



**ORDENA RENOVACIÓN DE MEDIDAS  
PROVISIONALES QUE INDICA.**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 185**

**Santiago, 09 FEB 2018**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante LO-SMA); en la Ley N° 20.600, que crea los Tribunales Ambientales; en la Ley N° 19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 40, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado con fecha 12 de agosto de 2013, que fija el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3/2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; ; el Decreto N° 37, del 8 de septiembre de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristian Franz Thorud como Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; en la Resolución Exenta N° 424 del 12 de mayo de 2017, que fijó la estructura orgánica interna de la SMA y; en el procedimiento sancionatorio Rol D-1-2017.

**CONSIDERANDO:**

1. La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) es un servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar la fiscalización y seguimiento de los instrumentos de gestión ambiental, así como para imponer sanciones en caso que se constaten infracciones a éstos.

2. Dentro de las competencias de la SMA, se encuentra la posibilidad de dictar medidas provisionales con el objetivo de evitar un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 48 de la LO-SMA.

3. En este acto se dictarán una serie de medidas provisionales en contra de Alto Maipo SpA (en adelante la "empresa"), en su carácter de titular del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo, cuyo Estudio de Impacto Ambiental fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 256, del 30 de marzo de 2009 (en adelante "RCA N° 256/2009"). Este proyecto, en conjunto con el proyecto "Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E Alfalfal", que fue

aprobado mediante la Resolución Exenta N°443 del 2 de julio de 2010, constituye la unidad fiscalizable AES GENER S.A. ALTO MAIPO (en adelante "Alto Maipo").

4. Las actuales medidas provisionales constituyen una renovación de aquellas medidas que fueron impuestas el día 7 de diciembre de 2017, a través de la Res. Ex. N° 1460, y una renovación de las medidas que fueron impuestas mediante la Res. Ex. N° 38 del 10 de enero de 2018, que fue notificada personalmente el día 11 de enero y estuvo vigente hasta el 10 de febrero del año en curso.

5. Estas medidas se dictaron durante la tramitación del procedimiento sancionatorio Rol D-1-2017, donde se constató que se han producido una serie de afloramientos de aguas que, por su reiteración y periodicidad, hacen dudar de la estabilidad hidrogeológica del Túnel L1.

6. La SMA tiene noticias de que los afloramientos en el Túnel L1 se están produciendo desde el 23 de agosto de 2017 y hasta el presente día, ocasionando la presencia de volúmenes de aguas que son superiores a la capacidad de tratamiento instalada por la empresa en dicho sector, lo que se tradujo en una descarga al río Maipo de dos tipos: (i) por una parte, se descargaron desde las plantas depuradoras, aguas residuales que estaban previamente tratadas, pero por fuera del periodo invernal que estaba autorizado en la RCA N° 256/2009; (ii) por otro lado, se generó una descarga de emergencia directa al río de aguas sin tratar, respecto de las cuales no fue posible controlar el cumplimiento de los parámetros del Decreto Supremo N° 90/2000<sup>1</sup>.

7. Para controlar y gestionar los afloramientos, la SMA le exigió a Alto Maipo la impermeabilización del Túnel L1 y la obligación de entregar una serie de informes sobre la cantidad de agua aflorada y la cantidad de agua que es descargada al río Maipo. El objetivo de estas medidas provisionales era lograr una disminución en la cantidad de agua aflorada y lograr así una mejora en la estabilidad hidrogeológica del Túnel L1.

8. A continuación, se expondrán una serie de antecedentes que dan cuenta que es necesario renovar la antigua medida provisional, ya que a la fecha se mantiene un estado de riesgo inminente para el medio ambiente o la salud de la población, porque el caudal de agua aflorada no ha presentado una disminución en el tiempo analizado, porque existen incertezas respecto de la ubicación de los puntos de afloramiento dentro del túnel del sector L1, y finalmente, porque también existen incertezas respecto a las condiciones de manejo de los afloramientos (omisión de información requerida), lo que hace posible concluir que se mantiene el escenario de riesgo que dio origen a las anteriores medidas provisionales.

9. Dichas conclusiones se obtuvieron a partir de los diversos reportes que la empresa fue ingresando ante la SMA durante la

---

<sup>1</sup> Establece la norma de emisión de residuos líquidos a aguas superficiales.

vigencia de la medida provisional que fue dictada a través de la Res. Ex. N° 38/2018, y también a partir de una presentación que fue realizada por los terceros interesados en el procedimiento sancionatorio.

10. En efecto, para dar cumplimiento a la Res. Ex. N° 38/2018, hasta el 5 de febrero del 2018, Alto Maipo había presentado ante la SMA los siguientes antecedentes:

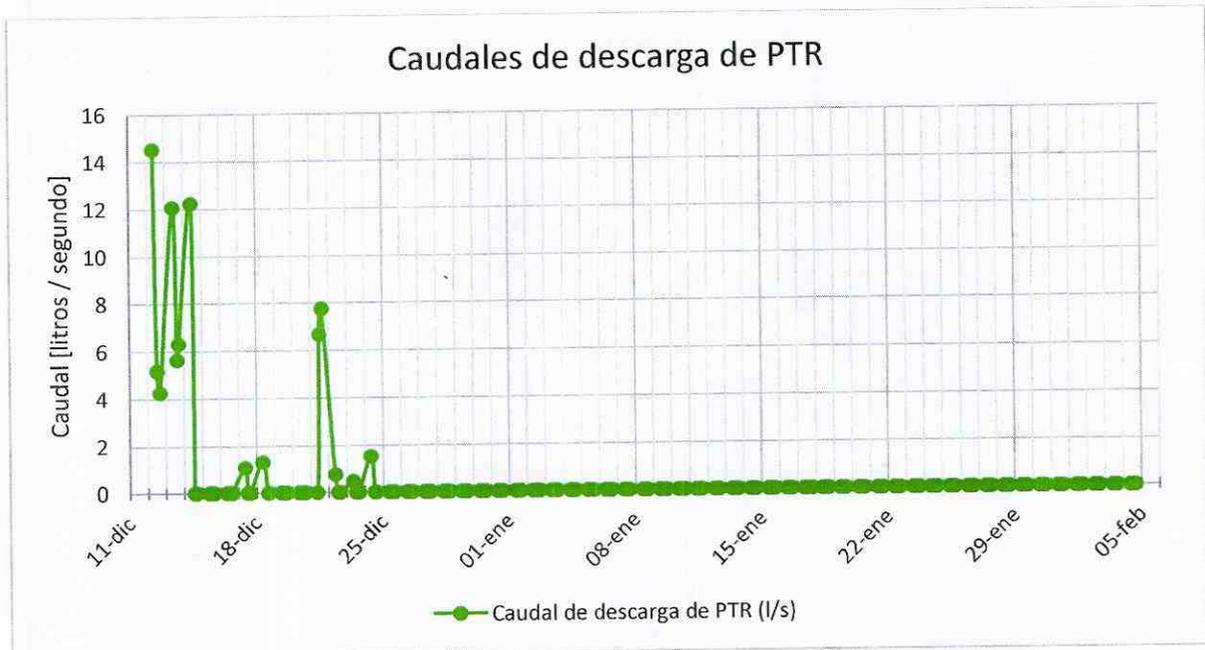
- i. Reportes diarios de caudales (ingreso y descarga) de aguas de afloramiento y RILes, en formato Excel, mediante correo electrónico, en el periodo de tiempo comprendido entre el 11 de enero al 5 de febrero de 2018.
- ii. Reportes semanales de calidad de aguas, estado de las descargas y métodos de control de filtraciones en túnel L1, ingresados los días 15, 22, 29 de enero y 5 de febrero de 2018.
- iii. Resultados de monitoreo de calidad de las aguas, que fue efectuado por laboratorio ETFA e ingresado ante la SMA el día 29 de enero de 2018.

11. La División de Fiscalización de la SMA, analizó la información que fue reportada por la empresa en cumplimiento de la medida provisional, en el periodo correspondiente a su renovación (desde el 11 de enero de 2018 hasta el 5 de febrero de 2018), emitiendo un complemento al Informe Técnico de Fiscalización Ambiental N° DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, donde se concluye que se mantiene el escenario de riesgo que dio origen a las anteriores medidas provisionales, porque el caudal de agua aflorada no ha presentado disminución en el tiempo analizado y porque existen una serie de incertezas respecto de las condiciones de los afloramientos.

12. Así, de la revisión de los antecedentes que fueron presentados por la compañía, es posible concluir que:

- I. La empresa ha implementado medidas de control de infiltraciones en el Túnel L1 desde el 21 de agosto a la fecha, en particular la empresa ha efectuado actividades de inyección sistemática de la roca. No obstante, la empresa no adjuntó las fichas técnicas de los productos utilizados para grouting.
- II. No se ha informado de la realización de una descarga de emergencia de aguas sin tratar, durante el periodo analizado.
- III. Atendidas las fotografías del flujómetro instalado en el punto de descarga de la planta identificada por la empresa como de tratamiento de RILes en sector L1 (anexo N°2 de la presentación ingresada el 8 de enero y anexo N°1 de presentación ingresada el 29 de enero de 2018), no se habrían

producido descargas desde la planta de tratamiento de riles durante el periodo de la renovación analizado. El siguiente grafico permite observar esto último<sup>2</sup>:



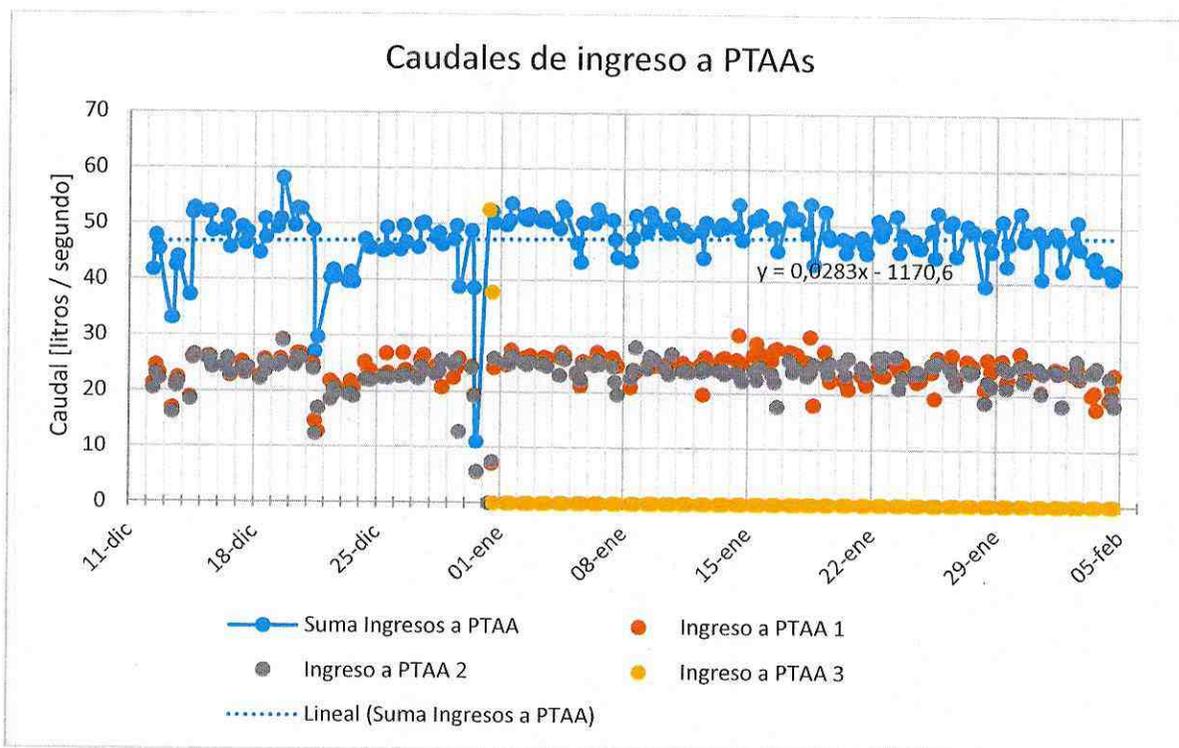
- IV. La empresa entregó tanto un diagrama del manejo, tratamiento y descarga de las aguas afloradas, como de las especificaciones técnicas de la planta de tratamiento de aguas aflorada N°3. Sobre la planta de tratamiento se destacan, entre otras, las siguientes características informadas: caudal de diseño de 100 l/s, carga de sólidos suspendidos totales SST 300 mg/L y carga peak 700 mg/L.
- V. La empresa presentó un plano de las instalaciones dedicadas al manejo, tratamiento y descarga de las aguas del sector L1, pero el mismo fue remitido en un formato diferente al solicitado y no incorporó las distintas instalaciones identificadas por la propia empresa en su diagrama del manejo, tratamiento y descarga de las aguas afloradas.
- VI. La empresa presentó 23 videos<sup>3</sup> de trayectos a lo largo del túnel L1. No obstante, del análisis de estos y su anexo explicativo, no es posible establecer que los mismos den cuenta de todas las filtraciones existentes a la fecha en el Túnel L1.
- VII. Se reportaron los caudales de ingreso y descarga de varios puntos, así como el caudal instantáneo del río Maipo en estación El Manzano. El análisis de lo informado en las columnas "Caudal estanque acumulación

<sup>2</sup> Fuente: Gráfico 1 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018

<sup>3</sup> Los videos exceden la capacidad de carga de la plataforma digital de la Superintendencia, por lo que no han sido subidos a la misma, no obstante, estos archivos se encuentran en el expediente original y pueden ser revisados en las oficinas de la SMA

agua aflora tratada flujómetro 1 (l/s)” y “Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2 (l/s)” del reporte diario titulado “Tabla de caudales relacionados al sector de obras descarga túnel Las Lajas L1”, así como la interpretación de otras informaciones reportadas (v.gr: Figura 1 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018), permite establecer que han existido descargas de las aguas afloradas tratadas cuyo caudal promedio es de aproximadamente 45,75 l/s.

VIII. Los caudales de ingreso a las plantas de tratamiento identificadas como de aguas afloradas, presentan tasas estables de **47,57 l/s promedio**, distribuido en las plantas N°1 y 2 (se informó un caudal de ingreso de la planta de tratamiento de aguas afloradas N°3 de 0 l/s por parte de la compañía). En consecuencia, no se ha verificado durante el periodo de la medida una disminución del caudal de agua aflorada desde el túnel L1, tal como se ilustra en el siguiente gráfico<sup>4</sup>:



IX. Los efluentes tratados de las plantas de tratamiento identificadas por la empresa, como de aguas afloradas, no presentaron parámetros por sobre los límites establecidos en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. Por su parte, la planta de tratamiento identificada por la empresa como de RILES,

<sup>4</sup> Fuente: Gráfico 2 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018

fue informada como sin descarga. Los principales resultados de calidad, se sintetizan en la siguiente tabla<sup>5</sup>:

| Parámetro                   | Unidad | Informes Laboratorio Hidrolab realizados el 13 y 14 de enero 2018 |                  |                |                                 |                          |
|-----------------------------|--------|---|------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------|
|                             |        | 201801007553  | 201801007554     | 201801007573   | 201801007966                    | 434162-01                |
|                             |        | Aguas arriba (R1)   | Aguas abajo (R2) | Agua Pk 290    | Efluente Planta de Infiltración | Efluente Planta de Riles |
| Aluminio                    | mg/l   | 37,5  | 38,6             | 6,13           | 1,95                            | No descarga              |
| Arsénico                    | mg/l   | 0,03  | 0,025            | 0,005          | 0,003                           |                          |
| Boro                        | mg/l   | 0,483   | 0,492            | 0,115          | 0,07                            |                          |
| Cadmio                      | mg/l   | <0,001  | <0,001           | <0,001         | <0,001                          |                          |
| Cloruro                     | mg/l   | 82,8  | 104              | 111            | 9,55                            |                          |
| Cianuro                     | mg/l   | <0,02   | <0,020           | <0,02          | <0,02                           |                          |
| Cinc                        | mg/l   | 0,223   | 0,219            | 0,06           | 0,062                           |                          |
| Cromo +6                    | mg/l   | <0,01   | <0,010           | <0,01          | <0,01                           |                          |
| Cobre                       | mg/l   | 0,121   | 0,117            | 0,018          | 0,01                            |                          |
| Hierro                      | mg/l   | <0,002  | <0,002           | <0,002         | <0,002                          |                          |
| Manganeso                   | mg/l   | 1,03  | 1,15             | 0,105          | 0,043                           |                          |
| Mercurio                    | mg/l   | <0,001  | <0,001           | <0,001         | <0,001                          |                          |
| Molibdeno                   | mg/l   | 0,01  | 0,009            | 0,013          | 0,005                           |                          |
| Niquel                      | mg/l   | 0,044   | 0,042            | 0,013          | 0,011                           |                          |
| pH (T°)                     | UpH    | 7,94 (20,4 °C)  | 8,03 (20,4 °C)   | 10,7 (20,4 °C) | 7,28 (20,4 °C)                  |                          |
| Plomo                       | mg/l   | 0,033   | 0,024            | <0,01          | <0,01                           |                          |
| Selenio                     | mg/l   | <0,005  | <0,005           | <0,005         | <0,005                          |                          |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/l   | 1360  | 1672             | 321            | 47                              |                          |
| Sulfato                     | mg/l   | 286   | 280              | 73             | 174                             |                          |

13. El 2 de febrero de 2018, la interesada en el procedimiento sancionatorio, doña Maite Birke Abaroa, ingresó una presentación en la cual solicitó al Superintendente ordenar nuevamente la renovación de las medidas provisionales dictadas por 30 días más, así como que las mismas se modifiquen en los términos que indica.

<sup>5</sup> Fuente: Tabla 1 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018

14. En síntesis, en la presentación de la denunciante se expresa, en primer lugar, que no es efectivo que el proyecto haya cesado la descarga de emergencia y de RILes tratados al cauce, pues los vecinos de la comuna han visualizado diariamente una descarga ilegal de aguas directamente al río Maipo, la cual ha sido registrada en video. En el mismo sentido anterior, en segundo lugar, se asevera que las fotos de los flujómetros no permiten determinar la cantidad de agua que aflora del túnel, ni la cantidad de RILes que tratan las diferentes plantas, al ser mediciones puntuales que carecen de representatividad, planteándose, adicionalmente, que los números indicados en una tabla Excel, no coinciden con los números exhibidos en las fotografías de los flujómetros.

15. Como tercera argumentación, la denunciante expone que no habría forma de contrastar la información entregada por la empresa, en lo que dice relación con los informes solicitados en el literal A) del resuelvo Primero de la Res. Ex. N° 38/2018. A reglón seguido, se formuló una cuarta alegación, que asegura que el agua que es utilizada en la humectación de los caminos, no estaría cumpliendo la NCh N°1.333.

16. En quinto lugar, la interesada afirma que la información que fue presentada por la empresa en relación a las especificaciones técnicas de la planta de tratamiento en el sector L1, no permitiría tener certeza de la calidad de las aguas que se obtienen tras cumplir con el proceso de limpieza, razón por la cual se solicitan una serie de antecedentes adicionales y se exige que las plantas de tratamiento sean aprobadas por la autoridad sanitaria.

17. Por otro lado, doña Maite Birke formuló una sexta alegación que está vinculada al no cumplimiento de ciertas solicitudes que estaban contenidas en las anteriores medidas provisionales. Finalmente, como séptima alegación, se indica que carece de validez la "*Tabla caracterización calidad de aguas sector de obras descarga túnel Las Lajas (L1)*", puesto que habría un volumen indeterminado de aguas que están siendo descargadas al río Maipo, que habría sido omitido por el titular.

18. Sobre la solicitud de la interesada, cabe enfatizar y reiterar que el diseño preciso de las medidas provisionales corresponde al ámbito de las facultades discrecionales de la Superintendencia del Medio Ambiente, cuya aplicación se funda tanto en el análisis de los antecedentes disponibles, como en el conocimiento técnico del organismo. Por lo tanto, si bien se analizarán sus alegaciones, el detalle de la definición de las medidas apropiadas ha tenido como fundamento un contexto más amplio que el mero contenido de la presentación de la interesada.

19. Con todo, sobre los puntos indicados por la interesada cabe señalar que no es efectivo que exista una inconsistencia entre los reportes y lo observado por la comunidad y representado en video, ya que la empresa ha reportado descargas al río durante el periodo de renovación de la medida que corresponde

a aguas afloradas tratadas<sup>6</sup>, cuyo caudal promedio es de aproximadamente 45,75 l/s. En este sentido, vale la pena recordar que la descarga que se interrumpió fue la descarga de riles y la descarga de emergencia de aguas sin tratar, por lo que las imágenes captadas en video no contradicen a lo reportado por la empresa.

20. En relación a la segunda alegación, se reconoce que las fotografías de los flujómetros por sí solas carecen de representatividad al ser mediciones puntuales. No obstante, es por ello que precisamente en la primera renovación de la medida se incluyen reportes diarios que incluyó una medición con una frecuencia de tres veces al día (Resuelvo Primero B.1 de la Resolución Exenta N°38/2018), los que se han realizado desde el 12 de diciembre de 2017.

21. A su vez, debemos señalar que la alegación sobre la falta de coincidencia entre las cifras indicadas en una tabla Excel, con los números proporcionados en las fotografías de los flujómetros, carece de los suficientes elementos de referencia para su total comprensión, pues no se identifica con total precisión los números que fueron comparados. Del contexto y detalles de la afirmación, se considera que la discordancia alegada dice relación con un ejercicio comparativo realizado entre los números (en unidad m<sup>3</sup>/h) que aparecen en las fotografías de los flujómetros y los datos proporcionados en la tabla Excel (en unidad l/s), siendo pertinente aclarar además que ambas mediciones no representan el mismo momento horario de medición, por lo que es plausible que exista un grado de variación acotado –atendido el comportamiento general de estabilidad de los flujos– entre unos datos y otros, atendido que hay distintos horarios de medición y que se expresan en distintas unidades de volumen.

22. Respecto de la tercera alegación, cabe entender –por el contexto–, que la afirmación relativa a las incertezas, se vincula a los literales A.1, A.3, A.4 y A.5 del Resuelvo Primero de la Resolución Exenta N°38/2018, todos los cuales consisten en reportes de distinta naturaleza. En cada una de estas medidas la Superintendencia definió conforme a su experticia técnica y según las características de lo requerido, los contenidos mínimos que debe incluir cada reporte, es así que por ejemplo, entre otros elementos asociados a la medida A1, se solicitó la inclusión de fotografías fechadas y georreferenciadas del destino del agua tratada, en el caso del literal A.3, se solicitó un plano en formato KMZ con la identificación de las instalaciones y el literal A.5 corresponde de hecho, a un conjunto de contenidos mínimos que se han considerado atingentes, con el objeto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el literal A.4, el cual incluye entre otros elementos fotografías con la identificación de la profundidad del túnel, de los lugares de aplicación de las medidas de control de filtraciones. En otros términos, la posibilidad de contrastación formó parte del diseño de las medidas que se ordenaron, así como de aquellas cuya renovación se decreta en este instrumento.

---

<sup>6</sup> Columnas “Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 1 (l/s)” y “caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2 (l/s)” de la tabla de caudales relacionados al sector de obras de descarga túnel Las Lajas (L1).

23. En relación a la cuarta alegación, cabe indicar que en su presentación, la interesada no aportó antecedentes o análisis que fundamenten su sospecha de incumplimiento de la NCh N°1333 al momento de la humectación de caminos. A su vez, esta alegación corresponde a un nuevo antecedente que debe ser considerado dentro de las líneas de investigación a desarrollar por parte de esta Superintendencia, pero en el contexto de las actividades de fiscalización que se van a desarrollar durante el procedimiento sancionatorio en curso.

24. Adicionalmente, esta Superintendencia estima que no es pertinente solicitar el detalle de las especificaciones de la planta de tratamiento de sector L1 (planta de tratamiento de aguas afloradas N°3), por cuanto ellas se entregaron ante la SMA en presentaciones efectuadas por la empresa los días 17 y 22 de enero de 2018. Además, porque los reportes entregados dan cuenta que durante el periodo de la renovación de la medida no se registran ingresos de aguas a dicha planta de tratamiento.

25. Lo mismo aplica para la exigencia de la denunciante en torno a requerir las autorizaciones sanitarias de las plantas ubicadas en sector L1. Ello, considerando tanto el estado actual del procedimiento sancionatorio de análisis de programa de cumplimiento, en el cual se han realizado observaciones relativas a tales instalaciones y el sometimiento por parte de la compañía a la autoridad evaluadora, como a que el objeto de la medida provisional es evitar un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas. Todo lo cual nos permite descartar la quinta alegación de la denunciante.

26. La sexta alegación debe ser respondida señalada que el análisis del cumplimiento o incumplimiento de las medidas provisionales dictadas, excede el objeto de este acto administrativo, el cual por su naturaleza debe abocarse al análisis de los antecedentes reportados en el contexto de la medida provisional, con el objeto de determinar si existe o no una continuidad de la situación de riesgo inminente, que justifique la renovación de la misma.

27. Finalmente, en relación a la inconsistencia que la interesada alega como omitida en los reportes y en base a la que cuestiona la validez de la "*Tabla caracterización calidad de aguas sector de obras descarga túnel Las Lajas (L1)*", ella se debe a que esta no consideró que ella (junto con los demás antecedentes reportados) da cuenta de la producción de una descarga al río Maipo<sup>7</sup>.

28. El 8 de febrero de 2018, Alto Maipo ingresó un escrito "tégase presente" ante la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual solicitó en definitiva que se tengan presente una serie de consideraciones y que se

---

<sup>7</sup> Columnas "Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 1 (l/s) y "caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2 (l/s)" de la tabla de caudales relacionados al sector de obras de descarga túnel Las Lajas (L1).

rechace la solicitud de renovación de la medida provisional de la interesada Maite Birke Abaroa del 5 de febrero de 2018, así como las solicitudes adicionales realizadas por la misma.

29. La presentación de Alto Maipo, en síntesis, sostiene que la medida no debe ser renovada, en atención a una serie de argumentos técnicos que, a opinión de la empresa, permitirían demostrar que las medidas de impermeabilización han sido eficaces y que han permitido ir disminuyendo la cantidad de agua infiltrada que va ingresando al Túnel L1. Además, se asegura que no se ha producido una afectación de la calidad de aguas del cuerpo receptor y que el caudal de infiltración se encontraría dentro de las capacidades de tratamiento actualmente instaladas en el sector por lo que no se verificaría un riesgo inminente al medio ambiente o a la salud de la población.

30. La solicitud de Alto Maipo se presentó a menos de 48 horas del vencimiento la medida provisional, por lo que sus argumentos técnicos no alcanzaron a ser ponderados en el momento en que se determinó renovar estas medidas provisionales. Asimismo, es necesario darle traslado a los interesados de esta presentación para que puedan ejercer su derecho a la defensa y formular las observaciones que se estimen pertinentes. Sin perjuicio de lo anterior, se debe dejar constancia que la renovación de la medida provisional y sus plazos y condiciones, pueden ser modificados posteriormente, una vez que se haya terminado de analizar y ponderar los antecedentes técnicos que fueron vertidos por la empresa.

31. Respecto de la solicitud de Alto Maipo en orden a rechazar en todas sus partes la presentación que realizó doña Maite Birke Abaroa el día 5 de febrero de 2018, nos limitamos a dar por reiteradas todas las consideraciones que fueron realizadas precedentemente en relación al escrito en comento.

32. De este modo, habiéndose analizado los reportes presentados por la empresa y los antecedentes y alegaciones que fueron incoados por el tercero interesado, el Instructor del Procedimiento Sancionatorio Rol D-1-2017, emitió el Memorándum N° D.S.C. N° 039/2018, del 7 de febrero de 2018, donde expresa que: *"Alto Maipo SpA debe continuar con la adopción de las medidas provisionales de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño, así como con los programas de monitoreo y análisis"*.

33. A opinión del Superintendente de Medio Ambiente, los hechos que se acaban de exponer permiten concluir, que el caudal de agua aflorada no ha presentado una disminución en el tiempo analizado, que existen incertezas respecto de la ubicación de los puntos de afloramiento dentro del túnel del sector L1, y que asimismo existen incertezas respecto a las condiciones de manejo de los afloramientos por omisión de la información requerida. Todo ello permite reafirmar la actual existencia de un riesgo inminente para la salud del medio ambiente o de la población, y permite dar cumplimiento a los requisitos contenidos en el artículo 48 de la LO-SMA.

34. Asimismo, se considera que la solicitud de cumplimiento a la Resolución Exenta N° 334, de 20 de abril de 2017, que *“Aprueba actualización de instructivo para la tramitación de las medidas urgentes y transitorias y provisionales dispuestas en los artículos 3 letra g) y h) y 48 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente”*, y concluye finalmente que hay urgencia en adoptar las medidas provisionales que se indican en el resolvo de la presente resolución.

35. Para finalizar se hace presente que las medidas provisionales procedimentales que en este acto se decretan, además de ser necesarias para prevenir o precaver el riesgo generado, resultan absolutamente proporcionales al tipo de infracción cometida, cuya imputación se encuentra formulada en los cargos N° 13 y 14 del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-001-2017, estimándose también que las medidas son proporcionales a las circunstancias del artículo 40 de la LO-SMA, las que serán aplicadas y evaluadas en la etapa procedimental que corresponda, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 48 del mismo cuerpo legal.

**RESUELVO:**

**PRIMERO:** Adóptese por *“Alto Maipo SpA”*, Rol Único Tributario N° 76.170.761-2, que es representada legalmente por Nelson Saieg Páez, las medidas provisionales contempladas en las letras a) y f) del artículo 48 de la LO-SMA, por el máximo plazo legal de 30 días corridos a partir de su fecha de notificación, en las condiciones que se indican a continuación:

**A.- Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño.**

1. Entregar semanalmente el primer día hábil de la semana siguiente a la notificación de la presente resolución, información relativa a las condiciones de cierre de la descarga de emergencia al río y de la descarga de RILes del túnel L1, si se ha producido, así como de las actividades que han generado RILes hasta la fecha y el destino de los mismos. Los reportes deben incluir, fotografías fechadas y georreferenciadas, así como mecanismos de verificación del destino del agua tratada. En el caso de que se utilice para humectación, se debe acompañar el registro de los camiones aljibes destinados a tal actividad, especificando la capacidad del camión, lugar de origen y destino del agua.

2. Reportar las especificaciones de las instalaciones dispuestas en sector L1 dedicadas al manejo, tratamiento y descarga de las aguas que se generan en el túnel. Para ello, deberá adjuntar archivo en formato kmz de estas instalaciones, en el que se identifiquen a lo menos; la planta de tratamiento de RILes y las plantas de tratamiento de aguas afloradas, con sus respectivas piscinas y estanques de acumulación, líneas de ingreso y salida de aguas afloradas (tratadas y no tratadas), líneas de ingreso y salida de RILes (tratados y no tratados) y la ubicación de todos los flujómetros y válvulas ubicadas en las instalaciones externas del sector L1, señaladas todas en el diagrama entregado por el titular en el anexo 2 del reporte de fecha 15 de enero de 2018.

Esta información deberá ser acompañada al segundo reporte semanal que se realice en cumplimiento de las medidas anteriores.

3. Aplicar sistemáticamente los métodos de control de filtraciones, indicados en la evaluación del proyecto en todo el túnel L1, en las zonas que aún existan afloramientos. Esto es: "Inyección sistemática de la roca; Revestimiento de concreto normal o armado e inyecciones de consolidación entre la roca y el concreto; Revestimiento de concreto con membrana impermeable. En casos extremos, la membrana podría reemplazarse por revestimiento en acero" (anexo 45 Estudio de Impacto Ambiental).

Para verificar lo anterior, la empresa deberá entregar reportes semanales en oficina de partes de la SMA el primer día hábil de cada semana, que incluyan identificación y descripción de la medida implementada, anexo que incorpore las fichas técnicas de los tipos de productos utilizados en el control de filtraciones, detalle del momento de aplicación de las medidas, fotografías identificando la profundidad del túnel (PK) de los lugares en que se apliquen las medidas de control de filtraciones, así como videos (con registro de PK del túnel) en los que se muestren las zonas con infiltración antes y después de la aplicación de medidas de control de filtraciones.

Además, se deberá incluir un (1) video que registre un trayecto continuo, desde el portal L1 (ingreso al túnel) hasta el Frente de trabajo L1 (al menos hasta la parte "posterior" de la máquina tunelera "TBM"). Cada 250 metros de recorrido se debe registrar el PK respectivo. En dicho trayecto deben haber detenciones en aquellas secciones donde existen filtraciones de agua; dichos afloramientos deben ser registrados en el video, por lo que en caso de ser necesario, se debe apoyar la grabación con luces adicionales; en dichas secciones también se debe registrar la marca de PK registrada en el túnel. Al inicio y al final del recorrido se debe identificar, al menos, la hora y el PK. Se aceptará presentar más de un video que dé cuenta del trayecto, en la medida que cada uno de ellos comience y termine el registro mostrando la hora y la profundidad (PK), de forma tal que, en conjunto, todos los videos den cuenta del trayecto continuo por todo el túnel L1. El titular puede incluir elementos adicionales, siempre que aporten al objetivo de describir los afloramientos de agua que aparecen en la extensión total del túnel L1, desde el portal al frente de trabajo.

**B. - Ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor.**

1. Reporte diario en formato Excel del caudal de ingreso a planta(s) de tratamiento de aguas afloradas (L/s), caudal de descarga al río Maipo de aguas afloradas tratadas y no tratadas (L/s), caudal instantáneo río Maipo en estación El Manzano (L/s) y caudal de descarga de planta de tratamiento de RILes (L/s), todos ellos asociados a sector L1. Estos caudales, deben ser medidos con una frecuencia de tres veces al día, el reporte debe ser entregado vía correo electrónico a [maria.mallea@sma.gob.cl](mailto:maria.mallea@sma.gob.cl). Esta medida tendrá una duración de 30 días corridos a partir de su fecha de notificación.

2. Reporte semanal en formato Excel de la caracterización de la calidad del efluente con los parámetros pH, temperatura (°C) y conductividad eléctrica ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ), para las aguas afloradas de emergencia, descarga de aguas afloradas al río Maipo y descarga de RILes al río Maipo si alguna de ellas se ha producido, en caso de no producirse reportar como "No descarga". Estos parámetros deben ser medidos con una frecuencia de tres veces al día, y el reporte debe ser entregado en oficina de partes el primer día hábil de la semana.

3. Dentro de segundo día de notificada la presente resolución, se debe monitorear la calidad de las aguas afloradas, aguas afloradas tratadas, RILes tratados, y en puntos R1 y R2 (definidos en Informe técnico de Alto Maipo W20170901-MA-RPT), aguas arriba y aguas abajo de la descarga de emergencia, según D.S. N° 90/00 MINSEGPRES en su Tabla N° 1 respecto a los parámetros Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cianuro, Cloruros, Cobre Total, Cromo Hexavalente, Hierro Disuelto, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, pH, Plomo, Selenio, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura y Zinc. Debiendo cumplir con las condiciones para la extracción, volúmenes y número de muestras, además de las metodologías de análisis establecidos en la misma norma. Para ello, se deberá entregar el informe de análisis de una ETFA y tabla Excel con los datos. Los resultados de esta medición deben ser entregados el primer día hábil de la tercera semana de iniciada la medida provisional.

**SEGUNDO: SE RESUELVE** la presentación de Maite Birke Abaroa de fecha 2 de febrero de 2018, de la siguiente forma: Estese a lo resuelto precedentemente y al análisis realizado en el cuerpo de la presente resolución; y téngase por acompañado los documentos y el video adjuntado.

**TERCERO: SE RESUELVE** la presentación de Alto Maipo del 8 de febrero de 2018, de la siguiente forma: Se resolverá en su oportunidad; téngase por acompañados los documentos y los videos adjuntados; y confiérase traslado a los terceros interesados para que en el plazo de 5 días hábiles formulen las observaciones que estimen pertinentes.

**CUARTO: NOTIFÍQUESE** personalmente la presente resolución de conformidad a lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 46 de la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y DESE CUMPLIMIENTO.**



CRISTIÁN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE



DHE  
DHE/PTC



**Notifíquese personalmente:**

- "Alto Maipo SpA.", domiciliado Av. Rosario Norte N° 532, piso 19, Las Condes, Santiago.

**Notifíquese por carta certificada:**

- Alex Marcelo Goldsmith Espinoza y Doña Myriam Fuenzalida González, domiciliados en **Ismael Valdes Vergara 514 Oficina D-4, de la Comuna de Santiago.**

- Eduardo Héctor Laborderie Salas en el domicilio **Los Olmos N°10111, El Manzano, San José de Maipo, Región Metropolitana.**

- Macarena Alicia Soler Wyss, Gabriela Alejandra Barriga Muñoz y Marcela Alejandra Rey González (apoderadas de Marcela Mella Ortíz) en el domicilio **Independencia N°50, oficina N°4, Puerto Varas, Región de Los Lagos.**

- Alvaro Toro Vega (apoderado de Anthony Lawrence Prior Carvajal, Lucio Favio Cuenca Berger, Felipe Nicolás Gez Moreno, Sebastián Felipe Nuñez Pacheco, Macarena Martínez Satt, María Jesús de Los Ángeles Martínez Leiva, David Eduardo Peralta Castro, Kristian Albert Lacomas Canales, Rosario del Carmen Carvajal Araya, Isabel Corina Macias Montecinos, Carlos David Ureta Rojas, Marcela Cecilia Tapia Pérez, Orlando Daniel Vidal Duarte, Valentina Fernanda Saavedra Meléndez, Nicolás Alejandro Hurtado Acuña, Patricio Andrés de Stefani Casanova, Giorgio Kenneth Jackson Drago y Sindy Carol Urrea Maturana) en el domicilio **Sótero del Río N°326 Oficina 602, Santiago, Región Metropolitana.**

- Luis Pezoa Álvarez, Alcalde de la **Ilustre Municipalidad San José de Maipo, domiciliado en Camino al Volcán N°19775, San José de Maipo, Región Metropolitana.**

- A Karol Cariola Oliva, Camila Antonia Vallejo Dowling, Gabriel Boric Font, Maite Cecilia Birke Abaroa, Andy Neal Ortiz Apablaza, Marta María Matamala Mejía, Reinaldo Humberto Rosales Méndez, Nicanor Herrera Quiroga, Marcelo Zunino Poblete, José Luis Alegría Tobar, Eulogia Lavín Infante, Oscar René Aguilera López, Jorge Díaz Marchant, al **domicilio Sótero del Río N°326 Oficina 602, Santiago, Región Metropolitana.**

**Adjúntese:**

- Memorándum D.S.C N° 39/2018, del 7 de febrero de 2018.

**C.C.**

- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.



**MEMORÁNDUM D.S.C N°039/2018**

**A :** CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE

**DE :** CLAUDIO SEBASTIÁN TAPIA ALVIAL  
FISCAL INSTRUCTOR PROCEDIMIENTO ROL D-1-2017  
DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

**MAT. :** Solicita renovación de medidas provisionales que indica

**FECHA :** 7 de febrero 2018

---

Alto Maipo SpA (en adelante indistintamente la "empresa" o "compañía"), Rol Único Tributario N°76.170.761-2, es titular del proyecto "Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo", cuyo Estudio de Impacto Ambiental (en adelante "EIA") fue aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana mediante su Resolución Exenta N°256, del 30 de marzo de 2009 (en adelante "RCA N°256/2009"). Este proyecto, en conjunto con el proyecto "Líneas de Transmisión Eléctrica S/E Maitenes-S/E Alfalfal y Central Alfalfal II-S/E Alfalfal", aprobado mediante la Resolución Exenta N°443 del 2 de julio de 2010, constituye la unidad fiscalizable AES GENER S.A. ALTO MAIPO (en adelante alternativamente "Alto Maipo" o "la empresa").

Alto Maipo consiste en la construcción, operación y abandono de dos centrales de pasada dispuestas en serie hidráulica en el sector alto del río Maipo, denominadas Alfalfal II y Las Lajas, las que en conjunto generarán una potencia máxima de 530 MW, para entregarla al Sistema Interconectado Central. El proyecto se ubica al sur-este de la ciudad de Santiago, en la comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, Región Metropolitana, en la cuenca alta del río Maipo.

Para efectos de esta comunicación, es importante relevar que las centrales se desarrollan a través de obras subterráneas, incluyendo el proyecto un total de 70 km de túneles en alta presión, de los cuáles aproximadamente 60 km corresponden a túneles hidráulicos y el resto lo constituyen las ventanas de acceso a los túneles principales. Estos túneles se construyen mediante una combinación de los métodos constructivos de "drill and blast", esto es perforación avanzada con barrenos y voladuras controladas y excavación mecanizada a sección completa con el uso de TBM ("tunnel boring machine").

I. Procedimiento sancionatorio D-001-2017

Con fecha 20 de enero de 2017, y de acuerdo a lo señalado en el artículo 49 de la LO-SMA, se dio inicio a la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-001-2017, con la formulación de cargos en contra de la empresa.

En total se formularon 14 cargos, por su relación con la presente comunicación es importante relevar los cargos N°13 y 14, los cuales fueron calificados preliminarmente de graves en virtud de la letra e) del numeral 2 del artículo 36 de la LO-SMA.

| N° | Hechos constitutivos de infracción   | Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas  |
|----|--|--|
| 13 | Se dispuso aguas residuales fuera de la temporada autorizada.  | RCA N°256/2009 Considerando 7.1.3.2<br><br>"(...) La disposición de las aguas residuales tratadas, se hará exclusivamente en temporada invernal, pues se prevé que el resto del año, dichas aguas serán reutilizadas".   |
| 14 | No se informó inmediatamente a la autoridad, ni se adoptó acto seguido las acciones necesarias para controlar y mitigar, los impactos ambientales no previstos asociados a los volúmenes de agua generados durante la construcción de los túneles.<br><br>En particular, en los sectores VA4, V1, V5, VA1, VL4, VL5, VL7-VL8 y L1. | RCA N°256/2009 Considerando 12<br><br>"Que el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración [sic] de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para controlarlos y mitigarlos." |

Ante esta formulación de cargos, el 16 de febrero de 2017 la empresa presentó un programa de cumplimiento (en adelante "PDC"), respecto del cual se realizaron una serie de observaciones el 13 de junio de 2017, mediante Res. Ex. N°10/Rol D-001-2017 por parte de la autoridad.

Por su parte, el 6 de julio de 2017, la compañía presentó un PDC refundido, en respuesta a las observaciones de la Superintendencia. A su vez, mediante Res. Ex. N°22/Rol D-001-2017 se realizaron nuevas observaciones al PDC refundido presentado por la compañía.



El 6 de febrero de 2018, Alto Maipo presentó una nueva versión refundida de su programa de cumplimiento, en respuesta a las observaciones realizadas mediante Res. Ex. N°22/Rol D-001-2017, en la actualidad, esta versión se encuentra en análisis por parte de la Superintendencia.

## II. Medida Provisional

El 7 de diciembre de 2017, previos memorándums D.S.C. N°674/2017 y 686/2017, mediante Resolución Exenta N°1460 del 7 de diciembre de 2017, el Superintendente ordenó a Alto Maipo, adoptar medidas provisionales del artículo 48 literales a) y f) de la LO-SMA, con tal de evitar un daño inminente al medio ambiente o la salud de las personas, en razón de los antecedentes fácticos que en dicha resolución se indican, los que generaron una situación de incertidumbre respecto de la estabilidad hidrogeológica del Túnel L1, la cual permitió configurar el requisito establecido en el artículo 48 de la LO-SMA de daño inminente para el medio ambiente o la salud de la población.

A su vez, el 10 de enero del 2018, previo memorándum D.S.C. N°008/2018 e informe técnico de fiscalización ambiental DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI de enero 2018, mediante Resolución Exenta N°38 del 10 de enero de 2018 (en adelante "Resolución Exenta N°38/2018"), se ordenó renovar la antedicha medida provisional en los siguientes términos:

### ***"A.- Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño.***

- 1. Entregar semanalmente el primer día hábil de la semana siguiente a la notificación de la presente resolución, información relativa a las condiciones de cierre de la descarga de emergencia al río y de la descarga de RILes del túnel L1, si se ha producido, así como de las actividades que han generado RILes hasta la fecha y el destino de los mismos. Los reportes deben incluir, fotografías fechadas y georreferenciadas, así como mecanismos de verificación del destino del agua tratada. En el caso de que se utilice para humectación, se debe acompañar el registro de los camiones aljibes destinados a tal actividad, especificando la capacidad del camión, lugar de origen y destino del agua.*
- 2. Instalar un flujómetro que permita medir las descargas, si se producen, desde las plantas de tratamiento de aguas afloradas. En el primer reporte semanal que se realice en cumplimiento de las medidas anteriores, deberá incluirse registro con fotografías georreferenciadas relativo a la instalación del flujómetro.*
- 3. Reportar las especificaciones técnicas de la nueva planta de tratamiento instalada en sector L1. Actualizar el esquema adjuntado en correo electrónico de 30 de diciembre de 2017, con las distintas instalaciones dispuestas en el sector L1 dedicadas al manejo, tratamiento y descarga de las aguas que se generan en el túnel. Adjuntar también plano en formato kmz en el que se identifiquen las distintas*





instalaciones. Esta información deberá ser acompañada al primer reporte semanal que se realice en cumplimiento de las medidas anteriores.

4. Aplicar sistemáticamente los métodos de control de filtraciones, indicados en la evaluación del proyecto en todo el túnel L1, en las zonas que aún existan afloramientos. Esto es: "Inyección sistemática de la roca; Revestimiento de concreto normal o armado e inyecciones de consolidación entre la roca y el concreto; Revestimiento de concreto con membrana impermeable. En casos extremos, la membrana podría reemplazarse por revestimiento en acero". (anexo 45 Estudio de Impacto Ambiental).

5. Para verificar lo anterior, la empresa deberá entregar reportes semanales en oficina de partes de la SMA el primer día hábil de cada semana, que incluyan identificación y descripción de la medida implementada, anexo que incorpore las fichas técnicas de los tipos de productos utilizados en el control de filtraciones, detalle del momento de aplicación de las medidas, fotografías identificando la profundidad del túnel (PK) de los lugares en que se apliquen las medidas de control de filtraciones, así como videos (con registro de PK del túnel) en los que se muestren las zonas con infiltración antes y después de la aplicación de medidas de control de filtraciones. Además, se deberá incluir un video que dé cuenta de toda la extensión del túnel excavado identificando las secciones donde existen filtraciones con sus respectivos PK y de la fecha en la cual fue registrado.

**B. - Ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor.**

1. Reporte diario en formato Excel del caudal de ingreso a planta(s) de tratamiento de aguas afloradas (L/s), caudal de descarga al río Maipo de aguas afloradas tratadas y no tratadas (L/s), caudal instantáneo río Maipo en estación El Manzano (L/s) y caudal de descarga de planta de tratamiento de RILes (L/s), todos ellos asociados a sector L1. Estos caudales, deben ser medidos con una frecuencia de tres veces al día, el reporte debe ser entregado vía correo electrónico a [maria.mallea@sma.gob.cl](mailto:maria.mallea@sma.gob.cl). Esta medida tendrá una duración de 30 días corridos a partir de su fecha de notificación.

2. Reporte semanal en formato Excel de la caracterización de la calidad del efluente con los parámetros pH, temperatura (°C) y conductividad eléctrica ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ), para las aguas afloradas de emergencia, descarga de aguas afloradas al río Maipo y descarga de RILes al río Maipo si alguna de ellas se ha producido, en caso de no producirse reportar como "No descarga". Estos parámetros deben ser medidos con una frecuencia de tres veces al día, y el reporte debe ser entregado en oficina de partes el primer día hábil de la semana.

3. Dentro de segundo día de notificada la presente resolución, se debe monitorear la calidad de las aguas afloradas, aguas afloradas tratadas, RILes



*tratados, y en puntos R1 y R2 (definidos en Informe técnico de Alto Maipo W20170901-MA-RPT), aguas arriba y aguas abajo de la descarga de emergencia, según D.S. N° 90/00 MINSEGPRES en su Tabla N° 1 respecto a los parámetros Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cianuro, Cloruros, Cobre Total, Cromo Hexavalente, Hierro Disuelto, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, pH, Plomo, Selenio, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura y Zinc. Debiendo cumplir con las condiciones para la extracción, volúmenes y número de muestras, además de las metodologías de análisis establecidos en la misma norma. Para ello, se deberá entregar el informe de análisis de una ETFA y tabla Excel con los datos. Los resultados de esta medición deben ser entregados el primer día hábil de la tercera semana de iniciada la medida provisional.”*

La renovación de la medida, fue notificada personalmente el 11 de enero de 2018, por lo que se mantendrá vigente hasta el 9 de febrero de 2018.

### III. Análisis sobre la renovación de medida provisional

#### III.1. Reportes de la empresa

Para efectos de la verificación del cumplimiento de la medida renovada mediante la Resolución Exenta N° 38/2018, Alto Maipo ha remitido los siguientes antecedentes hasta el 5 de febrero de 2018:

1. Reportes diarios de caudales (ingreso y descarga) de aguas de afloramiento y RILes, en formato Excel, mediante correo electrónico, en el periodo de tiempo comprendido entre el 11 de enero al 5 de febrero de 2018.
2. Reportes semanales de calidad de aguas, estado de las descargas y métodos de control de filtraciones en túnel L1, ingresados los días 15, 22, 29 de enero y 5 de febrero de 2018.
3. Resultados de monitoreo de calidad de las aguas efectuado por laboratorio ETFA, ingresado el 29 de enero de 2018.

#### III.2. Examen de información

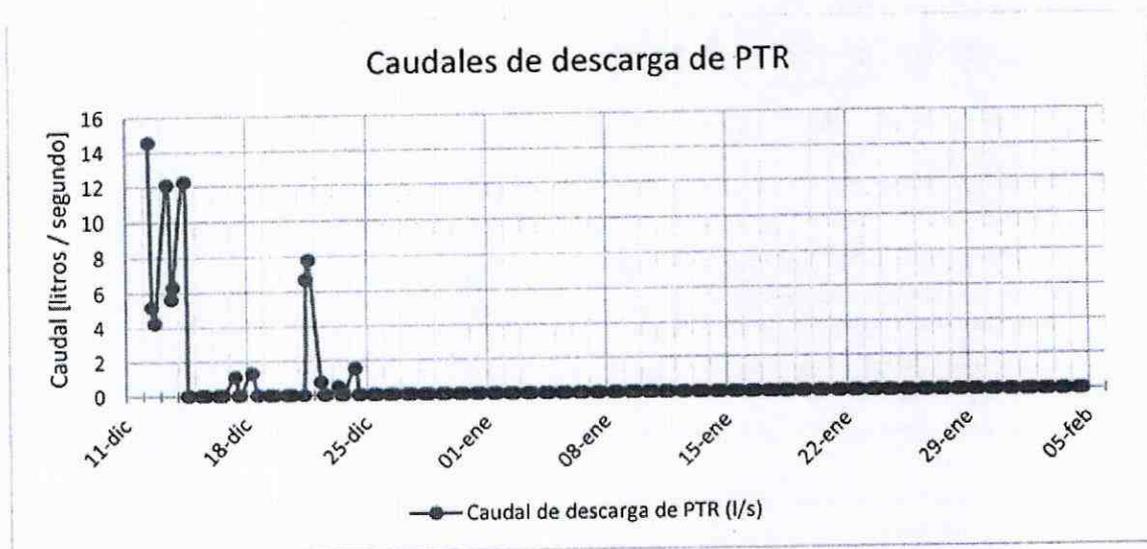
La Superintendencia del Medio Ambiente, analizó la información reportada por la empresa en cumplimiento de su medida provisional, en el periodo correspondiente a su renovación (desde el 11 de enero de 2018 hasta el 5 de febrero de 2018). Es relevante mencionar que se emitió un complemento al informe técnico de fiscalización ambiental DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI de febrero 2018, en el cual se da cuenta del examen de la información identificada en los puntos 1, 2 y 3 mencionados en la sección anterior (III.1).



Dicho informe concluye que se mantiene el escenario de riesgo que dio origen a la medida provisional, atendido tanto que el caudal de agua aflorada no ha presentado disminución en el tiempo analizado, como a que existen incertezas respecto de las condiciones de los afloramientos.

De la revisión de los antecedentes, es posible desprender lo siguiente:

- i) La compañía ha implementado medidas de control de infiltraciones en el túnel L1 desde el 21 de agosto a la fecha, en particular la empresa ha efectuado actividades de inyección sistemática de la roca. No obstante, la empresa no adjuntó las fichas técnicas de los productos utilizados para grouting.
- ii) No se ha informado la producción de una descarga de emergencia durante el periodo analizado.
- iii) Atendidas las fotografías del flujómetro instalado en el punto de descarga de la planta identificada por la empresa como de tratamiento de RILes en sector L1 (anexo N°2 de la presentación ingresada el 8 de enero y anexo N°1 de presentación ingresada el 29 de enero de 2018), no se habrían producido descargas durante el periodo de la renovación analizado. El siguiente grafico permite observar esto último:

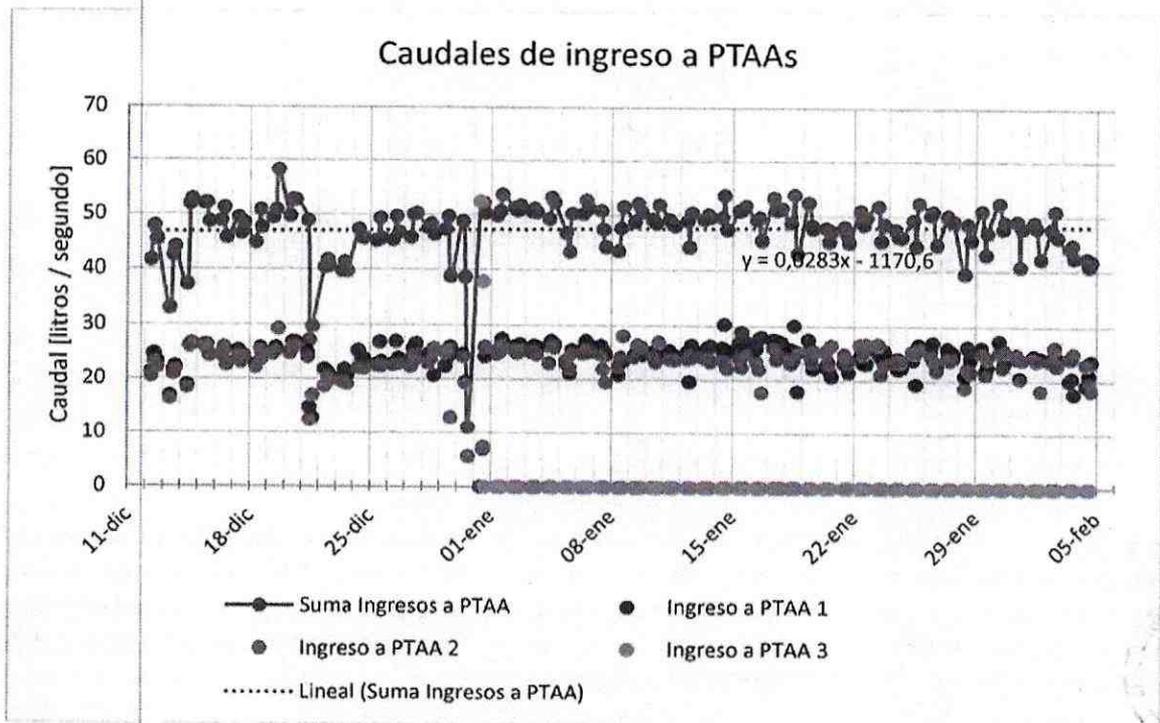


Fuente: Gráfico 1 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018

- iv) La empresa entregó tanto un diagrama del manejo, tratamiento y descarga de las aguas afloradas, como de las especificaciones técnicas de la planta de tratamiento de aguas afloradas N°3. Sobre esta última se destacan, entre otras, las siguientes características informadas; caudal de diseño de 100 l/s, carga de sólidos suspendidos totales SST 300 mg/L y carga peak 700 mg/L.
- v) La empresa presentó un plano de las instalaciones dedicadas al manejo, tratamiento y descarga de las aguas del sector L1, pero el mismo fue remitido en un formato diferente

al solicitado y no incorporó las distintas instalaciones identificadas por la propia empresa, en su diagrama del manejo, tratamiento y descarga de las aguas afloradas.

- vi) La empresa presentó videos (23) de trayectos a lo largo del túnel L1. No obstante, del análisis de estos y su anexo explicativo, no es posible establecer que los mismos den cuenta de todas las filtraciones existentes a la fecha en el túnel L1.
- vii) Se reportaron los caudales de ingreso y descarga de varios puntos, así como el caudal instantáneo del río Maipo en estación El Manzano. El análisis de lo informado en las columnas "Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 1 (l/s)" y "Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2 (l/s)" del reporte diario titulado "Tabla de caudales relacionados al sector de obras descarga túnel Las Lajas L1", así como la interpretación de otras informaciones reportadas (v.gr: Figura 1 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018), permite establecer que han existido descargas de las aguas afloradas tratadas cuyo caudal promedio es de aproximadamente 45,75 l/s.
- viii) Los caudales de ingreso a las plantas de tratamiento identificadas como de aguas afloradas, presentan tasas estables de 47,57 l/s promedio, distribuido en las plantas N°1 y 2 (se informó un caudal de ingreso de la planta de tratamiento de aguas afloradas N°3 de 0 l/s por parte de la compañía). En consecuencia, no se ha verificado durante el periodo de la medida una disminución del caudal de agua aflorada desde el túnel L1.



Fuente: Gráfico 2 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018

- ix) Los efluentes tratados de las plantas de tratamiento identificadas por la empresa, como de aguas afloradas, no presentaron parámetros por sobre los límites establecidos en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. Por su parte, la planta de tratamiento identificada por la empresa como de RILES, fue informada como sin descarga. Los principales resultados de calidad, se sintetizan en la siguiente tabla:

| Parámetro                   | Unidad | Informes Laboratorio Hidrolab realizados el 13 y 14 de enero 2018 |                  |                |                                 |                          |
|-----------------------------|--------|---|------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------|
|                             |        | 201801007553  | 201801007554     | 201801007573   | 201801007966                    | 434162-01                |
|                             |        | Aguas arriba (R1)   | Aguas abajo (R2) | Agua Pk 290    | Efluente Planta de Infiltración | Efluente Planta de Riles |
| Aluminio                    | mg/l   | 37,5  | 38,6             | 6,13           | 1,95                            | No descarga              |
| Arsénico                    | mg/l   | 0,03  | 0,025            | 0,005          | 0,003                           |                          |
| Boro                        | mg/l   | 0,483   | 0,492            | 0,115          | 0,07                            |                          |
| Cadmio                      | mg/l   | <0,001  | <0,001           | <0,001         | <0,001                          |                          |
| Cloruro                     | mg/l   | 82,8  | 104              | 111            | 9,55                            |                          |
| Cianuro                     | mg/l   | <0,02   | <0,020           | <0,02          | <0,02                           |                          |
| Cinc                        | mg/l   | 0,223   | 0,219            | 0,06           | 0,062                           |                          |
| Cromo +6                    | mg/l   | <0,01   | <0,010           | <0,01          | <0,01                           |                          |
| Cobre                       | mg/l   | 0,121   | 0,117            | 0,018          | 0,01                            |                          |
| Hierro                      | mg/l   | <0,002  | <0,002           | <0,002         | <0,002                          |                          |
| Manganeso                   | mg/l   | 1,03  | 1,15             | 0,105          | 0,043                           |                          |
| Mercurio                    | mg/l   | <0,001  | <0,001           | <0,001         | <0,001                          |                          |
| Molibdeno                   | mg/l   | 0,01  | 0,009            | 0,013          | 0,005                           |                          |
| Niquel                      | mg/l   | 0,044   | 0,042            | 0,013          | 0,011                           |                          |
| pH (T°)                     | UpH    | 7,94 (20,4 °C)  | 8,03 (20,4 °C)   | 10,7 (20,4 °C) | 7,28 (20,4 °C)                  |                          |
| Plomo                       | mg/l   | 0,033   | 0,024            | <0,01          | <0,01                           |                          |
| Selenio                     | mg/l   | <0,005  | <0,005           | <0,005         | <0,005                          |                          |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/l   | 1360  | 1672             | 321            | 47                              |                          |
| Sulfato                     | mg/l   | 286   | 280              | 73             | 174                             |                          |

Fuente: Tabla 1 IFA DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI, febrero 2018

Sin emitir un pronunciamiento sobre el cumplimiento de las medidas provisionales renovadas en Resolución Exenta N° 38/2018, este Fiscal Instructor comparte las conclusiones del informe técnico y estima que Alto Maipo SpA **debe continuar con la adopción de las medidas provisionales de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño, así como con los programas de monitoreo y análisis.** Estas medidas deberán ser en todo caso, ajustadas a la situación que es posible desprender de los antecedentes reportados por Alto Maipo SpA durante el periodo de renovación de la medida.



En este último sentido, se estima que las medidas a renovar deben incluir el reporte de las fichas técnicas de los tipos de productos utilizados en el control de filtraciones, un archivo KMZ de las instalaciones ubicadas en sector L1, que identifique las principales instalaciones destinadas al manejo, tratamiento y disposición de aguas afloradas y RILes y un registro completo en video del túnel L1 que permita visualizar las filtraciones presentes en el mismo a la fecha.

### III.3. Solicitud Maite Birke Abaroa

El 2 de febrero de 2018 la interesada en el procedimiento Maite Birke Abaroa, ingresó presentación en la cual solicitó al Superintendente ordenar nuevamente la renovación de las medidas provisionales dictadas por 30 días más, así como que las mismas se modifiquen en los términos que indica<sup>1</sup>.

Conforme a dicha presentación, la renovación y modificación de las medidas, se fundaría -en síntesis-, de acuerdo a las siguientes razones:

- i) Los reportes entregados por la empresa (15, 22 y 29 de enero de 2018), relativos a que desde el 12 de noviembre no se realiza descarga de emergencia, ni tampoco descarga de RILes tratados al cauce, no coinciden con lo constatado por los vecinos de la comuna, quienes visualizarían diariamente una descarga ilegal de aguas directamente al río Maipo, tal como muestra el video que se adjunta a la presentación, el cual habría sido grabado el 17 de enero del 2018. Esto último, dejaría sin sustento las fotografías de los flujómetros de los reportes de la empresa.

<sup>1</sup> En particular, la solicitud detalla los siguientes cambios propuestos:

- (i) Se solicite al titular copias del historial de los flujómetros y estos sean publicados en el sitio web en que se informa de la Medida Provisional;
- (ii) Se exija la instalación de reportes en línea, con su debida difusión para conocer la realidad de los afloramientos en L1, cuyos acuíferos proveen de agua potable a la localidad de El Manzano;
- (iii) Se instruya a Alto Maipo SpA que un laboratorio independiente y certificado efectúe chequeos sistemáticos a estos instrumentos de medición;
- (iv) Se ordene que el titular, en relación con la disposición de los lodos, adjunte una memoria de cálculo que justifique las dimensiones de los equipos, considerando las características de las aguas a tratar y la calidad de las aguas que se debe obtener, debiendo además informar, con respecto a la sedimentación, el diámetro y densidad de las partículas que se pretende remover, calculando su velocidad de sedimentación y determinando así las dimensiones de los clarificadores;
- (v) Se instruya a Alto Maipo SpA para que, en relación con la disposición de los lodos y la frase que indica que "sedimentos depositados serán removidos y almacenados en un sitio adecuado para una disposición apropiada", aclare con precisión los conceptos de "sitio adecuado" y "disposición apropiada", a fin de comprender cabalmente en qué consistirá la conducta de Alto Maipo SpA;
- (vi) Se exija al titular copias de las aprobaciones y autorizaciones de la autoridad sanitaria con respecto a todas las plantas de tratamiento de aguas de infiltración ubicadas en L1; y,
- (viii) Que, con el objeto de descartar toda duda en cuanto a que el material tipo Poliuretano pueda contaminar las napas subterráneas que son infiltradas con este sellante, es que solicito a esta Superintendencia que exija exámenes relacionados con las emisiones de la aplicación de ese producto".

- ii) En el mismo sentido anterior, las fotografías de los flujómetros no constituirían una herramienta que permita determinar la cantidad de agua que aflora del túnel, ni la cantidad de RILes que tratan las diferentes plantas, careciendo de representatividad las mismas al ser mediciones puntuales, agregó que *"Es más, las cifras señaladas en las columnas 1, 2, 4 y 5 de las líneas 141, 144 y 147 de esa tabla excell [sic] no coinciden con la numeración proporcionada por las fotografías de los flujómetros en misma fecha y hora"*.
- iii) En lo que dice relación con los restantes informes solicitados en el literal A del resuelvo Primero de la Resolución Exenta N° 38/2018, se indica que no habría forma de contrastar la información entregada por la empresa. Asimismo, que la conducta anterior de incumplimiento por parte de la empresa aumentaría la desconfianza por parte de la comunidad.
- iv) Se asevera<sup>2</sup> que en materia de humectación de caminos el agua utilizada no estaría cumpliendo la NCh N°1.333.
- v) Se indica que la información entregada relativa a las especificaciones técnicas de la planta de tratamiento en sector L1, en respuesta a la solicitud incluida en la medida provisional literal A N°3 del Resuelvo Primero de la Resolución Exenta N°38/2018, no permite obtener claridad de la calidad de las aguas que se obtienen tras cumplir con el proceso de limpieza, razón por la cual solicita una serie de especificaciones técnicas de la misma, así como que también se requieran las autorizaciones de la autoridad sanitaria respecto de todas las plantas ubicadas en el sector L1.
- vi) Por otro lado, también indica que el titular no ha dado cumplimiento a ciertas solicitudes contenidas en la medida provisional.
- vii) Respecto de la *"Tabla caracterización calidad de aguas sector de obras descarga túnel Las Lajas (L1)"*, indica que la misma carece de validez, al no desconocerse las aguas que están siendo caracterizadas, puesto que habría un volumen indeterminado de aguas que están siendo descargadas al río Maipo, que habría sido omitido por el titular.

Sobre las solicitudes de la interesada, cabe enfatizar y reiterar que el diseño preciso de las medidas provisionales corresponde al ámbito de las facultades discrecionales de la Superintendencia del Medio Ambiente, cuya aplicación se funda tanto en el análisis de los antecedentes disponibles, como en el conocimiento técnico del organismo. Por lo tanto, si bien se han analizado sus alegaciones, el detalle de la definición de las medidas apropiadas ha tenido como fundamento un contexto más amplio que el mero contenido de su presentación.

<sup>2</sup> En particular, la interesada indicó *"Cabe preguntar a esta Superintendencia entonces ¿por qué cuando se humectan los caminos con efluente tratado en las plantas de aguas servidas es importante cumplir con esta norma y no lo es cuando se trata de humectar los caminos con agua tratada proveniente de plantas de tratamiento de riles o de afloramiento? La decisión del titular de no usar esa norma, fue también una iniciativa unilateral e "innovadora"? [sic]"*.



A su vez, también cabe recordar que el cumplimiento o incumplimiento de las medidas provisionales excede el objeto de este memorándum, el cual consiste en el análisis de la renovación de medidas provisionales, atendidos los antecedentes reportados por la compañía en el contexto de la medida, con el objeto de determinar si existe o no continuidad en el riesgo y las condiciones, que justifiquen la solicitud de renovación de las medidas provisionales.

En tal sentido, cabe reiterar que de la apreciación de los antecedentes reportados ya se encuentran razones suficientes para recomendar proceder a la renovación de las medidas y su actualización en los términos que ya se indicaron.

Así y todo, sobre los puntos indicados por la interesada cabe señalar lo siguiente:

- **En relación al punto i).** La falta de consistencia entre los reportes y lo observado por la comunidad y representado en video adjunto a su presentación del 17 de enero de 2018, no es tal. Ello pues, si se considera el video aportado, junto con la imagen de las instalaciones de tratamiento en sector L1 "*Imagen KMZ instalaciones de tratamiento en sector L1*" (anexo N°2 presentación 15 de enero de 2018) y que tal como se expuso previamente, del análisis realizado en informe técnico de fiscalización ambiental DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI de febrero 2018, es posible deducir que se han producido descargas al río durante el periodo de renovación de la medida, correspondiendo las mismas a lo informado como aguas afloradas tratadas<sup>3</sup>, cuyo caudal promedio correspondería a aproximadamente 45,75 l/s. En consecuencia, las imágenes captadas por medio de video no contravendrían lo que ha sido también reportado por medio de la medida provisional.
- **En relación al punto ii).** Se coincide en que las fotos de los flujómetros por sí solas carecen de representatividad al ser mediciones puntuales. No obstante, es por ello precisamente que la medida dispuesta incluye -con el objetivo de establecer una imagen suficientemente representativa de la situación que acontece en el frente de trabajo L1-, reportes diarios que incluyan medición con una frecuencia de tres veces al día (Resuelvo Primero B.1 de la Resolución Exenta N°38/2018), los que se han realizado desde el 12 de diciembre de 2017.

A su vez, pese a que la referencia indicada por la interesada sobre una falta de coincidencia entre las cifras indicadas en tabla Excel, con los números proporcionados en las fotografías de los flujómetros, carece de los suficientes elementos de referencia para su total comprensión, pues no se identifica con total precisión los números que fueron comparados. Del contexto y detalles de la afirmación, se considera que la discordancia alegada dice relación con un ejercicio comparativo realizado entre los números (en unidad m<sup>3</sup>/h) que aparecen en las fotografías de los flujómetros y los datos proporcionados en la tabla Excel "*Tabla de caudales sector L1\_al180128*" (en unidad l/s), ambos en anexo 1 del reporte ingresado por Alto Maipo SpA el 29 de enero de 2018.

<sup>3</sup> Columnas "Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 1 (l/s) y "caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2 (l/s)" de la tabla de caudales relacionados al sector de obras de descarga túnel Las Lajas (L1).



Sobre tal comparación, cabe indicar que para que la pretensión de identidad numérica tenga sustento, deben concurrir una serie de condiciones; debe realizarse una conversión a una misma unidad y compararse entre sí los datos obtenidos por el mismo flujómetro, el cual debe referenciar el mismo instante de medición. Esto último, porque si bien los flujos se han comportado en términos generales de manera estable, si presentan variaciones entre los días e incluso dentro de un mismo día. Lo que da cuenta de flujos que aunque estables, no son completamente continuos.

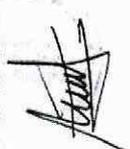
Al respecto, cabe notar que dichas condiciones el caso no concurren, ya que si bien las fotografías de flujómetros acompañadas en el reporte de 29 de enero de 2018, fueron todas obtenidas el 28 de enero de 2018, al igual que los datos identificados en las filas N°145, 146 y 147, ambas mediciones no representan el mismo momento horario de medición<sup>4</sup>, por lo que es plausible que exista un grado de variación acotado –atendido el comportamiento general de estabilidad de los flujos– entre unos datos y otros.

- **En relación al punto iii).** Cabe entender -por el contexto-, que la afirmación relativa a las incertezas, se vincula a los literales A.1, A.3, A.4 y A.5 del Resuelvo Primero de la Resolución Exenta N°38/2018, todos los cuales consisten en reportes de distinta naturaleza.

En cada una de estas medidas la Superintendencia definió conforme a su experticia técnica y según las características de lo requerido, los contenidos mínimos que debe incluir cada reporte, es así que por ejemplo; entre otros elementos asociados a la medida A1, se solicitó la inclusión de fotografías fechadas y georreferenciadas del destino del agua tratada, en el caso del literal A.3, se solicitó un plano en formato KMZ con la identificación de las instalaciones y el literal A.5 corresponde de hecho, a un conjunto de contenidos mínimos que se han considerado atingentes, con el objeto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el literal A.4, el cual incluye entre otros elementos fotografías con la identificación de la profundidad del túnel, de los lugares de aplicación de las medidas de control de filtraciones. En otros términos, la posibilidad de contrastación formó parte del diseño de las medidas que se ordenaron, así como de aquellas cuya renovación se propondrá.

Por otro lado, en lo que dice relación con la desconfianza general que la interesada indica que le merece Alto Maipo atendidas las sanciones anteriores de las que ha sido objeto. Cabe indicar que si bien dicho aspecto, deberá ser considerado por parte de esta Superintendencia, en el caso de una eventual resolución sancionatoria, al analizar la aplicación del artículo 40 de la LO-SMA literal e), no es atingente para el análisis de la renovación de las medidas provisionales que en este memorándum se realiza.

<sup>4</sup> Mientras las fotografías de flujómetros indican los siguientes horarios de medición; 16:21 (Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 1), 16:22 (Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2), 16:38 (Descarga de planta de tratamiento de Riles), 16:27 (Descarga Río Maipo agua afloradas no tratadas), 17:05 (flujómetro agua de proceso tratada), 16:23 (Ingreso a planta de tratamiento de aguas afloradas 1), 16:23 (Ingreso a planta de tratamiento de aguas afloradas 2) y 16:18 (Ingreso a planta de tratamiento de aguas afloradas 3), el horario reportado de la medición más cercana realizada el mismo día en el Excel "Tabla de caudales relacionados al sector de obras descarga túnel Las Lajas (L1)" es a las 16:32.



- **En relación al punto iv).** Cabe indicar que en su presentación, la interesada no aportó antecedentes o análisis que fundamenten su sospecha de incumplimiento de la NCh N°1333 al momento de la humectación de caminos. A su vez, que al corresponder estos a nuevos antecedentes, cabe que los mismos sean considerados dentro de las líneas de investigación a desarrollar por parte de esta Superintendencia, pero en el contexto de las actividades de fiscalización.
- **En relación al punto v).** No se considera atinente solicitar el detalle de las especificaciones técnicas que identificó la interesada respecto de la planta de tratamiento de sector L1 (planta de tratamiento de aguas afloradas N°3), atendidas las especificaciones que se entregaron por la empresa en presentaciones ingresadas a la Superintendencia del Medio Ambiente el 17 y 22 de enero de 2018. Asimismo, pues atendidos los reportes entregados (Tabla de caudales relacionados al sector de obras descarga túnel Las Lajas (L1), columna "Caudal de ingreso a planta de tratamiento de aguas afloradas 3 (l/s)", durante el periodo de la renovación de la medida no se registran ingresos de aguas a dicha planta de tratamiento.

Por otro lado, tampoco se estima atinente requerir las autorizaciones de las plantas ubicadas en sector L1, considerando tanto el estado actual del procedimiento sancionatorio de análisis de programa de cumplimiento, en el cual se han realizado observaciones relativas a tales instalaciones y el sometimiento por parte de la compañía a la autoridad evaluadora, como a que el objeto de la medida provisional es evitar un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas.

- **En relación al punto vi).** El análisis del cumplimiento o incumplimiento de las medidas provisionales dictadas, excede el objeto de este Memorandum de solicitud de renovación de tales medidas, el cual por su naturaleza debe abocarse al análisis de los antecedentes reportados en el contexto de la medida provisional, con el objeto de determinar si existe o no una continuidad de la situación de riesgo fundante, que justifique la renovación de la misma. En tal sentido, la información reportada por la compañía durante el periodo de renovación, ha sido considerada por esta Superintendencia al momento de definir los fundamentos y términos de las medidas cuya renovación se propondrá.
- **En relación al punto vii).** Como se indicó previamente, en relación al punto i), la inconsistencia que la interesada alega como omitida en los reportes y en base a la que cuestiona la validez de la "Tabla caracterización calidad de aguas sector de obras descarga túnel Las Lajas (L1)", se debe a que esta no consideró que ella (junto con los demás antecedentes reportados) da cuenta de la producción de una descarga al río Maipo<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Columnas "Caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 1 (l/s) y "caudal estanque acumulación agua aflora tratada flujómetro 2 (l/s)" de la tabla de caudales relacionados al sector de obras de descarga túnel Las Lajas (L1).





#### IV. Solicitud de renovación de las Medidas Provisionales

En atención a todo lo señalado previamente, se recomienda al Superintendente la renovación de las medidas provisionales del artículo 48 literales a) y f) de la LO-SMA, por el máximo plazo legal de 30 días corridos, pudiendo ser renovadas o modificadas en atención a los antecedentes disponibles, para que sean implementadas en los siguientes términos:

##### **A.- Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño.**

1. Entregar semanalmente el primer día hábil de la semana siguiente a la notificación de la presente resolución, información relativa a las condiciones de cierre de la descarga de emergencia al río y de la descarga de RILes del túnel L1, si se ha producido, así como de las actividades que han generado RILes hasta la fecha y el destino de los mismos. Los reportes deben incluir, fotografías fechadas y georreferenciadas, así como mecanismos de verificación del destino del agua tratada. En el caso de que se utilice para humectación, se debe acompañar el registro de los camiones aljibes destinados a tal actividad, especificando la capacidad del camión, lugar de origen y destino del agua.
2. Reportar las especificaciones de las instalaciones dispuestas en sector L1 dedicadas al manejo, tratamiento y descarga de las aguas que se generan en el túnel. Para ello, deberá adjuntar archivo en formato kmz de estas instalaciones, en el que se identifiquen a lo menos; la planta de tratamiento de RILes y las plantas de tratamiento de aguas afloradas, con sus respectivas piscinas y estanques de acumulación, líneas de ingreso y salida de aguas afloradas (tratadas y no tratadas), líneas de ingreso y salida de RILes (tratados y no tratados) y la ubicación de todos los flujómetros y válvulas ubicadas en las instalaciones externas del sector L1, señaladas todas en el diagrama entregado por el titular en el anexo 2 del reporte de fecha 15 de enero de 2018. Esta información deberá ser acompañada al segundo reporte semanal que se realice en cumplimiento de las medidas anteriores.
3. Aplicar sistemáticamente los métodos de control de filtraciones, indicados en la evaluación del proyecto en todo el túnel L1, en las zonas que aún existan afloramientos. Esto es: "Inyección sistemática de la roca; Revestimiento de concreto normal o armado e inyecciones de consolidación entre la roca y el concreto; Revestimiento de concreto con membrana impermeable. En casos extremos, la membrana podría reemplazarse por revestimiento en acero" (anexo 45 Estudio de Impacto Ambiental).

Para verificar lo anterior, la empresa deberá entregar reportes semanales en oficina de partes de la SMA el primer día hábil de cada semana, que incluyan identificación y descripción de la medida implementada, anexo que incorpore las fichas técnicas de los tipos de productos utilizados en el control de filtraciones, detalle del momento de aplicación de las medidas, fotografías identificando la profundidad del túnel (PK) de los lugares en que se apliquen las medidas de control de filtraciones, así como videos (con registro de PK del túnel) en los que se muestren las zonas con infiltración antes y después de la aplicación de medidas de control de filtraciones.

Además, se deberá incluir un (1) video que registre un trayecto continuo, desde el portal L1 (ingreso al túnel) hasta el Frente de trabajo L1 (al menos hasta la parte "posterior" de la máquina tunelera "TBM"). Cada 250 metros de recorrido se debe registrar el PK respectivo. En dicho trayecto deben haber detenciones en aquellas secciones donde existen filtraciones de agua; dichos afloramientos deben ser registrados en el video, por lo que en caso de ser necesario, se debe apoyar la grabación con luces adicionales; en dichas secciones también se debe registrar la marca de PK registrada en el túnel. Al inicio y al final del recorrido se debe identificar, al menos, la hora y el PK. Se aceptará presentar más de un video que dé cuenta del trayecto, en la medida que cada uno de ellos comience y termine el registro mostrando la hora y la profundidad (PK), de forma tal que, en conjunto, todos los videos den cuenta del trayecto continuo por todo el túnel L1. El titular puede incluir elementos adicionales, siempre que aporten al objetivo de describir los afloramientos de agua que aparecen en la extensión total del túnel L1, desde el portal al frente de trabajo

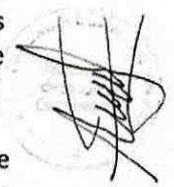
**B. - Ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor.**

1. Reporte diario en formato Excel del caudal de ingreso a planta(s) de tratamiento de aguas afloradas (L/s), caudal de descarga al río Maipo de aguas afloradas tratadas y no tratadas (L/s), caudal instantáneo río Maipo en estación El Manzano (L/s) y caudal de descarga de planta de tratamiento de RILes (L/s), todos ellos asociados a sector L1. Estos caudales, deben ser medidos con una frecuencia de tres veces al día, el reporte debe ser entregado vía correo electrónico a [REDACTED]. Esta medida tendrá una duración de 30 días corridos a partir de su fecha de notificación.

2. Reporte semanal en formato Excel de la caracterización de la calidad del efluente con los parámetros pH, temperatura (°C) y conductividad eléctrica ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ), para las aguas afloradas de emergencia, descarga de aguas afloradas al río Maipo y descarga de RILes al río Maipo si alguna de ellas se ha producido, en caso de no producirse reportar como "No descarga". Estos parámetros deben ser medidos con una frecuencia de tres veces al día, y el reporte debe ser entregado en oficina de partes el primer día hábil de la semana.

3. Dentro de segundo día de notificada la presente resolución, se debe monitorear la calidad de las aguas afloradas, aguas afloradas tratadas, RILes tratados, y en puntos R1 y R2 (definidos en Informe técnico de Alto Maipo W20170901-MA-RPT), aguas arriba y aguas abajo de la descarga de emergencia, según D.S. N° 90/00 MINSEGPRES en su Tabla N° 1 respecto a los parámetros Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cianuro, Cloruros, Cobre Total, Cromo Hexavalente, Hierro Disuelto, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, pH, Plomo, Selenio, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura y Zinc. Debiendo cumplir con las condiciones para la extracción, volúmenes y número de muestras, además de las metodologías de análisis establecidos en la misma norma. Para ello, se deberá entregar el informe de análisis de una ETFA y tabla Excel con los datos. Los resultados de esta medición deben ser entregados el primer día hábil de la tercera semana de iniciada la medida provisional.

Finalmente, en atención a los fundamentos expresados a través del presente memorándum, este Fiscal Instructor viene en derivar copia del DFZ-2018-771-XIII-RCA-EI de febrero 2018, para que en





razón del mismo y en el ejercicio de sus facultades, en caso de estimarlo pertinente, adopte la renovación de las medidas provisionales antes propuestas.

Sin otro particular, lo saluda atentamente,

  
**Claudio Sebastián Tapia**  
Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente★



C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento
- Fiscalía