Gobierno de Chile

SMA Superintendencia del Medio Ambiente Gobierno de Chile

AEG

MEMORÁNDUM D.S.C N°674/2017

A : RUBEN EDUARDO VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE (S)

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

MAT. : Solicita medidas provisionales que indica

FECHA : 29 de noviembre 2017

I. Antecedentes generales

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 "Alto Maipo").

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 cuales 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*).

II. 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** *"(...) 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. En particular, en los sectores VA4, V1, V5, VA1, VL4, VL5, VL7-VL8 y L1.	**RCA N°256/2009 Considerando 12** *"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 presento un programa de cumplimiento (en adelante "PDC"). Ante esta propuesta se realizaron una serie de observaciones el 13 de junio de 2017, mediante Res. Ex. Nº10/Rol D-001-2017. Por su parte, el 6 de julio de 2017, la

compañía presentó un PDC refundido, en respuesta a las observaciones de la Superintendencia. En la actualidad, esta versión refundida del PDC se encuentra en análisis.

III. Incidente en la construcción del túnel L1

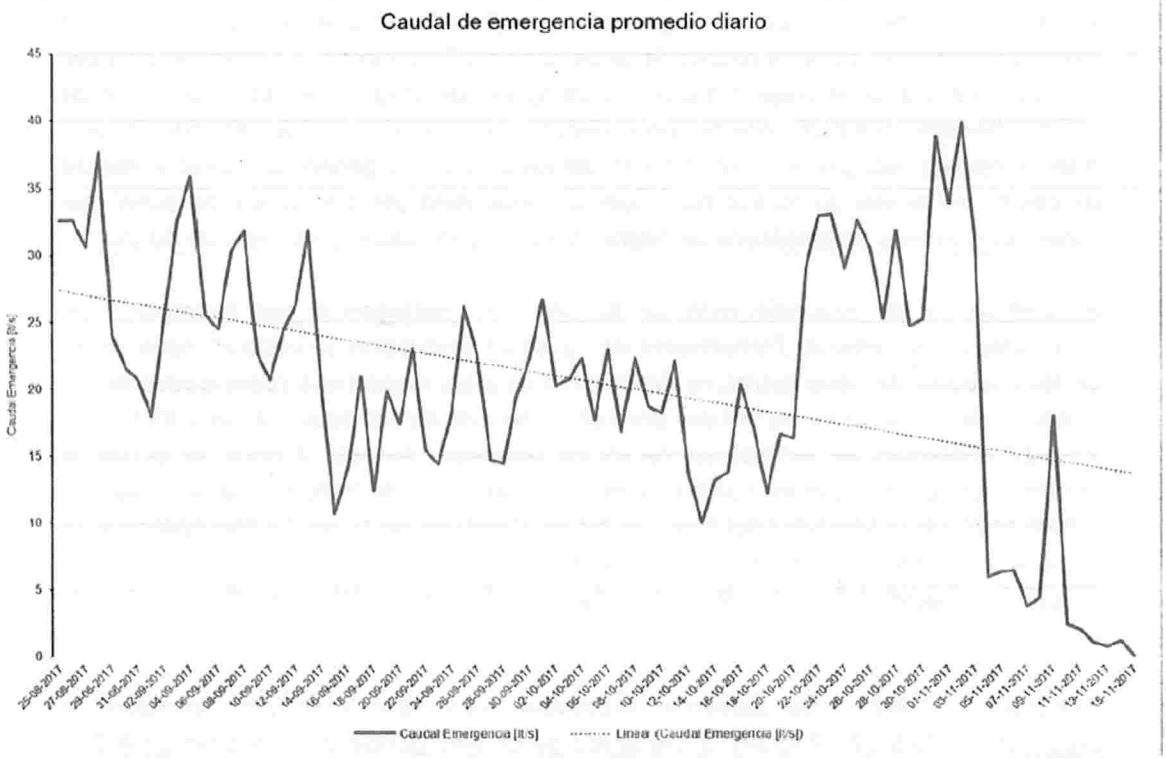
El 24 de agosto de 2017 la empresa ingresó a la plataforma electrónica de reporte de contingencias de la Superintendencia un incidente ocurrido durante la construcción del túnel L1 ubicado en sector Las Lajas, consistente en el desborde o rebalse de las obras hidráulicas o de manejo de aguas. Para mayor claridad de esta comunicación, a continuación se transcribe la descripción del incidente y las medidas implementadas, ambas provistas por la compañía en su aviso,

> [Descripción] *"El 21-8-17, en el momento que se perforaba un pozo de exploración en el PK 1858,90 del túnel L1, se encuentra roca fracturada que impide continuar la perforación debido a que el caudal de agua sube a 10 l/s y entre 3 a 5 bar de presión. En consecuencia, se instruye realizar una campaña de pregrouting para controlar las aguas afloradas. Las perforaciones para ejecutar la campaña se inician el 22-8-17, pero dado el tipo de roca presente en la frente de excavación, se genera un nuevo aumento de caudal en el macizo rocoso con flujos de agua medidos a la salida del túnel que alcanzan máximos instantáneos de hasta 70,51 l/s, con valores promedio de 50 l/s.*
>
> *Basándose en el "Procedimiento de Manejo de Contingencia por Superación de Capacidad del Sistema de Tratamiento de Aguas de Infiltración, se inicia el seguimiento de los caudales de agua extraídos desde el túnel y las respectivas capacidades de los sistemas de tratamiento instalados para el manejo de dichas aguas. A las 9:45 hrs del 23-8-17 y después de alcanzarse 70 l/s en promedio durante 1 hora, se activa la contingencia puesto que las capacidades de los sistemas de tratamiento de aguas no permiten tratar la totalidad del flujo generado al interior del túnel. En consecuencia, se inicia la descarga de emergencia, descargando hacia el Río Maipo el agua aflorada que excede la capacidad de tratamiento instalada, esto es un caudal promedio aproximado de 25 l/s."* (...)
>
> [Medidas] *"22-8-17 - Se suspende excavación con TBM y se inicia proceso de pregrouting. 23-8-17 - 9:45 hrs. inicio descarga de emergencia al Río Maipo. 23-8-17 - 9.45 hrs. inicio toma de muestra discreta de agua aflorada cada una hora y registro de volumen de agua descargado. 23-8-17 - 12:30 hrs. un laboratorio acreditado como ETFA toma muestras de agua en el cauce del Río Maipo antes y después de la descarga de emergencia, en los siguientes puntos: R1 Coordenadas WGS84 Norte 6.283.612 Este 367.974; R2 Coordenadas WGS84 Norte 6.283.673 Este 367.780. 23-8-17 - 13:50 hrs. se termina la toma de muestra discreta de aguas afloradas y a las 14:24 hrs. se conforma la muestra compuesta, registrando los parámetros de terreno de la muestra (pH: 9.06 Conductividad 143µs/cm Temperatura 14,0°C) y se envía a laboratorio ETFA para su análisis respecto al DS 90. 23-8-17 - 14.15 hrs. Se instala muestreador automático y se inicia la toma muestra compuesta de aguas afloradas por parte de una laboratorio acreditado como ETFA. Desde las 9:45 hrs. del 23-8-17 hasta las 8:45 hrs. Del 24-8-17*

se ha descargado un volumen de agua aflorada directamente al Río Maipo igual a 1136 m3, lo que equivale a un caudal promedio de 13,6 l/s."

Desde esta misma fecha y en razón del antedicho incidente, la compañía ha reportado a la SMA, vía correo electrónico, los datos de caudal de ingreso a sus plantas de tratamiento de aguas de infiltración o afloradas, caudal de descarga al río Maipo de dichas plantas, caudal de emergencia y caudal instantáneo el río Maipo, medido en estación El Manzano. Así como las mediciones de pH, temperatura y conductividad, realizadas a la descarga de emergencia y al río Maipo. A continuación se transcribe el gráfico del promedio diario del caudal de emergencia proporcionado por la propia empresa en una de sus comunicaciones de correo electrónico:

Gráfico 1



Fuente: Correo electrónico del 16/11/2017 adjunto a Memorándum SMA N°9542/2017

El 25 de agosto de 2017, mediante Resolución Exenta N°957 la SMA requirió a propósito de la contingencia una serie de antecedentes a la empresa. A su vez, el 30 de agosto de 2017, funcionarios de la SMA realizaron actividad de fiscalización de oficio, en ella se revisó el sistema de tratamiento de aguas de afloramiento instaladas en el portal L1, se realizaron mediciones de agua superficial y se requirió información.

El 1 de septiembre de 2017, la empresa respondió al requerimiento de información realizado por la SMA en Resolución Exenta N°957/2017, ingresando el Informe Técnico 20170831-MA-RPT, con resultados de monitoreos a las aguas afloradas y al cauce del Río Maipo, las coordenadas del punto de emergencia, el procedimiento de manejo de contingencias asociado a la superación de la

capacidad del sistema de tratamiento de aguas de infiltración y extracto del Anexo F-1 *Environmental Technical Specifications*, del contrato AM-CO630/620A, referido al manejo de RILES, el cual incluye las aguas que eventualmente emerjan desde el interior de los túneles.

El 6 de septiembre de 2017, la empresa respondió los requerimientos de información realizados en fiscalización del 30 de agosto de 2017, adjuntando los certificados de análisis realizados en periodo marzo 2017- julio 2017 a las aguas de afloramiento de forma previa a la descarga desde la planta de tratamiento asociada al frente de trabajo L1, el registro de calibración de agosto de 2017 de la sonda multiparámetro y el procedimiento de calibración de la misma.

El 25 de septiembre de 2017, funcionarios de la SMA realizaron una nueva actividad de fiscalización, en la cual ingresaron al frente de construcción del túnel Las Lajas L1, donde se observó la máquina perforadora de túneles TBM paralizada, debido a la realización de actividades de *grouting* a fin de controlar el afloramiento de aguas. También se observó que el afloramiento persiste por todo el túnel lo que provocaría el rebalse de los estanques instalados en el mismo. Se observó también el sistema de conducción de las aguas generadas en dicho túnel a las plantas de tratamiento de RILes y afloramiento, se recorrió la instalación de faenas del mismo frente de trabajo, donde se constató la existencia de una planta de tratamiento de RILes de capacidad 25 l/s y de aguas afloradas de capacidad de 25 l/s, ambas a máxima capacidad y se verificó al momento de la inspección que el titular habría implementado un sistema de descarga de aguas de emergencia.

El 13 de octubre de 2017, la compañía mediante carta AM 2017/081 ingresada a esta Superintendencia, comunicó que en el contexto de las medidas a implementar para hacerse cargo del incidente del sector L1, instalaría una nueva planta de tratamiento de aguas de infiltración de 25 l/s, estimando que a partir de su operación el caudal de infiltración se podría tratar completamente.

El 23 de octubre de 2017, la compañía vía correo electrónico actualizó los reportes de caudales de emergencia y adicionalmente, informó que el 20 de octubre de 2017 sin que los sondajes exploratorios mostraran caudales relevantes en el macizo rocoso *"se comenzó con la excavación y avance de la TBM; sin embargo, durante el avance se presentó una zona fracturada que no fue detectada a través de los sondajes exploratorios y, en consecuencia durante el día sábado 21, se registró un aumento del caudal de emergencia. Inmediatamente se detuvo la excavación y se procedió a aplicar las medidas de control, ya estipuladas en los procedimientos de grouting, acción que continúa hasta el día de hoy"*, en otros términos que el volumen del caudal de emergencia habría repuntado.

El 16 de noviembre de 2017, la compañía mediante carta AM 2017/091 ingresada a esta Superintendencia, comunicó que la nueva planta de tratamiento de aguas de infiltración fue instalada el 4 de noviembre. A su vez, indicó que a dicha fecha el total del agua de infiltración del interior del túnel L1 es menor a 50 l/s, por ende el agua de infiltración es tratada en su totalidad, por lo que se ha dado término a la descarga de emergencia al río Maipo.

El 21 de noviembre de 2017, la compañía vía correo electrónico actualizó la situación referida al incidente en L1, señalando que a la fecha los caudales del túnel L1 se han mantenido dentro las

capacidades de tratamiento del frente de trabajo, por lo que la situación se encontraría bajo control al no existir descarga de emergencia. En razón de lo anterior, solicitó la disminución de la frecuencia de registro de caudales, pH, T° y conductividad en relación al cómo lo ha realizado hasta la fecha, proponiendo en cambio un registro y monitoreo que detalla en su comunicación electrónica en los siguientes términos:

> *"1.- Realizar un registro diario de lunes a domingo, entre 12 y 14 horas, de los mismos flujometros* [sic] *informados a la fecha*
>
> *2.- Realizar el monitoreo un monitoreo* [sic] *diario de lunes a viernes, entre 12 y 14 horas, respecto a los parámetros p, T° y Conductividad en la descarga de agua tratada de las plantas de infiltración y en el Río Maipo aguas debajo de dicha descarga.*
>
> *Importante hacer presente que el monitoreo del agua interior túnel que se realizaba utilizando un laboratorio ETFA, ya no se ejecuta, puesto que no hay descarga de dicha agua directamente al Río Maipo."*

Cabe indicar que conforme a los datos de monitoreo reportados y medidos por la empresa, por laboratorio externo (ETFA) o por la propia SMA[1], no se ha detectado hasta la fecha variaciones significativas en las aguas superficiales, tanto aguas arriba como aguas debajo de la descarga de emergencia.

Finalmente, también cabe señalar que si bien la empresa no se ha referido en sus comunicaciones a raíz del incidente en L1 al cómo estos caudales han afectado su manejo de RILes en el sector L1, de acuerdo a lo informado por esta en el Registro de Emisiones y Transferencias de contaminantes hasta el 20 de noviembre de 2017, la planta de tratamiento de RILes del sector L1 descargó aguas al río Maipo en los meses de agosto a octubre, lapso que coincide con el periodo abarcado por el incidente.

IV. Solicitud de medida provisional y presentaciones vinculadas

El 2 de noviembre la Concejal de la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo Maite Birke Abaroa, quien cuenta con la calidad de interesada en el procedimiento sancionatorio Rol D-001/2017, realizó una presentación en la cual solicitó se decrete la adopción de una medida provisional, sin precisar el tipo de medida. A continuación se resume el contenido de dicha presentación:

i) Indica que presentó una denuncia el 25 de septiembre, respecto de un afloramiento de agua de gran magnitud y su vertimiento directo al río Maipo, desde las obras que ejecuta el Proyecto ubicadas en sector Las Lajas.

[1] Este conjunto de antecedentes se encuentra adjunto a los memorándum N°s 529/2017, 30/2017, 2567/2017, 6066/2017, 8769/2017 y 10606/2017.

ii) Que realizó una segunda presentación el 4 de octubre, ampliando el contenido de la antedicha denuncia, adjuntando a la misma un video registrado por residentes del sector El Manzano, que mostraría tanto ese afloramiento como la disposición de RILes en el río.

iii) Se indica que la empresa habría denunciado esta misma situación, como un incidente ocurrido el 21 de agosto de 2017.

iv) Adjunta a su presentación un video, el cual habría sido captado por vecinos del sector el 31 de octubre y en el cual sería posible observar que estos afloramientos y descargas continúan.

v) Indica que en consecuencia de lo anterior, las aguas habrían aflorado con la misma magnitud desde hace 42 días. Asimismo, que el incidente habría dejado de ser un suceso eventual e inesperado, pasando a ser una situación permanente y continua.

vi) Indica que las circunstancias configurarían infracciones a lo dispuesto en la RCA N°256/2009. En particular pues la compañía no habría realizado inmediatamente la impermeabilización y a pesar de la emergencia habría continuado su avance, para lo cual cita el considerando 7.4.2 de la RCA N°256/2009 *"Durante la construcción habrá comunicación permanente entre el frente de avance del túnel y la administración del Proyecto, de modo que, de detectarse un acuífero subterráneo que pudiese ser afectado por el túnel, se procederá* ***inmediatamente a efectuar la impermeabilización para luego, reiniciar su avance****"* (el énfasis es nuestro).

vii) Indica que estos afloramientos son de la mayor gravedad, pues afectarán al Estero El Manzano y sus tributarios, el cual es una fuente de agua potable de la comunidad El Manzano e indica que estos antecedentes ameritan la aplicación de una medida provisional, con tal de evitar un daño mayor al medioambiente y evitar el riesgo que corren los acuíferos.

Posteriormente, el 23 de noviembre de 2017 realizó una nueva presentación, en la cual adjuntó videos en los que captó imágenes sobre lo ocurrido en el sector L1 y donde a su juicio, sería observable una reiterada infracción al considerando N°8.5.1 de la RCA N°256/2009, el cual indica que *"Respecto del monitoreo permanente de las descargas de agua provenientes del tratamiento de RILes y de la planta de tratamiento de aguas servidas, éste se realizará sólo en temporada invernal, ya que el resto del año serán utilizadas como parte del proceso de construcción".*

A modo de síntesis sobre los videos adjuntados por la solicitante, cabe indicar que las grabaciones adjuntas a sus presentaciones de 4 de octubre y 2 de noviembre, muestran en definitiva lo mismo, una secuencia en la cual es posible observar una instalación de faenas aledaña a un río, luego de realizado un acercamiento es posible observar una descarga al mismo[2-3] (en adelante "descarga 1"), luego es posible observar una segunda descarga al mismo río desde una tubería tipo "codo" (en adelante "descarga 2") ubicada perpendicularmente a una instalación parcialmente cubierta[4-5]. Por su parte, las tres grabaciones adjuntas a la presentación del 23 de noviembre, muestran por un lado

[2] Esto es observable en segundos 0:33 a 0:40 y 1:08 a 1:21 del video cuyo nombre de archivo es DSCF7339.AVI.
[3] Esto es observable en segundos 0:14 a 1:22 del video cuyo nombre de archivo es Las Lajas 31-10-17.AVI.
[4] Esto es observable en segundos 0:00 a 0:10 del video cuyo nombre de archivo es DSCF7344.AVI.
[5] Esto es observable en segundos 0:50 a 0:57 del video cuyo nombre de archivo es Las Lajas 31-10-17.AVI.

parte de las instalaciones de una planta de tratamiento de aguas, desde la cual es posible observar una descarga al río sin control (en tanto no se encuentra canalizada) debido al rebalse de una de sus instalaciones[6] y por el otro, nuevamente las descargas 1[7] y 2[8].

Sobre estas imágenes, cabe indicar que analizadas las fechas de las grabaciones (fecha indicada en las presentaciones, periódico fechado en algunas de estas y el metadata de los archivos), los registros de las fiscalizaciones realizadas en el sector L1, las comunicaciones de la empresa sobre el incidente ocurrido durante la construcción del sector L1 y las señas visuales que es posible observar en los videos, se estima que la descarga 1 corresponde a la descarga de aguas afloradas o de infiltración, la que reuniría las aguas provenientes desde la planta de tratamiento de aguas afloradas y la descarga de emergencia, en los casos que esta última se ha producido[9] y la descarga 2 provendría de la planta de tratamiento de RILes del frente de trabajo L1 del sector Las Lajas.

El 23 de noviembre, la compañía realizó una presentación en la cual relevó una serie de circunstancias y razones que a su juicio concurrirían en el caso y que incidirían en que corresponde que el Superintendente tenga en consideración y decrete la improcedencia de las medidas provisionales solicitadas, pues a su juicio en el caso no concurre una amenaza inminente de ocurrencia de un daño al medio ambiente o a la salud de las personas. A continuación se sintetiza el contenido de este escrito:

i) La solicitud de medida provisional se fundamenta en evitar que los acuíferos de la localidad de El Manzano vean afectados sus caudales a propósito de los afloramientos y pérdida de aguas producto de la construcción del tramo L1, esta afirmación no constituye un antecedente suficiente que permita acreditar fehacientemente una posibilidad de riesgo que se concrete en las aguas subterráneas del sector, ni en la calidad de las aguas del río Maipo.

ii) Lo anterior pues, la evaluación del Proyecto consideró una situación normal con afloramientos menores, pero también reconoció incertidumbres considerables en las excavaciones subterráneas, previendo situaciones localizadas, en atención al método constructivo autorizado.

iii) El que se hayan generado durante la realización de un sondaje exploratorio caudales que superan la capacidad de tratamiento instalada, cumple con los supuestos de contingencia definidos en la Resolución Exenta de la SMA N°885/2016, el cual no considera un elemento de temporalidad que limite su ocurrencia a un periodo determinado de tiempo, toda vez que cualquier evento o hecho reportado debe atender a plazos razonables y proporcionales para su control.

iv) En el caso tan pronto se tomó conocimiento del incidente, se informó a la SMA, se suspendieron las actividades de excavación, se inició el proceso de grouting, monitoreo de la

---

[6] Esto es observable en segundos 0:08 a 0:23 del video cuyo nombre de archivo es DSCF0023.AVI.

[7] Esto es observable en segundos 0:20 a 0:29 del video cuyo nombre de archivo es DSCF0024.AVI y en los segundos 0:14 a 0:25 del video cuyo nombre de archivo es DSCF0027.AVI.

[8] Esto es observable en segundos 0:49 a 1:05 del video cuyo nombre de archivo es DSCF0024.AVI y en los segundos 0:30 a 0:40 del video cuyo nombre de archivo es DSCF0027.AVI.

[9] Esto último se deduce del diagrama de puntos de monitoreo adjuntado por la compañía en anexo 1 de su presentación del 23 de noviembre de 2017.

descarga de emergencia y de los puntos aguas arriba y debajo de la misma, a través de un laboratorio ETFA. Para verificar el cumplimiento del D.S. N°90/2000, se implementó un monitoreo permanente, tres veces al día de los caudales y parámetros in situ (pH, temperatura y conductividad eléctrica) del agua de infiltración de la descarga de emergencia y del Río Maipo. Adicionalmente, una vez a la semana, para la descarga de emergencia y aguas arriba y debajo de la misma, se realizó una verificación del cumplimiento del D.S. N°90/2000 utilizando un laboratorio ETFA, cuyos resultados fueron informados a la SMA. También se realizaron en paralelo inyecciones de grouting con el objeto de reducir sistemáticamente el agua de infiltración, con las dificultades operacionales que ello implicó en el caso, atendido a que la construcción en el túnel L1 es mediante TBM.

v) Las inyecciones de grouting habrían mostrado ser eficaces, pues la tendencia del caudal de aguas de infiltración siempre fue a la baja. Sin embargo, el 20 de octubre luego de un nuevo sondaje exploratorio se observó un aumento de caudal, determinándose al mismo tiempo mantener las inyecciones de grouting e instalar una segunda planta de tratamiento de aguas de infiltración, con una capacidad de 25 l/s, lo que equivale a que en el sector L1 exista una capacidad total de tratamiento de este tipo de aguas de 50 l/s.

vi) Este conjunto de medidas de control, habría implicado el término de la descarga de aguas sin tratar al río Maipo el 12 de noviembre de 2017, por lo que se habría cerrado el incidente asociado al túnel Las Lajas (L1). En consecuencia, la adopción de medidas provisionales no sería oportuna.

vii) No obstante lo anterior, incluso en la época que se verificó la descarga al río Maipo, no existen antecedentes suficientes e idóneos que prueben la amenaza de un daño al medio ambiente o a la salud de la población. Pues conforme a los resultados de monitoreo que en forma sistemática la compañía realiza en el río Maipo, las concentraciones medias de los parámetros representativos, aguas arriba y debajo de las plantas de tratamiento del sector Las Lajas, no muestran diferencias, por lo que cabe descartar un impacto de la descarga de emergencia sobre el cuerpo receptor.

viii) También porque conforme a los resultados analíticos e isotópicos de las muestras analizadas en el marco del Estudio de Origen de Aguas Túneles Proyecto Alto Maipo, presentado en la versión refundida del programa de cumplimiento, es posible descartar la afectación del componente hídrico, subterráneo y superficial.

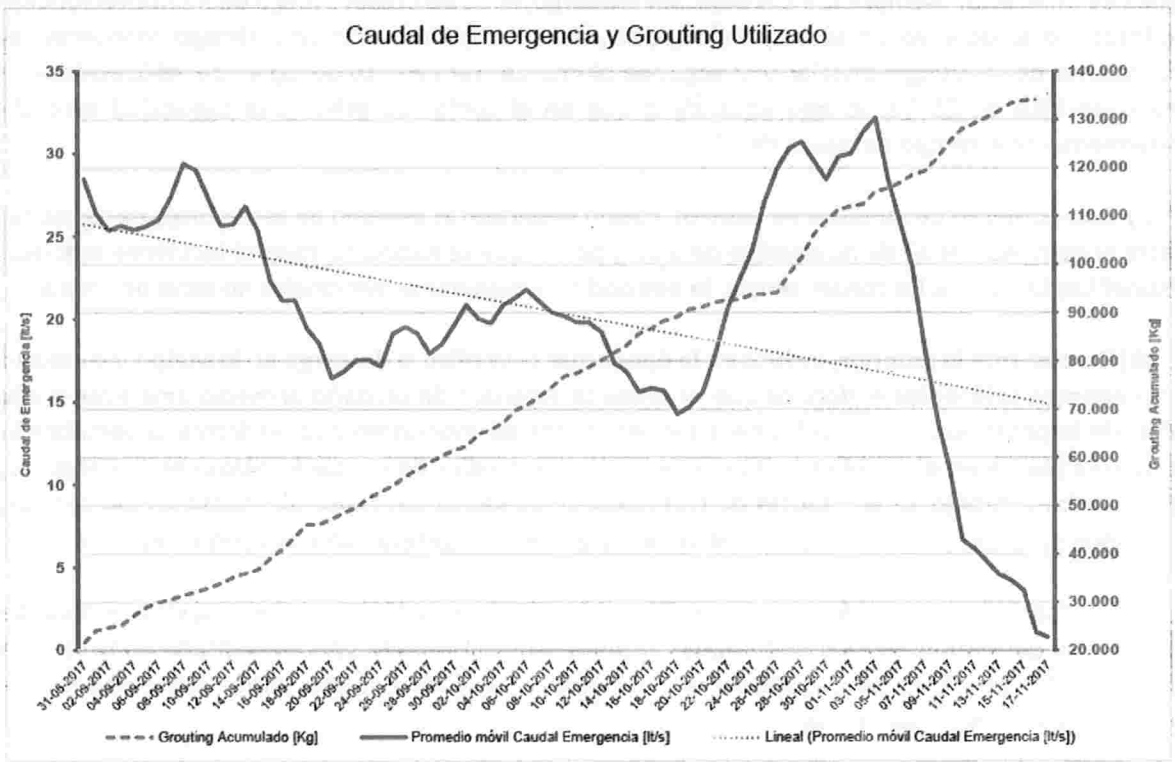
ix) A su vez, porque el trazado del túnel L1 se encuentra fuera de los márgenes de los acuíferos identificados en el mapa de acuíferos del anexo 25 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Alto Maipo y las captaciones de aguas subterráneas cuya georreferenciación consta en el registro público de la Dirección General de Aguas, coinciden con los acuíferos identificados en la evaluación ambiental del Proyecto.

x) Además porque desde marzo de 2016 a la fecha, la compañía lleva un registro del nivel freático en la sección 9 del mapa acuífero del anexo 25 del Estudio de Impacto Ambiental, instalado en las cercanías del Sitio de Acopio de Marina N°12, cuyos resultados permiten concluir que el nivel freático no ha presentado una variación significativa durante el periodo observado.

No obstante, cabe realizar ciertas precisiones sobre ciertas afirmaciones de la compañía expresadas en su escrito de oposición a la posible dictación de una medida provisional del 23 de noviembre de 2017.

En primer lugar, respecto a que previo al repunte del 20 de octubre, las inyecciones de grouting demostraron ser eficaces, pues *"la tendencia del caudal de aguas de infiltración desde el macizo rocoso siempre fue a la baja"*. Ello no coincide con el gráfico que la propia compañía aportó, pues por ejemplo, en el lapso que abarca entre el 20 de septiembre al 6 de octubre, el caudal de emergencia mostró un comportamiento al alza, pese al aumento del grouting utilizado, como el siguiente gráfico permite observar;

Gráfico 2



Fuente: Anexo 3 de carta AM 2017/094 ingresada el 23 de noviembre de 2017

En segundo lugar, tampoco resulta acertado el orden temporal invocado a propósito de su reacción ante el repunte del 20 de octubre, ya que señala *"el pasado 20 de octubre, durante la realización de un sondaje exploratorio se observó nuevamente un aumento de caudal, determinándose, al mismo tiempo de mantener las inyecciones de grouting, la instalación de una segunda planta de tratamiento de aguas de infiltración"*. Ello pues, la instalación de dicha planta ya había sido informada por la compañía el 13 de octubre de 2017 (carta AM 2017/081).

En tercer lugar, atendidas las alegaciones generales jurídicas que realiza la empresa en su escrito de 23 de noviembre sobre las medidas provisionales, en particular en su apartado *"Supuestos básicos de procedencia de una medida provisional en la jurisprudencia de los tribunales ambientales"*, donde

señala que *"la presentación de un programa de cumplimiento tiene clara incidencia en la determinación de la improcedencia de una medida provisional, toda vez que mediante las medidas en él descritas se puede controlar o reducir la eventual amenaza que sirve de fundamento a la solicitud"* cabe reiterar –ya se señaló en Res. Ex. N°13/Rol D-001-2017– que no existe una improcedencia de oportunidad o incompatibilidad procesal entre la presentación de un PDC, la realización de observaciones por parte de la Superintendencia al mismo y la adopción de medidas provisionales por parte de la misma. Ello pues, la LO-SMA no ha definido un límite de oportunidad para la adopción de medidas provisionales en un procedimiento sancionatorio.

Ahora bien, en lo que dice relación con el fundamento invocado por la solicitante, cabe indicar que efectivamente la solicitante no incorporó antecedentes o fundamentos específicos, que permitan ponderar el daño inminente al medio ambiente en los términos que indicó en su solicitud.

Asimismo, que para efectos del análisis de daño inminente en los términos fundados por la Concejal para la aplicación de una medida provisional del artículo 48 de la LO-SMA, es pertinente considerar que los derechos de aprovechamiento constituidos en el área -conforme al registro público de la Dirección General de Aguas-, estos coinciden con las cuencas hidráulicas identificadas en la evaluación del proyecto y que ninguno de elementos coincide con el trazado del túnel L1, lugar donde ha ocurrido el incidente relativo de aumento de volúmenes de aguas durante la construcción. En otros términos, no se estima que en el caso, a la fecha existan antecedentes suficientes para configurar el riesgo invocado en la solicitud para la procedencia de una medida provisional.

No obstante lo anterior, nada impide que este Fiscal Instructor considere el conjunto de antecedentes aportados, incluidos aquellos a los cuáles la solicitante no tuvo acceso a la fecha de su solicitud del 4 de noviembre y evalúe si las circunstancias del caso ameritan de todos modos la imposición de una medida provisional fundada en un riesgo distinto.

V. Análisis de procedencia de medidas provisionales

Respecto a las medidas provisionales, el artículo 48 de la LO-SMA, señala lo siguiente:

> *"Cuando se haya iniciado el procedimiento sancionador, el instructor del procedimiento, con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitar fundadamente al Superintendente la adopción de alguna o algunas de las siguientes medidas:*
>
> *a) Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño.*
> *b) Sellado de aparatos o equipos.*
> *c) Clausura temporal, parcial o total, de las instalaciones.*
> *d) Detención del funcionamiento de las instalaciones.*
> *e) Suspensión temporal de la resolución de calificación ambiental.*
> *f) Ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor."*

Conforme a esto último, para que proceda la aplicación de las medidas, es necesaria la existencia de un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas. Sobre tal requisito, la jurisprudencia ha señalado que *"riesgo y daño inminente, para efectos de la adopción de las medidas provisionales,* ***son expresiones en efecto intercambiables,*** *pues se trata de* ***un escenario todavía no concretado o no del todo"***[10] (el énfasis es nuestro). Asimismo que *"la expresión "daño inminente" utilizada por el precepto, a la luz de la naturaleza cautelar de las medidas provisionales, se identifica más bien con un riego ambiental, constituyendo* ***una de las expresiones del principio precautorio"***[11] (el énfasis es nuestro). Esto último es relevante pues, tal como la doctrina ha indicado sobre dicho principio *"sólo se produce bajo la hipótesis de riesgo potencial, es decir de la* ***posibilidad de un riesgo,*** *aun cuando este riesgo no pueda demostrarse por completo, no pueda medirse su amplitud o no sea posible determinar sus efectos debido a la insuficiencia o al carácter no concluyente de los datos científicos"*[12].

Asimismo, es importante notar que la jurisprudencia también ha asentado otros criterios en torno a la aplicación de las medidas provisionales; "(...) *toda ejecución de un proyecto de manera distinta a la autorizada a través de la RCA contiene en sí misma un riesgo ambiental, en tanto no se ha sometido al proceso de evaluación del eventual daño"*[13] y *"la exigencia para la Administración de acreditar con antecedentes técnicos la certeza de un daño futuro para efectos de imponer medidas provisionales, solamente debe cumplirse en caso de que, habiéndose ajustado la titular del proyecto a la RCA, igualmente se quisieran decretar mecanismos de cautela"*[14].

En consecuencia, cabe analizar si los antecedentes dan cuenta de un riesgo en los términos identificados por la jurisprudencia y doctrina. A juicio de este Fiscal Instructor, las principales circunstancias del caso pueden resumirse del siguiente modo, durante la excavación del túnel L1, desde el 23 de agosto de 2017 se habrían producido volúmenes de agua superiores a la capacidad de tratamiento instalada por la empresa en dicho sector (planta de tratamiento de RILes de 25 l/s y de aguas afloradas de 25 l/s). En razón de lo anterior, Alto Maipo SpA descargó al río Maipo desde ambas plantas y además, generó una descarga de emergencia directa al mismo río, vale decir sin que dichas aguas pasaran previamente por una planta de tratamiento. No obstante, a la fecha no se han detectado variaciones significativas en la calidad de las aguas superficiales, tanto aguas arriba como aguas debajo de la descarga de emergencia.

Para controlar el incidente reportado a la Superintendencia, la empresa habría realizado inyecciones de grouting, implementado una serie de mediciones y análisis, los cuales remitió a la Superintendencia del Medio Ambiente. Sin embargo, tales medidas no resultaron suficientes para

---

[10] Segundo Tribunal Ambiental, causa Rol R 44-2014, sentencia de fecha 4 de diciembre de 2015, considerando quincuagésimo sexto.

[11] Corte Suprema, causa Rol N°61.291-2016, sentencia de fecha 24 de abril de 2017, considerando décimo cuarto.

[12] MOYA, Francisca. El Principio de Precaución, Cuadernos del Tribunal Constitucional Número 52, año 2013, p 172.

[13] Corte Suprema, causa Rol N°61.291-2016, sentencia de fecha 24 de abril de 2017, considerando décimo quinto.

[14] Corte Suprema, causa Rol N°61.291-2016, sentencia de fecha 24 de abril de 2017, considerando décimo séptimo.

detener el caudal de emergencia, ante lo cual la compañía instaló una segunda planta de tratamiento de aguas afloradas de 25 l/s, la que habría comenzado a operar desde el 3 de noviembre de 2017. Con la nueva capacidad de tratamiento de aguas afloradas (50 l/s), la compañía habría logrado eliminar recientemente la descarga de emergencia, sin embargo continúa descargando RILes desde su planta de tratamiento de RILes en L1.

Atendido lo anterior, mediante comunicación vía correo electrónico el pasado 21 de noviembre, Alto Maipo SpA propuso disminuir la frecuencia de algunas de las mediciones que ha realizado hasta la fecha a *motu proprio*.

Este conjunto de circunstancias deben ser observadas a la luz de lo indicado en la evaluación ambiental del Proyecto. Esta última, identificó que ocurrirían filtraciones durante la construcción del proyecto[15] y definió métodos de control de las mismas[16-17]. También estableció una serie de condiciones, ligadas al sistema de manejo que tendrían las aguas generadas durante la construcción de los túneles[18], por ejemplo que en la descarga de aquellas se pondría especial atención en la calidad, con tal de dar cumplimiento al D.S. N°90/2000[19] y que en el caso de las aguas residuales tratadas provenientes de las instalaciones de faenas, su disposición se realizaría exclusivamente en temporada invernal, pues el resto del año serían reutilizadas[20].

Asimismo, pese a las incertidumbres considerables en las excavaciones subterráneas que menciona la compañía en su escrito de 23 de noviembre de 2017 como indicadas en la evaluación. Cabe también recordar que la compañía indicó en la misma que *"La posibilidad de que existan acuíferos en el área del eje de los túneles del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo es Mínima"*[21].

Atendidos todos los elementos anteriores, la ocurrencia de volúmenes de aguas mayores a las capacidades de tratamiento instaladas, al punto de que haya sido necesario gatillar para la empresa por un lado, una descarga de emergencia, en la cual por definición no era posible controlar previo a su descarga el cumplimiento de los parámetros del D.S. N°90/2000, la cual sólo pudo ser controlada aumentando las capacidades de tratamiento y no mediante el uso de los mecanismos de control de filtraciones considerados en la evaluación ambiental, y por el otro, una descarga desde la planta de tratamiento de RILes fuera del periodo autorizado por la misma evaluación ambiental. No corresponde a una situación normal de construcción del proyecto, por el contrario da cuenta de una

---

[15] Adenda N°1 en respuesta a la Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o ampliaciones a la Adenda del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo Exp. N°105", Sección 1 Descripción de Proyecto, respuesta 14.

[16] Anexo 45 Hidrogeología de las obras subterráneas, Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo, p 13.

[17] Adenda N°2 en respuesta a la Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o ampliaciones a la Adenda del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo Exp. N°105", Sección 7 Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, respuesta 10.

[18] Adenda N°1 en respuesta a la Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o ampliaciones a la Adenda del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo Exp. N°105", Sección 1 Descripción de Proyecto, respuesta 18.

[19] Ibíd.

[20] RCA N°256/2009, considerando 7.2.3.8

[21] Anexo 45 Hidrogeología de las obras subterráneas, Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo, p 11.

indeterminación sobre las condiciones hidrogeológicas del túnel L1 y las limitaciones de los mecanismos de control o reacción a las mismas, por parte de la compañía.

Esto último es importante entre otras razones, porque las características geológicas de la cuenca alta del río Maipo, de origen volcánico y tectónico, le da características de constante metamorfismo (EIA, línea base PHAM 2008), los procesos de meteorización hacen que se generen distintos tipos de elementos minerales y de metales pesados. La composición química de las aguas está condicionada por factores naturales provenientes de las características físicas de la cuenca hidrográfica como son, geografía local, régimen de precipitaciones, temperaturas, suelo, litología volcanismo, hidrogeología, cobertura vegetal y por factores antropogénicos como asentamientos humanos y actividades económicas (industrias, agricultura, minería, ganadería, infraestructura como obras hidráulicas y urbes; DGA 2004[22]). Las interacciones entre (distintos minerales y metales) modifican la sorción, especiación y disponibilidad de distintos metales pesados en los acuíferos. Esta dinámica se puede observar en los registros de monitoreo de calidad de aguas de la Red Hidrométrica Nacional de la DGA, donde se encuentran variaciones en la calidad de las aguas de la cuenca del Maipo. En otros términos, las características geológicas determinan la existencia de un riesgo de variación en la calidad de las aguas que eventualmente emerjan desde el interior de los túneles, el cual en caso de concretizarse puede llegar a ocasionar un daño al medioambiente si tales aguas son descargadas sin un tratamiento que asegure su calidad. Por lo tanto, como resulta obvio la ocurrencia de una descarga de emergencia es un factor de peligro que contribuiría a que tal situación se produzca.

A su vez, la inminencia/urgencia en el caso se configura en consideración de una serie de circunstancias. Por un lado, la actual ausencia de un caudal de emergencia no impide a que dicho incidente pueda volver a repetirse, pues i) acorde a los registros de caudal enviados por el titular, ciertos días (*v.gr*: 28 de agosto, 4 de septiembre, 22 de octubre, etc.) el caudal de emergencia superó incluso las capacidades de tratamiento que la nueva planta adicionó al frente L1, ii) el caudal de emergencia ha presentado un comportamiento errático con sucesivos repuntes, como muestra el gráfico 1 ya transcrito, muestra de ello es que la compañía reconoció que el comportamiento a la baja de los volúmenes de agua al interior del túnel, se revirtió el 20 de octubre luego de un nuevo sondaje exploratorio. Por otro lado, los volúmenes de agua continúan en un nivel tal que la compañía se encuentra descargando desde la planta de tratamiento de RILes fuera del periodo autorizado –como los videos de la solicitante captados el 19 de noviembre evidencian– y la compañía ha informado recientemente (el 21 de noviembre) que pretende modificar las condiciones del monitoreo y reporte que ha realizado hasta la fecha.

A juicio de este Fiscal Instructor, las condiciones invocadas por la empresa relativas a la ausencia de variación significativa aguas arriba y debajo de la descarga de emergencia, los monitoreos y reportes realizados por la misma a *motu proprio* durante el incidente, las medidas implementadas para el control de las filtraciones, así como el que a la fecha la capacidad de tratamiento instalada haya permitido eliminar la descarga de emergencia, no obstan a la configuración del riesgo en el caso.

[22] DGA. 2004. Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad para la cuenca del Río Maipo.

sino que entregan elementos que deben ser considerados para la determinación de las medidas provisionales específicas que resultan apropiadas para el caso concreto.

Según se ha expuesto en este memorándum, existen antecedentes que permiten concluir que la construcción del túnel L1 y el manejo de las aguas generadas a propósito del mismo, genera una situación de riesgo inminente de daño al medio ambiente, en los términos que la jurisprudencia ha interpretado como necesario para la aplicación del artículo 48 de la LO-SMA.

Por lo tanto, se justifica que la Superintendencia efectúe un control sobre un conjunto de circunstancias relativas a la construcción del túnel L1, así como al manejo de las aguas generadas al interior de este, con tal de verificar que las condiciones actuales de ausencia de descarga de emergencia, ausencia de variaciones significativas en las aguas superficiales perdura. Asimismo, controle si el manejo de los RILes por parte de la compañía, se ajusta al contenido de su RCA. Todo ello mediante la dictación de medidas provisionales de control (artículo 48 a) de la LO-SMA) y monitoreo (artículo 48 f) de la LO-SMA).

Finalmente, cabe indicar que las medidas que por este acto se propondrán, además de ser necesarias para prevenir o precaver el riesgo generado, son absolutamente proporcionales, ya que buscan que la compañía se ajuste en la construcción y manejo de aguas a lo dispuesto en la RCA de su Proyecto y, en términos generales, mantienen u oficializan los reportes de la compañía a propósito de su incidente.

VI. Propuesta de medidas provisionales

Se recomienda al Superintendente las siguientes medidas provisionales, por el máximo plazo legal de 30 días corridos, pudiendo ser renovadas o modificadas en atención a los antecedentes disponibles:

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

1. Entregar el primer día hábil de la semana siguiente a la notificación de la resolución que decrete las medidas, información relativa a la implementación de medidas de control de filtraciones realizadas en el túnel L1 desde el 21 de agosto hasta la fecha. La información deberá contener identificación y descripción de las medidas implementadas hasta la fecha identificando si dicha medida fue "Inyección a roca", "revestimiento de concreto normal", "Revestimiento con membrana impermeable", "revestimiento en acero" y/u "Otra medida", detallando el momento de aplicación de cada una, identificación de la profundidad del túnel (PK) de los tramos de afloramiento en el que se aplicaron las medidas de control.

2. Entregar semanalmente el primer día hábil de la semana siguiente a la notificación de la resolución que decrete las medidas, 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 durante el mes anterior a esta medida 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.

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 detallando el momento de aplicación de cada una, 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.

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.

2. Reporte semanal en formato Excel de la caracterización de la calidad del efluente con los parámetros pH, temperatura (°C) y conductividad eléctrica (µs/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, 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 N°20170901-MA-RPT), aguas arriba y aguas abajo de la descarga de emergencia, según D.S. Nº 90/00 MINSEGPRES en su Tabla Nº 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, y en atención a los fundamentos expresados a través del presente memorándum, este Fiscal Instructor viene en derivar copia de los antecedentes mencionados, para que en razón de los mismos y en el ejercicio de sus facultades, en caso de estimarlo pertinente, adopte las medidas provisionales antes propuestas. Todo lo anterior, sin perjuicio de las facultades de esta División, para tomar las medidas que estime conducentes, atendido el mérito de los antecedentes, dentro del procedimiento administrativo sancionatorio.

Sin otro particular, lo saluda atentamente,

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

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

GLW

C.C.:
- División de Sanción y Cumplimiento
- Fiscalía

INUTILIZADO