

DEV

**MEMORÁNDUM D.S.C. N° 82/2023**

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

**DE : CAROLINA CARMONA CORTÉS  
FISCAL INSTRUCTORA PROCEDIMIENTO ROL D-207-2022  
DEPARTAMENTO DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO**

**MAT. : Solicita renovación de medida provisional que indica.**

**FECHA : 3 de febrero 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 actividades<sup>1</sup>.

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.

**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*

---

<sup>1</sup> 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.

*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 División de Fiscalización y Conformidad Ambiental derivó al Departamento de Sanción y Cumplimiento de esta SMA, el expediente de fiscalización ambiental e IFA DFZ-2022-446-III-RCA, que detalla las actividades de inspección ambiental y examen de información realizado. En dicho informe 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, 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.

#### 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 dio inicio a 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, se relaciona con la presente solicitud 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><b>Punto 14. Adenda complementaria N° 1, EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></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>(...) <b>Figura 2-5: Futura configuración del Sistema de Drenaje Mina Alcaparrosa, Adenda EIA Continuidad operacional Mina Alcaparrosa:</b> [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><b>Sección 2.3.1.8 “Hidrogeología”, del Capítulo 2 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></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><b>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.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 44° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>Sección 5 “Conclusiones”, Apéndice 4 D.1 Estudio hidrogeológico del área del Proyecto Alcaparrosa, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 45° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>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.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 46° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>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.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 47° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>Sección 1, Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></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><b>Sección 3.1.1 “Geometría”, Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 49° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>Sección 3.3 “Condición de Borde”, del Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 51° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>Sección 4.2 “Simulación”, del Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 52° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>Sección 5, Anexo 4D “Modelo Hidrogeológico Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”, del Capítulo 4 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></p> <p>[Al respecto, véase el considerando 53° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>Capítulo 5 del EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b></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><b>Punto 22. Adenda complementaria N° 1, EIA Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa.</b> [Al respecto, véase el considerando 62° y 63° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022]</p> <p><b>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:</b> [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. Medida provisional decretada 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 LOSMA. Dicha medida tuvo como fundamento la conexión de las aguas al interior de la Mina con el acuífero del Río Copiapó, y sobre todo, el cambio en la dinámica hidrogeológica que sufrió el acuífero, a partir de lo cual se 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

La medida en comento consiste 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.

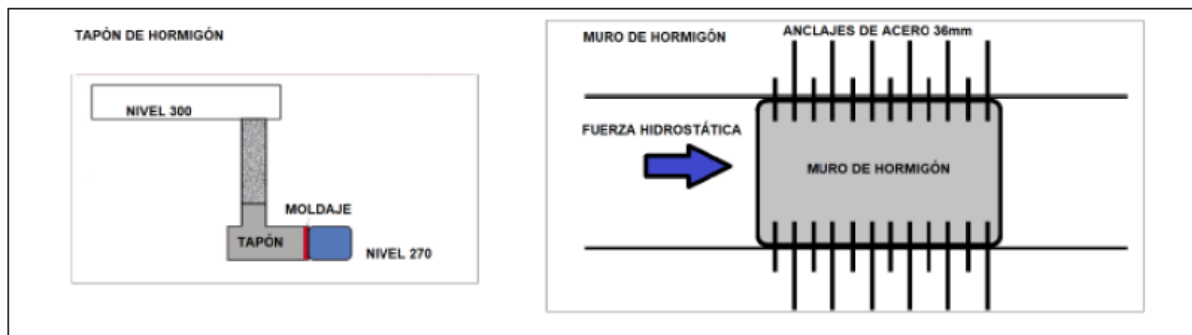
B. Información acompañada por CMODS en reportes asociados a medidas urgentes y transitorias

De forma previa al inicio del procedimiento D-207-2022, con fecha 12 de agosto de 2022, mediante Resolución Exenta N° 1349/2022<sup>2</sup>, 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).

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, construcción de 4 sellos tipo muro o tapón de hormigón HAC, en los niveles 290, 270 y 200 de la mina subterránea, conforme se aprecia en la siguiente imagen.

**Imagen 1. Esquema tipos de sellos.**



**Fuente:** Carta de 22 de agosto de 2022, Informa medidas a implementar en operación Mina Alcaparrosa, Anexo 5, Reporte N° 2 MUT.

Consultada la empresa acerca de los tiempos estimados de inundación de los caserones Gaby, esta respondió en Reporte N° 2 de la MUT, particularmente, en el documento "Respuestas acta de fiscalización 31 de agosto 2022 SERNAGEOMIN" de 2 de septiembre de 2022, adjunto en Anexo 5, informando que: "El volumen total de las galerías y de los caserones rellenos con agua calculado por medio de software Pumpsim es aproximadamente 242.000 metros cúbicos, y una vez cerradas las válvulas del nivel 200 el tiempo estimado de inundación del sector de Gaby es de 9 días aproximadamente".

<sup>2</sup> Expediente MP-043-2022, disponible para consulta a través del siguiente enlace: <https://snifa.sma.gob.cl/MedidaProvisional/Ficha/369>.

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 los párrafos siguientes, la empresa informó nuevas filtraciones hacia el interior de la mina, las que provendrían de un antiguo sondaje que pasa por el nivel 200, el que actualmente se encuentra inundado. En relación a lo indicado, se estima que esta situación sería demostrativa de la ineficacia de los sellos implementados, debiendo la empresa reforzar las evaluaciones de los mecanismos de infiltración en la mina.

## 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. La compañía se encuentra realizando estudios para definir el origen del afloramiento, pues los estudios realizados preliminarmente estiman que se trataría de un antiguo sondaje cuyo collar se aloja en el nivel 200 el que se encuentra inundado”.***

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”;*** sin referir el caudal actual de filtración en dicho sector.

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 sexto, ni en el séptimo, ni en el octavo reporte quincenal de la MUT, de 21 de diciembre de 2022, 4 y 18 de enero de 2023, respectivamente, hay referencias acerca del estado del nivel freático en los pozos monitoreados por la empresa, así como tampoco de la situación de filtración detectada en el sector Jocelyn.



C. Requerimiento de información y respuesta de la empresa

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 el registro de caudal y volumen de afloramiento en el sector Jocelyn, desde octubre de 2022 a la fecha: *“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 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 m<sup>3</sup> aproximadamente, y en sectores sobre el Nv 100 se estima un total de 25.000 m<sup>3</sup> aproximadamente”.*

ii. Acerca de la causa del afloramiento en el sector Jocelyn, indicando número, nivel y nombre de caserones involucrados: *“(...) Con posterioridad al cierre de los muros y una vez comenzado el llenado de los caserones Gaby se detectó una infiltración de agua en el nivel inferior del Caserón Jocelyn 05 (Nv 157). Los estudios realizados permitieron determinar que dicha infiltración se debía a la existencia de un antiguo sondaje (AD1060) que nació en el Nv 200 del sector Gaby. Como consecuencia de la inundación de dicho sector, el agua comenzó a aflorar por el antiguo sondaje siendo conducida por este hasta una chimenea que conectada con el sector Jocelyn 05 y Jocelyn 04 (...)”.*

iii. 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 (...)”.*

iv. 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. La siguiente tabla muestra las infiltraciones observadas en un comienzo y las reducciones que se han logrado como consecuencia de las acciones de sellado.*

Muro-Tapon	Infiltración original (l/s)	Infiltración a la fecha (l/s)
Muro Nv 200	5	2,5
Muro Nv 270	3.5	3
Tapón 290	10.2	10.2 <sup>3</sup>
Tapón 300 <sup>4</sup>	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones

*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”.*

#### D. Estado del nivel freático

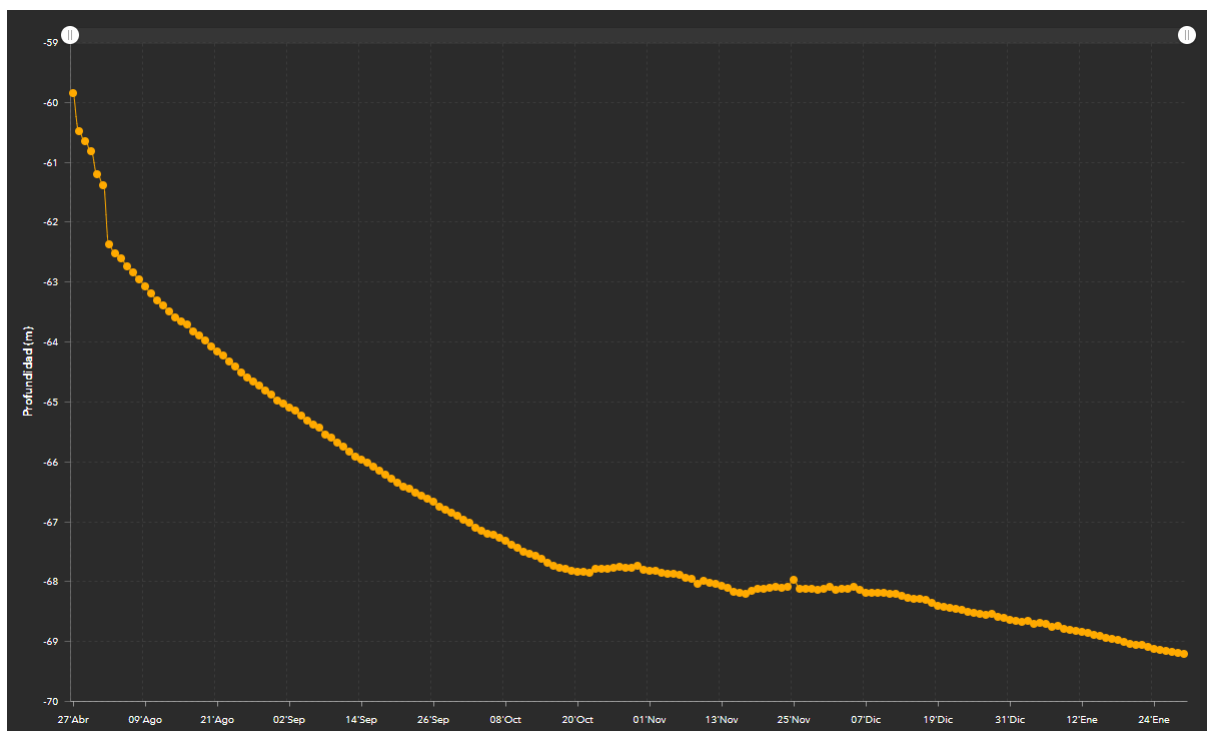
Sobre la base de lo informado por la Dirección General de Aguas (en adelante, “DGA”), posterior al incidente se verificó una tasa de descenso de aproximadamente 15 cm/día en los pozos HA-01, 12 y 8, que forman parte del área de influencia directa del socavón, en relación a la tasa previa al incidente que alcanzó los 2 cm/día<sup>5</sup>. Al respecto, en dichos pozos se observa una curva de descenso sostenido desde fines del mes de julio, hasta aproximadamente el día 29 de enero de 2023. Lo anterior, incluso en el caso del pozo HA-01, que en el área de influencia directa del socavón es el más cercano a éste:

<sup>3</sup> Al respecto, señala el titular que no se han iniciado las actividades de sellado.

<sup>4</sup> Señala el titular que corresponde a la chimenea de ventilación, Nv 200-300.

<sup>5</sup> Véase el considerando 17° de la Res. Ex. N° 1/Rol D-207-2022, disponible para consulta a través del siguiente enlace: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/3035>.

Imagen 2. Situación Pozo 8.



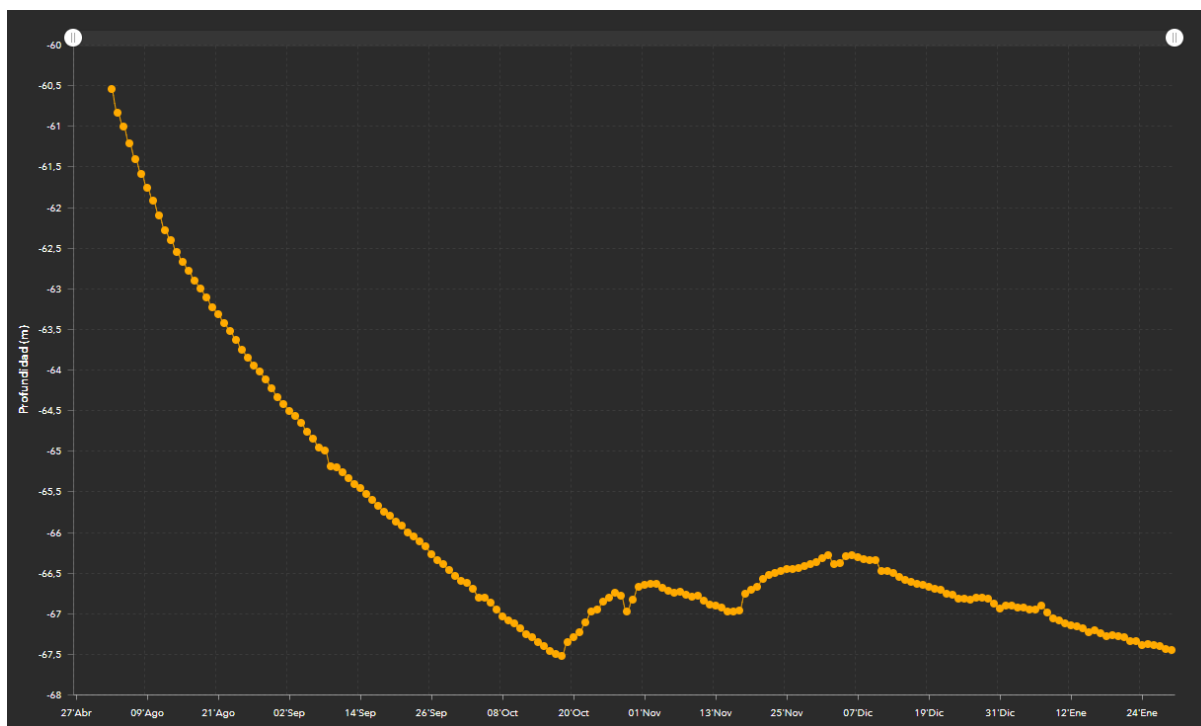
**Nota:** Se aprecia curva de descenso desde fines del mes de julio, hasta el día 29 de enero de 2023. Desde el 7 de diciembre de 2022 se aprecia un descenso sostenido en el nivel freático, que al 29 de enero de 2023 alcanza los -69,2 metros. Dicho nivel corresponde al más bajo registrado desde la ocurrencia del incidente. **Fuente:** Sistema de monitoreo en línea DGA.

Imagen 3. Situación Pozo 12.



**Nota:** Se aprecia curva de descenso desde fines del mes de julio, hasta el día 29 de enero de 2023. Desde el 7 de diciembre de 2022 se aprecia un descenso sostenido en el nivel freático, que al 29 de enero de 2023 alcanza los -69,2 metros. Dicho nivel corresponde al más bajo registrado desde la ocurrencia del incidente. **Fuente:** Sistema de monitoreo en línea DGA.

Imagen 4. Situación Pozo HA-01.



**Nota:** Se aprecia curva de descenso desde fines del mes de julio, hasta el día 29 de enero de 2023. Desde el 11 de diciembre de 2022 se aprecia un descenso sostenido en el nivel freático, que al 29 de enero de 2023 alcanza los -67,5 metros. Dicho nivel corresponde al más bajo registrado desde la ocurrencia del incidente. **Fuente:** Sistema de monitoreo en línea DGA.

E. Riesgo que fundamenta la solicitud de renovación de la medida provisional

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; P1<sup>6</sup> -P2<sup>7</sup> y P3<sup>8</sup> -P4<sup>9</sup>. 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.

Por otro lado, de conformidad a lo expuesto en las secciones precedentes, CMODS ha informado la existencia de una filtración adicional a la generada en el caserón Gaby –producida en el caserón Jocelyn–, con un caudal que habría llegado a 80 l/s. En este contexto, si bien se señala que se habría sellado el origen de esta filtración reduciendo significativamente el caudal aflorado, a la fecha se constata un descenso sostenido en el nivel freático de los pozos que forman parte del área de influencia directa del socavón (Imágenes 2, 3 y 4 del presente memorándum), los que a la fecha registran su nivel más bajo desde la subsidencia, lo que puede relacionarse con la existencia de nuevas filtraciones, y da cuenta de una afectación al acuífero del Río Copiapó en términos de disponibilidad del recurso hídrico.

Por su parte, 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 Superintendente 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 sostenido de niveles por el periodo señalado.

---

<sup>6</sup> A 270 metros bajo el nivel del mar en el nivel denominado Gaby, específicamente en Gaby4.

<sup>7</sup> A 200 metros bajo el nivel del mar, en el nivel denominado Gaby.

<sup>8</sup> Pozo HA01, aguas arriba.

<sup>9</sup> Pozo 12, aguas abajo.

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 ETFAs<sup>10</sup>; para efectos de tomar muestras y realizar análisis hidrogeoquímicos en los siguientes pozos<sup>11</sup>:

**Tabla 1. 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.

Adicionalmente, 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 dictación de una nueva medida, de aquellas establecidas en el literal f) del artículo 48 de la LOSMA, dirigida a que la empresa realice un análisis de las causas de dicho descenso, así como de aquellas alternativas que se estimen factibles para abordarlos.

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.

<sup>10</sup> Información disponible a través del siguiente enlace: <https://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Sucursal/RegistroPublico>.

<sup>11</sup> 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.

## 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 filtración en nuevos 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 solo 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.

En definitiva, tras el análisis de la información expuesta, y considerando la frágil situación en la que se encuentra el acuífero del Río Copiapó, cuyo estado de vulnerabilidad es conocido por la empresa, 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 los mismos con las aguas almacenadas en los caserones, que corresponden a los analizados en la MT DCPRH N° 23/2022; así como la dictación de una nueva medida provisional, consistente en la realización de análisis relativos a las causas del descenso del nivel freático de los pozos ubicados en el área de influencia directa del socavón, y de alternativas factibles de implementar para abordar esta situación.

Cabe destacar que deberá individualizar cada pozo según se ha indicado en la Tabla 1, incorporando su ubicación de acuerdo al sistema de coordenadas WGS 84 H19, 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.

Además, en vista del descenso sostenido del nivel freático en los pozos monitoreados, los que a la fecha registran su nivel más bajo desde la subsidencia, es necesario que la empresa informe y presente, en el más breve plazo:

1. 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.

2. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, deberá indicar su caudal de ingreso (l/s).

3. Estimación 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. Además, deberá proponer un sistema de registro de niveles y volumen en línea, que esté disponible para la autoridad.

4. Propuesta con alternativas de obras que permitan eliminar o disminuir los caudales infiltrados al interior de la mina, tales como sellos y/o tapones, u otra destinada al mismo fin, indicando preliminarmente la factibilidad y eficacia de las alternativas propuestas.

5. Propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere por ejemplo, estaciones de bombeo, bypass hídrico u otras), incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar el riesgo derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero, que se manifiesta en la baja sostenida del nivel de los pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior del mina, que a su vez, puede tener efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen de agua acumulado. Para dichos efectos, deberá proponer un cronograma de trabajo, que deberá considerar los plazos de diseño, investigación y ejecución.

En cuanto a los plazos para el cumplimiento de las medidas consideradas en relación al descenso del nivel freático en los pozos monitoreados, se propone un plazo de 10 días hábiles para lo indicado en los puntos 1, 2 y 3; y de 20 días hábiles para lo indicado en los puntos 4 y 5.

Sin otro particular, la saluda atentamente,



**Carolina Carmona Cortés**

**Fiscal Instructora del Departamento de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente**

RCF/MGS

**C.C:**

- Departamento de Sanción y Cumplimiento, Fiscalía, SMA.
- Departamento Jurídico, Fiscalía, SMA.
- Oficina Regional de Atacama, SMA.