

Antofagasta a 29 de junio de 2022
844-GG-SMA-220629-08425

Sr. Leonardo Moreno Polit

Fiscal Instructor del Departamento de Sanción y Cumplimiento

Superintendencia del Medio Ambiente

Teatinos N° 280, pisos 8 y 9

Santiago

Presente

Mat.: Presenta observaciones a Programa de Cumplimiento presentado por Mantos Copper S.A.

Ant.: Procedimiento Sancionatorio N° ~~D-064-2022~~, ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Adj.: Carpeta digital con antecedentes.

Emilio Ortiz, en representación de la Sociedad **Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.** (en adelante, "**AA**"), ambos domiciliados para estos efectos en Km 14,700 de la Ruta 1, Sector La Portada, Antofagasta, en calidad de sujeto interesado en proceso sancionatorio tramitado bajo el Rol N° D-064-2022, al señor Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente ("**SMA**"), respetuosamente digo:

Que, mediante esta presentación vengo a formular una serie de observaciones técnicas y jurídicas al Plan de Cumplimiento ("**PdC**"), presentado por Mantos Copper S.A. ("**MC**" o "**Mantos Copper**") dentro del procedimiento sancionatorio Rol N° D-064-2022, las cuales permiten concluir que el PdC no cumple con los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad que exige la normativa para ser aprobado. En efecto, como se tratará latamente durante esta presentación, el PdC tiene las siguientes deficiencias:

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

- Los análisis de efectos presentados son deficientes ya que, o bien los niegan, o bien no permiten descartar los efectos de las infracciones, aún cuando los efectos están expresamente reconocidos por la SMA en la formulación de cargos.
- Los análisis de efectos presentados no analizan todas las variables ambientales potencialmente afectadas.
- No se proponen acciones eficaces para reducir, contener o eliminar los efectos de las infracciones.
- Las acciones propuestas son evidentemente dilatorias ya que proponen la profundización de estudios, en circunstancias que los incumplimientos de MC y la consecuente la infiltración al acuífero, así como los daños a la Autopista ya han sido constatados por la SMA.
- Algunas acciones consisten en seguir cometiendo la infracción por un periodo, mientras se encuentra una solución para volver al cumplimiento. Esta circunstancia no solo podría incrementar los graves efectos negativos de la infracción, sino que además constituye una ilegalidad que no puede ser permitida por la SMA.

En virtud de lo anterior, es evidente que el PdC presentado por el Titular no cumple con los criterios regulados en el artículo 42 de la Ley 20.417 ("LOSMA"), los artículos 6 y siguientes del Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, el "Reglamento"), así como lo expresado en la Guía para la presentación de un Programas de Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental, actualizada a julio de 2018 (en adelante, "Guía") para ser aprobado, de manera que solicitamos Ud. que rechace el PdC o, al menos, exija la corrección de dichas deficiencias, junto con la incorporación de una de las acciones descritas en el Capítulo IV de esta presentación al plan de acción del PdC de Mantos Copper en el menor plazo posible.

A continuación, exponemos los antecedentes técnicos y legales que fundamentan nuestra solicitud:

I. ANTECEDENTES

1.1 Hechos denunciados y constatados por AA

Mediante carta de 27 de julio de 2020, AA denunció la ocurrencia de "*deformaciones, hundimientos y grietas visibles*" tanto en el pavimento asfáltico como en el entorno a la en el tramo comprendido entre el km 1406.300 y el km 1407.125 aproximadamente, de la Ruta 5

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

Sector Antofagasta- Carmen Alto (la “**Autopista**”). Cabe señalar que también se detectó presencia de un líquido de origen desconocido bajo la carretera, que, al parecer tendría conexión con las operaciones de la Minera Mantos Cooper, ubicadas al costado de ese tramo de la carretera.

La SMA fiscalizó el lugar, inspeccionando los hechos denunciados y realizó un muestreo y análisis del líquido encontrado. Luego, formuló un requerimiento de información a AA mediante Resolución Exenta AFTA N° 125/2020, solicitando que remitiera los resultados de estudios, análisis o cualquier antecedente técnico efectuado en el área asociada al sitio de los hechos denunciados o información adicional relacionada a dichos hechos.

Por su parte, con el fin de reparar los daños estructurales producto de la contingencia ocurrida, AA ha realizado numerosos trabajos de estudios geotécnicos y de diagnóstico de pavimentos, consistentes en calicatas, sondajes con medición de índices Nspt, perfiles Remi, tomografía eléctrica, y también se realizó un diagnóstico de pavimentos consistentes en mediciones de deflectometría de impacto y georradar que en su conjunto con el estudio geotécnico, ayudaron a dilucidar la razón de las deformaciones; todo lo cual ha sido debidamente informado a la SMA en su oportunidad.¹

Como se ha indicado en presentaciones anteriores, AA se encuentra en una situación sumamente sensible, dado que los efectos que se han constatado a raíz de las infracciones relacionadas a los cargos formulados por al SMA en el presente procedimiento, generan un riesgo sumamente alto para la vida e integridad física de los usuarios de la Autopista.

En este contexto, si bien AA ha adoptado medidas preventivas provisorias para subsanar los daños y evitar accidentes, lo cierto es que los informes realizados a la fecha, así como la misma investigación de la SMA ha constatado que el origen de las deformaciones sería una infiltración causada por el mal manejo de relaves de la faena Mantos Blancos, de manera que una posible solución definitiva para este problema sería realizar un proyecto de barrera hidráulica con extracción de agua con el fin de mantener el nivel de la capa freática de las napas subterráneas y evitar rupturas futuras. Adicionalmente se proponen en esta presentación una serie de otras acciones justificadas tendientes a mitigar los efectos y anular

¹ Se adjunta un documento que da cuenta de todas las acciones que ha realizado AA a la fecha para investigar los hechos y prevenir accidentes, al mismo tiempo que cumple con sus obligaciones como concesionaria.

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

el riesgo sobre miles de usuarios que en la actualidad se desplazan en la zona por la autopista.

1.2 Hechos constatados por la SMA

Mediante Resolución Exenta N°1538 de 6 de julio de 2021, la SMA ordenó a Mantos Copper la adopción de MUT en virtud del artículo 3 letra g) de la Ley 20.417, con el fin de evitar un daño inminente al medio ambiente y a la salud de las personas, imponiendo un plazo de 30 días corridos, contados desde la notificación de dicha resolución para su implementación.

Cabe tener en cuenta que ya en esa instancia (julio de 2021), la SMA había indicado que la configuración de la situación de daño grave e inminente para el medio ambiente (acuífero de Sierra Gorda) y a la salud de las personas (usuarios de la autopista dañada), a consecuencia del incumplimiento de normas, medidas y condiciones previstas en las RCA de Minera Mantos Blancos se fundaba en antecedentes contundentes presentados por la DGA, por AA, e incluso por Mantos Copper en los requerimientos de información formulados por la SMA.

En efecto, mientras Mantos Copper continuaba dando cumplimiento a las MUT decretadas por la SMA, esta última decidió formular 5 cargos a Mantos Copper, todos los cuales se relacionan con el incumplimiento de medidas establecidas en sus RCAs, asociadas al manejo de relaves de su faena Mantos Blancos.

Entre los hechos constatados en los Informes de Fiscalización DFZ-2021-546-II-RCA y DFZ-2021-3179-II-RCA que sustentan la formulación de cargos realizada, los cuales dan cuenta de la gravedad de sus consecuencias, al menos, de tres de las infracciones constatadas, podemos señalar los siguientes:²

- (i) Se da cuenta de la existencia de deformaciones en el suelo en sectores cercanos a Mantos Blancos como, por ejemplo, la Ruta 5. Asimismo, el IFA 2021-3179 sostiene que dichas deformaciones son atribuibles a **una recarga antrópica en el acuífero, que sería proveniente de infiltraciones de instalaciones de Mantos Blancos.**
- (ii) El comportamiento de los pozos de monitoreo de la faena Mantos Blancos demuestran una recarga que ha aumentado el nivel freático en alrededor de 11 metros en el pozo PB-

² Todos estos hechos fueron extraídos directa y casi de manera textual desde la formulación de cargos RES. EX. N° 1/ROL D-064-2022 Santiago, 14 de abril de 2022.

1 si consideramos la evolución histórica de registros del pozo, así como también ha generado **afloramientos en algunos sectores de Mantos Blancos, de lo cual da cuenta el pozo PB-2, descartándose que dicha recarga provenga de factores naturales como precipitaciones.**

- (iii) El informe *“Respuesta Técnica Mantos Copper Resolución Exenta AFTA N° 49/2021”*, presentado por el titular y descrito en el IFA 2021-546, daría cuenta de que la infiltración provendría de la cubeta de relaves de Mantos Blancos. En concreto, en él se señala que *“en el entorno del Depósito de Relaves, el acuífero disminuye su potencia a 50 m aproximadamente por el alzamiento de las rocas de la UH-2, y el nivel freático se eleva, probablemente por las infiltraciones provenientes desde dicho depósito, produciendo afloramiento de agua en las zonas de menor cota”*.
- (iv) En el documento *“ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEFORMACIONES EN TORNO AL KM 1407 AUTOPISTAS DE ANTOFAGASTA”*, acompañado por Autopistas de Antofagasta y que se encuentra descrito en el IFA 2021-3179, se da cuenta de la realización de una tomografía eléctrica efectuada sobre el terreno, cuyos resultados evidencian que en la zona del Km 1405 a 1407,2 de la Ruta 5 –ubicada frente a la cubeta N° 1–, el nivel freático aparece muy cercano a la superficie. Además, se detecta una mayor concentración de humedad en el perfil L1 (ubicado más cerca del muro del depósito) que en L2, lo cual indicaría una dirección de flujo en dirección norte a sur o noroeste a sureste. En la Figura que se presenta enseguida se puede apreciar que las zonas azuladas, indicativas de mayor humedad, tienen un carácter más marcado en las cercanías del muro del depósito, a los pies de la cubeta N° 1.
- (v) De acuerdo a lo expresado en el expediente de evaluación ambiental de la RCA N° 101/2016 de Mantos Blancos, de haber cesado la operación de las cubetas de relaves en el tiempo establecido en el permiso ambiental, el comportamiento del acuífero habría sido el opuesto al que se ha observado en los hechos.
- (vi) A la luz de todos estos antecedentes, es posible observar la existencia de una recarga del acuífero, la cual estaría provocada por infiltraciones provenientes de la cubeta N° 1 del depósito de relaves.
- (vii) Como consecuencia de esta recarga, se han observado otros efectos de carácter indirecto sobre el suelo, como hundimientos, grietas y distintos tipos de deformaciones.
- (viii) Según se señala en el *“ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEFORMACIONES EN TORNO AL KM 1407 AUTOPISTAS DE ANTOFAGASTA”*, descrito en el IFA 2021-3179, las deformaciones producidas en el pavimento asfáltico se deben al aumento del nivel freático en la zona, cuestión que generó la pérdida de la capacidad de soporte del suelo subrasante al disolver las sales presentes en él.

- (ix) Junto con el aumento de nivel freático, a partir de lo indicado por el IFA 2021-546 y el IFA 2021-3179, se puede sostener que existiría una contaminación del acuífero en la zona de emplazamiento de la faena minera, especialmente aguas abajo de la cubeta de relaves N° 1. Lo anterior, se sustenta en las mediciones de calidad de aguas subterráneas monitoreadas en la red de pozos de Mantos Blancos. En efecto, si se comparan los resultados de los pozos aguas arriba de la faena minera (PM-2 y PM-7), con los pozos aguas abajo de la cubeta de relaves, se observan altas concentraciones de Sólidos Disueltos Totales en PB-1 y PB-2, de Sulfatos en PB-2, de Cloruros en PB-1 y de Conductividad Eléctrica en PB-1 y PB-2.
- (x) Es posible vincular la mayor humedad de los relaves con la aparición de una laguna de aguas claras de grandes proporciones en el Pit Fase 8, según lo constató el informe “Análisis Satelital Multitemporal de Obras: “Minera Metálica Mantos Blancos (Titular Mantos Copper, UF N° 905)”, descrito en el IFA 2021-546.
- (xi) En el estudio “Análisis Satelital Multitemporal de Espejo de Aguas y Obras de Impermeabilización en Cubeta Pit Fase 8”, de 25 de febrero de 2022, se analizan un total de 173 imágenes satelitales entre los años 2016 y 2022, detectando la humedad presente en el suelo utilizando el Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI). Cabe señalar, que el índice fue ajustado con el objeto de detectar únicamente espejos de agua dentro del Pit Fase 8, de manera de poder determinar la magnitud de la laguna de aguas claras.
- (xii) Existen antecedentes que permiten estimar que, como consecuencia de la mayor humedad presente en los relaves, **se podría estar produciendo una infiltración aguas abajo del depósito señalado, puesto que se observa un aumento de niveles freáticos y detrimento de la calidad de las aguas subterráneas.** Lo anterior, se sustenta en la información de seguimiento del pozo P-2 Mercedes, que es el único pozo habilitado para medir niveles freáticos y calidad de aguas subterráneas aguas abajo del Pit Fase 8.
- (xiii) En los monitoreos del año 2021 se ha detectado un fuerte aumento de nivel freático, alcanzando el acuífero niveles muy cercanos a la superficie (Seguimientos Ambientales N° 123.331, N° 123.333 y N° 124.066).
- (xiv) La calidad de las aguas subterráneas identificadas en P-2 Mercedes presenta una mayor concentración de parámetros como Cloruros, Conductividad Eléctrica, Sólidos Totales Disueltos, además de presentar un pH más ácido, todo esto en comparación con los pozos aguas arriba de Mantos Blancos (PM-2 y PM-7)
- (xv) En suma, se ha constatado que los relaves depositados no habrían tenido el porcentaje de sólidos comprometido en la RCA N° 101/2016, es decir, habrían contado con mayor humedad. Lo anterior, pudo haber contribuido a un aumento de tamaño de la laguna de aguas claras durante toda la operación, **pudiendo dar paso a infiltraciones.** Estas últimas, se deducen de los **datos de monitoreo que dan cuenta de un aumento de**

niveles freáticos y detrimento de calidad de aguas subterráneas de un pozo al sur del depósito, que se había mantenido totalmente seco hasta el 2018. (todo lo destacado es nuestro)

1.3 Hechos constatados por la Dirección General de Aguas

Durante la investigación, la Oficina Regional de la SMA de Antofagasta encomendó a la DGA, la revisión de los informes de seguimiento ambiental reportados por el titular, así como los datos e informes asociados al comportamiento de los pozos de monitoreo, en cuanto a niveles freáticos y calidad de aguas subterráneas.

Las conclusiones de la DGA constan en el Oficio Ord. N° 370 de 27 de agosto de 2021, donde, en términos generales, se indica **que se ha verificado la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, provocado fundamentalmente por infiltraciones provenientes del depósito de relaves.**

1.4 Hechos constatados por SERNAGEOMIN

En la inspección de fecha 30 de junio de 2020, realizada por funcionarios del Sernageomin tras el incidente de derrame de relaves ocurrido el 29 de mayo de 2020 en la faena de Mantos Blancos, se constata que la piscina de emergencia Tranquecito tiene relaves húmedos en su interior. Dicho Servicio sustanció un procedimiento sancionatorio, que tuvo como resultado la aplicación de una multa y el reemplazo de la medida provisional de cierre temporal de todas las piscinas de emergencia emplazadas sobre la cubeta N° 1, por las medidas de cierre total e indefinido de las piscinas de emergencia N° 10, N° 5 y N° 6, así como el cierre total y temporal de las piscinas N° 1, N° 2, N° 3, N° 4 y N° 8.

II. REQUISITOS LEGALES PARA ELABORAR UN PDC

2.1 Algunos aspectos sobre el contenido del PdC

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y los artículos 7 y 9 del Reglamento, el PdC debe contener, entre otras cosas, lo siguiente:

✓ Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción en que se ha incurrido, **así como de sus efectos.**

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

✓ Plan de acciones y metas que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique, **incluyendo las medidas adoptadas para reducir o eliminar los efectos negativos generados por el incumplimiento.**

✓ Plan de seguimiento, que incluirá un cronograma de las acciones y metas, indicadores de cumplimiento, y la remisión de reportes periódicos sobre su grado de implementación.

En relación a lo anterior, el acápite 2.1 de la Guía señala que la descripción de los hechos constitutivos de infracción y aspectos relativos a los efectos generados debe contener, entre otras, la siguiente descripción:

*(...) **iii. Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción:** Se deben identificar los efectos negativos **que pudieron o podrían ocurrir**, es decir, identificar los riesgos asociados a la infracción y, a partir de antecedentes técnicos que se estimen pertinentes, señalar aquellos efectos negativos que se materializaron con ocasión de la infracción. Si se identifica la generación de efectos negativos, debe describirse en detalle las características de los efectos producidos, tanto en el medio ambiente como en la salud de las personas. **En el caso en que se describan efectos negativos en la formulación de cargos, debe tomarse como base dicha descripción, complementando con todos aquellos antecedentes adicionales que sean necesarios para una debida caracterización de los efectos.** En caso contrario, debe incluirse una descripción propia, debidamente fundamentada.*

iv. Forma en que los efectos producidos se eliminan o contienen y reducen:** Si se identifica la generación de efectos negativos, debe describirse la forma en que estos serán eliminados o contenidos y reducidos, acreditando y la eficacia de las acciones propuestas para esto. **Las acciones deben propender a eliminar los efectos producidos por la infracción, y en caso que esto no sea posible -lo cual debe ser precisado y encontrarse debidamente justificado-, deben orientarse a la contención y reducción de ellos.

***v. Fundamentación de la imposibilidad de eliminar los efectos producidos:** En caso de afirmar que no es posible eliminar los efectos producidos y, por lo tanto, estos sólo pueden ser contenidos y reducidos, debe entregarse una fundamentación adecuada a través de medios idóneos, pertinentes y conducentes (informes técnicos, ensayos, monitoreos, etc.).*

***vi. Fundamentación de la inexistencia de efectos negativos producidos por la infracción:** En caso de afirmar que no existen efectos ambientales negativos derivados de la infracción, esto debe ser*

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

debidamente fundamentado y acreditado a través de medios idóneos, pertinentes y conducentes (informes técnicos, ensayos, monitoreos, etc.).³ (todo lo destacado es nuestro)

En particular, como se sostiene en el siguiente Capítulo, Mantos Copper no reconoce ni descarta los graves efectos de sus infracciones, en circunstancias que hay evidencia contundente en los informes de fiscalización y en el expediente, de que buena parte de ellos efectivamente ya se produjeron. Por lo mismo, no se proponen medidas que permitan eliminar o contener y reducir los efectos de la infracción, lo cual deviene en el incumplimiento de los criterios de aprobación de un PdC descritos más abajo, ya que no es íntegro, ni eficaz.

También cabe señalar que la Guía se refiere a los plazos de ejecución para cada acción orientada al cumplimiento de la normativa infringida y a la eliminación o contención y reducción de los efectos negativos identificados. Sobre esta materia, se deben tener presentes los siguientes criterios:

“(...) En atención a lo anterior, en el caso en que el plazo de ejecución de una medida sea relativamente extenso, considerando el tipo de acción asociada, debe incorporarse una justificación para ese plazo, con el fin de otorgar mayores antecedentes a la SMA para evaluar la idoneidad de los plazos propuestos.

El plazo de las acciones propuestas debe ser el necesario para lograr alcanzar el estado de cumplimiento de la normativa siendo el más corto posible, puesto que prolongar de manera injustificada el plazo de ejecución de las acciones puede implicar un eventual aprovechamiento de la infracción, o bien, que el PDC se vuelva dilatorio, provocando la ineficacia del instrumento y generando además, eventualmente, un incremento de los efectos negativos de la infracción.”

2.2 Criterios de Aprobación del PdC (Integridad, Eficacia y Verificabilidad)

³ El Segundo Tribunal Ambiental en su sentencia del caso Minera La Florida, considerando vigésimo séptimo, ha señalado lo siguiente: “[...] sólo una explicación fundada acerca de la no concurrencia de efectos negativos, permitirá aprobar programas pese a que sus acciones y metas no contemplen medidas destinadas a reducirlos o eliminarlos”. En este mismo sentido, en el considerando cuadragésimo, señala: “Que, es deber de la SMA verificar que se cumplan los requisitos para aprobar un programa de cumplimiento, lo que supone, previamente, exigir al titular los antecedentes suficientes para una correcta decisión. En este caso en concreto, no se está exigiendo que se realicen “ejercicios imposibles para levantar relaciones de causalidad”, sino que, simplemente, requerir al titular – dada la naturaleza de los incumplimientos- argumentos y fundamentos técnicos suficientes que permitan razonablemente entender por qué no se produjeron efectos negativos con dichos incumplimientos [...]”. Asimismo, en su sentencia del caso Codelco Ventanas, considerando quincuagésimo quinto, el Segundo Tribunal Ambiental señala: “Que, por todo lo anterior, este Tribunal considera que: i) dadas las características de los incumplimientos que forman parte del programa, no es posible descartar que alguno de ellos produzca efectos negativos, ii) la insuficiente descripción que el titular hace en el programa de cumplimiento de los efectos negativos respecto de un cargo y la nula mención a efectos en los doce restantes; iii) la insuficiente fundamentación por parte del titular de su afirmación en relación a que “no se constataron efectos negativos que remediar”; se debe concluir que el programa no cumple con los requisitos mínimos de aprobación, transgrediendo con ello el artículo 42 de la LO-SMA y el artículo 7 del D.S. N°30/2012.” [el destacado es nuestro].

El artículo 9 del reglamento indica que para aprobar un PdC, este último debe cumplir con los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad, los cuales se definen como sigue:

✓ **Integridad:** Las acciones y metas deben hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones en que se ha incurrido y **de sus efectos**.

✓ **Eficacia:** Las acciones y metas del programa deben asegurar el cumplimiento de la normativa infringida, así como contener y reducir o eliminar los efectos de los hechos que constituyen la infracción.

✓ **Verificabilidad:** Las acciones y metas del programa de cumplimiento deben contemplar mecanismos que permitan acreditar su cumplimiento.

Además, señala la Guía en relación a dicho artículo, que: *“el PDC deberá ser rechazado cuando el infractor intente eludir su responsabilidad a través de él, intente aprovecharse de su infracción o el PDC sea manifiestamente dilatorio.”*

2.3 Causales de rechazo de un PdC

Solo de modo enunciativo, cabe tener presente que las causales de rechazo de un PdC descritas en la Guía, son, entre otras, las siguientes:

- *El PDC no incorpora la totalidad de los efectos ambientales adversos generados, tanto aquellos que han sido identificados, como aquellos para los cuales existen antecedentes de que pudieron o podrían ocurrir. ⁴*
- *El PDC reconoce la generación de efectos ambientales adversos, pero no se entrega una fundamentación y caracterización adecuada de éstos y/o no acredita la eficacia de las acciones propuestas para eliminar o contener y reducir dichos efectos durante su ejecución.*
- *El PDC afirma que no existen efectos ambientales adversos derivados de las infracciones, pero esto no se acredita a través de medios idóneos, pertinentes y conducentes de prueba (informes técnicos, ensayos de laboratorio, monitoreos, etc.).*
- *El PDC tiene una duración excesiva y no justificada en relación al tipo de acciones a ejecutar. El plazo de las acciones propuestas debe ser el necesario para lograr alcanzar el estado de cumplimiento de la normativa siendo el más corto posible, puesto que prolongar de manera injustificada el incumplimiento puede implicar un aprovechamiento de la infracción por*

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

medio de acciones dilatorias, la ineficacia del PDC y, eventualmente, un incremento de los efectos negativos de la infracción.

En el capítulo siguiente, mencionaremos algunas de las deficiencias más relevantes del PdC presentado por Mantos Copper, dando cuenta de que debe ser corregido o bien rechazado, y que se deben exigir medidas eficaces e inmediatas para evitar los efectos de las infracciones, esto es, la infiltración con la consecuente contaminación del acuífero de Sierra Gorda y las deformaciones en la Autopista.

III. DEFICIENCIAS TÉCNICAS Y JURÍDICAS DEL PDC DE MANTOS COPPER EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS LEGALES PARA SU APROBACIÓN

En general, las acciones propuestas por Mantos Copper en su PdC, no permiten volver al cumplimiento ni tampoco proponen acciones a ejecutarse en un plazo prudente, intentando validar formas de operación de instalaciones que no se encuentran autorizadas por la autoridad ambiental para hacerlo.

Además, desconoce los efectos de la infracción aún cuando hay evidencia contundente en el expediente, estando establecido en la formulación de cargos, de que existe infiltración, contaminación del acuífero y daños en la autopista, generando el consecuente riesgo para la integridad de los usuarios de la misma. Los informes de efectos y anexos del PdC no entregan una fundamentación y caracterización adecuada de éstos y/o no acreditan la eficacia de las acciones propuestas para eliminar o contener y reducir dichos efectos durante su ejecución.

En efecto en el cargo N°1 el Titular señala:

“A partir del análisis de los antecedentes revisados sobre los hechos infraccionales, del procedimiento sancionatorio iniciado por medio de la Res. Ex. N°1/ROL D-064-2022, es posible concluir que, considerando los antecedentes relevados en torno a depositar relaves en la cubeta N°1 con posterioridad al fin de su operación, no es posible reconocer a la fecha, la contribución de agua a los niveles freáticos en las inmediaciones del tranque de relaves, objeto de protección analizado en la presente minuta de efectos.

Considerando el escenario de incertidumbre, se asume de forma conservadora que existe una potencial afectación, los que serían de carácter acotado considerando las condiciones constructivas y operacionales de las piscinas utilizadas para la disposición de relaves en la cubeta N°1, la tendencia

temporal y la magnitud remanente de la infiltración existente desde los depósitos, correspondientes actualmente a 4 L/s, es decir similares a las infiltraciones consideradas en los procesos de evaluación previos y la influencia de factores naturales en la situación observada.”

En relación a lo anterior, la SMA debe tener en consideración que:

1° La Minuta de efectos acompañada para el Cargo 1, no analiza todas las variables potencialmente afectadas como, por ejemplo, el suelo y el medio humano entre otras. En este sentido, cabe tener presente que la afectación del suelo está expresamente reconocida en párrafo 37 y 38 de la formulación de cargos, de manera que Mantos Copper debería haber o bien descartado debidamente dicho efecto, o haberse hecho cargo del mismo en el PdC. Tampoco se justifica la exclusión de dichas variables del análisis de efectos. No hay ninguna norma ni criterio que autorice a realizar dicha exclusión, sino que -por el contrario- es una exigencia de contenido de un PdC *“identificar los efectos negativos **que pudieron o podrían ocurrir**, es decir, identificar los riesgos asociados a la infracción y, a partir de antecedentes técnicos que se estimen pertinentes, señalar aquellos efectos negativos que se materializaron con ocasión de la infracción.”*

2° El informe de efectos presentado por Mantos Copper no permite descartar las afirmaciones que ya fueron debidamente probadas en los Informes de Fiscalización. En efecto, a pesar de que correspondería a MC descartar o determinar el efecto que sus infiltraciones **han provocado y podrían provocar**, proponiendo medidas para su debido control y eliminación, Mantos Copper ha optado por no proponer ninguna acción tendiente a dicho propósito, sino que se ha limitado a indicar que se profundizará el estudio geotécnico para ratificar la estabilidad del depósito. Lo anterior hace de este PdC uno manifiestamente falto de integridad e ineficaz conforme a los criterios de aprobación de un PdC descritos en el capítulo anterior.

3° MC insiste en que la evidencia contenida en los Informes de Fiscalización no es concluyente, proponiendo más estudios. Lo anterior no es aceptable y es manifiestamente dilatorio. Este procedimiento lleva más de dos años, si consideramos que los problemas con el manejo de relaves se comenzaron a vislumbrar el 2020, con el primer incidente de derrames y el procedimiento sancionatorio ante el SERNAGEOMIN.

4° Adicionalmente, y en las circunstancias en que se encuentra, Mantos Copper propone seguir disponiendo de relaves en la Cubeta N° 1 al menos hasta noviembre de 2022;

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

por su parte, las piscinas 7 y 9 se seguirán utilizando hasta el 2024 (acción 2 del PdC); lo lógico sería parar la disposición al menos hasta que se descarten los efectos negativos de la infiltración, ya que, de otra manera, estos se siguen produciendo.

5° Lo mismo ocurre para el cargo N°2; no se reconocen efectos ni riesgos, indicando que *“la SMA en su informe de fiscalización (DFZ-2021-546-II-RCA) no constata riesgos asociados a los componentes ambientales en análisis; y que adicionalmente en el proceso de evaluación ambiental aprobado por la RCA N° 419/2017 no se hace explícito medidas constructivas adicionales referidas a posibles riesgos que pudieran ocurrir sobre los componentes ambientales de suelo y aguas subterráneas.”*

Estas deficiencias del PdC no solo evidencian falta de seriedad, responsabilidad y diligencia de Mantos Copper, sino que dan cuenta de un claro mecanismo dilatorio, conforme al cual pretende seguir operando con instalaciones que no están autorizadas, o cuyas condiciones de operación no cumplen con sus autorizaciones ambientales. Lo anterior queda de manifiesto al ver todo lo que ha demorado Mantos Copper en producir informes concluyentes que permitan descartar categóricamente los efectos o bien reconocerlos, determinar su alcance y proponer medidas concretas para evitar los riesgos que se han constatado. Han pasado más de dos años y se siguen proponiendo informes y estudios como medidas del PdC; para nosotros esto resulta poco serio por parte de Mantos Copper.

Finalmente, se adjunta un Anexo que contiene un informe detallado sobre las deficiencias del PdC que hemos resumido en este capítulo.

IV. MEDIDAS ALTERNATIVAS QUE PERMITIRÍAN MINIMIZAR O ELIMINAR LOS EFECTOS EXISTENTES DE LAS INFRACCIONES CONSTATADOS EN LA FORMULACIÓN DE CARGOS

Como parte interesada en este procedimiento, es de nuestra preocupación inmediata que Mantos Copper se haga cargo cuanto antes de los efectos que se han producido en la Autopista como consecuencia del manejo de sus relaves y las infiltraciones provocadas por sus infracciones. Lo anterior, debido a que como hemos señalado en presentaciones anteriores, actualmente, existe un riesgo real e inminente para los usuarios de la Autopista. Es importante mencionar que cualquier alternativa que mantenga la autopista en su trazado original debe contemplar la construcción de una pantalla hidráulica que evite el paso de las aguas subterráneas hacia el trazado de la autopista. Finalmente, las acciones a presentar no

excluyen en absoluto la necesidad de que el presunto infractor se haga cargo de todos los efectos que se vayan a determinar, sobre todo componente o elemento ambiental afectado.

Es por ello, que -a continuación- se esbozan dos medidas alternativas viables, que podrían contribuir a eliminar el riesgo para las personas que usan la Autopista.

4.1 Alternativa A Pantalla o barrera Hidráulica y Reconstrucción de Pavimento

En primer lugar, Mantos Copper podría proponer como opción, la medida de barrera hidráulica cuya factibilidad se analizó en el marco de las MUT solicitadas por la SMA, cuyo informe fue entregado con fecha 30 de diciembre de 2021, mediante carta conductora S-MC-MB 202-1221-0637, acompañando el informe final denominado “*Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico, Análisis de Barrera Hidráulica*”, de diciembre de 2021, conforme a lo señalado en los antecedentes del PdC presentado.

Una vez construida la Barrera Hidráulica se debe reconstruir ambas calzadas de la autopista en una longitud aproximadamente de 1.300 m. Esto es, remover el pavimento actual, remover el material subyacente hasta una profundidad mínimo de 2.00m bajo la rasante, para posteriormente reemplazar con material de terraplén, y luego reemplazar la estructura de pavimento conservando las condiciones de rasante de proyecto.

4.2 Alternativa B. Losa de hormigón con pilotes

Una de las soluciones posibles consiste en la construcción de losas de hormigón armado de 40 cm de espesor 30 metros de largo y 10.5 metros de ancho fundadas sobre pilotes de 80 cm de diámetro y una longitud variable de 9 metros aproximadamente. Esto permitiría que las cargas o esfuerzos de la carretera sean transmitidos directamente a través de los pilotes a un suelo competente (no afectado por las infiltraciones de Mantos Copper).

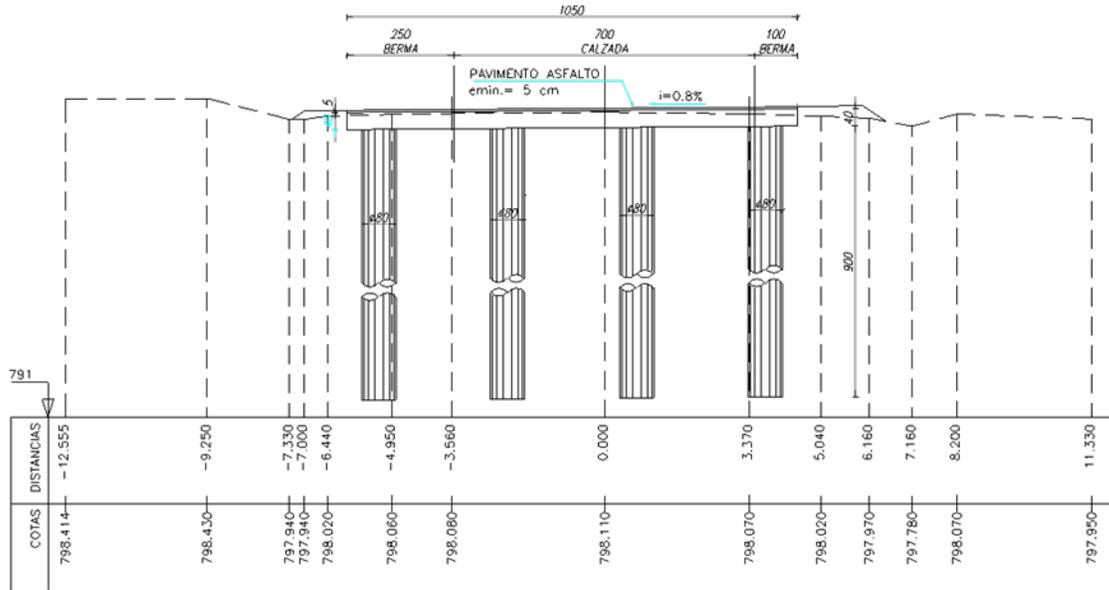
En principio, sería necesaria la construcción de 87 losas y 2088 pilotes para cubrir los 1.300 metros del sector afectado de la carretera en ambas pistas.

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

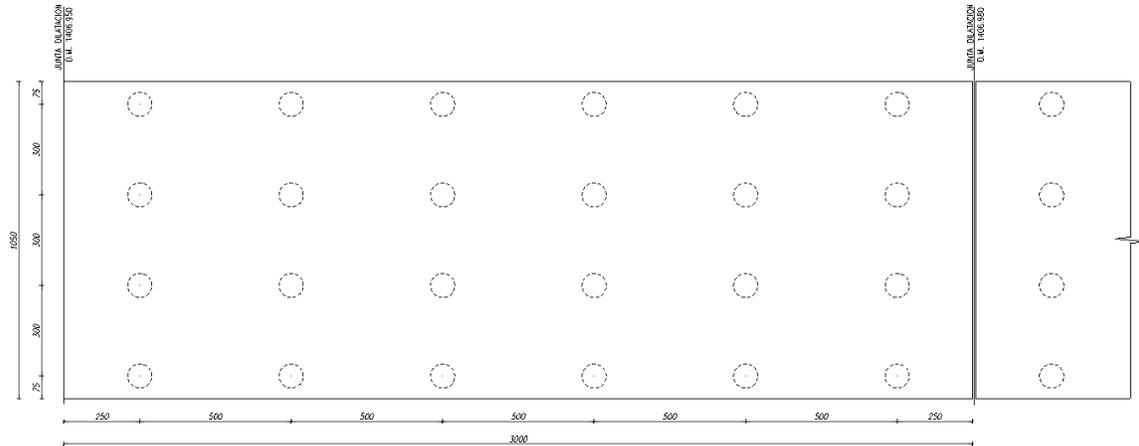
Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601



SECCION TRANSVERSAL

1:100



4.3 Alternativa C: Variante a Ruta 5

La segunda alternativa sería construir una variante de la carretera tal que su emplazamiento quede fuera del sector afectado por la variación del nivel freático derivada de las infiltraciones de Mantos Copper.

Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada

Antofagasta, Chile

Teléfono:(55-2) 6 59601

Lo anterior implicaría la construcción de 4.9 km de carretera aproximadamente, emplazados al sur de su actual ubicación.

Desarrollar esta alternativa incluiría la construcción o implementación de, al menos, (i) dos pasos superiores de ferrocarril; (ii) 3 obras de arte o puentes (dependiendo de los estudios hidrológicos que se deberán realizar en la etapa de proyecto) por una longitud de 35.33 m 275 m y 5 m (iii) cambio de servicio de una de las aducciones de agua potable de aguas Antofagasta que se emplazan en el lugar; (iv) posibles cambios de servicio de líneas eléctricas de media y alta tensión; (v) obras de enrocado que protejan la carretera de los flujos aluvionales que suelen ocurrir en el sector cada ciertos años. Finalmente, esta solución pudiera necesitar la expropiación de terrenos para el nuevo emplazamiento de la ruta 5.



POR TANTO,

SOLICITO RESPETUOSAMENTE A UD., tener por presentadas nuestras observaciones al PdC presentado por Mantos Copper en el marco del procedimiento sancionatorio **D-064-2022**, y exigirle que subsane las deficiencias al PdC mencionadas, en el menor plazo posible, proponiendo dentro de su plan de acción al menos una de las medidas descritas en el Capítulo IV de esta presentación.



Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.
Km. 14,700, Ruta1, Sector La Portada
Antofagasta, Chile
Teléfono:(55-2) 6 59601

**Emilio
Adam Ortiz
Gonzalez**

Firmado
digitalmente por
Emilio Adam
Ortiz Gonzalez
Fecha: 2022.06.28
18:47:00 -04'00'

Emilio Ortiz,
pp. **Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.**

Adj.: Informe detallado sobre deficiencias al PdC de Mantos Copper.

ANÁLISIS CRÍTICO ACERCA DE LA
SUFICIENCIA PDC PRESENTADO POR
MINERA METÁLICA MANTOS BLANCOS
EN EL CONTEXTO DEL INTERÉS DE LA SOCIEDAD CONCESIONARIA
AUTOPISTAS DE ANTOFAGASTA S.A.



Contenido

1. Antecedentes	3
1.1. Denuncia	3
1.2. Medidas Urgentes y Transitorias	3
1.3. 1.3 Inicio del Procedimiento Sancionatorio	4
2. El Programa de Cumplimiento presentado por Mantos Copper S.A.	12
2.1. Síntesis del Programa de Cumplimiento	12
3. Análisis de Debilidades Técnicas del Programa de Cumplimiento y sus Anexos	16
3.1. Suficiencia de las acciones comprometidas en el PdC.....	16
3.2. Problemáticas del Anexo 1 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°1”	22
3.2.1. Errónea Identificación de Objetos de Protección Ambiental Susceptibles de Recibir Efectos... ..	22
3.2.2. Hipótesis a Testear.....	23
3.3. Problemáticas del Anexo 4 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°2”	23
3.4. Problemáticas del Anexo 7 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hechos infraccionales N°3 y 4”	23
3.5. Problemáticas del Anexo 9 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°5”	24
3.6. Problemáticas Hidrogeológicas de los informes que componen el PdC.....	25
3.6.1. Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC denominado “Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Análisis de barrera hidráulica”	25
3.6.1.1. Síntesis del Modelo Hidrogeológico	25
3.6.1.2. Análisis	27
3.6.2. Apéndice 8 del Anexo 1 del PdC denominado “Caracterización Suelos Colindantes a Mina Mantos Blancos”	29
3.6.2.1. Síntesis de la Caracterización de Suelos.	29
3.6.2.2. Análisis	30
4. Opinión Crítica respecto a si el Programa de Cumplimiento es capaz de atender satisfactoriamente los cargos formulados por la SMA	31
5. Conclusiones	32

Índice de Tablas

Tabla 1: Cargos formulados por SMA a Mantos Copper S.A.....	5
Tabla 2: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 1 “Depositar relaves en la cubeta N°1 con posterioridad al fin de su operación”. Grave.....	12
Tabla 3: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 2 “Disponer relaves en sector Tranquecito, en condiciones distintas a las autorizadas ambientalmente,”. Leve.....	13
Tabla 4: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 3 “Deposición de relaves finos en el Pit Fase 8 con menos del 60% de sólidos en peso,”. Grave.....	14
Tabla 5: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 4 “Incumplimiento de las condiciones establecidas para los pozos de monitoreo del Pit Fase 8”. Gravísimo	15
Tabla 6: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 5 “Limpieza tardía de las piscinas de emergencia N° 2 y N° 3 del sistema de transporte de relaves, ante eventos de contingencia ocurridos el 15 de enero de 2020”. Leve	15
Tabla 7: Debilidades de algunas de las Acciones Propuestas para cumplir con la normativa, y eliminar o eliminar o contener y reducir los efectos negativos generados asociados al Cargo 1: Depositar relaves en la Cubeta N° 1 con posterioridad al fin de su operación. (Grave).	16

Análisis Crítico Acerca de la Suficiencia PdC presentado por Minera Metálica Mantos Blancos en el contexto del interés de la Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A.

1. Antecedentes

A continuación, se presenta un análisis sobre la efectividad y legalidad del Programa de Cumplimiento presentado por Mantos Copper S.A., en el marco del procedimiento sancionatorio administrativo sancionatorio Rol D-064-2022, por infracciones a las Resoluciones de la Calificación Ambiental de la Unidad Fiscalizable “Minera Metálica Mantos Blancos”.

1.1. Denuncia

Con fecha 28 de julio de 2020, la Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A. denunció ante la SMA el hallazgo de líquido bajo la Ruta 5, a la altura del kilómetro 1.407, lo cual originó socavones en la autopista.¹

Tras la denuncia efectuada, la SMA realizó una serie de inspecciones, en las cuales se constataron, entre otros eventos *“la presencia de una poza con líquido, ubicada la falda del muro del tranque de la cubeta N°1. El sedimento alrededor de la poza se encontraba de una coloración verdosa y se midió pH con un papel indicador de pH, el cual arrojó una coloración que se ajusta a un pH 7.”*

Los descubrimientos realizados por la SMA dieron origen a una serie de requerimientos de información al titular denunciado (Mantos Copper S.A.), así como también al denunciante e (Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A., en adelante AA). Adicionalmente, la DGA de Antofagasta comenzó a realizar un examen de la información del Seguimiento Ambiental de la Unidad Fiscalizable.

La DGA, mediante Oficio Ord. DGA Región de Antofagasta N°336/2020 de 10 de agosto de 2020, concluyó que la faena minera Mantos Blancos, así como también la autopista afectada, se ubican en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común (SHAC) denominado “Sierra Gorda”, en la región de Antofagasta, el cual podría verse afectado producto de los hechos denunciados.

Ante la creencia fundada (gracias a los antecedentes aportados por AA, así como por Mantos Copper), de que se podría estar causando una afectación seria al acuífero de Sierra Gorda, provocando un daño inminente para dicho cuerpo de agua y riesgo a la salud de las personas dado el grave deterioro de la Ruta 5 en el sector, la SMA dictó una serie de medidas urgentes y transitorias (MUT) a Mantos Copper S.A, orientadas a determinar el origen del líquido y sus parámetros.

1.2. Medidas Urgentes y Transitorias

Las MUT dictadas por la SMA se fundaron en presuntos incumplimientos que habría cometido Mantos Blancos a sus permisos ambientales, en relación con las medidas de control y prevención de infiltraciones del tranque de relaves, con el fin de evitar la alteración del acuífero emplazado debajo de la faena.

¹ Carta N°844-GG-SMA-200727-07291

Cabe agregar que Mantos Blancos es una faena minera a rajo abierto de cobre que inició sus operaciones en el año 1965, y que actualmente es operada por Mantos Copper S.A.. Ingresó al Sistema de Evaluación Ambiental por primera vez en 1995, obteniendo su primera calificación ambiental favorable a través de la RCA N°165/1995 (Proyecto Santa Bárbara). Actualmente dispone de 16 resoluciones de calificación ambiental (aprobadas), y de 8 consultas de pertinencia.

Así, aun cuando las evaluaciones ambientales indicaron que habría pocas posibilidades de que el acuífero fuera contaminado por eventuales infiltraciones de Mantos Blancos, descartando el impacto significativo asociado a dicha variable ambiental, se estableció un programa de seguimiento de algunas variables relacionadas al agua subterránea con el fin de detectar tempranamente, el riesgo de infiltración y tomar las acciones correspondientes.

Dados los antecedentes descritos, y con el objeto de determinar con mayor precisión la procedencia del líquido presente en la Autopista y, además, si ese líquido ha llegado al acuífero Sierra Gorda provocando su contaminación, se dictaron las siguientes Medidas Urgentes y Transitorias:

a. Ordenar al titular realizar un estudio de isotopos estables del agua (ó18O- ó 2H) y de sulfato. Dicho monitoreo deberá tomar muestras en los pozos y en el depósito de relaves, además deberá precisar lo siguiente: 1) Fecha de toma de muestras; 2) Puntos de tomas de muestra; 3) Fecha de recepción de muestras por el laboratorio; 4) Fecha de análisis de muestras por el laboratorio; 5) Fecha de emisión de informe de resultados de laboratorio, según corresponda. El muestreo deberá realizarlo en el plazo de 30 días corridos requerido.

b. Ordenar efectuar un estudio técnico de factibilidad e idoneidad de construcción de una barrera hidráulica junto con sus respectivos pozos de control. Lo anterior debe ser elaborado por profesionales competentes en dichas materias, debiendo entregar un informe técnico en el plazo señalado.

c. Ordenar la realización de un estudio de ingeniería que dé cuenta de las condiciones geológicas geotécnicas de los suelos colindantes a la faena minera Mantos Blancos, que evalúe la(s) causa(s) de las deformaciones y grietas visibles en el tramo comprendido entre el Km 1406.300 y el Km 1407.125 aprox., debiendo utilizar tecnología ad hoc con el objetivo. Dicho estudio deberá ser gestionado y ejecutado por profesionales competentes y se deberá entregar un informe técnico con las primeras gestiones dentro del plazo otorgado, informando en dicho documento la fecha estimada de la presentación de los resultados.

Todo lo anterior consta en Memorándum AFTA N° 07/2021, de la SMA.

Cabe señalar que en relación con lo solicitado en la letra b) de las MUT, Mantos Blancos se comprometió a la entrega de un informe consolidado que analice la factibilidad de implementación de soluciones para dicha barrera, planteando las alternativas factibles para disminuir el nivel freático y los posibles efectos de las infiltraciones del depósito de relaves en el área de estudio, incluyendo un modelo hidrogeológico conceptual, la construcción y calibración del modelo numérico de flujo y los resultados de escenarios simulados. Dicho informe consolidado corresponde al Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC y será analizado en el Capítulo 3.

1.3. Inicio del Procedimiento Sancionatorio

En virtud de lo anterior, la Superintendencia de Medio Ambiente, inició una investigación sobre los hechos denunciados y mediante resolución exenta N° 1/ROL D-064-2022 de fecha 14 de abril de 2022, formuló

cargos a Mantos Copper S.A. (el “**Titular**”), respecto de 5 eventuales infracciones a sus Resoluciones de Calificación Ambiental (“**RCA**”), los cuales se describen a continuación.

Tabla 1: Cargos formulados por SMA a Mantos Copper S.A.

Nº	Hechos constitutivos de infracción (Artículo 35 letra a) LOSMA)	Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas	Riesgo/ efectos asociados a la infracción conforme a la evaluación ambiental.
1	<p><u>Grave</u> (artículo 36 N° 2 literal e) de la LO-SMA)²</p> <p>Utilización de cubeta de relaves N° 1 con posterioridad a la fecha en que se comprometió el fin de su operación</p>	<p>RCA N°101/2016, “<i>Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos</i>”, considerando 4.3.1</p> <p>Las dos cubetas de material fino actualmente en uso dejarán de estar operativas cuando el nuevo depósito de relaves finos localizado en el rajo (Pit fase 8) comience a operar.</p> <p>El primer depósito de relaves finos (Cubeta 1) dejó de recibir material el año 2010 y se estima que el segundo depósito de relaves finos (cubeta 2) dejará de operar aproximadamente en el último trimestre del año 2016.</p> <p>En los hechos, el titular ha seguido depositando relaves húmedos, sin que ninguna de las autorizaciones ambientales permita la operación de piscinas de emergencia sobre la cubeta N° 1. A mayor abundamiento, el funcionamiento de estas piscinas de emergencia no ha sido inocuo, sino que ha presentado graves deficiencias, como se constata del incidente de derrame de relaves ocurrido el 29 de mayo de 2020.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha verificado la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, provocado fundamentalmente por infiltraciones provenientes de la cubeta N° 1 del depósito de relaves. - Deformaciones en el suelo en sectores cercanos a Mantos Blancos como, por ejemplo, la Ruta 5. Asimismo, el IFA 2021-3179 sostiene que dichas deformaciones son atribuibles a una recarga antrópica en el acuífero, que sería proveniente de infiltraciones de instalaciones de Mantos Blancos.
2	<p><u>Leve:</u> (artículo 36 N°3 LOSMA)³</p> <p>Disponer relaves en sector Tranquecito, en condiciones distintas a las autorizadas</p>	<p>RCA N°419/2017, “<i>Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)</i>”, considerando 4.3, numeral 3.3.1</p> <p>“<i>Se considera la habilitación de un área denominada piscina de emergencia tranquecito, localizada al sur del cajón de bombeo de relaves y emplazada dentro de la cubeta del depósito 1.</i>”</p>	<p>No tiene efectos asociados en formulación de cargos.</p>

² Incumple gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.

³ Hechos, actos u omisiones que contravengan cualquier precepto o medida obligatorios y que no constituyan infracción gravísima o grave.

	<p>ambientalmente, tales como:</p> <p>a) Contar con una piscina de capacidad superior a 47.000 m3.</p> <p>b) Descargar relaves de manera permanente y cíclica.</p> <p>c) No disponer de una división en dos sectores.</p>	<p><i>La piscina contará con una capacidad total de 47.000 m3.</i></p> <p><i>El uso de esta piscina será para descarga de relaves en forma eventual y responde a las siguientes condiciones consideradas de emergencia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Falla en el suministro de energía global o parcial del sector.</i> • <i>Falla en bombas de impulsión del cajón de descarte sur o de transporte de finos.</i> • <i>Embanque o colapso de cañerías de transporte de finos.</i> • <i>Cualquier detención no programada del sistema”.</i> <p>Adenda N° 1, Proyecto “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”, Respuesta I.7</p> <p><i>“La operación asegurará la capacidad disponible para recibir la descarga de relaves durante estos eventos, por un máximo de 21 días de contingencia (para el sector de 26.000 m3 un máximo de 11,9 días y el sector de 21.000 m3 un máximo de 9,6 días), considerando la tasa máxima de depositación de relaves. Las operaciones correctivas durante una condición de emergencia no superan 1 día de trabajo. Para ello, la piscina de emergencia estará dividida en dos sectores: uno de ellos estará disponible para recibir las eventuales descargas y otro en proceso de retiro de relaves (Procesos detallados en el “Procedimiento de Emergencia y Plano – Tranquecito” de la DIA)”.</i></p>	
3	<p><u>Grave:</u> (artículo 36 N° 2 literal e) de la LO-SMA)</p> <p>Depositación de relaves finos en el Pit Fase 8 con menos del 60% de sólidos en peso</p>	<p>Adenda 1, Proyecto Optimización Disposición de Relaves Mantos Blancos, aprobado por RCA N° 101/2016, Respuesta 17 <i>“Para la densidad de depositación final del relave fino, estimada entre 1,3 t/m³ y 1,4 t/m³, se tendría un porcentaje de humedad del relave entre 34% y 40%”.</i></p>	<p>- Como consecuencia de la mayor humedad presente en los relaves, se podría estar produciendo una infiltración aguas abajo del depósito señalado, puesto que se observa un aumento de niveles freáticos y detrimento de</p>

		<p>RCA N°419/2017 <i>“Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”</i>, considerando 4.3, numeral 3.1 <i>“Los relaves provendrán en una etapa de clasificación primaria a través de una batería de hidrociclones, en donde el relave fino corresponderá a la fracción obtenida del rebose (overflow) de los hidrociclones. Los relaves finos serán enviados a la etapa de espesamiento de relaves, que estará compuesta de tres espesadores existentes, desde donde se obtendrá un relave espesado con un contenido de sólidos de 60% nominal, el que será impulsado, a través de bombas de desplazamiento positivo, hacia el depósito de relaves finos o Pit 8, tal como ocurre en la situación actualmente aprobada”</i>.</p>	<p>la calidad de las aguas subterráneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se puede descartar que las infiltraciones provenientes del depósito Pit Fase 8 también estén contribuyendo a la recarga y contaminando el acuífero en el área de Mantos Blancos.
4	<p><u>Gravisima:</u> (artículo 36 N° 1 literal e) de la LOSMA)⁴</p> <p>Incumplimiento de las condiciones establecidas para los pozos de monitoreo del Pit Fase 8:</p> <p>a) Los pozos de monitoreo de nivel freático ubicados aguas abajo del muro principal (PCO-01 y PCO-02), no se encontraban habilitados desde el inicio de la operación del depósito.</p>	<p>RCA N° 101/2016, <i>“Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</i>, considerando 4.4.2.1, letra e)</p> <p><i>Por otra parte, con el fin de monitorear las eventuales filtraciones en la cubeta del depósito de relaves finos, se implementará un sistema de 3 pozos de monitoreo operacional (PDF-01, PDF-02 y PDF-03) en la zona aguas debajo de los muros del depósito de relaves finos. Dichos pozos no están relacionados al monitoreo ambiental, sino que corresponden a monitoreo de nivel freático.</i></p> <p><i>Para mayores detalles respecto de las coordenadas de ubicación de dichos pozos, ver tabla 10 de la Adenda N° 1 de la DIA y anexo A (figura 2) de la Adenda Complementaria de la DIA.</i></p> <p><i>Además, se consideró un procedimiento en caso de detectar posibles infracciones en el interior del depósito de relaves</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Al no haberse construido los pozos aguas abajo del muro principal, la empresa no se encontraba en posición de detectar si la operación del depósito Pit Fase 8 estaba ocasionando infiltraciones, lo cual impidió ejecutar acciones que permitieran su control, tal como lo señala el considerando 4.4.2 letra e) de la RCA N° 101/2016, u otras que permitieran enfrentar de manera eficaz dicha situación.

⁴ Por haber evitado el ejercicio de atribuciones de esta Superintendencia. Lo anterior, fundamentado en que al no contarse con la información de monitoreo de la red de pozos comprometida en los considerandos 4.4.2 letra e) y 4.4.2.6 de la RCA N° 101/2016, se privó a la SMA de información ambiental relevante, enervando el ejercicio de sus competencias en las etapas iniciales del proyecto donde se han detectado serias deficiencias en el funcionamiento del depósito Pit Fase 8.

<p>b) No se ejecutó el monitoreo y reporte de los pozos asociados al seguimiento de calidad de aguas subterráneas del depósito (P1, P2 y P-20), con anterioridad a abril de 2021.</p>	<p><i>finos, el cual básicamente consistirá en tomar acciones para disminuir el nivel freático, tales como: disminuir volumen de agua en laguna de aguas claras, recuperar mayor volumen desde laguna hacia planta de relaves y concentradora, controlar densidad de descarga de espesadores, evaluar detención temporal de descarga en depósitos de finos, incrementar frecuencia de monitoreo, entre otras.</i></p> <p><i>Mayores detalles se encuentran en la respuesta 7 de la Adenda Complementaria de la DIA.</i></p> <p>Adenda N° 1, Proyecto “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”, Respuesta III.1 “Se aclara a la Autoridad Ambiental que el Peraltamiento en 20 metros del muro del depósito de relaves finos no afectará o inhabilitará ningún pozo de monitoreo ambiental existente en el área del proyecto. No obstante, lo anterior, se reubicaran los pozos de control operacional del depósito de relaves finos establecidos en la ADENDA Complementaria del Proyecto Optimización Disposición de Relaves Mantos Blancos, autorizado por la RCA N° 101/2016, cuya ubicación original y futura se presentan en Tabla 37 y Figura 12, a saber:</p> <table border="1" data-bbox="539 1402 1036 1692"> <thead> <tr> <th>Nombre original</th> <th>Nombre nuevo</th> <th>Localización</th> <th>Coordenada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PDF-01</td> <td rowspan="2">PCO-01</td> <td>Original</td> <td>7.407.461</td> </tr> <tr> <td>Actual</td> <td>7.407.331</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PDF-02</td> <td rowspan="2">PCO-02</td> <td>Original</td> <td>7.407.500</td> </tr> <tr> <td>Actual</td> <td>7.407.446</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PDF-03</td> <td rowspan="2">PCO-03</td> <td>Original</td> <td>7.408.221</td> </tr> <tr> <td>Actual</td> <td>7.408.193</td> </tr> </tbody> </table> <p>RCA N° 101/2016, “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”, considerando 4.4.2.6 a) Plan de Monitoreo.</p>	Nombre original	Nombre nuevo	Localización	Coordenada	PDF-01	PCO-01	Original	7.407.461	Actual	7.407.331	PDF-02	PCO-02	Original	7.407.500	Actual	7.407.446	PDF-03	PCO-03	Original	7.408.221	Actual	7.408.193	
Nombre original	Nombre nuevo	Localización	Coordenada																					
PDF-01	PCO-01	Original	7.407.461																					
		Actual	7.407.331																					
PDF-02	PCO-02	Original	7.407.500																					
		Actual	7.407.446																					
PDF-03	PCO-03	Original	7.408.221																					
		Actual	7.408.193																					

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Para el plan de monitoreo se requerirá realizar la perforación de 3 pozos de monitoreo ambiental adicionales (P1, P2 y P-20) a los existentes en la operación y ubicados según la trayectoria definida de las partículas que entrega el ejercicio de modelación, esto es, asociados a la zona de fallas en la roca las que se considera debieran ser los canales preferenciales de flujo, si existiera una filtración desde el Pit Fase 8. Los elementos químicos por monitorear serán los mismos que se han monitoreado a lo largo del tiempo en todos los pozos, lo cual permitirá evaluar tendencias y eventuales cambios en la calidad del acuífero del sector.</i> • <i>Los 3 nuevos puntos de monitoreo (Ver Anexo A de la Adenda Complementaria de la DIA) se suman a la actual red de monitoreo que desarrolla Mantos Blancos. El pozo 3 de monitoreo se encuentra construido actualmente (P-20), mientras que los pozos 1 y 2 están actualmente en proceso de construcción, por lo cual los datos de calidad de agua de estos pozos serán la línea de base hidroquímica de este proyecto. Sin perjuicio de esto se podrán complementar sondajes adicionales si la autoridad competente así lo establece. Las coordenadas de dichos pozos se detallan en la tabla 18 del anexo E de la Adenda N° 1 de la DIA.</i> • <i>Los sondajes de monitoreo propuesto deberán ser perforados con el método de aire reverso y quedar habilitados con una tubería de PVC de diámetro 6" de modo que permita toma de muestras</i> • <i>Para efectos de calidad de agua, la frecuencia de monitoreo será cada</i> 	
--	--	--	--

		<p>dos meses (ver tabla 2 de la Adenda Complementaria de la DIA), y los análisis se harán con los parámetros de la Nch 1333.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las calidades de agua del pozo uno y dos deberán compararse con la línea base obtenida de estos mismos pozos, y que constituirá el nivel de comparación frente al cual podrá ser eventualmente bombeados estos pozos como medida de control. <p>b) Definición de alerta temprana Se definirá la alerta temprana cuando los valores promedio de las dos últimas mediciones de los pozos uno y dos sean superadas en un 20% en al menos respecto del total de sólidos disueltos (TSD) y sulfatos por la última medida. A partir de la declaración de alerta temprana las mediciones de niveles y muestreo de aguas se realizarán cada 15 días y se analizarán medidas de control.</p> <p>c) Sistema de mejora y control de posible contaminación. Si la variación química de las aguas naturales producto de la infiltración detectada implicará un deterioro de su calidad se definirán las siguientes medidas de mejora y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> Extracción de agua de los pozos de monitoreo, para lo cual se tramitarán los permisos que la autoridad estime pertinente. Mantener la frecuencia de monitoreo establecido en la alerta temprana hasta que esta desaparezca. Analizar otras medidas de control en función de la contingencia que se desarrolle en la operación. <p>El efecto de los pozos de bombeo, que serán de caudal muy reducido, permitirá recuperar el caudal de infiltración el cual</p>	
--	--	---	--

		<i>será conducido al proceso minero donde se utilizará nuevamente.</i>	
5	<p><u>Leve:</u> (Artículo 36 N°2 LOSMA)</p> <p>Limpieza tardía de las piscinas de emergencia N° 2 y N° 3 del sistema de transporte de relaves, ante eventos de contingencia ocurridos el 15 de enero de 2020</p>	<p>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos” Considerando 4.4.2.1.</p> <p><i>Por otro lado, en caso de rotura de una tubería se realizarán las siguientes actividades:</i></p> <p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se verificará el origen de la anomalía y se activarán las válvulas de paso, cerrando gradualmente la de la línea dañada y simultáneamente abriendo gradualmente la de la línea standby. Esta acción activará la apertura de las válvulas de paso de la línea dañada, para su vaciado gravitacional hacia las respectivas piscinas de emergencia.</i> • <i>Una vez completada la operación del paso anterior, se procederá a reparar la rotura en la tubería, como también a realizar la faena de colección del agua a camiones cisterna y limpieza de la piscina del sólido decantado para su transporte a botadero.</i> <p><i>Considerando 4.3.3.2. Sistema de transporte de relaves de material fino.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>Además, el sistema de impulsión y transporte de relaves finos considerará implementar las siguientes obras de apoyo:</i></p> <p>(...)</p> <p><i>Una piscina de emergencia de 200 m3, 7,3 m ancho y largo base, profundidad total de 3 m y talud (h:l) de 1,6, dispuesta en el punto bajo, para recibir el volumen de pulpa proveniente del vaciado de la cañería. Estará diseñada para recoger el agua en camiones cisterna y los sólidos húmedos mediante una retroexcavadora y transportados en camiones hacia el depósito.</i></p> <p>Res. Ex N° 175/2016 del Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta</p>	No tiene efectos asociados en formulación de cargos.

	<p><i>“Resuelve consulta de pertinencia de ingreso al SEIA del Proyecto que indica” considerando 2.b)</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>“se considerará la implementación de 3 piscinas de emergencia y no de una como lo aprobado en el proyecto original, y serán construidas de HDPE con geotextil y relleno de hormigón, las cuales serán dispuestas a lo largo del nuevo trazado y cuyas capacidades serán 105, 105 y 170 m3 respectivamente. Las coordenadas se detallan en la tabla 4.4 de la presente consulta”.</i></p>	
--	--	--

Fuente: Modificado de resolución exenta SMA N° 1/ROL D-064-2022

Cabe hacer presente que los informes de fiscalización en el proceso permitieron concluir lo siguiente:

“Que a partir de los resultados de los monitoreos de la red de pozos de Mantos Blancos, dan cuenta de un aumento en los niveles freáticos del acuífero Sierra Gorda, así como un detrimento de la calidad hidroquímica de las aguas subterráneas, atribuible a infiltraciones provenientes de instalaciones de Mantos Blancos. Asimismo, constatan deformaciones en el suelo en las cercanías de la faena minera y que se manifiestan, entre otros sectores, en el pavimento de la Ruta 5.”

Finalmente, dada la gravedad y riesgos provocados en la autopista 5 Norte, cuya responsabilidad es de la Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A., se le dio a esta última el carácter de interesada de acuerdo con el artículo 21 de la Ley N°19.880.

Con el fin de evitar sanciones y volver al estado de cumplimiento, con fecha 6 de mayo de 2022, el Titular presentó un Plan de Cumplimiento conforme a lo indicado en el artículo 42 de la LOSMA y normas asociadas.

Así, este informe presenta una síntesis del contenido del Programa de Cumplimiento presentado por el Titular, así como análisis de sus debilidades técnicas hidrogeológicas y una opinión crítica respecto a si el Programa de Cumplimiento es capaz de atender satisfactoriamente los cargos formulados por la SMA, volviendo al estado de cumplimiento y previniendo los impactos y riesgos ambientales en el intertanto.

Todo lo anterior, con énfasis en el interés que la Sociedad Concesionaria Autopistas de Antofagasta S.A. tiene sobre el caso en su calidad de interesada.

2. El Programa de Cumplimiento presentado por Mantos Copper S.A.

2.1. Síntesis del Programa de Cumplimiento

Tabla 2: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 1 “Depositar relaves en la cubeta N°1 con posterioridad al fin de su operación”. Grave		
Acciones ejecutadas	Acciones en Ejecución	Acciones por Ejecutar

<p>Acción 1. Cargo 1. Dejar de utilizar en forma permanente piscinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 10. Conforme lo ordenado por la Res. SERNAGEOMIN N° 1576/2021 que ordenó medidas provisionales sobre la Faena Mantos Blancos consistentes en el cierre definitivo de las piscinas 5, 6 y 10, y temporalmente las piscinas 1, 2, 3, 4 y 8.</p>	<p>Acción 2. Cargo 1. Ejecutar plan gradual de paralización de uso de piscinas 7 y 9. Entre marzo de 2022 y mayo de 2024</p>	<p>Acción 4. Cargo 1. Analizar alternativas de la disposición de relaves que son depositados transitoriamente en la Cubeta N°1 en otro lugar de la faena, para dejar de disponer sobre ella en forma permanente. Entre 1 de junio de 2022 y 30 de noviembre de 2022</p>
	<p>Acción 3. Cargo 1. Realizar estudio geotécnico Cubeta N°1 Mina Mantos Blancos – Análisis de estabilidad física. Entre noviembre de 2021 y agosto de 2022 Estudio realizado en base a lo establecido con SERNAGEOMIN.</p>	<p>Acción 5. Cargo 1. Desarrollar ingeniería de factibilidad para someter a evaluación ambiental el sistema de piscinas de emergencia definitivo. Entre 1 de diciembre de 2022 y 30 de junio de 2023</p>
		<p>Acción 6. Cargo 1. Evaluar ambiental y sectorialmente el Sistema definitivo de piscinas de emergencia. Entre 1 de julio de 2023 y 31 de diciembre de 2024.</p>
		<p>Acción 7. Cargo 1. Actualizar y difundir Plan de emergencia de manejo de relaves para el uso de Tranquecito y piscinas 7 y 9. Entre 1 de junio de 2022 y 31 de julio de 2022</p>
		<p>Acción 8. Cargo 1. Actualizar e implementar plan de cierre minero asociado a las piscinas de emergencia en Cubeta N°1. Luego de aprobado el PdC la acción comenzaría al cabo de 1 mes y terminaría al cabo de 36 meses.</p>

Fuente: Modificado de PdC Mantos Copper. S.A.

<p>Tabla 3: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 2 “Disponer relaves en sector Tranquecito, en condiciones distintas a las autorizadas ambientalmente,”. Leve</p>		
<p>Acciones Ya ejecutadas</p>	<p>Acciones en Ejecución</p>	<p>Acciones por Ejecutar</p>
<p>Acción 9. Cargo 2. Instalar flujómetro para la medición</p>	<p>Acción 10. Cargo 2. Terminar la construcción de</p>	<p>Acción 11. Cargo 2. Elaborar e implementar un procedimiento y</p>

de pulpa de relaves que llega a Tranquecito.	la piscina de emergencia Tranquecito de capacidad total de 47.000 m ³ . Entre segundo semestre de 2021 hasta junio de 2023	capacitación sobre uso de la piscina del sector Tranquecito. Entre el 2 de mayo 2023 y durante toda la vigencia del PdC.
		Acción 12. Cargo 2. Implementar mejoras operacionales para optimizar el uso de Tranquecito. Desde 4 meses después de aprobar el PdC y durante toda la vigencia de éste.

Fuente: Modificado de PdC Mantos Copper. S.A.

Tabla 4: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 3 “Deposición de relaves finos en el Pit Fase 8 con menos del 60% de sólidos en peso,”. Grave		
Acciones Ya ejecutadas	Acciones en Ejecución	Acciones por Ejecutar
Acción 13. Cargo 3. Construir nuevo espesador High Rate de 32 m de diámetro para alcanzar % de sólidos comprometidos ambientalmente.	Acción 14. Cargo 3. Estudio de factibilidad de mejoras a equipos e instalaciones de espesamiento de relaves. Entre mayo y septiembre de 2022	Acción 18. Cargo 3. Implementar la alternativa de ingeniería seleccionada de acuerdo al estudio ejecutado conforme a la acción 14. Entre octubre de 2022 y octubre de 2024
	Acción 15. Cargo 3. Desarrollo de batimetría periódica [mensual] para laguna de PIT Fase 8 [con el objetivo de mantener el control del nivel de agua en la laguna]. Entre mayo 2022 y durante toda la vigencia del PdC.	Acción 19. Cargo 3. Implementar la alternativa resultante del Estudio de ingeniería de la Acción 14 [corresponde realmente a la Acción 17], modificando la línea de descarga para operación del equipo a distintos tratamientos. Entre octubre de 2022 y septiembre de 2023
	Acción 16. Cargo 3. Control y registro de recirculación de aguas desde depósito de relaves. Entre mayo 2022 y durante toda la vigencia del PdC	Acción 20. Cargo 3. Realizar la actualización del Modelo hidrogeológico local de la faena de Mantos Blancos Entre mayo de 2022 y junio de 2023
	Acción 17. Cargo 3. Estudio de evaluación ingeniería PIT Fase 8 de Mantos Blancos. Entre mayo y diciembre de 2022.	Acción 21. Cargo 3. Elaboración de un Modelo conceptual y numérico local a escala del Pit Fase 8 y su entorno. Entre mayo de 2022 y agosto de 2023.

		<p>Acción 22. Cargo 3. Analizar medidas de infraestructura asociadas al Pit Fase 8, e inicio de tramitaciones sectoriales para la implementación de la alternativa resultante del modelo, señalado en la acción precedente.</p> <p>Entre mayo y agosto de 2023.</p>
		<p>Acción 23. Cargo 3. Actualizar protocolo de operaciones del depósito, que incluya capacitaciones periódicas al personal.</p> <p>Desde la aprobación del PdC y hasta 4 meses después de aquello.</p>
		<p>Acción 24. Cargo 3. Presentar plan de alerta temprana actualizado e implementar</p> <p>Entre mayo 2022 y junio de 2023</p>

Fuente: Modificado de PdC Mantos Copper. S.A.

Tabla 5: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 4 “Incumplimiento de las condiciones establecidas para los pozos de monitoreo del Pit Fase 8”. Gravísimo		
Acciones ya ejecutadas	Acciones en Ejecución	Acciones por Ejecutar
<p>Acción 25. Cargo 4. Construir pozos PCO-01 y PCO-02.</p>		<p>Acción 26. Cargo 4. Entregar datos de monitoreo que se hayan efectuado y no se hayan ingresado en forma correcta o previamente, correspondientes a los períodos de incumplimiento constatados en el cargo.</p>
		<p>Acción 27. Cargo 4. Elaborar e implementar protocolo de reportabilidad ante la autoridad ambiental [incluyendo plazos y capacitaciones].</p>

Fuente: Modificado de PdC Mantos Copper. S.A.

Tabla 6: Acciones comprometidas por Mantos Copper S.A. en relación con el Cargo 5 “Limpieza tardía de las piscinas de emergencia N° 2 y N° 3 del sistema de transporte de relaves, ante eventos de contingencia ocurridos el 15 de enero de 2020”. Leve		
Acciones ya Ejecutadas	Acciones en Ejecución	Acciones por Ejecutar
<p>Acción 28. Cargo 5. Limpiar las piscinas de emergencia N° 2 y 3.</p>	<p>Acción 29. Cargo 5. Modificar procedimiento de limpieza con empresa contratista, donde se utiliza el camión Super sucker, para disminuir</p>	<p>Acción 30. Cargo 5. Elaborar e implementar un Procedimiento interno de actuación y verificación del uso de piscinas de emergencia de relaveducto hacia Pit Fase 8.</p>

	los tiempos de secado del material dispuesto en las piscinas de emergencia.	
		Acción 31. Cargo 5. Realizar capacitaciones respecto del procedimiento de limpieza de piscinas de emergencia.
		Acción 32. Cargo 5. Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.
		Acción 33. Cargo 5. Alternativa. Informar los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el PDC mediante oficina de partes de la SMA

Fuente: Modificado de PdC Mantos Copper. S.A.

3. Análisis de Debilidades Técnicas del Programa de Cumplimiento y sus Anexos

3.1. Suficiencia de las acciones comprometidas en el PdC

Se presenta a continuación la evaluación de algunas de las acciones propuestas por Mantos Copper S.A. en su Programa de Cumplimiento. Como es posible distinguir, las acciones propuestas no satisfacen los criterios de aprobación de un Programa de Cumplimiento según lo establecido en la normativa vigente. A saber, los siguientes:

- **Integridad:** hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones en que se ha incurrido y de sus efectos.
- **Eficacia:** asegurar el cumplimiento de la normativa infringida, así como contener y reducir o eliminar los efectos de los hechos que constituyen la infracción, y
- **Verificabilidad:** mecanismos que permitan acreditar su cumplimiento.

Tabla 7: Debilidades de algunas de las Acciones Propuestas para cumplir con la normativa, y eliminar o eliminar o contener y reducir los efectos negativos generados asociados al Cargo 1: Depositar relaves en la Cubeta N° 1 con posterioridad al fin de su operación. (Grave).

Acciones Propuestas Ejecutadas	Problemática
--------------------------------	--------------

<p>Acción 1. Cargo 1. Dejar de utilizar en forma permanente piscinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 10.</p>	<p>Explica Mantos Copper S.A. que la acción fue ejecutada conforme a lo ordenado por la Resolución SERNAGEOMIN N°1576/2021 que instruyó medidas provisionales sobre la Faena Mantos Blancos consistentes en el cierre definitivo de las piscinas 5, 6 y 10, y temporalmente las piscinas 1, 2, 3, 4 y 8.</p> <p>Así, lo que se ofrece en concreto es cerrar <u>permanentemente</u> las piscinas 1, 2, 3, 4 y 8 en vez de temporalmente como fuera ya exigido por el SERNAGEOMIN.</p> <p>Vale la pena recordar que, de acuerdo en lo señalado en la formulación de cargos, las piscinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 10 no cuentan con autorización ambiental para funcionar.⁵ Ellas fueron ejecutadas obviando la normativa ambiental aplicable. Así, si bien se elimina el hecho infraccional, la acción propuesta no constituye más que una obligación, y no como una acción capaz de contener o reducir los efectos de la infracción producida justamente como consecuencia de su ocurrencia; es decir, no es pertinente ni eficaz para contener y eliminar la infiltración al acuífero de Sierra Gorda, la contaminación del agua, y los consecuentes socavones en la autopista.</p> <p>Por todo lo anterior, la acción propuesta no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia que el PdC debe tener.</p>
<p>Acciones Propuestas en Ejecución</p>	<p>Problemática</p>
<p>Acción 2. Cargo 1. Ejecutar plan gradual de paralización de uso de piscinas 7 y 9.</p> <p>Plazo: Entre marzo de 2022 y mayo de 2024</p>	<p>Mantos Copper S.A. propone dejar de usar las piscinas 7 y 9, sobre la Cubeta 1, recién en mayo de 2024 (a 24 meses de haber presentado el PdC).</p> <p>Vale la pena recordar que las piscinas 7 y 9 no cuentan con autorización ambiental para funcionar. Ellas fueron ejecutadas obviando la normativa ambiental aplicable.</p> <p>Por lo tanto, al igual como se planteó en la acción anterior, la acción 2 no contribuye para la reducción de los efectos de la infracción (presunta infiltración, contaminación de agua y socavones en la autopista). Por el contrario, constituye una acción que agrava la situación constatada por la SMA en la formulación de cargos, extendiendo sus efectos negativos en el tiempo y en los distintos componentes ambientales.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia que el PdC debe tener.</p>
<p>Acción 3. Cargo 1. Realizar estudio geotécnico Cubeta N°1</p>	<p>Mantos Copper S.A. informa que el estudio comprometido se realizará dando cumplimiento a lo establecido por SERNAGEOMIN.</p>

⁵ Ver considerando 26 de la Formulación de Cargos.

<p>Mina Mantos Blancos – Análisis de estabilidad física.</p> <p>Plazo: Entre noviembre de 2021 y agosto de 2022</p>	<p>Se entiende que SERNAGEOMIN habría solicitado este estudio que está en ejecución. Así, no corresponde a una acción que se origine con motivo de volver al cumplimiento, sino que resulta del cumplimiento de lo instruido por otra autoridad sectorial, aplicable a la faena independiente del PdC.</p> <p>Además, la verificación de la estabilidad física de la Cubeta N°1 es un requisito mínimo que la faena debe cumplir, considerando además que la piscina 6 tuvo una ruptura durante el año 2020 debido al colapso de la carpeta impermeable, lo cual generó un socavón en el muro de la Cubeta 1, llegando material de la piscina hasta el sector de Latorre.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia que el PdC debe tener.</p>
<p>Acción 8. Cargo 1. Actualizar e implementar plan de cierre minero asociado a las piscinas de emergencia en Cubeta N°1.</p> <p>Luego de aprobado el PdC la acción comenzaría al cabo de 1 mes y terminaría al cabo de 36 meses.</p>	<p>Procedimiento RPC-57.1_1.720 del SERNAGEOMIN.</p> <p>Al igual que la Acción 3 recién comentada, esta acción propuesta corresponde a una que debe ser ejecutada por normativa sectorial aplicable, frente a SERNAGEOMIN, independiente de los cargos formulados y del PdC presentado.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia que el PdC debe tener.</p>

Fuente: Elaboración propia

<p>Tabla 8: Debilidades de algunas de las Acciones Propuestas para cumplir con la normativa, y eliminar o eliminar o contener y reducir los efectos negativos generados asociados al Cargo 3: Depositación de relaves finos en el Pit Fase 8 con menos del 60% de sólidos en peso (Grave).</p>	
<p>Acciones Propuestas en Ejecución</p>	<p>Problemática</p>
<p>Acción 15. Cargo 3. Desarrollo de batimetría periódica [mensual] para laguna de PIT Fase 8 [con el objetivo de mantener el control del nivel de agua en la laguna].</p> <p>Plazo: Entre mayo 2022 y durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>Si bien es deseable conocer el tamaño de la laguna, esta acción propuesta por Mantos Copper S.A. no se vincula con el cargo 3. Además, no se comprende qué será lo ejecutado si como resultado de la medición se obtiene una altura u otra.</p> <p>Por otra parte, la acción propuesta no elimina, ni reduce los efectos de la infracción. Vale la pena recordar que el Cargo 3 concluye que el hecho de haber ingresado una mayor cantidad de agua al depósito de relaves contribuyó a intensificar la ocurrencia de filtraciones desde el depósito hacia su entorno cercano, con la consecuente alteración de la calidad del agua subterránea.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia que el PdC debe tener.</p>

<p>Acción 16. Cargo 3. Control y registro de recirculación de aguas desde depósito de relaves.</p> <p>Entre mayo 2022 y durante toda la vigencia del PdC</p>	<p>Al igual que la Acción 15 recién comentada, esta acción no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia que el PdC debe tener.</p> <p>Esta acción no se vincula con el cargo 3 y en consecuencia no elimina, ni reduce los efectos de la infracción.</p>
<p>Acciones Propuestas por Ejecutar</p>	<p>Problemática</p>
<p>Acción 18. Cargo 3. Implementar la alternativa de ingeniería seleccionada de acuerdo al estudio ejecutado conforme a la acción 14.</p> <p>Plazo: Entre octubre de 2022 y octubre de 2024</p>	<p>Si bien la acción propuesta por Mantos Copper S.A. es pertinente en el sentido de volver al cumplimiento entendido como la depositación de relaves según el porcentaje de sólidos comprometidos, ella no se hace cargo de los efectos generados por la infracción. Tampoco contiene medidas para reducir, y eliminar los efectos generados por la infracción.</p> <p>Además, la acción demorará 30 meses en ser implementada, plazo excesivo o dilatorio, que no contiene mayor justificación, considerando la gravedad del cargo.</p> <p>Vale la pena recordar que el Cargo 3 concluye que el hecho de haber ingresado una mayor cantidad de agua al depósito de relaves contribuyó a intensificar la ocurrencia de filtraciones desde el depósito hacia su entorno cercano, con la consecuente alteración de la calidad del agua subterránea.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de eficacia que el PdC debe tener.</p>
<p>Acción 19. Cargo 3. Implementar la alternativa resultante del Estudio de ingeniería de la Acción 14 [corresponde realmente a la Acción 17], modificando la línea de descarga para operación del equipo a distintos tratamientos.</p> <p>Plazo: Entre octubre de 2022 y septiembre de 2023</p>	<p>Mantos Copper S.A. propone 1 año, para adoptar las medidas de ingeniería a implementar para diversificar los puntos de descarga para un correcto control de laguna.</p> <p>Si bien es deseable controlar la ubicación de la laguna, esta acción propuesta por Mantos Copper S.A. no se vincula con el cargo 3. Además, no se comprende cómo debe entenderse el “correcto control”.</p> <p>Por otra parte, la acción propuesta no elimina, ni reduce los efectos de la infracción. Vale la pena recordar que el Cargo 3 concluye que el hecho de haber ingresado una mayor cantidad de agua al depósito de relaves contribuyó a intensificar la ocurrencia de filtraciones desde el depósito hacia su entorno cercano, con la consecuente alteración de la calidad del agua subterránea.</p> <p>Además, referido al plazo de acción para lograr alcanzar el estado de cumplimiento de la normativa, la propuesta es muy extensa y puede implicar un incremento de los efectos negativos de la infracción.</p>

	<p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de integridad ni el de eficacia, ni el de verificabilidad que el PdC debe tener.</p>
<p>Acción 20. Cargo 3. Realizar la actualización del Modelo hidrogeológico local de la faena de Mantos Blancos.</p> <p>Plazo: Entre mayo de 2022 y junio de 2023.</p>	<p>Si bien es deseable disponer de un modelo hidrogeológico, esta acción no se vincula con el cargo 3, por los mismos argumentos ya expuestos en los comentarios anteriores.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de eficacia que el PdC debe tener.</p>
<p>Acción 21. Cargo 3. Elaboración de un Modelo conceptual y numérico local a escala del Pit Fase 8 y su entorno.</p> <p>Plazo: Entre mayo de 2022 y agosto de 2023.</p>	<p>Esta acción es una que deriva de la Acción 20. Así, realmente la acción 20 y la acción 21 son sólo una.</p> <p>Además, si bien es deseable disponer de un modelo hidrogeológico de la ubicación de la laguna, esta acción propuesta por Mantos Copper S.A. no se vincula con el cargo 3.</p> <p>Así, la acción propuesta no contribuye con el criterio de eficacia que el PdC debe tener.</p>
<p>Acción 22. Cargo 3. Analizar medidas de infraestructura asociadas al Pit Fase 8, e inicio de tramitaciones sectoriales para la implementación de la alternativa resultante del modelo, señalado en la acción precedente.</p> <p>Plazo: Entre mayo y agosto de 2023.</p>	<p>Informa Mantos Copper S.A. que <i>“Se realizará un estudio de factibilidad técnica para la aplicación de medidas de infraestructura asociadas al Pit Fase 8, en base al modelo descrito acción 21, que tiene por propósito reconocer obras a desarrollar.”</i> Sin embargo, no se comprende el alcance del vocablo “infraestructura”. Una alternativa es que sean medidas tecnológicas para alcanzar el espesamiento de relaves comprometidos y otra acción que no ha sido detallada.</p> <p>Así, la acción propuesta no cumple con los criterios de integridad, eficacia, ni verificabilidad.</p>
<p>Acción 24. Cargo 3. Presentar plan de alerta temprana actualizado e implementar</p> <p>Plazo: Entre mayo 2022 y junio de 2023</p>	<p>Si bien la propuesta planteada por Mantos Copper S.A. podría ser positiva en el sentido de que ella podría mejorar la gestión del depósito de relaves Pit Fase 8, ella es indeterminada. No sólo se desconocen cuáles serán los criterios que permitirán actuar tempranamente. Además, se desconocen las acciones asociadas a las desviaciones que se activen.</p> <p>Así, la acción propuesta no cumple con los criterios de integridad, eficacia, ni verificabilidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Debilidades de algunas de las Acciones Propuestas para cumplir con la normativa, y eliminar o eliminar o contener y reducir los efectos negativos generados asociados al Cargo 4

Incumplimiento de las condiciones establecidas para los pozos de monitoreo del Pit Fase 8. Gravísimo.	
Acciones en Ejecución	Problemática
Acción 26. Cargo 4. Entregar datos de monitoreo que se hayan efectuado y no se hayan ingresado en forma correcta o previamente, correspondientes a los períodos de incumplimiento constatados en el cargo.	<p>Reporta Mantos Copper S.A. que <i>“En la revisión de antecedentes referidos al presente cargo, se señala que existe información reportada en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), de manera incorrecta (asociada a la RCA 641/2014), así como también un retraso en la reportabilidad de los monitoreos a raíz del proceso de revisión interna de la faena.</i></p> <p><i>En razón de lo anterior, se realizará la carga de información pendiente en los sistemas de la SMA para los periodos: 2016 2017 2018 2019 2020 y 2021</i></p> <p><i>La reportabilidad de los datos se deberá realizar en base estándares definidos por la SMA (Res. SMA N°223/2015).”</i></p> <p>Si bien, con esta acción Mantos Copper S.A. se hace cargo de corregir la historia de los reportes, no da solución a los efectos de la infracción y, por lo tanto, la acción propuesta no contribuye con el criterio de eficacia que el PdC debe tener.</p>
Acción 27. Cargo 4. Elaborar e implementar protocolo de reportabilidad ante la autoridad ambiental [incluyendo plazos y capacitaciones].	<p>Reporta Mantos Copper S.A. que considera la elaboración de un protocolo interno de reportabilidad ante la autoridad ambiental que incorpore plazos y responsables asociados, con el objetivo de cumplir a tiempo con el proceso de seguimiento. Adicionalmente considera realizar capacitaciones al equipo de profesionales de medio ambiente de Mantos Blancos, consignándolas en registros de asistencia y fotografías.</p> <p>Si bien, con esta acción Mantos Copper S.A. reducirá los errores asociados a los reportes ambientales, no da solución a los efectos de la infracción y, por lo tanto, la acción propuesta no contribuye con el criterio de eficacia que el PdC debe tener.</p>

Fuente: Elaboración propia

En resumen, en relación con las acciones propuestas para cada uno de los cargos formulados por la SMA, la realidad es que respecto de aquellos cargos para los cuales la SMA constata efectos asociados a la infracción, el Titular no propone medidas eficaces para hacerse cargo de ellos, e impedir los riesgos que han sido evidenciados por Autopistas Antofagasta, por otros terceros afectados e incluso por organismos públicos como la DGA. Por el contrario, el Titular ha dilatado ya por más de dos años la entrega de antecedentes concretos y conclusivos tendientes a descartar o hacerse cargo de los efectos o confirmarlos, proponiendo nuevos estudios, los cuales tampoco han demostrado ser eficaces a la hora de determinar los efectos de las infiltraciones, así como su origen, incluso presentando conclusiones contradictorias al compararlos con los informes presentados por las partes interesadas.

A continuación, profundizaremos sobre las conclusiones erróneas y la falta de diligencia que ha tenido el Titular al hacerse cargo de los hechos constatados por la SMA, DGA, Sernageomin, y terceros interesados.

3.2. Problemáticas del Anexo 1 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°1”

El Anexo 1 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°1” presentado por el titular está construido desde una concepción obtusa de lo que debería ser el análisis de efectos. Lo anterior por cuanto se omite el análisis de la componente suelo y la infraestructura de conectividad de las personas (como lo sería la Autopista) desde un comienzo. Además, a pesar de toda la evidencia que la SMA analiza para afirmar que existen efectos asociados a los cargos formulados, el Titular insiste en que la evidencia no es concluyente y propone profundizar los estudios. Reiteramos que, a estas alturas, y considerando los riesgos generados, que han persistido a lo largo del procedimiento sancionatorio en curso, no es admisible continuar negando que los efectos se han producido y han generado riesgos para las personas que transitan por la Autopista. A mayor abundamiento, podrían incluso generar riesgo para la salud de la población considerando la contaminación en el acuífero de Sierra Gorda, lo cual tampoco ha sido descartado. En consecuencia, no es posible aceptar como suficiente el Informe de Efectos presentado en el Anexo I, debiendo complementarse incluyendo estudios concluyentes sobre la afectación de todos los componentes dentro del área de influencia los cuales podrían verse afectados por la infiltración; todo lo anterior, ha excedido lo que podía ser considerado como plazo prudente en atención a los riesgos ya constatados y descritos en relación a la calidad de las aguas y la estabilidad de la infraestructura vial circundante.

En los acápite siguientes se profundizará sobre las deficiencias del análisis de efectos en relación con el Cargo N°1:

3.2.1. Errónea Identificación de Objetos de Protección Ambiental Susceptibles de Recibir Efectos

Según se señaló previamente, como consecuencia del Cargo N°1, Mantos Copper S.A. identifica como único objeto de protección a evaluar al componente agua subterránea. En particular se omiten los componentes suelo y subsuelo como variables ambientales susceptibles de recibir efectos, sin analizar los potenciales efectos producidos por las infiltraciones desde la Cubeta 1.

Por el contrario, lo correcto hubiese sido que el Titular evalúe todos los posibles efectos derivados de la infracción, siguiendo los efectos de la infiltración dentro del área de influencia del proyecto, sobre todas las componentes del medio ambiente. En efecto, no se entiende porque el Titular se limita a analizar sólo lo previsto durante el proceso de evaluación ambiental, cuando en efecto, el riesgo de infiltración no fue siquiera planteado como un efecto significativo probable. Así, la evaluación no contempló el escenario de que una infiltración de esta magnitud se produjera, de manera que, dado que se produjo, es responsabilidad del Titular ampliar la mirada para efectos de identificar, bajo las nuevas condiciones - que no son las del proceso de evaluación ambiental – los efectos que se han generado a raíz de su infracción.

3.2.2. Hipótesis a Testear

Informa Mantos Copper S.A. que la hipótesis a testear en el marco del presente procedimiento sancionatorio es: “Dada la disposición de relaves en las piscinas de la Cubeta N° 1 con posterioridad al fin de su operación, esto se tradujo en un aumento de los niveles freáticos y elementos contaminantes en las aguas subterráneas del acuífero subyacente al depósito de relaves del *proyecto*” (página 9 Anexo 1 del PdC). Sin embargo, como se indicó anteriormente, la formulación de cargos por parte de la SMA y la presentación de un Programa de Cumplimiento por parte de Mantos Copper S.A. ya ha resuelto la existencia de un alzamiento de niveles freáticos y el cambio en la calidad de las aguas subterráneas como consecuencia de las infiltraciones por la operación de las obras de almacenamiento de relaves de manera diferente a lo autorizado ambientalmente.

Así, lo que hay que testear es cuál es el efecto que dicha infiltración ha producido en todas las componentes del medio ambiente, especialmente suelo e infraestructura de conectividad. Lo anterior cobra sentido en virtud de los informes que ha presentado Autopistas Antofagasta los que concluyen fehacientemente que la infiltración de las faenas de Mantos Copper han tenido efectos en el suelo que sostiene la infraestructura vial circundante.

3.3. Problemáticas del Anexo 4 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°2”

Al igual que lo que ocurre con el Análisis y estimación de posibles efectos ambientales asociado al Cargo N°1, este informe de efectos también comienza el análisis desde una hipótesis sesgada. En efecto, también se omite el análisis de los efectos sobre los componentes suelo y subsuelo, limitando la evaluación de los efectos ambientales a lo previsto durante el proceso de evaluación originario, sin ampliar la mirada bajo las condiciones efectivamente ejecutadas que no son las del proceso de evaluación ambiental.

Adicionalmente, el informe de efectos no estudia la hipótesis de que la utilización permanente del sector Tranquecito haya podido favorecer la infiltración de aguas a través de la Cubeta 1, lo que en sinergia con la utilización de las piscinas 1 a 10 (Cargo 1), podría aumentar los efectos sobre las aguas subterráneas, el suelo y subsuelo en la zona aguas abajo, precisamente en la zona de ubicación de la Autopista.

3.4. Problemáticas del Anexo 7 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hechos infraccionales N°3 y 4”

Al igual que los informes de efectos anteriormente comentados, el Anexo 7 del PdC presentado por el Titular, denominado “*Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hechos infraccionales N°3 y 4*” también limita el análisis de los potenciales efectos ambientales a la zona de influencia del proyecto y a las variables ambientales consideradas en los procesos de evaluación ambiental que autorizaron el funcionamiento y monitoreo del Pit Fase 8 como depósito de relaves. Al igual que en los casos anteriores, lo que corresponde es ampliar la evaluación de los impactos considerando que no se ejecutaron las medidas para impedir efectos ambientales en el área de influencia, de manera que las condiciones bajo las cuales se ejecutó el proyecto, no son aquellas sobre las cuales se descartaron los efectos en un principio. La evaluación del proyecto nunca se puso en la situación de infiltrar a la napa subterránea de la manera en la cual los informes han demostrado que lo ha hecho. Por lo anterior, es necesario tener un

análisis mucho más responsable y profundo sobre los impactos producidos y los riesgos que hoy se han manifestado.

Así, la hipótesis a testar debe incluir no sólo la calidad del agua subterránea, sino los niveles de ella, el componente suelo y el componente infraestructura, entre otros. Lo anterior es especialmente relevante, porque los análisis de Mantos Copper S.A. confirman la existencia de infiltraciones (ver último párrafo del capítulo 8 del anexo en comento).

Además, el alcance del modelo hidrogeológico conceptual y numérico presentado en **el Apéndice 2 del Anexo 1**, correspondiente a una de las medidas urgentes y transitorias contenidas en la Resolución Exenta N°1538/2021 de la SMA y comentado en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, no abarca la zona hidrogeológica que podría estar afectada por el depósito de relaves Pit fase 8. Así, la zona afectada por una eventual infiltración de aguas de relaves no ha visto actualizada su caracterización hidrogeológica.

Referido al Cargo 3, en palabras de Mantos Copper S.A. *“La información actualizada que se presenta en el modelo conceptual está relacionada más bien con las obras que se ubican frente a la quebrada Saco [también denominada Quebrada Los Arrieros] y quebrada Mantos Blancos, y en el acuífero presente en dichas quebradas.”* (página 50). Y agrega que *“Es importante reconocer que no resulta posible cuantificar de forma precisa el efecto generado por la infracción en sí misma a la fecha, toda vez que las herramientas de modelación evaluadas no se condicen con la situación observada, y no se dispone de más información u otras herramientas idóneas para llevar a cabo el cálculo o estimación requerido”* (página 51).

El análisis del Titular ante la situación descrita es negligente, dado la prueba contundente que existe de que hay un efecto (alzamiento de los niveles de aguas subterráneas, afloramientos, erosión de los suelos salinos y daños estructurales a nivel de suelo), que traen aparejados a lo menos graves riesgos para las personas que transitan por la Autopista 5 Norte en las cercanías de Mantos Blancos. Lo esperable era una presentación de acciones tendientes a reparar la situación actual y futura, y prevenir diligentemente la ocurrencia de nuevas infiltraciones.

3.5. Problemáticas del Anexo 9 denominado “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales. Hecho infraccional N°5”

Al igual que lo que ocurre con el Análisis y estimación de posibles efectos ambientales de los otros hechos según lo descrito más arriba, reiteramos que es necesario descartar o confirmar el efecto que se ha producido en todas las componentes del medio ambiente, especialmente suelo e infraestructura de conectividad. Incluso, en este Anexo 9 se indica: *“[...] se identifica que el objeto de protección se vincula a la posible afectación del componente suelo variable sobre la cual se analizarán los potenciales efectos, dada la limpieza tardía de las piscinas de emergencia N°2 y N°3.”* (página 7).

Así, es especialmente relevante que se evalué el **Riesgo de infiltración de relaves producto de la dilación en el tiempo del retiro de material contenido dentro de las piscinas de emergencia**, para los componentes suelo, aguas subterráneas e infraestructura de conectividad.

3.6. Problemáticas Hidrogeológicas de los informes que componen el PdC

3.6.1. Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC denominado “Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Análisis de barrera hidráulica”

En la letra b del Resuelto Primero de la Resolución Exenta N°1538/2021, la SMA ordenó como medida urgente y transitoria la realización de un estudio técnico de factibilidad e idoneidad de una barrera hidráulica junto con sus respectivos pozos de control. Ante dicha solicitud, Mantos Blancos se comprometió a la entrega de un informe consolidado que analice la factibilidad de implementación de soluciones para dicha barrera, planteando las alternativas factibles para disminuir el nivel freático y los posibles efectos de las infiltraciones del depósito de relaves en el área de estudio, incluyendo un modelo hidrogeológico conceptual, la construcción y calibración del modelo numérico de flujo y los resultados de escenarios simulados. Dicho informe consolidado corresponde al Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC.

3.6.1.1. Síntesis del Modelo Hidrogeológico

Confirma Mantos Copper S.A. que :

*“En la zona donde se encuentra el yacimiento de Mantos Blancos existen 3 quebradas por las cuales discurre el flujo subterráneo proveniente desde las cuencas adyacentes por conexión hidráulica de la unidad hidrogeológica UH-1. **La quebrada principal (Quebrada Saco [también denominada Quebrada los Arrieros]) se encuentra paralela a la operación y a la autopista de la Ruta 5 cuyo flujo principal es noreste - oeste. La segunda quebrada se denomina Quebrada El Carmen cuyo flujo discurre con dirección norte - sur y es perpendicular a la quebrada principal. Finalmente, la Quebrada San Cristóbal situada paralela a la quebrada principal y la cual desemboca en la misma”** (página 97, énfasis agregado)*

*“En el entorno del depósito de relaves, **los pozos muestran un ascenso constante de los niveles de agua** (Figura 3-19), con ciertas diferencias entre los pozos ubicados hacia el sector suroeste y hacia el sector sureste del depósito. **Dada la falta de información en el entorno, es posible que este incremento de los niveles se deba a infiltraciones provenientes desde las Cubetas 1 y 2 o a otros aspectos tanto operacionales como no operacionales que estuvieran ocurriendo en el entorno del depósito. // De forma específica, en los pozos ubicados en el sector suroeste (P-25, P-27, PB-1, PB-2, PB-3, PB-4, PB-6 y PM-4), el ascenso registrado comenzó el año 1995 con una tasa media de 0,72 m/año, mientras que en los pozos ubicados hacia el sureste (P-13, P-14 y P-18) el ascenso comenzó el año 2003 con una tasa media de 2,2 m/año.”** (página 66, énfasis agregado)*

*Como se puede observar en la Figura 3-19, **en el periodo comprendido entre 1995 y 2002 los mayores aumentos de niveles se observan en los pozos que se encuentran cercanos a la Cubeta 1. Este aumento de niveles, posiblemente generado por infiltraciones desde la Cubeta 1, es de 8 metros en un periodo de 7 años** (páginas 98 y 99, énfasis agregado).*

*“Hacia el este del área de estudio, **en la Quebrada Saco [también denominada Quebrada Los Arrieros], el acuífero alcanza una potencia de 230 m en el eje de la quebrada** (de acuerdo con la descripción litológica del pozo E-3), **y se acuña hacia el oeste, alcanzando potencias cercanas a los 50 - 70 m (sondaje P-18 y P-21) debido al alzamiento del basamento rocoso de la UH-2, tal como se ilustra en el Perfil Hidrogeológico A-A’** (Figura 3-14).*

Este alzamiento del basamento se asocia a los efectos de deformación generados por las estructuras denominadas Falla La Torre por el este y Tercera por el oeste (Figura 3-13 y Figura 3-14), las cuales producen la elevación del bloque rocoso. Además, en el sector comprendido entre ambas estructuras, se observa un angostamiento de la llanura de inundación de la Quebrada Saco lo cual puede deberse al cambio de geometría del sistema (tales como alzamiento del basamento rocoso y disminución de la pendiente en dicho sector).

(...)

Cabe señalar que existen sectores con alta incertidumbre en cuanto a la geometría del acuífero debido a la escasa información de pozos, perfiles geofísicos, etc. Estos sectores son: sur de la Cubeta 1, zona de confluencia Quebrada Saco [también denominada Quebrada Los Arrieros] y Quebrada San Cristóbal, y zona Oeste del área de estudio en el entorno del pozo PM-20". (página 59, énfasis agregado)

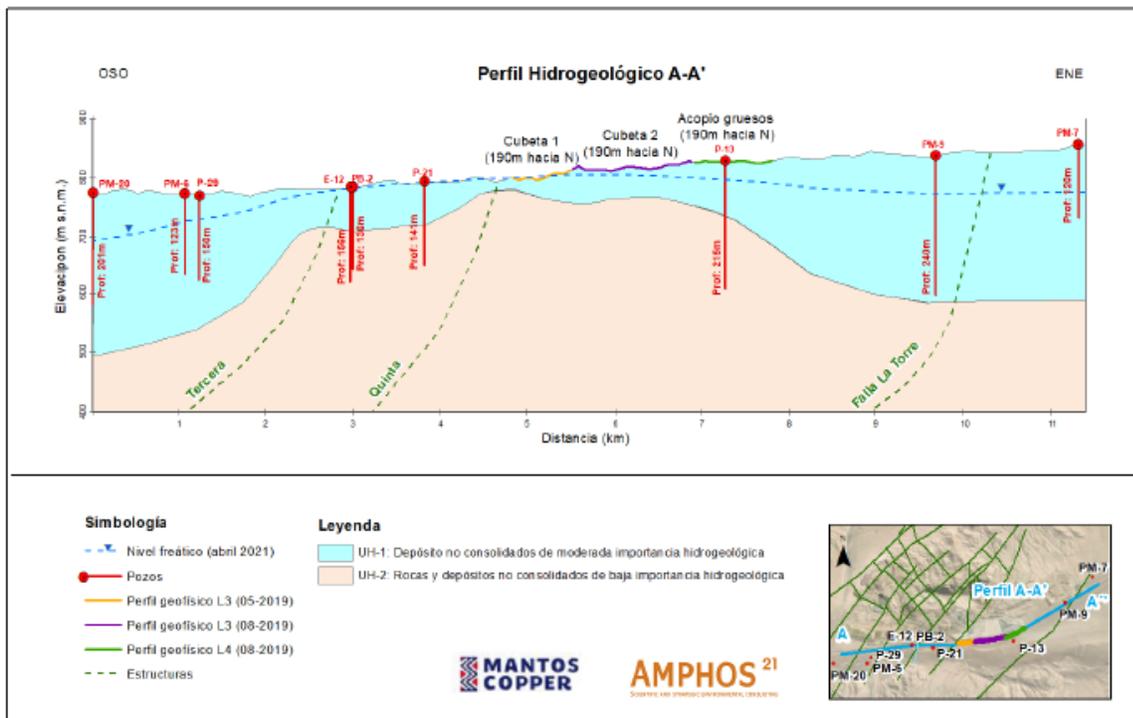


Figura 3-14: Perfil hidrogeológico A-A'. del Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC. (página 61)

En la Figura 3-23 se presenta la superficie piezométrica del año 2021, en la cual se observa un aumento del área donde se evidencian mayores cotas piezométricas (al sur de la Cubeta 1) que podría estar generado por infiltraciones provenientes desde el sector depósito de relaves, principalmente desde las cubetas (u otros orígenes al sur de la zona de estudio por falta de información en el sector), provocando un ascenso promedio de 16 y 40 m en los pozos ubicados al suroeste y al sureste del depósito, respectivamente, desde el año 2002. (página 72, énfasis agregado)

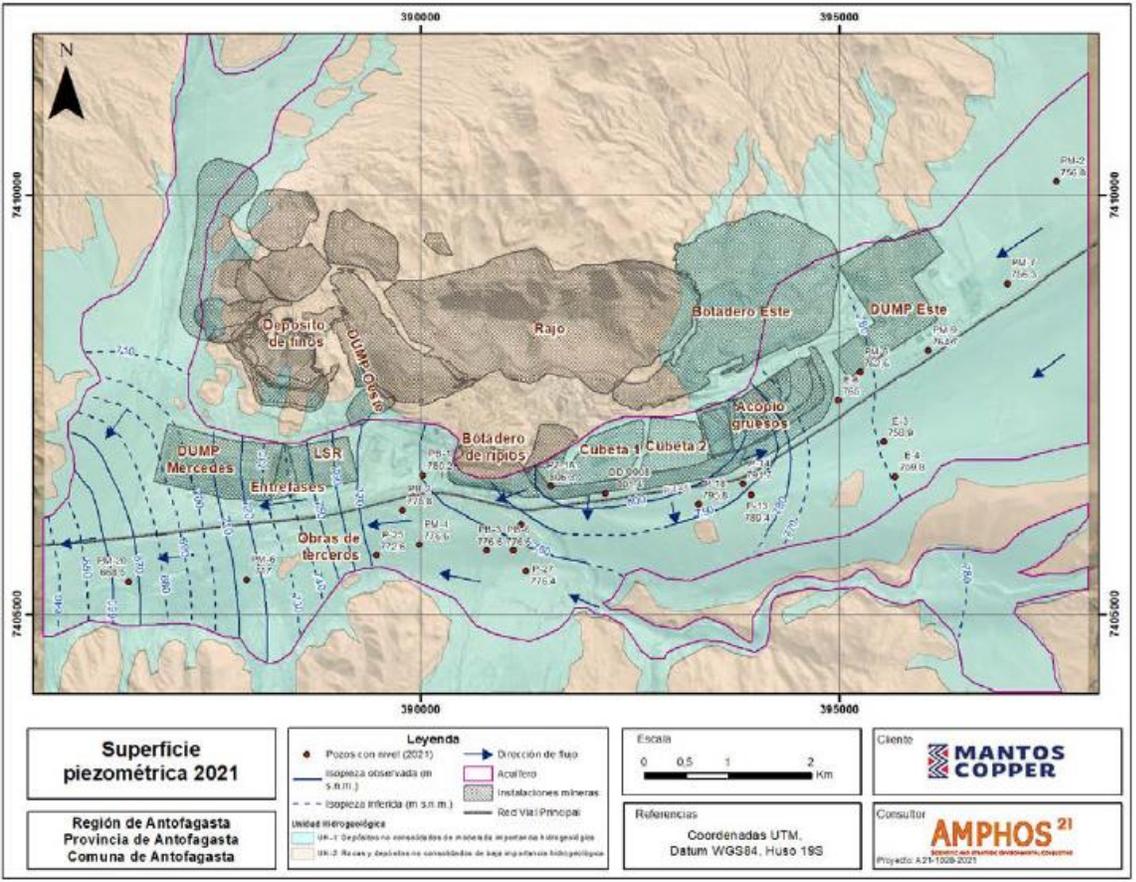


Figura 3-23: Superficie piezométrica 2021 del Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC. (página 75)

La variación de almacenamiento (ΔS) en el sector de estudio para el periodo comprendido entre 1995 y 2021 sería debido principalmente a la infiltración que se estaría produciendo desde el sector del depósito de relaves que se encuentra cercano a la Ruta 5. (página 100, énfasis agregado)

De forma preliminar, y dada la falta de información en ciertos sectores del entorno, la principal entrada histórica al sistema podría ser la recarga producida por infiltraciones desde la Cubeta 1, la cual representó la mayor influencia a las variaciones de almacenamiento en el área de estudio. De acuerdo con lo simulado, actualmente las infiltraciones generadas desde las cubetas 1 y 2 estarían acercándose a valores en torno a 4 l/s debido a que estarían parcial o totalmente drenadas ya que se encuentran inactivas desde hace 11 y 4 años, respectivamente. (página 153, énfasis agregado)

3.6.1.2. Análisis

Respecto al Balance Hídrico del Modelo Conceptual, Mantos Copper S.A. omite, como potencial ingreso, las filtraciones desde las 10 piscinas construidas sin autorización ambiental sobre la Cubeta 1, piscinas que según ordenó SERNAGEOMIN debieron terminar de manera urgente su utilización por las filtraciones

identificadas tales como eventos de rotura y falla de materiales⁶. Vale la pena recordar que dichas piscinas de almacenamiento de relaves no cuentan con ningún sistema de monitoreo ni protocolo preventivo que permita vigilar la no ocurrencia de infiltraciones. Habida consideración de lo anterior, la Cubeta 1 consignada como inactiva en las argumentaciones de Mantos Copper S.A. no lo estarían, de hecho, a la fecha se mantienen funcionando al menos, las piscinas 7 y 9 sobre la Cubeta 1.

Informa Mantos Copper S.A. que en la zona de afloramientos de aguas donde se han producido las deformaciones de la infraestructura vial, la Geometría del Acuífero sufre un estrangulamiento que alza naturalmente el nivel piezométrico. Sin discutir la suficiencia de los antecedentes geológicos y de caracterización de las unidades hidrogeológicas, vale la pena destacar que naturalmente, no existe registro alguno, ni caracterización documental alguna de que en la zona haya habido afloramientos naturales. Por el contrario, el agua disponible, naturalmente, es subterránea y ha estado siempre oculta de la vista del ser humano.

Según informa Mantos Copper S.A. el ingreso de filtraciones desde las obras de almacenamiento de relaves ha generado un aumento del almacenamiento y un ascenso sostenido de los niveles piezométricos. En consecuencia, aun cuando geológicamente pudiera existir en esa zona, un estrangulamiento del acuífero, sin la entrada de las filtraciones desde Mantos Copper S.A. no existirían afloramientos de aguas, ni erosión ni deformación en los suelos ni en la infraestructura vial (ver resultados de la caracterización de los suelos que se informa en el numeral 3.6.2).

En sus informes, Mantos Copper S.A. plantea que los afloramientos ocurridos frente a las cubetas de almacenamiento de relaves podrían/serían/estarían relacionados con una potencial infiltración. Al respecto es imperativo destacar que los antecedentes hidrogeológicos presentados son suficientes para confirmar que los afloramientos son una consecuencia cierta de las infiltraciones producidas por el almacenamiento de relaves. Así, no parece razonable que los resultados de la investigación hidrogeológica estén planteados de manera condicional o eventual.

Respecto a las líneas de flujo informadas en la Figura 3-23: Superficie piezométrica 2021 del Apéndice 2 del Anexo 1 del PdC. (página 75), destacan especialmente aquellas en dirección el Sur. Esta falta de información evidencia que el área de efectos no ha sido delimitada aún. Informa Mantos Copper S.A. que las mediciones revelan un ascenso promedio de 16 m al suroeste y 40 m al sureste del depósito, respectivamente, desde el año 2002. Sin embargo, no es conocido cuál es el alzamiento de niveles atravesando la Autopista, hacia el sur y cuál es la extensión de los efectos en dirección al sur.

Respecto al Análisis de Idoneidad Técnica de Barrera Hidráulica, además que Mantos Copper S.A. no lo considera dentro de las acciones del PdC, omite el medio humano y la seguridad vial en el análisis de efectos. Probablemente, si fuera considerado el medio humano, la elección de la barrera hidráulica priorizaría una solución local rápida en combinación con una solución de largo plazo para toda la zona afectada. Aquí vale la pena destacar lo informado por Mantos Copper S.A. respecto a la Barrera Tipo Zanja.

⁶ El origen de la dictación de estas medidas se encontraría en el afloramiento de relaves en el talud del muro de la cubeta N° 1, que fue ocasionado por el incidente operacional ocurrido en la piscina de emergencia N° 6, el 29 de mayo de 2020. Este incidente consistió en el derrame de 500 m³ de relave, evento en el que se produjeron grietas en la piscina de emergencia N° 6, así como una cárcava en el muro. (Considerando 20.1 de la Resolución exenta SMA N° 1/ROL D-064-2022).

A saber, “La barrera tipo zanja propuesta, la cual se emplazaría entre la Cubeta 1 y la autopista Ruta 5 Norte con orientación este-oeste, generaría un descenso de niveles de 2 a 3 m y de forma local en su entorno más próximo.” (página 169)

Continuando con el análisis de idoneidad de la Barrera Hidráulica, y a pesar de que los trabajos fueron encargados a Anphos21 en abril de 2021, informa Mantos Copper S.A. que “Por otro lado, la falta de información en ciertos sectores (Figura 7-1) supone que los **resultados de cualquier alternativa presentada puedan variar**, no siendo exclusivas las cuatro opciones simuladas. En función de nueva información (tal como construcción de pozos, parámetros hidráulicos o levantamiento geofísico), la ubicación y la cantidad de los pozos propuestos como los caudales de extracción de cada una de las alternativas de barrera podría variar”. (página 175).

3.6.2. Apéndice 8 del Anexo 1 del PdC denominado “Caracterización Suelos Colindantes a Mina Mantos Blancos”

3.6.2.1. Síntesis de la Caracterización de Suelos.

Confirma Mantos Copper S.A. que:

“El objetivo final del estudio **pretende evaluar la(s) causa(s) de las deformaciones y grietas presentados en la zona ubicada aproximadamente entre el km 1.406,300 y el km 1.407,125 de la Ruta 5 Norte a la altura del Distrito Minero Mantos Blancos**, en el sector del pie del talud de los depósitos de relaves (Figura 1-1), y, con lo anterior, responder a la Res. Ex. 1538 Letra C de las MUT SMA (Ref. 1) y aclaración MUT SMA (Ref. 2)” (página 7, *énfasis agregado*).

“Interesante resulta observar que parte del desarrollo de la actividad minera, como también el trazado de la ruta, es decir, en el sector de los agrietamientos y deformaciones, se ha obrado sobre un meandro de la quebrada Los Arrieros [también llamada Quebrada Saco] justo antes de su confluencia con la quebrada San Cristóbal. Este sector, además, presenta, por el mismo motivo, un bajo topográfico suave pero perceptible. Si nos remitimos a la fotografía aérea del año 1955 (Lámina 1 de la Figura 3-7), se aprecia claramente que al menos en la parte central del sector en estudio hay un lineamiento, cuyo trazado se proyecta desde el N-NE y recorre el área en dirección S-SW. Este lineamiento/falla se ha dibujado, como referencia, en las cuatro láminas de la Figura 3-7, pero en la Lámina 4 es donde la correlación con otros elementos estructurales mapeados en la región se hace más evidente. Este lineamiento/falla podría ser fácilmente correlacionable con la reconocida falla Quinta, o alguna de sus ramificaciones, ya que este elemento estructural podría ser asimilable con la paleo morfología (bajos topográficos) observada en algunos perfiles geofísicos, como también en algunas formas de baja resistividad que también muestra la geofísica realizada sobre la ruta en este tramo en estudio (Ref. 3)” (páginas 37 y 38, *énfasis agregado*).

“Como se desprende entonces, el efecto combinado geomorfológico, geológico estructural y topográfico genera que el estrechamiento que sufre la cuenca en este sector sumado al hecho que el basamento rocoso se alza en su morfología subterránea para alcanzar niveles sub-superficiales, permita, además que los suelos posean características particulares, que la sección

por dónde debe circular el caudal de agua subterránea se reduzca y, por lo tanto, el nivel freático tienda naturalmente a ascender.” (página 39, énfasis agregado).

“...se destaca que casi el 90% de la mineralogía de las muestras de la quebrada Los Arrieros [también denominada Quebrada Saco] está compuesta por anhidrita, halita y yeso. ... Respecto de los tres minerales sódicos señalados (halita, anhidrita y yeso), la halita es sabidamente de alta solubilidad en agua, ... la halita (NaCl – sal común) es un cloruro de sodio que, por su contenido de sal, hace bajar drásticamente el índice de plasticidad de los suelos, volviéndolos no plásticos” (página 45, énfasis agregado)

“Factores Concomitantes: Concierne a la particular conjunción de aspectos relativos a la geología, geomorfología (paleo-geomorfología) y topografía, factores los cuales necesariamente concurren a que el fenómeno de agrietamiento y deformación de la carretera se presente, e incluso se amplifique. // En lo general, es claro que en el área de estudio la cuenca hidrográfica Los Arrieros-San Cristóbal se estrangula aguas abajo del área de estudio, además que el basamento subsuperficial de la roca se acerca a la superficie en dirección poniente, incluso aflorando. Lo anterior genera que el agua acumulada en esta especie de laguna subsuperficial, ubicado justo en el sector donde se producen los agrietamientos y deformaciones, hace que los niveles de agua se encuentren más cerca de la superficie (considerar que además hay un bajo topográfico o menor cota en este sector por la existencia de un meandro) para posteriormente rebalsar una garganta u obturación con una sección hidráulica (por donde circula un volumen determinado de agua), que al reducirse significativamente, coopera con el alzamiento de los niveles freáticos”. (página 46 y 47, énfasis agregado)

En resumen, **los agrietamientos y deformaciones del terreno son principalmente generados por las características mineralógicas presentes en este tipo de suelo, las que reaccionan a consecuencia de la presencia de agua. Coadyuvantemente se presentan elementos geomorfológicos (paleo y actual), topográficos y geológicos, los que en conjunto tienen un evidente impacto en las propiedades geotécnicas de los materiales de fundación.** (página 47, énfasis agregado)

3.6.2.2. Análisis

Respecto a la existencia de una morfología de cauce y sin desconocer el resultado del informe en comento, la pregunta que subsiste es ¿Por qué se producen afloramientos de agua en dicho sector? ¿Sólo por una cuestión morfológica o porque la recarga del sistema ha sido modificada por las infiltraciones de las obras de almacenamiento de relaves de Mantos Copper S.A.?

La respuesta la entrega el propio informe *“los agrietamientos y deformaciones del terreno son principalmente generados por las características mineralógicas presentes en este tipo de suelo, las que reaccionan a consecuencia de la presencia de agua. Coadyuvantemente se presentan elementos geomorfológicos (paleo y actual), topográficos y geológicos, los que en conjunto tienen un evidente impacto en las propiedades geotécnicas de los materiales de fundación”.*

Lo anterior informa que las aguas de infiltración afloradas producen las deformaciones en los suelos porque ellos son altamente solubles. Una vez que los suelos están deformados, es natural que la autopista,

fundada sobre el suelo, se deforme afectando la conectividad. **Todo lo anterior, no ha sido descartado fehacientemente en los informes presentados por Mantos Copper S.A.**

4. Opinión Crítica respecto a si el Programa de Cumplimiento es capaz de atender satisfactoriamente los cargos formulados por la SMA

El Programa de Cumplimiento presentado por Mantos Copper S.A. no reconoce ni se responsabiliza por los efectos ambientales derivados de las infracciones constatadas por la SMA durante el procedimiento sancionatorio en curso. Es más, contrario a las conclusiones de los informes y evidencia que consta en el proceso (descrita en los acápites anteriores), el Titular opta por aseverar, que la jurisprudencia ha confirmado que la presentación de un PdC no constituye aceptación de los cargos sin perjuicio de que no se detallan los fallos que confirman aquello ni tampoco se presentan informes técnicos suficientes que permitan descartar la producción de los efectos que se constatan por el Sernageomin, DGA, SMA y terceros interesados.

Como ya se explicó, el análisis de efectos realizado por el Titular en sus Anexos del PdC está constreñido a las variables ambientales analizadas en los procesos de evaluación originales, lo cual es un error metodológico que debe ser corregido, porque los preceptos sobre los cuales se entregaron las autorizaciones ambientales no fueron respetados y en consistencia, los procesos ambientales no contemplaron los escenarios que actualmente están ocurriendo. Por ejemplo, la Cubeta 1 fue evaluada ambientalmente terminando su funcionamiento el año 2010, sin considerar la construcción y utilización de 10 piscinas de almacenamiento de relaves sobre ella (hasta el año 2021). Así, los informes de efectos deben ser más amplios, y analizar el potencial efecto de las acciones efectivamente ejecutadas dentro el área de influencia potencialmente afectado. Específicamente, los informes de efectos no reflexionan sobre el componente suelo, ni medio humano, ni infraestructura de conectividad.

El área afectada no está definida. Además de ser acotados a ciertas variables según lo indicado en el párrafo anterior, los informes de efectos no definen la extensión potencial de los efectos. Los documentos no permiten arribar a un entendimiento de hasta dónde ha sido modificado el acuífero con la infiltración producida por el proyecto, ni cómo la pluma de infiltraciones avanzará hacia aguas abajo en los años venideros, ni cuál es el volumen de suelo erosionado por las infiltraciones, etc. Lo anterior impide prever adecuadamente los riesgos que esto podría conllevar y prevenirlos antes de que sea muy tarde.

El análisis de efectos omite los efectos derivados. Los informes de efectos presentados en el Anexo 1, Anexo 4, Anexo 7 y Anexo 9 del PdC tienen una omisión común consistente en no analizar los efectos sobre las otras componentes del medio ambiente que derivan de los efectos de la contaminación de las aguas subterráneas. A saber, una vez ocurrida la infiltración, debe analizarse cuáles son las componentes del medio ambiente que se ven afectadas por ella (flora, fauna, medio humano, entre otras), sin limitar a lo ocurrido sólo sobre el agua subterránea. Por ejemplo, los análisis de efectos no investigan acerca de la erosión en los suelos como consecuencia de los afloramientos de aguas subterráneas, ello a pesar de la reconocida solubilidad de los suelos en la zona (ver numeral 3.6.2).

Los errores y omisiones de los Informes de Efectos se trasladan al PdC. En coherencia con las deficiencias identificadas en los informes de efectos, el PdC no propone acciones tendientes a la reparación de las consecuencias de las desviaciones. Tímidamente, el PdC propone regresar a la situación de cumplimiento a nivel de proyecto, pero no hacerse cargo de los efectos generados sobre las aguas subterráneas, suelos,

medio humano o infraestructura vial. Específicamente, el PdC no propone una solución o reparación a los efectos sobre el nivel y calidad de las aguas subterráneas. Si bien la medida urgente y transitoria ejecutada por el titular arroja que es factible conformar una barrera hidráulica que permitiría corregir los impactos sobre el acuífero, el PdC omite esa posibilidad.

Los distintos informes de especialidad no son concluyentes y están escritos con una condicionalidad que no se justifica. Los informes técnicos parecen haber sido editados acerca de los procesos y cambios que las infiltraciones han producido sobre el componente suelos. Esto debe ser reconocido por Mantos Copper S.A. para volver al cumplimiento. Las infiltraciones y las correspondientes afectaciones al suelo **se manifiestan** en la Ruta 5, donde **se han generado** deformaciones que han terminado por provocar graves perturbaciones en el normal funcionamiento de la carretera. Las deformaciones producidas en el pavimento asfáltico **se deben al aumento del nivel freático en la zona**, cuestión que generó la pérdida de la capacidad de soporte del suelo subrasante al disolver las sales presentes en él.

5. Conclusiones

El PdC no puede ser aprobado sin antes subsanar las deficiencias identificadas. En particular, el PdC debe incorporar medidas para reparar las deformaciones en el suelo y consecuentemente sobre la autopista, considerando, además, medidas tendientes a evitar que estas deformaciones vuelvan a ocurrir.

El análisis de efectos y consecuentemente el Programa de Cumplimiento debe atender también los riesgos actuales, presentes y futuros. Para lo anterior, deben establecerse las áreas de afectación y los efectos que los incumplimientos de Mantos Copper S.A. en relación con sus permisos ambientales han provocado, presentando opciones de reparación.

La problemática identificada en los informes de efectos presentados (Anexo 1, Anexo 4, Anexo 7 y Anexo 9 del PdC) obliga a replantearlos, sin limitar la hipótesis a testear a los componentes ambientales que fueron objeto de la evaluación ambiental originales. En específico, se pide incluir el componente suelo e infraestructura vial en todas las evaluaciones de efectos, pasado, presente y futuro.

Los nuevos informes de efectos deberán incluir la información actualizada de la que se disponga a la fecha de su presentación y deben realizarse en un tiempo prudente ya que el tiempo que se ha demorado el Titular en realizar estudios, a su juicio concluyentes, ha excedido la proporción de los riesgos que hoy se han determinado dentro del procedimiento sancionatorio. Lo anterior, considerando también el hecho de que un efecto en una componente ambiental como el agua, puede producir un efecto derivado en otra como por ejemplo la salud de la población.

Tampoco se puede circunscribir el área de afectación al área de influencia de los procesos de evaluación ambiental originales, sino que se deben extender considerando los potenciales efectos de la infracción en toda su magnitud.

Finalmente, aun cuando la SMA solicitó el análisis de factibilidad técnica de construcción y operación de una barrera hidráulica mediante las MUT, y considerando que en el **Apéndice 2 del Anexo 1** del PdC, **el Titular informó que es factible contener y reducir las infiltraciones ocurridas a través de la construcción y operación de una barrera hidráulica**, Mantos Copper S.A. no la propone dentro de las acciones a considerar para retornar al cumplimiento, reducir y eliminar los efectos producidos por el irregular manejo de relaves de su faena minera.