

**EN LO PRINCIPAL:** RECURSO DE REPOSICIÓN. **EN EL PRIMER OTROSÍ:** SOLICITA SUSPENSIÓN DE LOS EFECTOS DE LA RESOLUCIÓN QUE INDICA. **EN EL SEGUNDO OTROSÍ:** ACOMPAÑA DOCUMENTOS. **EN EL TERCER OTROSÍ:** PATROCINIO Y PODER.

## **SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**SCM ATACAMA KOZÁN**, Rol Único Tributario N° 77.134.510-7, representada por don Sebastián Abogabir Méndez, ambos domiciliados en Avenida Vitacura N° 2939, piso 12, Las Condes, en el expediente administrativo **Rol D-088-2021**, referente al proceso sancionatorio iniciado respecto del proyecto minero “Atacama Kozan”, a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante “SMA”), con respeto digo:

Que por medio de la presente, encontrándome dentro del plazo, vengo en deducir recurso de reposición en los términos del artículo 59 de la Ley N° 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los órganos de la Administración del Estado (en adelante “Ley N° 19.880”), en contra de la Res. Ex. N° 9/Rol D-088-2021 de fecha 11 de Noviembre de 2022, por medio de la cual la SMA rechaza el programa de cumplimiento presentado por SCM Atacama Kozan, ordenando reanudar el proceso sancionatorio, conforme los siguientes antecedentes de hecho y de derecho que paso a exponer (en adelante el “Recurso de Reposición”):

### **A. ANTECEDENTES.**

1. SCM Atacama Kozan es titular del proyecto minero Atacama Kozan ubicado en las comunas de Tierra Amarilla y Copiapó, provincia de Copiapó, Región de Atacama. Durante la vida útil del proyecto éste se ha sometido en diversas oportunidades al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”), siendo la última de dichas

evaluaciones el proyecto del “Continuidad Operacional de Faena Minera Atacama Kozan” calificado ambientalmente favorable por Resolución Exenta N° 109 de fecha 9 de Noviembre de 2018 (en adelante la “RCA N° 109/2018”).

- 2.** Mediante Res. Ex. N° 1/Rol D-088-2021 de fecha 13 de abril de 2021, la SMA formuló cargos en contra de SCM Atacama Kozan, la que fue notificada a esta parte con fecha 15 de abril de 2021. En dicha formulación de cargos se incluyeron 9 Hechos Infracionales que a juicio de la SMA eran potencialmente constitutivos de infracción.
- 3.** Encontrándose dentro de plazo para ello, SCM Atacama Kozan presentó con fecha 6 de mayo de 2021, una propuesta de programa de cumplimiento (en adelante “PDC”), en ejercicio del derecho consagrado en el artículo 42 de la Ley N° 20.417, Ley Orgánica Constitucional de la Superintendencia del Medio Ambiente. El referido PDC se tuvo por presentado por la SMA mediante Res. Ex. N° 3/ Rol D-088-2021, de fecha 25 de mayo de 2021.
- 4.** A partir de la presentación del PDC, la SMA fue realizando las observaciones y requerimientos de información propios de este tipo de procesos de análisis de la propuesta de PDC de cara a su aprobación o rechazo, los que fueron debidamente respondidos por SCM Atacama Kozan, según consta del expediente administrativo. Asimismo, periódicamente SCM Atacama Kozan fue reportando voluntariamente a la SMA el avance en la ejecución de las acciones propuestas en el PDC.
- 5.** En relación con las referidas interacciones, tiene especial interés para este Recurso de Reposición el requerimiento hecho por la SMA mediante la Res. Ex. N° 7/ Rol D-088-2021 de fecha 29 de junio de

2022, y la respuesta dada a la misma por SCM Atacama Kozan mediante presentación de fecha 30 de agosto de 2022, ambos focalizados a generar la información técnica de respaldo asociada a los potenciales efectos derivados del Cargo N° 5, o justificación de la inexistencia de los mismos.

6. En lo que respecta a la Res. Ex. N° 7/ Rol D-088-2021, ésta, requiere a esta parte consolidar la información de seguimiento de los pozos asociados al Tranque de Relaves El Gato (en adelante “TREG”), en cuanto a niveles, calidad físico química de las aguas, e hidroquímica, agregando la realización de estudios isotópicos y pruebas de bombeo, que permitan determinar, con un grado de certeza razonable, que las aguas encontradas en los pozos N° 3, 4 y 5 no corresponden a aguas provenientes del TREG y, en caso contrario, se comprometan acciones específicas para hacer frente a estas, según lo establecido en la RCA N° 45-B/2001 (**Considerando N° 13**).
  
7. En una línea similar, la SMA requiere que se consolide adecuadamente la información de seguimiento de los pozos asociados al Depósito de Relave de Filtrados (en adelante “DRF”), en cuanto a niveles, calidad físico química o hidroquímica, así como la realización de estudios isotópicos y pruebas de bombeo, que permitan determinar, con un grado de certeza razonable, que las aguas encontradas en los pozos asociados al DRF no corresponden a aguas infiltradas provenientes de este y, en caso contrario, se comprometan acciones específicas para hacer frente a estas, según lo establecido en la RCA N° 109/2018 (**Considerando N° 16**).
  
8. La respuesta a los requerimientos hechos por la SMA en Res. Ex. N° 7/ Rol D-088-2021 antes descritos, fue presentada por SCM Atacama

Kozan con fecha 30 de agosto de 2022. A dicha presentación, SCM Atacama Kozan acompañó:

- a. Estudio Hidroquímico e Isotópico en el TREG y DRF elaborado por la Empresa Amphos21, con fecha 19 de agosto de 2022, incluyendo certificados de laboratorio.
  - b. Informe Técnico de Resultados e Interpretación de “Purga de Pozos TREG y DRF” elaborado por la empresa Rubén Cerda e Hijos Limitada, con fecha Julio de 2022.
9. Asimismo, se hizo presente que a partir de la información técnica anterior no era posible determinar de manera concluyente el origen de las aguas del TREG y DRF, razón por la cual SCM Atacama Kozan se comprometió a realizar las siguientes acciones adicionales, incluyendo un plan de acción concreto para el tiempo intermedio:

**Tabla N° 2: Plan de Medidas Presentación 30 de Agosto de 2022**

<b>Medidas</b>	<b>Descripción Específica</b>
Medidas de acción propuestas asociadas a estudios hidrológicos ( <b>Sección 8.1.</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Piezométrico.</li> <li>• Estudio Hidrológico.</li> <li>• Análisis de Precipitaciones.</li> <li>• Prospección geofísica y, en caso de un hallazgo positivo, perforación de piezómetros para caracterizar química e isotópicamente la quebrada secundaria.</li> <li>• Monitoreo de calidad química del agua en la cabecera de la quebrada El Gato, mediante la perforación de piezómetros en la parte alta de la cuenca.</li> </ul>
Medidas de acción propuestas asociadas a estudios hidroquímicos e isotópicos ( <b>Sección 8.2.</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futuras campañas de monitoreo hidroquímico e isotópico del TREG y DRF.</li> <li>• Complementación de puntos monitoreados.</li> <li>• Caracterización del agua residual de los relaves del DRF, así como el agua intersticial (o de poro) de los relaves contenidos en la cubeta del TREG.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios geoquímicos.</li> <li>• Complementación del estudio isotópico de la molécula de sulfato se van a caracterizar las posibles fuentes sólidas que puedan liberar sulfato disuelto al agua.</li> </ul>
Otras medidas de acción provisionarias <b>(Sección 8.3.)</b>	<p>En el intertanto que se completan los análisis y estudios antes indicados, SCM Atacama Kozan se compromete a complementar y mejorar el plan de seguimiento vigente, ejecutando las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión por telemetría en dos pozos de la primera barrera de pozos TREG.</li> <li>• Monitoreo hidroquímico mensual, según estándar de la NCh 1.333, en los dos pozos TREG monitoreados por telemetría.</li> <li>• Monitoreo de niveles mensual de los pozos actualmente sin agua en la primera y segunda barrera del TREG. En el caso de que cualquiera de estos pozos presente afloramiento, se realizará un monitoreo hidroquímico mensual, siguiente el estándar de la NCh 1.333 y serán monitoreados por telemetría.</li> </ul>

Para lo anterior, indicamos un plazo tentativo de 60 a 75 días, asociado a los tiempos indicados por los consultores técnicos especializados para realizar en terreno las campañas y mediciones y luego procesar en los laboratorios pertinentes los datos asociados a dichas actividades complementarias.

- 10.** Cumpliendo con lo anterior, tan pronto fue presentada a la SMA la carta indicada en el numeral anterior, SCM Atacama Kozan se abocó a realizar los estudios y análisis complementarios comprometidos, dando la orden de proceder a las empresas especialistas. Lo anterior, precisamente para otorgar a la SMA la certeza requerida, a fin de que de ésta pueda evaluar la suficiencia de las acciones propuestas en el PDC y/o la necesidad de acciones adicionales, en línea con lo establecido en la RCA N° 45-B/2001 (para el TREG) y en la RCA N° 109/2018 (para el DRF).

11. Dicho lo anterior, lamentablemente, antes del vencimiento del plazo tentativo de 75 días propuesto por SCM Atacama Kozan para proveer la información adicional, la SMA dictó la Res. Ex. N° 9/ Rol D-088-2021 de fecha 11 de Noviembre de 2022 por medio de la cual rechaza el PDC presentado por esta parte *“por no haber dado cumplimiento a los criterios de aprobación de este instrumento de acuerdo a lo indicado en los considerandos 11° y siguientes de esta resolución”*.
12. Sin perjuicio de lo anterior, SCM Atacama Kozan ha seguido realizando los análisis técnicos comprometidos y las acciones propuestas, lo que en gran medida fundamenta el presente Recurso de Reposición.

#### **B. PROCEDENCIA DEL RECURSO DE REPOSICIÓN.**

13. En cuanto a la procedencia del Recurso de Reposición en contra de la Res. Ex. N° 9/ Rol D-088-2021 de fecha 11 de noviembre de 2022 (en adelante la “Resolución Recurrída”), éste se interpone de conformidad con el artículo 59 de la Ley N° 19.880, según lo dispuesto en la misma Resolución Recurrída que indica en su Resuelvo N° 4:

#### **“RECURSOS QUE PROCEDEN EN CONTRA DE ESTA RESOLUCIÓN.**

*De conformidad a lo establecido en el Párrafo 4° del Título III de la LO-SMA, en contra de la presente Resolución procede el reclamo de ilegalidad ante el Tribunal Ambiental, dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la notificación de la resolución, así como los recursos establecidos en el Capítulo IV de la Ley N° 19.880 que resulten procedentes” (el destacado es nuestro).*

- 14.** En ese mismo sentido, el presente Recurso de Reposición se presenta en aplicación del Principio de Impugnabilidad consagrado en el artículo 15 de la misma Ley N° 19.880 que establece:

*“Todo acto administrativo es impugnabile por el interesado mediante recursos administrativos de reposición y jerárquico, regulados en esta ley, sin perjuicio del recurso extraordinario de revisión y de los demás recursos que establezcan las leyes especiales. Sin embargo, los actos de mero trámite son impugnables sólo cuando determine la imposibilidad de continuar con un procedimiento o produzcan indefensión. La autoridad que acogiere un recurso interpuesto en contra de un acto administrativo podrá dictar por si misma el acto de reemplazo”.*

- 15.** En relación con el artículo transcrito, no cabe duda alguna que la Resolución Recurrída es un acto administrativo, y que SCM Atacama Kozan es parte interesada del procedimiento relativo a la aprobación del PDC y al procedimiento sancionatorio reiniciado y, por tanto, se encuentra legitimado para presentar el presente Recurso de Reposición. Asimismo, la Resolución Recurrída determina la imposibilidad de aprobar el PDC, generando un agravio a mi representada.

- 16.** A mayor abundamiento, se debe tener presente que la SMA ha tramitado Recursos de Reposición deducidos por interesados en casos similares al que se plantea en esta presentación<sup>1</sup>.

- 17.** Finalmente, el presente Recurso de Reposición se deduce dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación de la Resolución

---

<sup>1</sup> Expedientes Rol D-05-2019 / F-005-2020 / F-102-2020 / D-125-2020 / D-023-2015 / F-055-2016 / D-002-2015 / D-27-2014.

Recurrida, de acuerdo con lo establecido en el artículo 59 de la Ley N° 19.880.

### **C. ARGUMENTOS DE HECHO Y DE DERECHO DEL RECURSO DE REPOSICIÓN.**

#### **(I) Requisitos de Integridad, Eficacia y Verificabilidad del PDC propuesto.**

- 18.** En primer lugar, nos parece relevante hacer presente que SCM Atacama Kozan está totalmente comprometido con la elaboración y posterior ejecución de un PDC que cumpla con los criterios de **Integridad, Eficacia y Verificabilidad** establecidos en el artículo 9 del Decreto Supremo N° 30/2012, Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncias y Programas de Reparación.
- 19.** En cuanto al criterio de “**Integridad**” por medio del cual las acciones y metas propuestas deben hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones en que se haya incurrido y sus efectos, es relevante señalar que SCM Atacama Kozan ha propuesto acciones (ejecutadas, en ejecución y por ejecutar) para los 9 Hechos Infraccionales, más allá de la diferencia que mantenemos de la ocurrencia de los mismos lo que entendemos no es materia de este Recurso de Reposición, en una clara ratificación de nuestro compromiso con cumplir este criterio de aprobación del PDC.
- 20.** En ese mismo sentido, se debe valorar que tanto la Resolución Recurrida como la Res. Ex. N° 7/ Rol D-088-2021 que la precede en lo técnico, sólo manifiestan observaciones respecto de los efectos del Hecho Infraccional N° 5, sin contener reparos a las descripciones de los efectos, acciones y/o metas propuestas en el PDC para los otros 8

Hechos Infraccionales, demostrando que el proceso de aprobación del PDC se ha ido encauzando correctamente.

- 21.** Lo señalado en el numeral anterior, en combinación con el hecho de que SCM Atacama Kozan está proactivamente generando la información técnica requerida respecto del Hecho Infraccional N° 5, sienta las bases para que la SMA acoja este Recurso de Reposición, permitiendo, en definitiva, que se complemente y luego se apruebe el PDC, en el que han existido significativos avances desde su presentación original, para lograr abordar de manera íntegra los hechos objeto de la formulación de cargos.
- 22.** Similar análisis hacemos respecto de los criterios de **Eficacia** y de **Verificabilidad** desarrollados en el citado artículo 9 del Decreto Supremo N° 30/2012. Esto lo sostenemos, no solo en relación a los 8 Hechos Infraccionales donde parecieran no existir observaciones remanentes de la SMA a la propuesta de PDC de SCM Atacama Kozan, sino incluso respecto de los esfuerzos que se están haciendo para dar certeza técnica sobre los efectos asociados al Hecho Infraccional N° 5, o a la inexistencia de los mismos.
- 23.** Precisamente los estudios técnicos adicionales propuestos y ya en avanzada ejecución, buscan garantizar la Eficacia y Verificabilidad de las acciones que en definitiva se aprueben en el PDC para el Hecho Infraccional N° 5, dotándolo por tanto de Integridad.

**(II) Diligencia en la elaboración de la información técnica para la determinación o descarte de efectos asociados al Hecho Infraccional N° 5 y descarte de ánimo dilatorio.**

**24.** Como se indicó en los Antecedentes, la razón fundamental sostenida por la SMA para rechazar la propuesta de PDC, es que todavía no se contaría con certeza técnica de los efectos producidos por el Hecho Infraccional N° 5 y/o con una adecuada fundamentación que justifique la inexistencia de los mismos. Ello, a juicio de la SMA, impediría completar el análisis de Integridad, Eficacia y Verificabilidad de las acciones y metas propuestas por SCM Atacama Kozan en el PDC para hacerse cargo de los mismos. A dicha razón de rechazo, se le suman algunas alusiones hechas por la SMA en la Resolución Recurrída, que darían a entender un supuesto ánimo dilatorio de parte de SCM Atacama Kozan a la hora de generar la información técnica solicitada, lo que descartamos de plano.

**25.** En relación con lo anterior, nos parece importante partir destacando la razonabilidad y buena fe de la fundamentación otorgada por SCM Atacama Kozan en la versión inicial del PDC presentada con fecha 6 junio de 2021, para descartar, con la mejor información disponible a esa fecha, la generación de efectos negativos derivados del Hecho Infraccional N° 5. Ello, considerando que:

(a) TREG: La primera línea de control del TREG constituida por 4 pozos separados entre ellos en promedio por 25 metros, no había registrado presencia de niveles freáticos durante toda la vida útil del tranque. Asimismo, al momento del cierre del TREG el segundo semestre del año 2020, se realizó un proceso de control y verificación de la no existencia de aguas en los pozos de control, labor que fue ejecutada por la empresa Quimat, Entidad Técnica

de Fiscalización Ambiental (en adelante “ETFA”) registrada ante la SMA, y

(b) DRF: El DRF comenzó su operación recién a finales del año 2020, y su sistema de monitoreo de pozos quedó instalado en Abril de 2021, por lo que el periodo en que no se contó con dicho sistema se restringe a 4 meses, descartándose la producción de efectos negativos en un tiempo tan acotado. A ello hay que sumar, que esos 4 meses de retraso, se dan en un escenario de restricciones derivados de la pandemia por COVID-19 en Chile, que afectó varios procesos operativos a lo largo del país, como es de público conocimiento.

**26.** Hecho el punto de que el descarte inicial de efectos asociados al Hecho Infraccional N° 5 se basaba en la mejor información técnica disponible al momento de presentar el PDC, SCM Atacama Kozan ha estado siempre disponible para complementar dicha información conforme a los requerimientos de la SMA, apoyándose para ello en consultores de reconocido prestigio en la materia, que han participado en procesos similares.

**27.** Lo anterior, se observa nítidamente en las respuestas e informes técnicos complementarios presentados por SCM Atacama Kozan en respuesta a las observaciones hechas por la SMA a las distintas versiones del PDC presentadas durante este proceso. Asimismo, en los casos en que los tiempos de generación de la información técnica complementaria excedían los plazos originalmente indicados por la SMA, SCM Atacama Kozan propuso proactivamente planes de trabajo y fechas tentativas de entrega.

**28.** Lo indicado en el numeral anterior se observa claramente en la presentación efectuada por SCM Atacama Kozan de fecha 30 de agosto de 2022, en respuesta a la Res. Ex. N° 7/ Rol D-088-2021, en la cual:

(a) Se entrega el Estudio Hidroquímico e Isotópico en el TREG y DRF elaborado por la Empresa Amphos 21 y el Informe Técnico de Resultados e Interpretación de “Purga de Pozos TREG y DRF” elaborado por la empresa Rubén Cerda e Hijos Limitada, con fecha Julio de 2022.

(b) Se proponen medidas adicionales asociadas a los Estudios Hidrológicos y Estudios Hidroquímicos e Isotópicos ya presentados. Ver Tabla N° 2 precedente.

(c) Entendiendo que la generación de la información complementaria propuesta en la letra (b) anterior, involucraba tiempos de elaboración adicionales a los originalmente considerados por la SMA, se propusieron medidas de acción provisoras, para mejorar el plan de seguimiento asociados a los pozos TREG y DRF en el tiempo intermedio.

**29.** Para lo anterior, se propuso un plazo tentativo de 60 a 75 días, en post de que la SMA pudiera contar con la certeza técnica requerida para la evaluación final de las acciones asociadas al Hecho Infraccional N° 5.

**30.** En relación con las medidas y estudios adicionales propuestos en la presentación de fecha 30 de agosto de 2022 antes descrita, informamos a la SMA que SCM Atacama Kozan se abocó inmediatamente a la ejecución de las mismas, con apoyo de

especialistas calificados, evitando cualquier demora y, de paso, descartando de plano cualquier ánimo dilatorio.

**(III) Antecedentes que no tuvo la SMA al momento de dictar la Resolución Recurrída.**

**31.** Al momento de la dictación de la Resolución Recurrída la SMA no tuvo conocimiento del estado de avance de los estudios y análisis complementarios anunciados en la presentación de fecha 30 de agosto de 2022 antes descrita, a los que SCM Atacama Kozan ha estado abocado en los últimos meses según lo comprometido.

**32.** A fin de acreditar lo anterior, se adjunta documento elaborado por Amphos21 de fecha 17 de Noviembre de 2022 que da cuenta de los avances en los Estudios Hidrogeológicos e Isotópicos complementarios hechos para el TREG y el DRF. Como podrá apreciar del documento adjunto, en él se describe el estado de avance de todas las medidas, tales como:

(a) Medidas asociadas a Estudios Hidrológicos.

- Estudio de recarga por precipitación.
- Análisis piezométrico.
- Estudio geofísico de quebradas aportantes.

(b) Medidas asociadas a Estudios Hidroquímicos e Isotópicos.

- Ampliación de caracterización hidroquímica / isotópica de aguas.
- Caracterización de laguna de aguas claras, agua intersticial de los relaves y agua de los drenes del TREG y DRF.
- Caracterización isotópica de sólidos.
- Estudio geoquímico.

- 33.** En esa misma línea, el reporte de Amphos21 da cuenta de las actividades específicas en terreno realizadas con posterioridad a la presentación del 30 de agosto de 2022, dentro de las cuales destacamos nuevas campañas en terreno realizadas durante los días **20 a 23 de Septiembre de 2022** y durante el **3 y 7 de Octubre de 2022**, tanto para el TREG como el DRF.
- 34.** En paralelo, SCM Atacama Kozan encargó a la empresa DPI Ingeniería la realización de un estudio de electro tomografía al suelo y un estudio de *mise a la masse* (puesta en carga), para cuya elaboración se realizaron campañas en terreno en el periodo comprendido entre **23 de Septiembre** y el **8 de Octubre del 2022**. Actualmente se encuentra en etapa de procesamiento de los resultados obtenidos de dichas campañas en terreno.
- 35.** Lo anterior, es una muestra clara del compromiso de SCM Atacama Kozan de generar y entregar a la SMA la información que otorgue certeza técnica razonable (y verificable) respecto de los efectos derivados del Hecho Infraccional N° 5 o el descarte de los mismos. Lo anterior, teniendo en consideración que, para esto hecho puntual, dada su naturaleza y complejidad, dicho proceso requiere de más tiempo y estudios si se compara con los demás hechos objeto del PDC; por esto mismo, el proceso de generación de esa información en ningún caso puede ser interpretada como una acción dilatoria por parte de mi representada.
- 36.** En ese orden de ideas, estimamos que no es aplicable al caso en concreto de SCM Atacama Kozan la referencia contenida en el numeral 67 de la Resolución Recurrída al artículo 9 del Decreto Supremo N° 30/2012.

**37.** Respecto de lo mismo, hacemos presente que la Res. Ex. N° 9/ Rol D-088-2021 por la que se rechaza el PDC, fue dictada por la SMA previo a que se cumplieran los 75 días que SCM Atacama Kozan había propuesto para realizar las medidas complementarias en su presentación de 30 de agosto de 2022, las que como se indicó en los numerales anteriores estaban en plena ejecución por empresas de reconocido prestigio. En consecuencia, las campañas en terreno antes descritas son un antecedente nuevo y calificado que permite se acoja el presente Recurso de Reposición.

**(IV) Ejecución anticipada de acciones propuestas en el PDC.**

**38.** En paralelo al hecho de que SCM Atacama Kozan sigue comprometido con la realización de los estudios y análisis técnicos complementarios para abordar la observación remanente de la SMA respecto del Hecho Infraccional N° 5, mi representada ha ido implementando de forma proactiva varias de las acciones propuestas en el PDC, aun previo a su aprobación.

**39.** Como consta a la SMA, la ejecución anticipada de dichas acciones ha sido informada por SCM Atacama Kozan durante el curso de este procedimiento, a través de las actualizaciones del PDC (Acciones en ejecución y ejecutadas) y la entrega de diversas presentaciones complementarias que han permitido dar seguimiento a las acciones y medidas voluntariamente efectuadas por parte de SCM Atacama.

**40.** Nuevamente, somos de la opinión que ello demuestra el compromiso de SCM Atacama Kozan de aprobar el PDC y de ejecutarlo satisfactoriamente para lograr el objetivo último de cumplir, en el más

breve plazo, con la normativa ambiental aplicable y las obligaciones contenidas en la RCA N° 45-B/2001 y RCA N° 109/2018.

- 41.** Estimamos que este es un factor clave a considerar por la SMA para acoger este Recurso de Reposición, puesto que permite valorar que, en paralelo a generar la información técnica necesaria para resolver la observación pendiente, SCM Atacama Kozan está realizando las acciones propuestas y destinando todos los recursos humanos y económicos para alcanzar los resultados y metas del PDC, aún antes de su aprobación, en la convicción de que eso permitirá resolver en un breve plazo la gran mayoría de los hechos objeto de la formulación de cargos.

**(V) Conveniencia ambiental de retomar el proceso de aprobación del PDC respecto del reinicio del proceso sancionatorio. El PDC como principal instrumento regulatorio para el cumplimiento ambiental.**

- 42.** A partir de los argumentos de hecho y de derecho contenidos en este Recurso de Reposición, nos parece evidente que de las dos opciones que tiene la SMA, esto es, reanudar el proceso sancionatorio o retomar el proceso de evaluación del PDC, debe optarse por esta última, por ser la alternativa que de manera más eficiente y rápida propende al fin último de la normativa ambiental.
- 43.** Esto, entendiendo que el motivo finalista por el cual el legislador incorporó en la Ley N° 20.417 instrumentos de incentivo al cumplimiento ambiental, tales como la autodenuncia y el PDC, es precisamente para priorizar, en los casos en que sea factible, el retorno al cumplimiento de la normativa ambiental en el más breve plazo posible, por sobre un fin recaudatorio. Precisamente por eso, aún en un evento de infracción detectado por la autoridad, se

reconoce el derecho del supuesto infractor de presentar un PDC, por cuanto dicho instrumento alinea y enfoca los esfuerzos públicos (SMA) – privados (SCM Atacama Kozan) para que se retome el cumplimiento ambiental, en breve plazo, a través de acciones concretas y verificables.

**44.** Así las cosas, estamos en la convicción que en el caso concreto se dan todos los supuestos para optar por la alternativa de retomar la evaluación del PDC, descartando reasumir un procedimiento sancionatorio. Más, considerando que una buena parte de las acciones propuestas fueron o están siendo ejecutadas con éxito, y que se está ad- portas de poder resolver el único tema técnico pendiente, para luego abocarse a la determinación y posterior ejecución de las acciones específicas referentes al Hecho Infraccional N° 5.

**45.** De esta forma, el acoger el presente Recurso de Reposición, conllevará en definitiva que se dé aplicación al principal instrumento regulatorio que ha establecido en la Ley N° 20.417 para el cumplimiento ambiental y cuya finalidad es la protección del medio ambiente. Así las cosas, y existiendo antecedentes suficientes para que se siga adelante con el procedimiento de aprobación del PDC, la SMA debe preferir este mecanismo sobre proseguir con el procedimiento sancionatorio, ya que optar por el primero de ellos generará el efecto regulatorio buscado por la LOSMA, esto es, volver al cumplimiento ambiental.

#### **D. CONCLUSIONES.**

**46.** El presente Recurso de Reposición se deduce por la parte interesada, dentro del plazo establecido en la Ley N° 19.880, siendo plenamente procedente, como lo indica la propia Resolución Recurrída.

- 47.** Se confirma el compromiso de SCM Atacama Kozan de aprobar y luego ejecutar el PDC. Esto se demuestra con: (a) el alto grado de avance que se tiene respecto de la definición del conjunto de acciones a implementar para hacerse cargo de 8 de los 9 Hechos Infracionales imputados, donde no hay observaciones pendientes de parte de la SMA; (b) gran parte de las acciones antes indicadas ya fueron ejecutadas o están en ejecución por parte de SCM Atacama Kozan, y (c) SCM Atacama Kozan está gestionando diligentemente la información técnica complementaria, necesaria para determinar los efectos asociados al Hecho Infracional N° 5 o descartar justificadamente su existencia.
- 48.** Se aporta como nuevo antecedente a este Recurso de Reposición para consideración de la SMA, el informe de Amphos21 que detalla los estudios técnicos y campañas realizados a partir del 30 de Agosto de 2022, como el trabajo en curso por DPI Ingeniería. Estos nuevos antecedentes demuestran la diligencia de SCM Atacama Kozan en generar la información técnica complementaria requerida por la SMA, descartando de plano un eventual ánimo dilatorio.
- 49.** Priorizar la alternativa de retomar la evaluación del PDC, por sobre la de reanudar el proceso sancionatorio, es consistente y conducente con el fin último de la normativa ambiental, que es propender al cumplimiento de la misma en el más breve plazo y de la forma más eficiente. En este caso concreto, están dadas todas las condiciones para realizar dicha priorización.

**POR TANTO,**

**SOLICITO AL SEÑOR SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE,** tener por deducido Recurso de Reposición en los términos del artículo 59 de la Ley N° 19.880 en contra de la Res. Ex. N° 9/ D-088-2021 emitida por la SMA con fecha 11 de Noviembre de 2022, notificada con la misma fecha, y, conforme a los antecedentes de hecho y de derecho aquí expuestos, dejarla sin efecto, ordenando retomar el proceso de análisis del Programa de Cumplimiento presentado por SCM Atacama Kozan, permitiendo su aprobación y posterior ejecución.

**EN EL PRIMER OTROSÍ:** En virtud de lo dispuesto en el artículo 57 de la Ley N° 19.880, en el presente recurso de reposición, y con el objeto de no causar un daño irreparable a esta parte y con la finalidad de resguardar la eficacia del acto administrativo que dicte la SMA resolviendo el mismo, solicitamos a la SMA dicte como providencia urgente la suspensión de los efectos de la Resolución Recurrída, lo que debe conllevar la suspensión del plazo otorgado a SCM Atacama Kozan en virtud de lo establecido en el artículo 49 de la Ley N° 20.417 en la Res. Ex. N° 9/ Rol D-088-2021 para presentar nuestros descargos en el proceso sancionatorio que se da por reiniciado.

Dicho artículo 57 señala en su inciso segundo que: *“Con todo, la autoridad llamada a resolver el recurso, a petición fundada del interesado, podrá suspender la ejecución cuando el cumplimiento del acto recurrido pudiere causar daño irreparable o hacer imposible el cumplimiento de lo que se resolviera, en caso de acogerse el recurso”*.

Los presupuestos de dicha norma se cumplen plenamente en este caso en virtud de los antecedentes entregados en lo principal de esta presentación, los que se dan por expresamente reproducidos. De no accederse a la

suspensión solicitada mi representada se verá obligada a presentar descargos en forma previa a la resolución del presente Recurso de Reposición, los que no serían necesarios en el evento de que este recurso sea acogido, generando un daño irreparable a la misma y afectando la eficacia del acto que la SMA debe dictar.

A mayor abundamiento, hacemos presente la existencia de precedentes en que se la SMA ha accedido a la suspensión en los términos solicitados, tales como consta de los expedientes sancionatorios Rol D-05-2019 / F-005-2020 / F-102-2020 / D-125-2020 / D-023-2015.

**EN EL SEGUNDO OTROSÍ:** Ruego tener por acompañado a este Recurso de Reposición los siguientes documento:

- (a) Informe elaborado por Amphos21 denominado “Avance Estudios Hidrogeológicos e Isotópicos complementarios en el TREG y DRF” de fecha 17 de Noviembre de 2022.
- (b) Orden de Compra N° 101363, de fecha 09.11.2022, emitida por SCM Atacama Kozan en favor de Amphos 21 Consulting Chile LTDA.
- (c) Orden de Compra N° 101273, de fecha 20.09.2022, emitida por SCM Atacama Kozan en favor de Amphos 21 Consulting Chile LTDA.
- (d) Orden de Compra N° 101254, de fecha 08.09.2022, emitida por SCM Atacama Kozan en favor de Amphos 21 Consulting Chile LTDA.
- (e) Orden de Compra N° 101144, de fecha 21.07.2022, emitida por SCM Atacama Kozan en favor de Amphos 21 Consulting Chile LTDA.
- (f) Orden de Compra N° 101103, de fecha 01.07.2022, emitida por SCM Atacama Kozan en favor de Amphos 21 Consulting Chile LTDA.
- (g) Orden de Compra N° 101090, de fecha 22.06.2022, emitida por SCM Atacama Kozan en favor de Amphos 21 Consulting Chile LTDA.
- (h) Orden de compra N° 101139 de fecha 15.07.2022, y Orden de Compra N°101274 de fecha 20.09.2022 emitidas por SCM Atacama Kozan en favor de Desarrollo Proyectos Ingeniería LIMITADA (DPI).

**EN EL TERCER OTROSÍ:** Ruego tener presente que, en mi calidad de abogado habilitado para el ejercicio de la profesión, asumiré el patrocinio de SCM Atacama Kozan en el presente Recurso de Reposición. Asimismo, ruego tener presente que mi patrocinio y poder para actuar en representación de SCM Atacama Kozan en este proceso administrativo consta del escrito presentado con fecha 11 de mayo de 2021 resuelto favorablemente por medio de la Res. Ex. N° 3/ Rol D-088-2021 de fecha 25 de mayo de 2021.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Abogabir M.', with a large, sweeping flourish underneath.

Sebastián Abogabir M  
p.p. SCM ATACAMA KOZAN

# Avance Estudios Hidrogeológicos e Isotópicos complementarios en el TREG y DRF

17-11-2022

Versión D

A21\_1149\_NT01\_vD

---

## 1 Introducción

El siguiente documento es presentado por Amphos 21 Consulting Chile Ltda. (en adelante Amphos 21) para el departamento de medio ambiente de la compañía minera SCM Atacama Kozan, quién ha solicitado dar continuidad a una serie de trabajos hidrogeológicos e hidroquímicos/isotópicos complementarios en la quebrada El Gato, la que es utilizada como lugar de emplazamiento de los depósitos de relaves de Atacama Kozan.

Dicha solicitud se enmarca en el contexto de dar respuesta a las observaciones al Hecho Infraccional N°5, realizadas por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) al plan de cumplimiento (PdC) refundido de Atacama Kozan, contenidas en la Res. Ex. N° 7/ Rol D-088-2021 de fecha 29 de junio de 2022.

Recientemente, Amphos 21 ha elaborado el “Estudio Hidroquímico e Isotópico en el TREG y DRF” (en adelante Estudio), en donde se levantó información hidroquímica e isotópica para identificar el origen de las aguas de los pozos TREG y DRF. No obstante, con la información disponible hasta el momento no se ha podido confirmar de forma concluyente el origen de éstas, siendo necesarios estudios complementarios.

Por tal motivo, Amphos 21, a solicitud de Atacama Kozan, se encuentra actualmente desarrollando actividades que permitan proveer de mayor información al Estudio. Dichas actividades se incluyen como parte de las medidas de acción adicionales propuestas por Atacama Kozan a la SMA, las que se desarrollarán en el corto y mediano plazo.

En cuanto a las actividades de corto plazo, serán compiladas en un informe final (Estudio Complementario) que se estima entregar durante la segunda semana de enero de 2023 (10/01/2023).

## 1.1 Objetivos y alcance

El objetivo de esta nota técnica es presentar el estado de avance de los estudios complementarios asociados a las medidas de acción adicionales, propuestas por Atacama Kozan a la SMA.

## 2 Ubicación del área de estudio

Las instalaciones industriales relacionadas con el presente estudio corresponden al área Depósito de Relaves de Atacama Kozan, ubicada en la comuna de Copiapó, Región de Atacama (Figura 1-1).

Específicamente, esta área cuenta con dos instalaciones remanentes:

- Tranque de relaves el Gato (TREG), emplazado en quebrada el Gato.
- Depósito de relaves filtrados (DRF) ubicado contiguo y aguas abajo del TREG.

Tanto el TREG como el DRF se ubican en la quebrada El Gato, la que a su vez es afluente de la quebrada Paipote. Dichas instalaciones se encuentran, aproximadamente, a 6 km al oriente de la ciudad de Copiapó, cercanas a la intersección entre las Subcuencas Quebrada Paipote y Río Copiapó Medio y Bajo.

El sistema de control de infiltraciones del TREG se encuentra compuesto por los pozos TREG 1 al 4, mientras que los pozos TREG 5 y TREG 6 corresponden a dos pozos de observación aguas abajo, que no fueron construidos durante la operación del TREG, por lo cual son objeto de cargos. A su vez, el sistema de control de infiltraciones del DRF se compone por los pozos DRF 1 al 4, los que también son objeto de cargos por no haberse construido previo al inicio de la operación.

Actualmente, y desde el 2021, algunos de estos pozos han evidenciado presencia de agua, cuyo origen no ha podido ser determinado con la información disponible a la fecha. Así, con las medidas de acción complementarias, se busca robustecer el conocimiento de la zona para poder disponer de mejores herramientas para esclarecer el origen de las aguas presentes en los pozos.

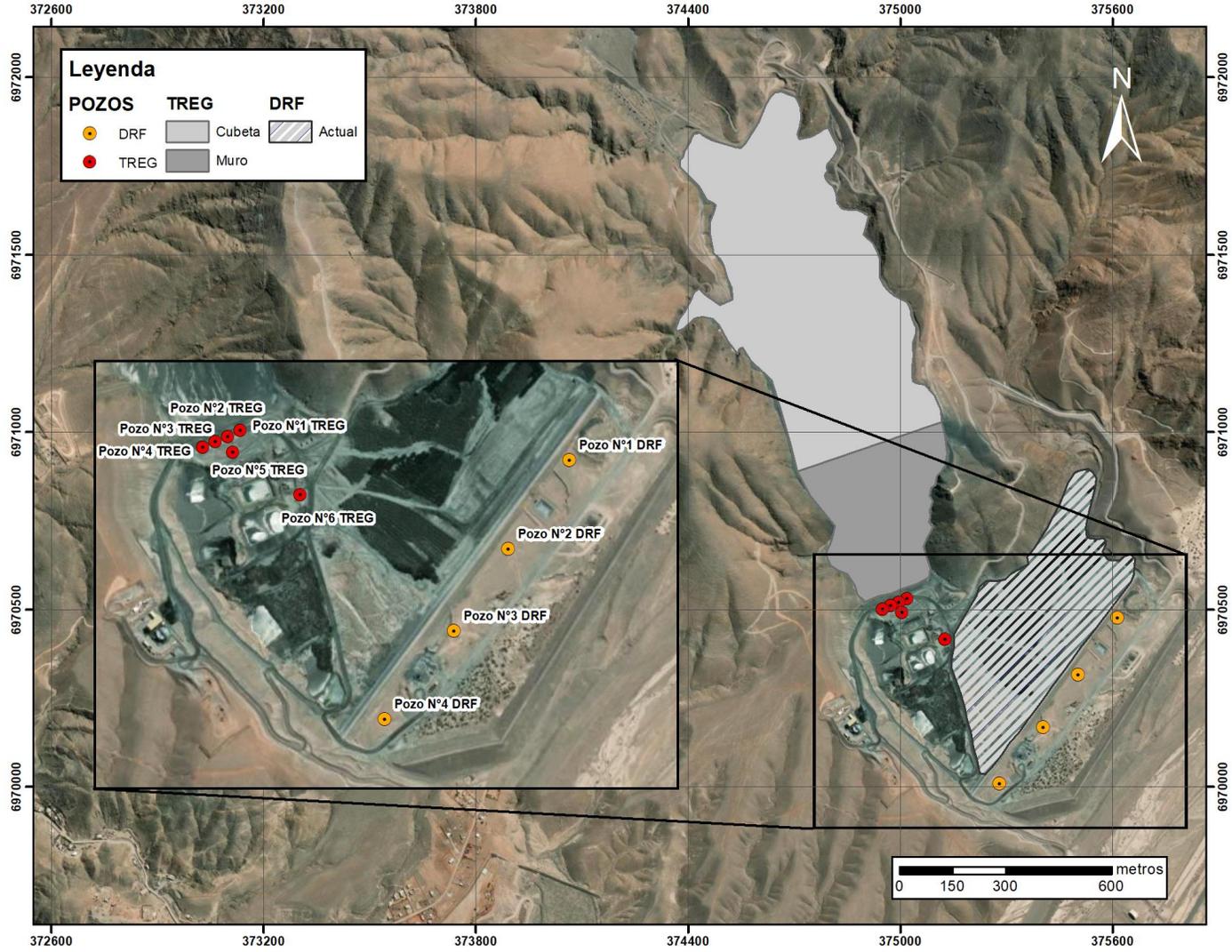


Figura 2-1: Ubicación de la quebrada El Gato, TREG, DRF y pozos asociados.

## 3 Estado de avance de las medidas de acción

### 3.1 Asociadas a estudios hidrológicos

#### 3.1.1 Estudio de recarga por precipitación

El objetivo del estudio de recarga por precipitación es conocer el caudal aportado por las cuencas que descargan o tienen relación con el TREG y DRF. Con ello se busca determinar la cantidad de agua que cae naturalmente en la cuenca de estudio y si ésta es suficiente para sostener un caudal subterráneo que explique la presencia de agua en los pozos TREG y DRF.

##### Tareas finalizadas o en progreso:

- Delimitación de cuencas aportantes.

Se han delimitado las cuencas aportantes al área de estudio, utilizando una base topográfica satelital de libre acceso tipo DEM. El resultado se presenta en la Figura 3-1.

- Revisión de antecedentes pluviométricos.

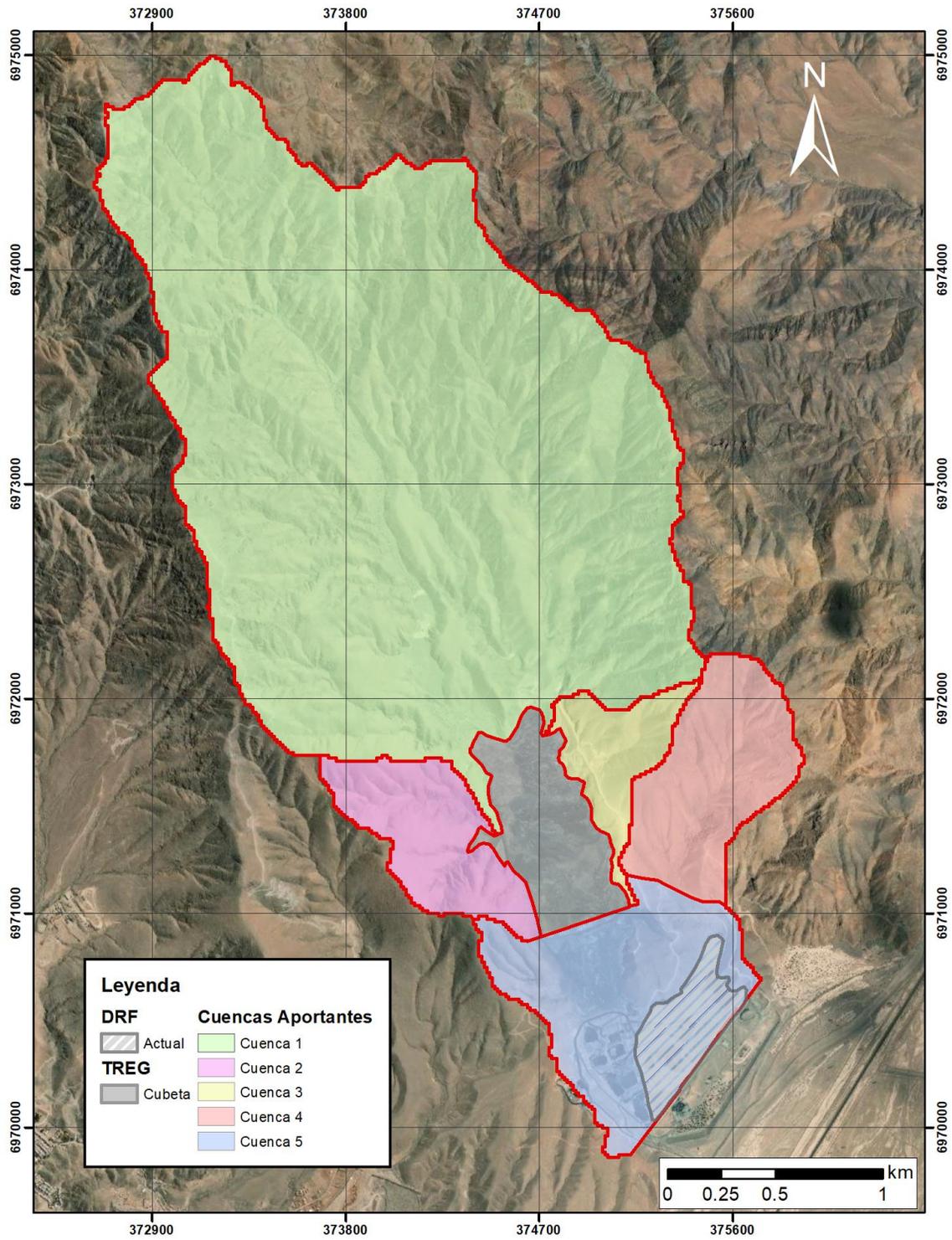
Actualmente, se están recopilando datos diarios de la estación Copiapó, ya que es la estación DGA más cercana al proyecto. Paralelamente, se están clasificando datos mensuales de las estaciones Caldera, Elibor Campamento, Los Loros, Iglesia Colorada y Pastos Grandes para poder comprender el contexto regional de las precipitaciones, en función de la altitud geográfica.

Los datos más recientes de dichas estaciones no están públicos en el portal de descarga, por lo que se han solicitado a la DGA, por Ley de Transparencia, con fecha 13/10/2022.

##### Tareas por realizar:

- Análisis de precipitaciones

Se analizarán las precipitaciones medias anuales, así como las series de precipitaciones medias mensuales y diarias. Se realizará un análisis de recurrencia para identificar ciclos o alternancias entre años secos y húmedos, así como identificación de eventos de magnitud considerable o que hayan producido efectos significativos en las quebradas de la zona (Paipote, El Gato).



**Figura 3-1:** Mapa de las cuencas consideradas para el estudio de recarga

- Evaluación de la recarga.

Se determinará la recarga que recibe el sistema hídrico subterráneo de la quebrada El Gato, la cual corresponde a una fracción de las precipitaciones que logra infiltrar hasta alcanzar la unidad acuífera. La metodología que se empleará para estimar la recarga considera una ponderación de las características geomorfológicas de la subcuenca (área, coeficiente de infiltración, coeficiente de escorrentía), así como también las condiciones hidrometeorológicas involucradas en los procesos físicos que la generan.

### 3.1.2 Análisis piezométrico

En esta actividad se busca consolidar adecuadamente la información de profundidad del nivel de agua registrada históricamente en los pozos TREG y DRF.

Además, se realizará un análisis de la variación temporal de la profundidad de los niveles de agua en la zona de estudio con el objetivo de comprender el comportamiento actual y pasado de los niveles en el sector, lo que servirá como herramienta complementaria al estudio hidrológico, así como al hidroquímico – isotópico.

#### Tareas finalizadas o en progreso:

- Recopilación de antecedentes

Se han recopilado los datos de profundidad de nivel de agua de los pozos TREG y DRF a partir de los seguimientos ambientales, así como de otras campañas de medición realizadas en los pozos.

- Campaña de medición de niveles

Durante los días 20 a 23 de septiembre de 2022, personal de Amphos 21 ha realizado una campaña de monitoreo de niveles en los pozos TREG y DRF, cuya profundidad del nivel de agua se resume en la Tabla 3-1.

**Tabla 3-1:** Estado actual (septiembre 2022) de la profundidad del nivel de agua en los pozos TREG y DRF.

Sector	Nombre Pozo	Fecha Medición	Nivel de agua (mbnt)
TREG	TREG 1	21/09/2022	Seco
	TREG 2	21/09/2022	Seco
	TREG 3	21/09/2022	Seco
	TREG 4	21/09/2022	Seco
	TREG 5	21/09/2022	48,28
	TREG 6	21/09/2022	47,90
DRF	DRF 1	22/09/2022	48,28
	DRF 2	22/09/2022	69,23
	DRF 3	22/09/2022	Seco
	DRF 4	22/09/2022	72,15

Tareas por realizar:

- Análisis de la evolución de niveles en el tiempo

Con toda la información levantada, se analizará el comportamiento de los niveles en función del tiempo, identificando oscilaciones, tendencias a la baja o al aumento, además de correlacionar estos comportamientos con las lluvias y la hidroquímica de las aguas.

**3.1.3 Estudio geofísico de quebradas aportantes**

El objetivo de las prospecciones geofísicas es poder identificar los posibles aportes de aguas subterráneas a los depósitos de relave, desde las quebradas de cabecera y adyacentes más importantes, que tengan un potencial geomorfológico interesante de explorar.

Tareas finalizadas o en progreso:

- Prospección geofísica

Durante agosto de 2022, la consultora DPI Ingenieros Ltda. realizó una prospección geofísica mediante las técnicas de tomografía eléctrica y *mise a la masse* o “cuerpo con carga”.

Los estudios consideraron la ejecución de 3 perfiles de tomografía eléctrica, ubicados en el borde oriental de ambos tranques y 2 mallas de 10 perfiles, ubicadas sobre los sondajes TREG 5 y DRF 1 (Figura 3-2).

Estos trabajos se diseñaron para identificar los posibles aportes de aguas subterráneas a los tranques desde los niveles topográficos más elevados y para precisar las fuentes de proveniencia de las aguas que se observan en los pozos TREG 5 y DRF 1.



**Figura 3-2:** Ubicación de perfiles geofísicos ejecutados por DPI durante agosto de 2022.

### Tareas por realizar:

- Estudios geofísicos complementarios en cabecera de cuenca El Gato

Se realizarán estudios geofísicos complementarios a los existentes en las quebradas de cabecera de mayor importancia, aguas arriba del TREG.

- Perforación de piezómetros

En función del análisis de la información geofísica levantada se propondrá la mejor ubicación para la perforación de piezómetros que permitan recolectar información de la profundidad del nivel de agua, tomar muestras para análisis hidroquímico/isotópico, así como realizar un mapeo del material perforado

## **3.2 Asociadas a estudios hidroquímicos e isotópicos**

### **3.2.1 Ampliación caracterización hidroquímica/isotópica de aguas**

El objetivo de ampliar la caracterización hidroquímica e isotópica de las aguas del sector es complementar la información, levantada previamente en el Estudio, con nuevos puntos de relevancia.

Además, es necesario precisar que se debe considerar una periodicidad y continuidad en el estudio hidroquímico y, especialmente, en el isotópico de los pozos que presenten agua, de modo de robustecer, sobre todo, la baja densidad de datos disponibles hasta la fecha. Esto con el propósito de evaluar posibles variaciones químicas/isotópicas del agua de un mismo pozo, asociadas a la dinámica propia del flujo subterráneo y/o a efectos estacionales.

### Tareas finalizadas o en progreso:

- Incorporación de nuevos antecedentes

Se han recopilado los datos hidroquímicos de los pozos TREG y DRF a partir de los seguimientos ambientales, así como de otras campañas de muestreo hidroquímico realizadas por terceros.

Además, se ha recopilado información hidroquímica de carácter público de pozos cercanos al proyecto, ubicados en la quebrada Paipote: pozos Inacesa, Biocobre N°2, N°3 y N°5. Con esta información adicional se podrá comprender el contexto hidroquímico del entorno cercano al área de estudio.

- Campaña de muestreo de aguas

Durante los días 20 al 23 de septiembre de 2022, personal de Amphos 21 realizó una campaña de muestreo hidroquímico-isotópico en algunos pozos de la quebrada El Gato, cuyos parámetros físico-químicos *in situ* se resumen en la Tabla 3-2.

**Tabla 3-2:** Parámetros físico-químicos *in situ* de las muestras recolectadas durante la presente campaña.

Sector	Nombre Pozo	Fecha Muestreo	CE ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )*	SDT ( $\text{mg}/\text{L}$ )*	pH
TREG	TREG 5	21/09/2022	53.720	26.860	6,90
	TREG 6**	23/09/2022	16.600	8.304	9,44
DRF	DRF 2	21/09/2022	729,4	364,6	7,40
	DRF 4	23/09/2022	2.775	1.385	9,05

\*CE: Conductividad Eléctrica; SDT: Sólidos Disueltos Totales.

\*\*Pozo TREG 6 con presencia de fluido de elevada viscosidad, probablemente asociado a los aditivos de perforación del pozo. Se decide muestrear esta solución para caracterizarla.

Por último, cabe mencionar que las muestras de agua fueron enviadas con fecha 29/09/2022 al laboratorio AGQ Chile para su análisis hidroquímico y al laboratorio Isotope Tracer Technologies Inc. (IT<sup>2</sup>), en Canadá, para análisis isotópico de la molécula de agua y de sulfato disuelto.

A la fecha, solamente se han recibido los resultados hidroquímicos, mientras que el análisis isotópico se encuentra aún en curso, a la fecha del presente documento. En la Tabla 3-3 se presenta un resumen de los resultados hidroquímicos de laboratorio. Los certificados que acreditan estos valores, junto con el análisis integrado de dichos datos serán entregados en la versión final del Estudio Complementario, la que se estima para la segunda semana de enero de 2023 (10/01/2023).

**Tabla 3-3:** Resultado de laboratorio de pH, CE y de concentración de elementos químicos relevantes. Las concentraciones corresponden a elementos disueltos y la unidad es mg/L.

Sector	Nombre Pozo	CE ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	pH	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{Na}^+$
TREG	TREG 5	49.344	7,18	3.249	459	19.425	12.189
	TREG 6*	-	-	-	181	-	1.584
DRF	DRF 2	1.449	7,49	1,33	29,1	390	236
	DRF 4	3.415	8,73	3,98	223	1.071	393

\*El laboratorio no pudo realizar el análisis de cromatografía iónica (aniones), alcalinidad, conductividad eléctrica y pH debido a la alta viscosidad de la muestra y la imposibilidad de obtener dichos resultados.

### Tareas por realizar:

- Análisis de datos hidroquímicos e isotópicos

Se realizará una caracterización del quimismo de las aguas del sector, complementando la ya realizada en el Estudio, utilizando los resultados de las nuevas muestras recolectadas, así como de los nuevos antecedentes incorporados.

Como parte de la actividad, se realizará una actualización de la evolución temporal de diferentes parámetros en los pozos DRF y TREG (e.g. CE, pH,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ , entre otros), de modo de conocer cómo ha sido su comportamiento químico en el tiempo. Esta información, también, se correlacionará con la variación de la profundidad del nivel de agua en los pozos, así como con eventos de precipitaciones importantes.

En cuanto a la caracterización isotópica, se utilizarán los isótopos estables deuterio ( $^2\text{H}$ ) y oxígeno-18 ( $^{18}\text{O}$ ) de la molécula de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), así como los isótopos  $^{34}\text{S}$  y  $^{18}\text{O}$  de la molécula de sulfato ( $\text{SO}_4$ ), actualizando las gráficas más relevantes del Estudio, para interpretarlas con nuevos datos que permitirán robustecer el análisis y evaluar las hipótesis barajadas sobre el origen de las aguas en los pozos estudiados.

- Muestreo hidroquímico-isotópico de nuevos pozos a perforar

Una vez se hayan perforado los piezómetros, se tiene contemplado el monitoreo piezométrico e hidroquímico-isotópico de dichos puntos. En caso de que estos se presenten secos, se deberá continuar el monitoreo para su constatación.

### **3.2.2 Caracterización de laguna de aguas claras, agua intersticial de los relaves y agua de los drenes del TREG y DRF**

Esta actividad tiene por objetivo caracterizar las aguas que estén o hayan estado en contacto con los relaves ya depositados, para conocer la química de esta agua y compararla con la de los pozos.

### Tareas finalizadas o en progreso:

Durante las diferentes campañas de terreno, realizadas por personal de Amphos 21 en el contexto de la ejecución del muestreo asociado a las distintas actividades expuestas en este documento (20 -23 de septiembre; 3 al 7 de octubre), se ha verificado que la laguna de aguas claras del TREG se encuentra totalmente seca (Figura 3-3). Por tal razón, se descarta la recolección de una muestra de agua en dicho punto.

Por otra parte, dada la condición de intensa evaporación en superficie en la cubeta del TREG, no ha sido posible recolectar una muestra con suficiente contenido de humedad para analizar el agua de poro.

Por lo que respecta a los drenes del TREG, se verificó en terreno que la salida del sistema de drenaje se mantiene seca, sin ningún indicio de circulación de agua (Figura 3-4). Por tal motivo, se descarta la recolección de una muestra de dicho punto.



**Figura 3-3:** Fotografía de la cubeta del TREG, en el sector de la cola del tranque, donde antiguamente se acumulaba la laguna de aguas claras. Se evidencia la condición de alta evaporación en los relaves superficiales.



**Figura 3-4:** Fotografías de la salida del del sistema de drenaje del TREG. Se evidencia la condición de sequedad en el sistema de recolección.

En el caso de los relaves del DRF, si bien no evidenciaban un nivel de sequedad tan intenso como los relaves del TREG, estos tampoco contenían suficiente humedad como para recolectar una muestra.

No obstante, dentro de las muestras analizadas en el Estudio, se cuenta con información del agua de descarte del proceso de filtrado de los relaves del DRF, las que están contenidas en piscinas de acumulación y de las cuales sí se tiene información hidroquímica e isotópica. Notar que esta agua representa un menor tiempo de interacción con el relave que el agua intersticial (o de poro) contenida en los relaves ya depositados, pudiendo tener diferencias químicas asociadas a procesos de meteorización que ocurren *in situ* en los depósitos de relaves (precipitación y disolución de minerales).

Por otro lado, y al igual que lo ocurrido en los drenes del TREG, el sistema de drenaje del DRF no presentó indicios de agua, por lo que no fue posible recolectar una muestra.

### 3.2.3 Caracterización isotópica de sólidos

Para complementar el estudio isotópico del agua, se caracterizarán las posibles fuentes sólidas que puedan liberar sulfato al agua.

En este sentido, se considerarán las siguientes fuentes sólidas probables que tendrían la potencialidad de liberar sulfato a las aguas:

- a) Sulfuros presentes en el yacimiento, en los relaves del TREG y en los relaves del DRF. Dado que la signatura isotópica de los sulfuros presentes en estos tres sectores debiese ser similar (mismo origen) se analizará, al menos, una de estas tres opciones.
- b) Sulfatos minerales presentes en la fracción sólida de los relaves.
- c) Sulfatos minerales presentes en el suelo (en la zona no saturada del terreno) y/o asociados al contexto geológico de la quebrada El Gato.
- d) Sulfatos minerales hipógenos asociados a la mineralización del yacimiento (anhidrita).

Se tiene considerado un análisis mineralógico de las muestras, así como isotópico de los minerales de sulfuros y sulfatos de los materiales recién comentados.

#### Tareas finalizadas o en progreso:

- Campaña de muestreo de sólidos

Durante los días 3 al 7 de octubre, personal de Amphos 21 realizó una campaña de recolección de 10 muestras sólidas de los materiales detallados en la Tabla 3-4 (Figura 3-5). Dichas muestras fueron enviadas con fecha 14/10/2022 al laboratorio GeoAtacama para análisis mineralógico y al laboratorio Isotope Tracer Technologies Inc. (IT<sup>2</sup>), en Canadá, para análisis isotópico de sulfuros y sulfato. El análisis integrado de dichos datos será adjuntado en la versión final del Estudio Complementario, la que se estima para la segunda semana de enero de 2023 (10/01/2023).

Por su parte, la distribución espacial de las muestras sólidas recolectadas se muestra en la Figura 3-6. Cabe mencionar que las muestras “Correa 7-1” y “Correa 7-2”, fueron facilitadas directamente por Atacama Kozan desde el área Mina-Planta y por tal motivo no aparecen proyectadas en la Figura 3-6.

Finalmente, cabe mencionar que durante esta campaña no se recolectó muestra de sulfato mineral hipógeno asociado a la mineralización del yacimiento (anhidrita), lo que podría ser complementado en futuras campañas de caracterización isotópica, en caso de disponer una muestra lo suficientemente representativa de estos minerales.

**Tabla 3-4:** Nombre, tipo y coordenadas de las muestras sólidas recolectadas para análisis isotópico y mineralógico. Coordenadas en WGS84, 19S.

Nombre muestra	Tipo de muestra	Este (m)	Norte (m)	Tipo de análisis		
				Mineralogía DRX	$\delta^{34}\text{S}$ en sulfuro	$\delta^{34}\text{S}$ y $\delta^{18}\text{O}$ en $\text{SO}_4$ sólido
Calicata - 1 inf	Suelo	375633	6970456	X	-	X
Calicata - 1 sup	Suelo	375633	6970456	X	-	X
Calicata - 2	Suelo	3753667	6971053	X	-	X
Aluvión	Suelo	375607	6970405	X	-	X
Correa 7-1	Roca mineralizada	-	-	X	X	X
Correa 7-2	Roca mineralizada	-	-	X	X	X
DRF-1	Relave	375567	6970598	X	X	X
DRF-2	Relave	375500	6970504	X	X	X
TREG-1	Relave	374671	6971912	X	X	X
TREG-2	Relave	374936	6971202	X	X	X

\*DRX: Difracción de rayos X

#### Tareas por realizar:

- Análisis mineralógico del sólido

Se realizará un análisis mineralógico para reconocer y cuantificar las fases minerales presentes en los materiales sólidos.

En este sentido, este análisis validará la presencia de fases minerales de sulfuros y/o de sulfatos como yeso o anhidrita que tendrían la potencialidad de aportar sulfato disuelto a las aguas.

- Análisis de los datos isotópicos del sólido

En esta tarea, se realizará una caracterización de la composición isotópica del  $\delta^{34}\text{S}$  de los sulfuros, así como del  $\delta^{34}\text{S}$  y  $\delta^{18}\text{O}$  de los sulfatos minerales.

Esta información será analizada en conjunto con los isótopos del sulfato disuelto en el agua, a modo de visualizar y comparar las posibles líneas de mezcla entre los distintos miembros extremos.



**Figura 3-5:** Adquisición de datos en terreno con equipo FRX portátil.

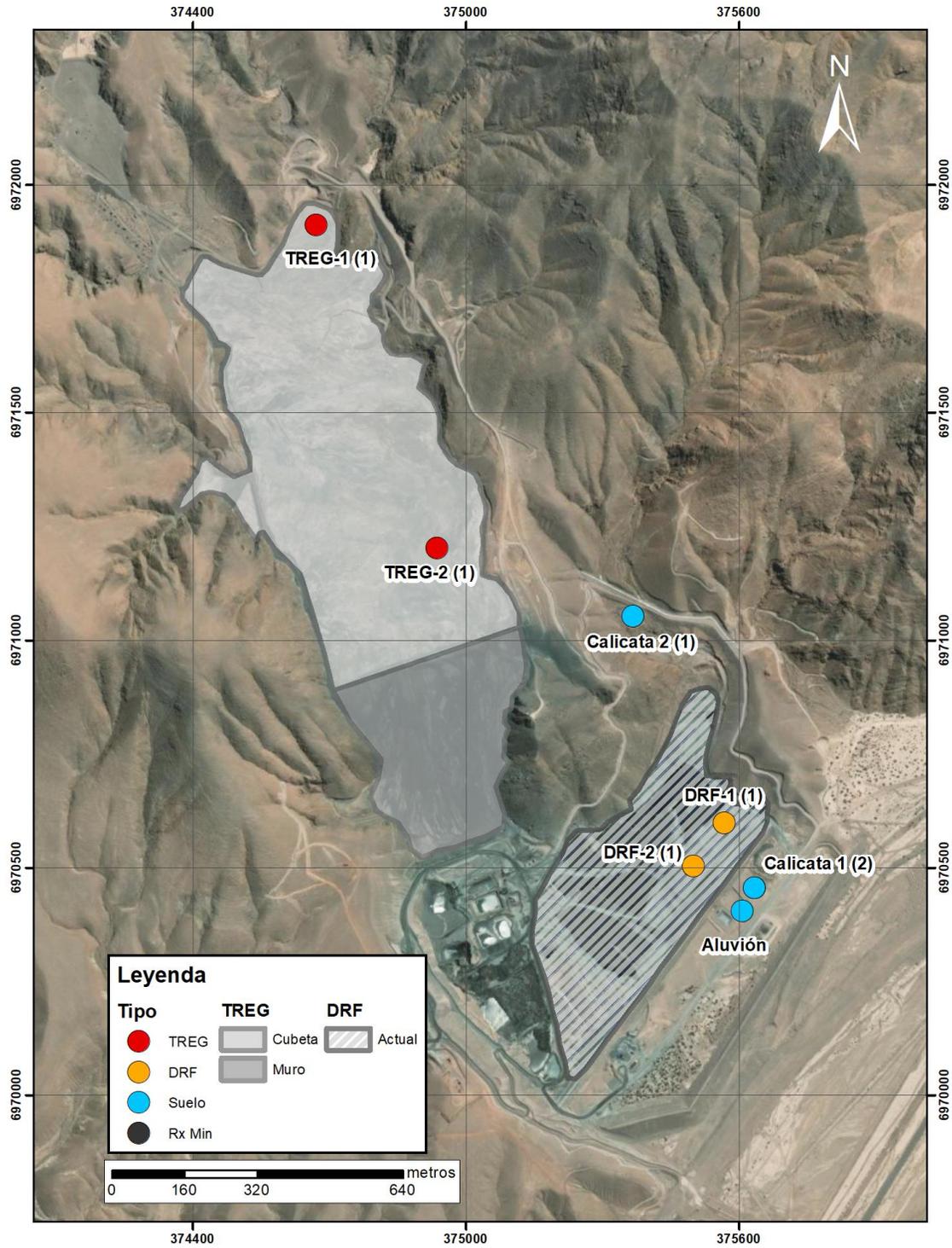


Figura 3-6: Ubicación de las muestras sólidas recolectadas para análisis isotópico y mineralógico.

### 3.2.4 Estudio geoquímico

El objetivo de la actividad es determinar las características geoquímicas y mineralógicas de los materiales almacenados en el TREG, para para evaluar la capacidad de generación de drenaje ácido de roca (DAR) y de lixiviación de metales (LM), considerando las recomendaciones de Sernageomin (2015) en la “*Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras*”.

#### Tareas finalizadas o en progreso:

- Definición del plan de muestreo y campaña de terreno

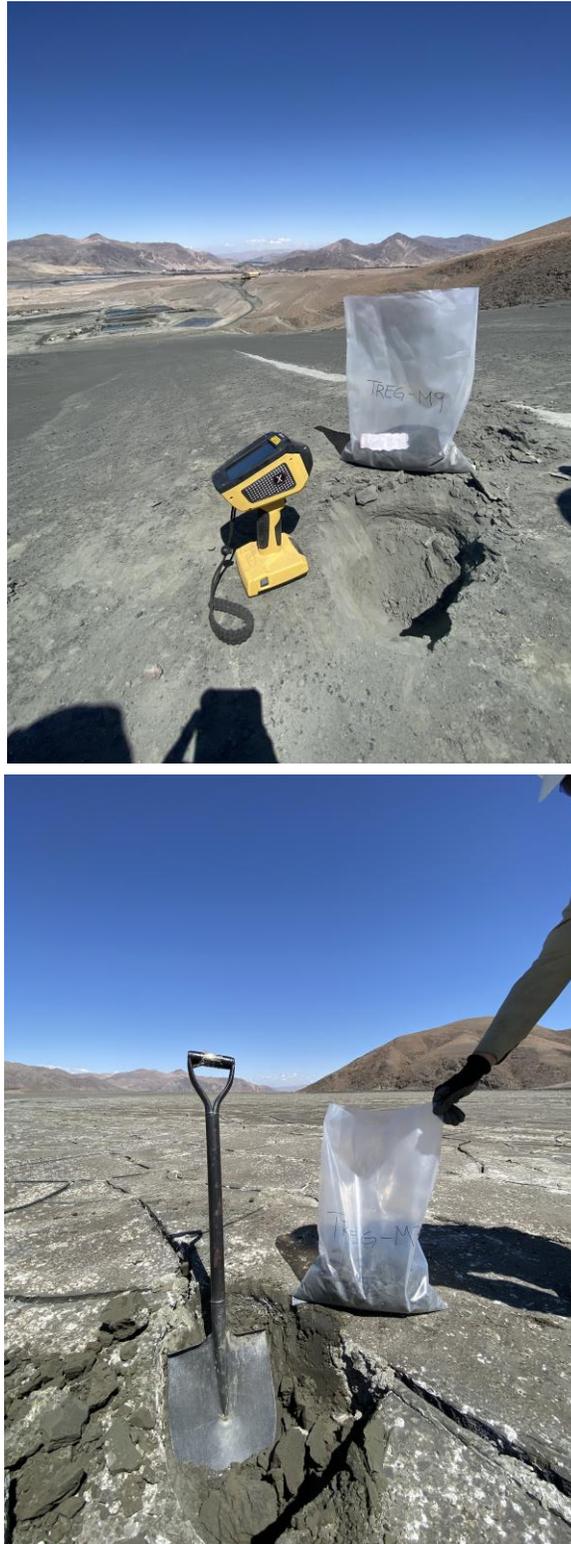
Durante los días 3 al 7 de octubre de 2022, personal de Amphos 21 ejecutó una campaña de terreno para el monitoreo de los relaves contenidos en el TREG.

En primera instancia, se efectuó un análisis global mediante un equipo de Fluorescencia de Rayos X portátil (pFRX), lo que representó un “pre-muestreo” abarcando de 74 disparos en la cubeta y muro del TREG (Figura 3-7). La distribución espacial de estos puntos se presenta en la Figura 3-8.

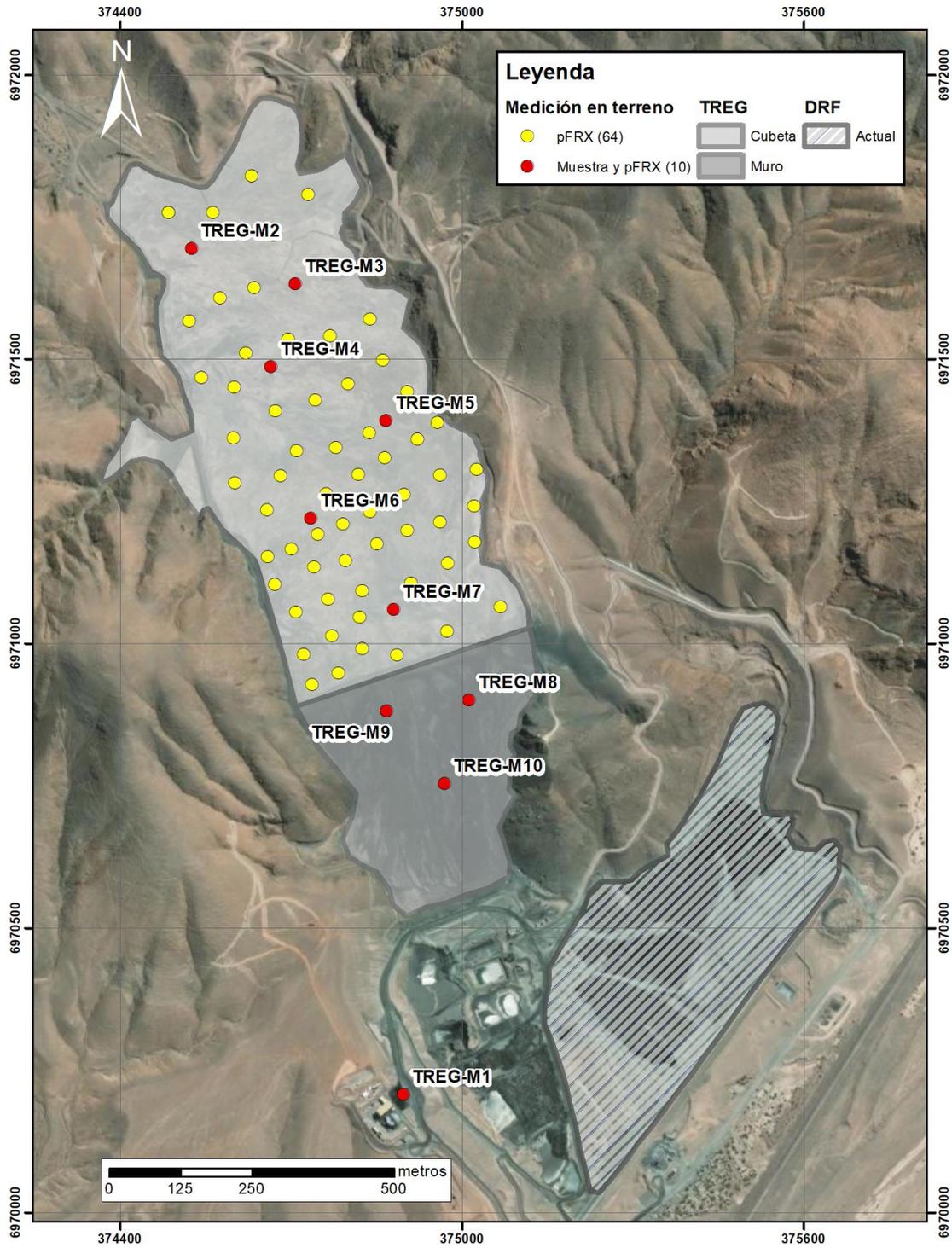
Posteriormente, y considerando la información levantada con el FRX portátil, se recolectaron 10 muestras representativas de la cubeta y muro del TREG para ser sometidas a distintos ensayos de laboratorio. Su ubicación, también se exhibe en la Figura 3-8. Por su parte, el detalle de las muestras recolectadas se presenta en la Tabla 3-5.

**Tabla 3-5:** Nombre, tipo y coordenadas de las muestras consideradas para el estudio geoquímico del TREG. Coordenadas en WGS84, 19S.

Muestra	Tipo de muestra	Fecha de muestreo	Este (m)	Norte (m)
TREG-M1	Relave fresco sin depositar	6/10/2022	374896.00	6970208.00
TREG-M2	Cubeta TREG	5/10/2022	374524.59	6971694.38
TREG-M3	Cubeta TREG	5/10/2022	374707.12	6971632.53
TREG-M4	Cubeta TREG	5/10/2022	374663.80	6971486.51
TREG-M5	Cubeta TREG	5/10/2022	374866.44	6971391.73
TREG-M6	Cubeta TREG	5/10/2022	374733.76	6971220.76
TREG-M7	Cubeta TREG	5/10/2022	374879.00	6971060.48
TREG-M8	Muro TREG	5/10/2022	375011.47	6970900.74
TREG-M9	Muro TREG	5/10/2022	374867.07	6970881.88
TREG-M10	Muro TREG	5/10/2022	374968.62	6970754.36



**Figura 3-7:** Medición en terreno con el equipo FRX portátil en el TREG.



**Figura 3-8:** Ubicación de los trabajos de muestreo y medición en terreno con el equipo FRX portátil (pFRX).

Notar que los relaves analizados con el FRX portátil y aquellos especímenes muestreados representan el horizonte más somero de los relaves depositados. Este horizonte superficial está en contacto directo con la atmósfera (esencialmente en contacto con aire y agua) facilitando el desarrollo de reacciones químicas que implican precipitación y disolución de minerales (e.g. oxidación de sulfuros).

#### Tareas por realizar:

- Pruebas estáticas, de caracterización mineral y ensayos cinéticos

Dentro de las actividades contempladas para caracterizar las muestras en cuanto a su potencial de generación de acidez y capacidad de lixiviar metales, se revisará que las composiciones químicas y mineralógicas cubran los rangos composicionales sin dejar lagunas, asegurando, por tanto, que la representatividad de las muestras sea la adecuada.

De esta manera, la batería de ensayos geoquímicos estáticos y mineralógicos por unidad de muestra se expone en la Tabla 3-6.

En virtud de los resultados de los ensayos estáticos y su interpretación, se seleccionarán 2 muestras para la realización de la prueba de celdas húmedas (TCH). El período de duración mínimo corresponderá a 5 meses (20 semanas o ciclos) (Tabla 3-6).

**Tabla 3-6:** Batería de ensayos estáticos considerados para el estudio geoquímico del TREG.

Ensayos	N° de muestras
Pruebas de conteo de ácido-base (ABA)	10
Roca Total (multielemental)	10
Test NAG con lixiviado	10
Análisis de difracción e RX cualitativo	10
Shake Flask	10
Celdas húmedas	2

- Elaboración de modelos conceptuales y numéricos bidimensionales del TREG

En esta tarea, se desarrollarán modelos bidimensionales del TREG con el objetivo de estimar la calidad y cantidad de las infiltraciones que puedan originarse en el depósito, con un enfoque al cierre de la operación.

Específicamente, se realizarán 2 modelos en 2D. Para la construcción de las secciones se utilizará toda la información disponible del TREG y acuífero, considerando aspectos geométricos (levantamientos batimétricos históricos, topografía del terreno natural, de muros y de cada depósito, imágenes satelitales históricas, etc.) como operacionales (tonelajes, volúmenes almacenados, entre otras), además de las características geotécnicas e hidráulicas de las instalaciones.

- a) Modelo de Infiltraciones. Los caudales de infiltración que se producirán desde el depósito hacia el material subyacente se estimarán con el software SEEP/W de la plataforma GeoStudio 2019, durante un periodo de tiempo establecido. El uso de dicho código permite analizar flujos de agua en materiales porosos en condiciones saturadas y no saturadas, y en regímenes estacionarios y transitorios, empleando el método de elementos finitos y procesos iterativos de solución de sistemas de ecuaciones.
- b) Modelo de estabilidad química. Para estimar la calidad de las infiltraciones en el tiempo, se realizarán modelos numéricos de transporte reactivo mediante la utilización del código de transporte geoquímico PHAST, el cual permite simular la infiltración de agua mediante modelos 1D y 2D del depósito y la interacción geoquímica con los relaves del TREG. Este código ha sido desarrollado por el USGS (Parkhurst et al., 2010) y combina los códigos de transporte HST3D y geoquímico PHREEQC, también desarrollados por el USGS. De esta manera, se puede determinar la evolución de la calidad de agua que potencialmente se drena hacia el suelo, así como la que infiltrará hacia el acuífero subyacente.

ORDEN DE COMPRA		N° 101363	
Fecha Emision OC	Referencia (Nro. Cotizacion)	Lugar de Entrega / Ejecución	
09/11/2022	A21_1153_PRO	Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b> Nombre: AMPHOS 21 CONSULTING CHILE LTDA. R.U.T.: 76047381-2 Dirección: AV. NUEVA TAJAMAR 481 OF 1005 TORRE SUR Ciudad: SANTIAGO Atención: PILAR ENGUIITA Fono: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> E-Mail: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>		Faena	Area
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b> Nombre: Javiera Picón E-Mail: javierapicon@atacamakozan.cl Fono:	
		<b>CONDICIONES DE PAGO</b> 30 DIAS	
<b>FACTURACION</b> S.C.M. Atacama Kozan RUT: 77.134.510-7 Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre Giro:		<b>CONDICIONES DE PAGO</b> 30 DIAS	
Moneda:	CLP		

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	49950000	40300005412	OTROS SERVICIOS GENERALES ADMINISTRACION	28-02-2023	\$ 1,00	<span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>

Servicio de estudio de funcionamiento hidrogeológico de la mina subterránea Atacama Kozan

<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de estudio de funcionamiento hidrogeológico de la mina subterránea Atacama Kozan. Basado en Solicitud de compra 3922.	Subtotal	<span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
	Monto Descuento	<span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
<b>IMPORTANTE</b> "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".	I.V.A.	<span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
	Total	<span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>

ORDEN DE COMPRA		N° 101273	
Fecha Emision OC	Referencia (Nro. Cotizacion)	Lugar de Entrega / Ejecución	
20/09/2022		Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b> Nombre: AMPHOS 21 CONSULTING CHILE LTDA. R.U.T.: 76047381-2 Dirección: AV. NUEVA TAJAMAR 481 OF 1005 TORRE SUR Ciudad: SANTIAGO Atención: PILAR ENGUIITA Fono: [REDACTED] E-Mail: [REDACTED]		Faena	Area
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b>	
		Nombre	Jefe de Contratos
		E-Mail	
<b>CONDICIONES DE PAGO</b> 30 DIAS		<b>FACTURACION</b> S.C.M. Atacama Kozan RUT: 77.134.510-7	
		Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre Giro:	
Moneda:	CLP		

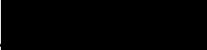
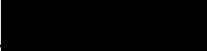
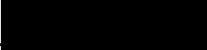
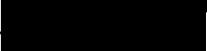
N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	63745000	40300005412	OTROS SERVICIOS GENERALES ADMINISTRACION	31-10-2022	\$ 1,00	[REDACTED]
				Servicio de Continuidad Estudios Hidrológicos e Isotópicos ene el TREG y DRF de Atacama Kozan			
<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de Continuidad Estudios Hidrológicos e Isotópicos ene el TREG y DRF de Atacama Kozan, estudio Extraordinario solicitado por SMA. Basado en						Subtotal	
						Monto Descuento	
<b>IMPORTANTE</b> "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".						I.V.A.	
						Total	

ORDEN DE COMPRA		N° 101254	
Fecha Emision OC	Referencia (Nro. Cotizacion)	Lugar de Entrega / Ejecución	
08/09/2022		Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b> Nombre: AMPHOS 21 CONSULTING CHILE LTDA. R.U.T.: 76047381-2 Dirección: AV. NUEVA TAJAMAR 481 OF 1005 TORRE SUR Ciudad: SANTIAGO Atención: PILAR ENGUIITA Fono: [REDACTED] E-Mail: [REDACTED]		Faena	Area
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b> Nombre Jefe de Contratos E-Mail Fono	
		<b>CONDICIONES DE PAGO</b> 30 DIAS	
<b>FACTURACION</b> S.C.M. Atacama Kozan RUT: 77.134.510-7 Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre Giro:			
Moneda:	CLP		

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	43792000	40300005412	OTROS SERVICIOS GENERALES ADMINISTRACION Servicio de estudio de estabilidad física y química del Relave el Gato	30-09-2022	\$ 1,00	[REDACTED]
<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de estudio de estabilidad física y química del DERF El Gato, con el objetivo de de evaluar con mayor certeza la estabilidad física y química de los							
<b>IMPORTANTE</b> "Anto cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".							Subtotal
							Monto Descuento
							I.V.A.
							Total

ORDEN DE COMPRA		N° 101144	
Fecha Emision OC	Referencia (Nro. Cotizacion)	Lugar de Entrega / Ejecución	
21/07/2022	A21_1134_PR02_VB	Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b> Nombre: AMPHOS 21 CONSULTING CHILE LTDA. R.U.T.: 76047381-2 Dirección: AV. NUEVA TAJAMAR 481 OF 1005 TORRE SUR Ciudad: SANTIAGO Atención: PILAR ENGUIITA Fono:  E-Mail: 		Faena	Area
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b>	
		Nombre	Javiara Picón
		E-Mail	javierapicon@atacamakozan.cl
		<b>CONDICIONES DE PAGO</b> 30 DIAS	
		<b>FACTURACION</b> S.C.M. Atacama Kozan RUT: 77.134.510-7 Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre Giro:	
Moneda:	CLP		

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	cada uno	3900000	40800008364	SERVICIO DE ANÁLISIS ARBITRAL Servicio de estudio hidroquímico e isotópico en DRF solicitado por SMA	31-07-2022	\$ 1,00	

<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de estudio hidroquímico e isotópico en DRF solicitado por SMA, son 5 pozos del TREG. Basado en Solicitud de compra 3170.	<b>Subtotal</b>	
	<b>Monto Descuento</b>	
<b>IMPORTANTE</b> "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".	<b>I.V.A.</b>	
	<b>Total</b>	

ORDEN DE COMPRA		N° 101103	
Fecha Emisión OC	Referencia (Nro. Cotización)	Lugar de Entrega / Ejecución	
01/07/2022		Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b>		<b>Faena</b>	<b>Area</b>
Nombre:	AMPHOS 21 CONSULTING CHILE LTDA.	S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
R.U.T.:	76047381-2	<b>SOLICITANTE</b>	
Dirección:	AV. NUEVA TAJAMAR 481 OF 1005 TORRE SUR	Nombre	Javiera Picón
Ciudad:	SANTIAGO	E-Mail	javierapicon@atacamakozan.cl
Atención:	PILAR ENGUITA	Fono	
Fono:	[REDACTED]	<b>CONDICIONES DE PAGO</b>	
E-Mail:	[REDACTED]	30 DIAS	
<b>Moneda:</b> CLP		<b>FACTURACION</b>	
		S.C.M. Atacama Kozan	
		RUT: 77.134.510-7	
		Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre	
		Giro:	

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	920351	40300005412	OTROS SERVICIOS GENERALES ADMINISTRACION Servicio de ensayos hidroquímicos e isotópicos en los tranques de relaves El Gato y DRF	31-07-2022	\$ 1,00	[REDACTED]
<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA. Servicio de ensayos hidroquímicos adicionales (10) de los tranques de relaves El Gato y DRF. Basado en Solicitud de compra 3101.</b>						<b>Subtotal</b>	[REDACTED]
						<b>Monto Descuento</b>	[REDACTED]
<b>IMPORTANTE</b> "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".						<b>I.V.A.</b>	[REDACTED]
						<b>Total</b>	[REDACTED]



ORDEN DE COMPRA		N° 101090	
Fecha Emisión OC	Referencia (Nro. Cotización)	Lugar de Entrega / Ejecución	
22/06/2022	A21_1134_PR01_VB	Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b> Nombre: AMPHOS 21 CONSULTING CHILE LTDA. R.U.T.: 76047381-2 Dirección: AV. NUEVA TAJAMAR 481 OF 1005 TORRE SUR Ciudad: SANTIAGO Atención: PILAR ENGLISHA Fono: [REDACTED] E-Mail: [REDACTED]		Faena	Area
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b> Nombre: Javiera Picón E-Mail: javierapicon@atacamakozan.cl Fono:	
		<b>CONDICIONES DE PAGO</b> 30 DIAS	
Moneda: CLP		<b>FACTURACION</b> S.C.M. Atacama Kozan RUT: 77.134.510-7 Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre Giro:	

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	1	41400005432	ASESORIAS DE OPERACION ESTUDIO HIDROQUIMICO E ISOTOPI	31-07-2022	[REDACTED]	[REDACTED]

<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de estudio hidroquímico e isotópico en DRF. Basado en Solicitud de compra 2988.	Subtotal	[REDACTED]
	Monto Descuento	[REDACTED]
	I.V.A.	[REDACTED]
	<b>Total</b>	[REDACTED]

**IMPORTANTE**  
 "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo [denuncias@atacamakozan.cl](mailto:denuncias@atacamakozan.cl)".

ORDEN DE COMPRA		N° 101139	
Fecha Emision OC	Referencia (Nro. Cotizacion)	Lugar de Entrega / Ejecución	
15/07/2022	02/07/2022	Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Coplapó	
<b>PROVEEDOR</b>  <b>Nombre:</b> DESARROLLO PROYECTOS INGENIERIA LIMITADA (DPI) <b>R.U.T.:</b> 76394670-3 <b>Dirección:</b> JUAN MOYA 235 <b>Cludad:</b> SANTIAGO <b>Atención:</b> RAFAEL ALARCON <b>Fono:</b> [REDACTED] <b>E-Mail:</b> [REDACTED]		<b>Faena</b>	<b>Area</b>
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b>	
		<b>Nombre</b> Jefe de Contratos	
		<b>E-Mail</b>	
		<b>CONDICIONES DE PAGO</b>	
		30 DIAS	
		<b>FACTURACION</b>	
		S.C.M. Atacama Kozan	
		RUT: 77.134.510-7	
		Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre	
		Giro:	
<b>Moneda:</b> CLP			

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	30950000	40300005412	OTROS SERVICIOS GENERALES ADMINISTRACION Servicio de scanner puesta en masa, estudio geofísico resistividad, ejecución de sondaje diamantino	31-07-2022	\$ 1,00	
<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de scanner puesta en masa, estudio geofísico resistividad, ejecución de sondaje diamantino en DRF. Basado en Solicitud de compra 3171.							
<b>Subtotal</b>							
<b>Monto Descuento</b>							
<b>I.V.A.</b>							
<b>Total</b>							
<b>IMPORTANTE</b> "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".							



ORDEN DE COMPRA		N° 101274	
Fecha Emision OC	Referencia (Nro. Cotizacion)	Lugar de Entrega / Ejecución	
20/09/2022		Parcela Los Olivos S/N sector Punta del Cobre Copiapó	
<b>PROVEEDOR</b> Nombre: DESARROLLO PROYECTOS INGENIERIA LIMITADA (DPI) R.U.T.: 76394670-3 Dirección: JUAN MOYA 235 Ciudad: SANTIAGO Atención: RAFAEL ALARCON Fono: [REDACTED] E-Mail: [REDACTED]		Faena	Area
		S.C.M. Atacama Kozan	Contratos y Serv
		<b>SOLICITANTE</b>	
		Nombre	Jefe de Contratos
		E-Mail	Fono
CONDICIONES DE PAGO		30 DIAS	
FACTURACION		S.C.M. Atacama Kozan RUT: 77.134.510-7 Parcela Los Olivos Sector Punta del Cobre Giro:	
Moneda:	CLP		

N°	U/M	Cantidad	Código	Descripción	Fecha Entrega	Precio Unitario \$	Total
1	Global	236480000	40300005412	OTROS SERVICIOS GENERALES ADMINISTRACION	31-10-2022	\$ 1,00	[REDACTED]
Servicio de ejecución de estudio Mise a la Masse en sondaje existentes de 5 pozos de monitoreo							
<b>NOTA: SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA.</b> Servicio de ejecución de estudio Mise a la Masse en sondaje existentes de 5 pozos de monitoreo en DRF, Geofísica, perfiles, polígono, con el fin de ampliar						Subtotal	[REDACTED]
<b>IMPORTANTE</b> "Ante cualquier incumplimiento que detectes de acuerdo al Código de Ética, haz tu denuncia al correo <a href="mailto:denuncias@atacamakozan.cl">denuncias@atacamakozan.cl</a> ".						Monto Descuento	[REDACTED]
						I.V.A.	[REDACTED]
						Total	[REDACTED]