación de dichas aguas por elementos metálicos”*** (énfasis agregado).

Ello, también podría llegar a constituir un riesgo al medio ambiente el destino de las aguas extraídas, en cuanto estas entren en contacto con fuentes superficiales y subterráneas, persistiendo además en base a su calidad, evidentes restricciones de uso (a saber, NCh 1333 y Nch 409) que deben ser verificadas previo a cualquier uso o destino que se les pretenda dar.



Luego, en cuanto a la extracción que habría realizado el titular, esta se ejecuta y fundamenta, a su juicio, en base a lo dictaminado por los instrumentos de gestión ambiental que regulan la unidad fiscalizable.

Al respecto, se debe reparar en el hecho de que dichos permisos ambientales no fueron evaluados considerando el evento de la subsidencia, y, por tanto, el origen, volumen y especial condición que poseen las aguas acumuladas que están siendo extraídas. Es por ello que, el retiro de estas, no quedaría circunscrito al cumplimiento de las autorizaciones ambientales que refiere la empresa, por el contrario, su acumulación en los niveles inferiores de la mina estarían vinculados al hecho infraccional 2 imputado en la formulación de cargos, en la que se indicó que, para efectos de cuantificar preliminarmente la clasificación de gravedad de daño irreparable *“se estima en la pérdida de un caudal de 370 l/s –que corresponde al escenario más desfavorable–, cuya proyección en el plazo de un mes (30 días), alcanza los 959.040 m3 en el sector hidrogeológico N° 4 de la cuenca del Río Copiapó”*.

Sobre esta materia, cabe hacer presente que la Empresa en cumplimiento a la medida de prohibición dispuesta por medio de Res. Ex. N° 1619, y renovada por medio de Res. Ex. N° 1786, ha informado a través de sus reportes de fecha 5 y 19 de octubre de 2023; así como el 3 y 13 de noviembre de 2023, que han detenido la extracción de las aguas acumuladas al fondo de la mina alcaparrosa.

En consecuencia, pese a lo informado por CMODS, se estima indispensable solicitar la renovación de la medida de prohibición de extracción de las aguas acumuladas, ya que, en caso de reanudar esta extracción, se producirán efectos sobre la disponibilidad de las aguas del acuífero del Río Copiapó.

E. Medidas provisionales cuya renovación se solicita

El artículo 48 de la LOSMA, dispone que con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitarse fundadamente al/la Superintendente/a la adopción de alguna de las medidas provisionales allí indicadas, estableciendo el literal f) del citado artículo la posibilidad de *“ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor”*.

En este contexto, se estima necesario mantener la realización de análisis hidrogeoquímicos respecto de la calidad del agua de los pozos circundantes al incidente, aguas arriba y aguas abajo del socavón, con posterioridad a la conexión del agua almacenada al interior de la Mina con el acuífero, para determinar el alcance de potenciales efectos asociados a la pérdida de calidad, derivada del incremento de flujo pasante que implicó el descenso de niveles por el periodo señalado.



Para dichos efectos, por este acto se propone a la Superintendente la renovación de la medida establecida en el literal f) del artículo 48 de la LOSMA, para que, a su costo, la empresa contrate una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (en adelante, “ETFA”) especialista en componente hídrico, de aquellas señaladas en el Registro Nacional de ETFAs³⁴; para efectos de tomar muestras y realizar análisis hidrogeoquímicos en los siguientes pozos³⁵:

Tabla 4. Pozos considerados para la realización de muestreos.

Aguas arriba	Aguas abajo
Pozo 8	Pozo 12
Pozo 2	Pozo HA-01
Pozo 14	Pozo HA-02
Pozo 5	Pozo 15
Pozo 9	Pozo 16

Cabe hacer presente que, dada la conexión de las aguas al interior de la Mina con el acuífero, resulta necesario que continúe el proceso de toma de muestras y se realicen los análisis respectivos, para efectos de conocer potenciales efectos sobre el acuífero, que podrían determinar la adopción de medidas adicionales por este servicio.

Respecto del descenso sostenido del nivel freático que se ha constatado en los pozos monitoreados que forman parte del área de influencia directa del socavón, se propone a la Superintendente la renovación de las medidas decretadas en las letras a. y b. de la sección II. del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023, que ordenó la renovación de las medidas provisionales procedimentales a CMODS, y que han sido renovadas mediante Res. Ex. N° 473/2023, Res. Ex. N° 651/2023, Res. Ex. N° 826/2023, Res. Ex. N° 1047/2023, Res. Ex. N° 1232/2023, Res. Ex. N° 1453, Res. Ex. N° 1619 y Res. Ex. N° 1786. Adicionalmente, a través del presente acto, se solicitará a CMODS la remisión de la información obtenida de los pozos monitoreos, considerando el cese de la actualización al sistema de monitoreo en línea de la DGA.

Cabe señalar que las medidas previamente identificadas se encuentran dirigidas a conocer el estado actual de inundación de Mina Alcaparrosa, así como también a la realización de un análisis de las causas del descenso del nivel freático medido en los pozos, en conjunto con la adopción de medidas

³⁴ Información disponible a través del siguiente enlace: <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Sucursal/RegistroPublico>.

³⁵ Para efectos de determinar si los pozos señalados se encuentran aguas arriba o aguas abajo del socavón, se tuvo a la vista la dirección del flujo del agua señalado en mapa piezométrico de Mina Alcaparrosa, que corresponde a la Figura 4-41, de la Adenda complementaria N° 1, del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.



idóneas que permitan gestionar el riesgo inminente de afectación a la disponibilidad hídrica de la cuenca.

Lo anterior, ya que todos los antecedentes evaluados permiten concluir que persiste la conexión hidráulica entre el acuífero y el sector Gaby a través del socavón, y a su vez, desde Gaby se generan infiltraciones que son el resultado de una condición de riesgo permanente debido a la presencia de un volumen de agua del orden de 400.000 m³ que genera presiones hidrostáticas en la roca, galerías, cavidades, tapones, y otros elementos estructurales de la mina, lo que obliga a limitar la cantidad de agua que se almacena en dicho sector.

A mayor abundamiento, se debe considerar que la única medida concreta efectuada por la empresa para el manejo de los volúmenes de agua acumulados en sector Gaby y niveles inferiores de la mina, dice relación con la construcción de diversos tapones que aíslan el sector Gaby del resto de la mina, y cuyo objetivo específico, según se ha señalado, es presurizar el acuífero para efectos de recuperar los niveles³⁶. Lo anterior resulta insuficiente e ineficiente, por cuanto está asentado científicamente que el movimiento de las aguas subterráneas se desarrolla desde puntos de mayor nivel piezométrico a puntos de menor nivel piezométrico, y no necesariamente desde puntos de mayor presión a puntos de menor presión³⁷.

Por otra parte, el artículo 48 de la LOSMA, también dispone que con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitarse fundadamente al/la Superintendente/a la adopción de alguna de las medidas provisionales allí indicadas, estableciendo el literal a) del citado artículo la posibilidad de *“Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño”*.

En este sentido, en cuanto a las aguas que se mantienen encapsuladas en el fondo de la mina y que han visto modificada su calidad, se ha advertido una disminución relevante en base a lo informado en los reportes de CMODS, cuyo destino ha sido conocido con motivo del reporte de 18 de agosto de 2023, proporcionado por la empresa, por lo que se estima necesario solicitar la mantención de la medida de prohibición de las extracciones de aguas acumuladas al fondo de la mina, hasta la determinación definitiva del destino de estas aguas, atendiendo a que de reanudar estas extracciones, se producirán efectos sobre la disponibilidad hídrica del acuífero.

³⁶ Al respecto, véase la solicitud de CMODS, de 26 de diciembre de 2022, p. 4.

³⁷ Custodio, Emilio y Llamas, Manuel, Hidrología Subterránea, Ediciones Omega (1983), España, Segunda Edición, Tomo I, Capítulo 8.1.



VI. Conclusiones

A partir de lo expuesto, atendida la circunstancia de riesgo que representa la conexión de las aguas al interior de la Mina con el acuífero del Río Copiapó; la acumulación de agua infiltrada en distintos sectores de la mina; el descenso sostenido del nivel freático en los pozos monitoreados en el área de influencia directa del socavón; y sobre todo, el cambio en la dinámica hidrogeológica que sufrió el acuífero; se establece que subsiste un riesgo de daño inminente y grave al medio ambiente, a causa del incumplimiento gravísimo de las normas, medidas y condiciones previstas en la RCA, el cual ha sido expuesto en el Cargo N° 2 imputado en la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022 y en los párrafos previos.

Al respecto, en el presente caso existen antecedentes suficientes que nos asisten con elementos de juicio, que permiten no sólo dar cuenta de la relevancia de la dictación de medidas, sino la relación que existe entre el peligro y los hechos que son materia del procedimiento sancionatorio.

A. Medidas provisionales en materia de calidad de las aguas del acuífero

Tras el análisis de la información expuesta, y considerando la frágil situación en la que se encuentra el acuífero del Río Copiapó, resulta necesaria la renovación de la medida provisional referida, que consiste en la realización de los muestreos y análisis hidrogeoquímicos de compuestos principales y elementos trazas, que permitan comparar la calidad de estos con las aguas almacenadas en los caserones, que corresponden a los analizados en la MT DCPRH N° 23/2022.

Cabe destacar que deberá individualizar cada pozo según se ha indicado en la Tabla 3, incorporando su ubicación de acuerdo al sistema de coordenadas UTM, siguiendo el formato de la Tabla 1 de la MT DCPRH N° 23/2022, según corresponda. Además, deberá comparar los resultados obtenidos de las muestras de cada pozo, con la Norma Chilena N° 1.333, que Fija requisitos de calidad del agua para diferentes usos; así como también con la Norma Chilena N° 409/1, que Fija los requisitos de calidad para agua potable en todo el territorio nacional. Lo anterior, siguiendo en lo pertinente el formato de la Tabla 2 de la MT DCPRH N° 23/2022. Finalmente, deberá señalar en conclusiones el análisis de los resultados, indicando expresamente si se detectan superaciones de parámetros y en qué pozos, los que deberá consignar precisamente (p.ej. En el pozo HA-01 se detectan superaciones de los siguientes parámetros, en relación a la NCh 1.333: pH [valor], Sulfato [valor], entre otros), junto con el porcentaje (%) de excedencia respectivo.

Los muestreos requeridos de las aguas de los pozos indicados, aguas arriba y aguas abajo del socavón, se deben ejecutar con carácter quincenal, a fin de contar con información para efectos de evitar un daño inminente al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, o las medidas que estime proporcionales al efecto.



Atendido que los monitoreos se deben realizar con frecuencia quincenal, aun cuando la ETFA no pueda remitir el análisis antes de 15 días hábiles desde la toma de muestra, CMODS deberá adjuntar copia del registro de cadena de custodia en el plazo de 5 días corridos, desde que se realiza el proceso; remitiendo el informe de análisis respectivo en cuanto lo recepcione por parte de la ETFA.

B. Medidas provisionales en materia de disponibilidad de las aguas del acuífero

Asimismo, se solicita la renovación de las medidas provisionales decretadas en las letras a. y b. de la sección II. del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023, renovadas mediante Res. Ex. N° 473/2023, Res. Ex. N° 651/2023, Res. Ex. N° 826/2023, Res. Ex. N° 1047/2023, Res. Ex. N° 1232/2023, Res. Ex. N° 1453/2023, Res. Ex. N° 1619 y Res. Ex. N° 1786, **a fin de conocer el estado actual de inundación de Mina Alcaparrosa y las causas del descenso del nivel freático** medido en los pozos del área de influencia directa del socavón, adoptando medidas idóneas que permitan gestionar el riesgo inminente de afectación a la disponibilidad hídrica de la cuenca. En lo que respecta a la letra d. de la sección II del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 275/2023, renovada por medio del numeral II.ii.c) del primer resolutorio de la Res. Ex. N° 1232/2023, asociada a la presentación de un plan de disminución del flujo pasante, pese a la persistencia en la conexión entre el acuífero y la mina alcaparrosa detectada por esta Superintendencia, no será solicitada su renovación a través del presente memorándum, dada la continua reticencia en su presentación por parte de la empresa, por lo que su análisis quedará circunscrito al cumplimiento de las medidas provisionales.

Finalmente, y, en base al riesgo permanentemente observado relacionados a los descensos en los niveles freáticos de los pozos ubicados en el área de influencia directa, se debe solicitar la renovación de la medida referida a la remisión de la información obtenida por el Titular, de los monitoreos respecto de los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA.

En este contexto, es necesario que la empresa presente la siguiente información:

1. Actualizar la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas, en especial respecto a las infiltraciones detectadas en el Nv 157 del caserón Jocelyn 4 y 5. También se requiere una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso, por cuanto este ha sido definido de baja permeabilidad, e incluso, se define



como impermeable aquella parte del macizo de bajo fracturamiento³⁸, con valor de 8.6 E-07 m/día, circunstancia que no se condice con lo constatado en visita inspectiva de 25 de abril de 2023.

2. Estimación actualizada del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en los reportes anteriores. Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por la empresa.

3. Envío de los niveles freáticos referidos a los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA.

Se propone un plazo de 30 días corridos para el cumplimiento de las medidas indicadas en los numerales 1, 2 y 3 previos.

Adicionalmente, respecto de la medida indicada en el numeral 3, se debe incorporar un reporte semanal de los niveles freáticos obtenidos de los pozos identificados, a través de una planilla Excel.

C. Medidas provisionales en materia de manejo de aguas acumuladas

Por último, en base a los antecedentes visualizados a partir de los reportes de la empresa, se hace presente la necesidad de renovar la medida de control, consistente en la prohibición de extracción de las aguas alojadas al interior del fondo de la mina.

Se propone un plazo de 30 días corridos para el cumplimiento de esta medida, incorporando un reporte quincenal para acreditar la no extracción de estas aguas, a través del resumen de volúmenes de agua almacenada en la mina alcaparrosa.

³⁸ Punto 49, respuesta CMODS a requerimiento de información formulado por la SMA en acta de inspección ambiental de 25 de abril de 2022 (Informe con propiedades hidráulicas de sectores de mina indicando valores de transmisividad y conductividad hidráulica en infraestructura minera construida [galerías, caserones], considerando en especial fallas geológicas).





Sin otro particular, la saluda atentamente,

Fernanda Plaza Taucare
Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente

DEV/MGS

C.C:

- Departamento Jurídico, Fiscalía, SMA.
- Oficina Regional de Atacama, SMA.

