

**PREVIO A RESOLVER INCORPÓRENSE OBSERVACIONES  
AL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO PRESENTADO POR  
EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 5/ROL D-062-2019**

**Santiago, 6 de diciembre de 2021**

**VISTOS:**

Conforme a 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°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado (en adelante, Ley N°19.880); en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, Ley N°19.300); en el Decreto Supremo N°28, de 30 de julio de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico; en el Decreto Supremo N°180, de 18 de octubre de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Aprueba Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira de ENAMI; en el Decreto Supremo N°104, de 27 de diciembre de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>); en el Decreto Supremo N°30, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación; en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, de 11 de septiembre de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°31, de 8 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra al Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°2124, de 30 de septiembre de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/129/2019, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que nombra a Emanuel Ibarra Soto en el cargo de Fiscal de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°166, de 8 de febrero de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Crea el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (“SPDC”) y Dicta Instrucciones Generales sobre su uso; en la Resolución Exenta N° 549, de 31 de marzo de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Renueva Reglas de Funcionamiento Especial de Oficina de Partes y Oficina de Transparencia y Participación Ciudadana de la SMA; y en la Resolución N°7, de 26 de marzo 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

**I. ANTECEDENTES DEL PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO**

1. Con fecha 5 de julio de 2019, se dio inicio a la instrucción del procedimiento sancionatorio ROL D-062-2019, por medio de la formulación de cargos contenida en la Resolución Exenta N°1/ROL D-062-2019, en contra de Empresa Nacional de Minería (en adelante, ENAMI o la empresa), quien es titular de la unidad fiscalizable “Fundición Hernán Videla

Lira” (en adelante, la fundición o FHVL), por incumplimientos que constituyen infracciones conforme al artículo 35, letra c) de la LO-SMA, en cuanto a incumplimientos de las medidas e instrumentos previstos en los Planes de Prevención y, o de Descontaminación, Normas de Calidad y Emisión.

2. Con fecha 24 de julio de 2019, Robert Mayne-Nicholls Secul, actuando en representación de ENAMI, presentó un escrito en el cual solicitó ampliación de plazos, en virtud del artículo 26 de la Ley N° 19.880, para la presentación de un programa de cumplimiento y descargos. Al respecto, con fecha 26 de julio de 2019, por medio de la Resolución Exenta N° 2/Rol D-062-2019, se otorgó la ampliación de los plazos solicitada. Con fecha 8 de agosto de 2019, ENAMI presentó un programa de cumplimiento, con documentación adjunta.

3. Posteriormente, en virtud de nuevos antecedentes recabados por esta SMA, mediante la Resolución Exenta N° 3/Rol D-062-2019, de 20 de julio de 2020, se reformularon los cargos imputados a ENAMI en la Resolución Exenta N°1/Rol D-062-2019, por incumplimientos que constituyen infracciones conforme al artículo 35, letra c) de la LO-SMA, en cuanto incumplimiento de las medidas e instrumentos previstos en los Planes de Prevención y, o de Descontaminación, Normas de Calidad y Emisión. Respecto del programa de cumplimiento presentado con fecha 8 de agosto de 2019, se resolvió “*estese a lo resuelto*” en cuanto se reformularon los cargos en el presente procedimiento. La Resolución Exenta N° 3/Rol D-062-2019, fue notificada por correo electrónico dirigida a la empresa, con fecha 21 de julio de 2020.

4. Con fecha 28 de julio de 2020, la empresa presentó un escrito en el cual solicitó ampliación de plazos, en virtud del artículo 26 de la Ley N° 19.880, para la presentación de un programa de cumplimiento y descargos. Con la misma fecha, la empresa, representada por Robert Mayne-Nicholls Secul, realizó una presentación designando apoderados en el presente procedimiento sancionatorio, conforme a lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley N° 19.880. Al respecto, mediante la Resolución Exenta N° 4/Rol D-062-2019, esta SMA otorgó la ampliación de los plazos solicitada y la calidad de apoderados, en el presente procedimiento sancionatorio, a Edesio Carrasco Quiroga, Rodrigo Benítez Ureta, Max Larraín Correa e Iván Honorato Vidal.

5. Con fecha 11 de agosto de 2020, encontrándose dentro del plazo, ENAMI presentó un programa de cumplimiento y anexos adjuntos.

6. Por medio del Memorandum N° 841/2021, de 25 de noviembre de 2021, la Fiscal Instructora del procedimiento sancionatorio, derivó los antecedentes de la presentación del PdC, al Fiscal de la SMA, para que resuelva su aprobación o rechazo.

## II. SOBRE EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO PRESENTADO POR ENAMI

7. El artículo 42 de la LO-SMA y la letra g) del artículo 2° del Decreto Supremo N° 30/2012, **definen el programa de cumplimiento** como aquel plan de acciones y metas presentado por el infractor, para que, dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique.

8. El artículo 42 de la LO-SMA y el artículo 6° del Reglamento, disponen que el infractor podrá presentar un programa de cumplimiento en el plazo de 10 días contados desde la notificación de la formulación de cargos.

9. El artículo 6° del D.S. N° 30/2012 establece los requisitos de procedencia del programa de cumplimiento, a saber, que éste sea presentado dentro del plazo y sin los impedimentos allí establecidos. A su vez, el artículo 7° del mismo cuerpo normativo, fija el contenido del programa, señalando que deberá contar, al menos, con lo siguiente:

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

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

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

(iv) Información técnica e información de costos estimados relativa al programa de cumplimiento que permita acreditar su eficacia y seriedad.

10. El artículo 9° del D.S. N°30/2012, prescribe que la Superintendencia del Medio Ambiente se atenderá a los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad para aprobar un programa de cumplimiento. En ningún caso, se aprobarán programas de cumplimiento por medio de los cuales el infractor intente eludir responsabilidad, aprovecharse de su infracción, o bien, que sean manifiestamente dilatorios para el procedimiento administrativo.

11. La letra u) del artículo 3° de la LO-SMA dispone que, dentro de las funciones y atribuciones que a la Superintendencia del Medio Ambiente le corresponden, se encuentra la de proporcionar asistencia a sus regulados para la presentación de programas de cumplimiento y planes de reparación, así como orientarlos en la comprensión de las obligaciones que emanan de los instrumentos de gestión ambiental de su competencia.

12. La División de Sanción y Cumplimiento actualmente, el Departamento de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia, definió la estructura metodológica que debe contener un programa de cumplimiento, en especial, el plan de acciones y metas y su respectivo plan de seguimiento. La referida metodología se encuentra explicada en la "Guía para la presentación de programas de cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental" (en adelante, la Guía), versión julio de 2018, disponible en la página web de la Superintendencia del Medio Ambiente, específicamente en el link <https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/programa-de-cumplimiento/>

13. Del análisis del programa de cumplimiento presentado por ENAMI con fecha 11 de agosto de 2020, en relación a los criterios de aprobación expresados en el artículo 9° del D.S. N° 30/2012, relativos a la integridad, eficacia y verificabilidad, esta

SMA requiere hacer observaciones, para que sean subsanadas en el plazo que se dispondrá al efecto, las que serán indicadas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**RESUELVO:**

**I. PREVIO A RESOLVER, incorpórense las siguientes observaciones al programa de cumplimiento** presentado por ENAMI con fecha 11 de agosto de 2020:

**A. Observaciones Generales**

1. Se precisa que, sin perjuicio de lo que eventualmente se resolverá, la SMA únicamente considerará lo sostenido y acompañado como anexos al PdC en tanto contengan medios de verificación idóneos, ya sea para acreditar el descarte o existencia de efectos, como para acreditar circunstancias relativas a las acciones propuestas.

2. Respecto de los reportes que se comprometan para cada acción, estos deben ser aptos para determinar el cumplimiento de la acción en particular en relación con la forma de implementación de la misma, no deben ser genéricos.

3. Respecto de los medios de verificación ofrecidos que consistan en fotografías y/o videos, estos deberán estar fechados y georreferenciados.

4. Se solicita, que se indique en la respectiva carta conductora que acompañe el PdC refundido, el costo y plazo total propuesto del PdC, actualizado conforme a la adopción de todas las observaciones realizadas en la presente resolución.

**B. Observaciones específicas**

**En relación al cargo N° 1 *“No realizar inspecciones mensuales que incluyeran las observaciones de apariencia física y funcionamiento de la válvula de traspaso de ácido diluido, desde la Torre de Secado a la Torre de Absorción para el año 2015 y 2016”***

1. En relación a los efectos negativos producidos por la infracción, la empresa indicó en su PdC, que el evento del 29 de junio de 2016 no generó efectos adversos sobre la población y otros receptores, lo cual se desprendería *“del hecho que no se incumplieron las normas de emisión y de calidad asociadas a las emisiones de azufre, por lo cual el objeto de protección no habría sido vulnerado”*. Para acreditar dicho argumento, se acompañó el documento *“Análisis y Estimación de Posibles Efectos Ambientales Cargo 1”*.

2. Lo indicado por la empresa y lo argumentado en el documento *“Análisis y Estimación de Posibles Efectos Ambientales Cargo 1”*, es insuficiente para descartar la existencia de efectos negativos generados por la ocurrencia del cargo N°1, en atención a que la infracción descrita dice relación con el incumplimiento de prácticas operacionales por parte de la empresa, lo cual ocasionó diversas fallas asociadas al proceso de secado y absorción de gases en la

planta de ácido, generándose finalmente una emisión directa de SO<sub>3</sub> desde la Torre de Absorción, cuestión que fue descrita por la empresa como *“una nube de gas visible que a aquella hora se dirigía hacia Paipote y los sectores altos de la comuna de Copiapó”*<sup>1</sup>. En atención a ello, el descarte de efectos no puede fundarse únicamente en el cumplimiento por parte de la empresa de los parámetros de SO<sub>2</sub> establecidos en el D.S. N°28/2013 y en el D.S. 113/2003, toda vez que la infracción no consiste en la superación de dichos parámetros ni de dicho contaminante.

3. Por otro lado, en el documento “Análisis y Estimación de Posibles Efectos Ambientales Cargo 1”, se indica que es improbable que el SO<sub>3</sub> se disperse en el ambiente, excepto por periodos muy breves durante los cuales puede estar presente en el aire en forma de gas, y que la liberación de una sustancia no siempre conduce a la exposición de la población debido a que las personas pueden estar expuestas a ésta únicamente cuando entran en contacto en forma directa; sin embargo, en el referido documento, no se entregan antecedentes que den cuenta que, para este caso, dichas circunstancias efectivamente ocurrieron<sup>2</sup>, y que por lo tanto, no se generaron efectos adversos en la salud de eventuales receptores, los cuales corresponderían a grupos poblacionales concretos. Conforme a ello, la empresa debe descartar afectaciones ocurridas en los grupos poblacionales que habitan en las comunas de Tierra Amarilla, y Copiapó, y en las localidades de Paipote, San Fernando, Los Volcanes, identificados, por ejemplo, a través de datos de registros públicos de atenciones de urgencia del Departamento de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud, para efectos de descartar incremento significativo de atenciones de urgencia de salud en sistema respiratorio. O bien, un estudio de estudio de ruta del contaminante en base a datos de los vientos predominantes a la hora del escape de gas del día 29 de junio de 2016 y mientras duró el evento, los cuales deberían ser datos con que cuenta la empresa considerando sus reportes meteorológicos para pronósticos requeridos para su plan operacional vigente a la época, lo cual permitiría demostrar que los gases no viajaban hacia lugares habitados.

4. Por tanto, se solicita acreditar el descarte de efectos negativos o la existencia de éstos, en conformidad a lo indicado en los considerandos precedentes, teniendo en cuenta las características del evento ocurrido el 29 de junio de 2016 y sus eventuales efectos en grupos poblacionales concretos.

5. Respecto de la **acción N° 1** referida a *“Difusión interna de la investigación del incidente asociada a los trabajadores de la Planta de ácido”*, se solicita eliminar del PdC por tratarse, en tanto no se incluya en el respectivo anexo la investigación del incidente y la causa raíz de los problemas ocurridos, de una medida meramente informativa que no tiene por objeto hacerse cargo del hecho infraccional.

6. Respecto de la **acción N°2** referida a la *“implementación procedimiento cambio de turno y plan de contingencia”*, en atención a su naturaleza, y a que fue implementada el año 2016, actualmente no resulta idónea para asegurar que eventos como

---

<sup>1</sup> Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, evento FHVL, 29 de junio de 2016.

<sup>2</sup> Dado que ocurrió una emisión fugitiva de SO<sub>3</sub>, al aire, y descrita por la misma empresa como *“una densa nube de gas visible, que a aquella hora se dirigía hacia Paipote y los sectores altos de la comuna de Copiapó”*, por lo que no puede soslayar esta afirmación.

el constitutivo del cargo N° 1 no vuelvan a ocurrir en la planta de ácido en el futuro, esto, en consideración al paso del tiempo y los procesos de transformación de equipos de trabajo, metodologías, protocolos, instrumentos u otros, que pudieron haberse desarrollado desde la fecha de su implementación. Debido a ello, se solicita incluir en el PdC refundido una o más acciones destinadas a actualizar el producto comprometido en esta acción N° 2, orientadas a obtener el correcto desarrollo de las prácticas operacionales establecidas en el D.S. N°28/2013, en cuanto impidan la ocurrencia de episodios de contaminación atmosférica por SO<sub>3</sub> como el del 29 de junio de 2016. Asimismo, lo indicado en el numeral 4.1 del Plan de Contingencia incluido en el Anexo de la acción 2, en cuanto indica que las emisiones de SO<sub>3</sub> serán detectadas por observación, ya sea mediante cámara de vigilancia o directamente en terreno por personal de operaciones (énfasis agregado), permite confirmar que la dependencia en el personal de operaciones o de la sala de control es insuficiente para detectar oportunamente escapes de gases de tal tipo.

7. Respecto de las **acciones N° 3 a N° 11**, debido a que no se cuenta en el presente procedimiento sancionatorio y no ha sido acompañado al PdC un documento que informe respecto de la investigación sobre la causa raíz del evento ocurrido el 29 de junio y sus resultados, no es posible para esta SMA determinar si dichas medidas son eficaces e integrales para impedir nuevos eventos de contaminación atmosférica como el señalado. Por tanto, se solicita acompañar el documento adecuado que informe respecto de la investigación llevada a cabo por la empresa para efectos de determinar la causa raíz del evento y sus resultados. Junto con ello, deberá desarrollarse, en el anexo respectivo de cada acción, una explicación que indique su eficacia una vez implementada<sup>3</sup>, cómo ésta se ha hecho cargo y se hará cargo en el futuro de la causa raíz de los hechos que dieron lugar a la infracción, y de qué manera viene a mejorar la respuesta del proceso de la planta de ácido respecto de eventos similares al ocurrido el 29 de junio de 2016.

**En relación al cargo N° 2 “No activar el plan de acción operacional respecto del Convertidor Teniente (CT), para condición meteorológica Mala no obstante lo indicado por el informe meteorológico pertinente, entre las 3:30 y 9:50 horas del día 15 de abril de 2019 y entre las 0:00 y 7:30 horas del día 16 de abril de 2019”**

8. En cuanto a los efectos negativos producidos por la infracción N°2 la empresa los descarta indicando que *“si bien existió un aumento en la concentración de SO<sub>2</sub> en los días 15 y 16 de abril de 2019, este no generó efectos adversos sobre la población y otros receptores”* lo cual se desprendería del cumplimiento de las normas de calidad asociadas a las concentraciones de dióxido de azufre, por lo cual, el objeto de protección no habría sido vulnerado.

9. Al respecto, la empresa debe considerar que el hecho infraccional N°2 no se imputó por incumplimientos de las normas de calidad asociadas a las concentraciones de dióxido de azufre. Si bien dichas normas tienen por objeto establecer los niveles de contaminación del aire con el objeto de resguardar la salud de la población, aquello es un objetivo de carácter general y de largo plazo, siendo inadecuado e insuficiente aplicarlo para determinar efectos generados por eventos de mala dispersión de los vientos, como los que fundan el cargo N° 2,

---

<sup>3</sup> Todas ellas habrían sido implementadas de acuerdo a la planificación inicial propuesta en el PDC.

por ser estos de carácter puntual, de corta duración y con consecuencias particulares. Por otro lado, las condiciones que fijó el plan operacional vigente para activar medidas operacionales, no dependen del cumplimiento de las normas de calidad o de la norma de emisión, sino que se trata de cuestiones asociadas a pronósticos meteorológicos. Ante ello, la empresa debe descartar efectos en relación con las condiciones meteorológicas que imperaron en el periodo descrito en la formulación de cargos, de este modo, si las condiciones reales o efectivas fueron representativas del pronóstico entregado debe determinarse si la entidad de las mismas creó o no una condición desfavorable para la dispersión de gases emitidos por las chimeneas de la fundición, considerando que la calidad ambiental de SO<sub>2</sub> puede cambiar drásticamente si una condición meteorológica no es apta para la dispersión del contaminante.

10. Junto con lo señalado anteriormente, para el descarte de efectos negativos, la empresa deberá considerar, como base, los antecedentes que cuentan en este procedimiento sancionatorio, tales como la denuncia sobre afectaciones a la salud de las personas, ocurridas por los eventos que fundan el cargo N° 2. Dicha denuncia fue ingresada a esta SMA el día 16 de abril de 2019, por el Alcalde de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla, quien indicó que *“la comuna de Tierra Amarilla se ha visto enfrentada -nuevamente- a un grave episodio de contaminación del aire, pues se ha ceñido sobre nuestras cabezas una gruesa nube de humo proveniente de la Fundición Hernán Videla Lira”*. Por otra parte, esta SMA ha tomado conocimiento de la presentación de un Recurso de Protección en contra de ENAMI<sup>4</sup> y de esta Superintendencia, entre otros, por vulneración al derecho de integridad física y psíquica y al derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, establecidos en el artículo 19 numerales 1° y 8° respectivamente, de la Constitución Política de la República, el cual fue acogido por la Corte de Apelaciones de Copiapó, conforme a lo resuelto por la sentencia de 11 de octubre de 2019, donde se resolvió lo siguiente: *“corresponde acoger la presente acción cautelar ante el inminente peligro de algún episodio de contaminación atmosférica y/o emergencia sanitaria que amenacen, perturben o priven a los recurrentes y a la población de la comuna de Tierra Amarilla de los derechos que se invocan como amagados por los denunciantes”*. Luego, la CS en Sentencia de 14 de julio de 2020<sup>5</sup> revocó la sentencia de la Corte de Apelaciones de Copiapó, rechazando la acción de protección interpuesta por el Instituto Nacional de Derechos Humanos en contra de la empresa, en consideración a la instrucción del presente procedimiento sancionatorio y al hecho de que las materias objeto del recurso se encuentran sometidas al imperio del derecho considerando la presentación de un PdC, siendo el objeto de este instrumento volver al cumplimiento satisfactorio de la normativa incumplida.

11. Por tanto, se solicita acreditar el descarte de efectos negativos o la existencia de estos, en conformidad a lo indicado precedentemente, teniendo en cuenta, además, las características del hecho infraccional, lo eventos ocurridos los días 15 y 16 de abril de 2019 y sus eventuales efectos en grupos poblacionales concretos.

12. Respecto de las **acciones a proponer en relación al cargo N°2**, desde la acción N° 12 a la N° 16, se proponen mejoras referidas a la obtención de pronósticos meteorológicos, protocolos de cambio de turno de los meteorólogos en la fundición, diseño de reportes meteorológicos digitales, sin embargo, en el presente procedimiento no existe

---

<sup>4</sup> Rol N° Protección-101-2019, Corte de Apelaciones de Copiapó.

<sup>5</sup> Rol N° 29.799-2019, Tercera Sala Corte Suprema.

evidencia que indique que la generación de los pronósticos meteorológicos en las fechas mencionadas en el cargo, sea ineficaces o estén mal ejecutados, así, el hecho que constituye el cargo es que el Convertidor Teniente operó sin restricciones debiendo hacerlo. Por tanto, la empresa debe reforzar en su PDC el cumplimiento de los compromisos de restricción en la operación del Convertidor Teniente cuando un pronóstico de malas condiciones de dispersión así lo indique, que implique que éste se informe a tiempo, se cumpla a tiempo y por todo el tiempo que las condiciones así lo confirman. Al respecto, se observa que el conjunto de acciones propuestas no genera ninguna de esas condiciones para la mejor toma de decisiones de restringir operación del CT.

13. Considerando lo señalado, se solicita a la empresa incluir medidas idóneas y suficientes con el objeto de evitar la repetición de episodios como los ocurridos los días 15 y 16 de abril de 2019. Para ello deberá incorporar, por un lado, medidas que impliquen mejoras tecnológicas conducentes a evitar eventos asociados a episodios de contaminación atmosférica por SO<sub>2</sub>, y por otro, aquellas medidas destinadas a depurar y corregir el Sistema Meteorológico Predictivo de Episodios Críticos y su respectiva y oportuna comunicación al área de operaciones de la fundición.

14. En atención a lo señalado, la implementación de las medidas asociadas al cargo N°2, deberá ser eficaz para cumplir con los objetivos indicados en el considerando precedente, debiendo desarrollarse en el anexo respectivo de cada acción, una explicación que indique cómo ésta se hará cargo de la infracción y de qué manera viene a mejorar los procesos asociados a la ocurrencia de episodios como el acontecido los días 15 y 16 de abril de 2019.

***En relación al cargo N° 3 “No operar conforme al Plan de Acción Operacional, existiendo condición extrema conforme al informe meteorológico: - el día 17 de abril 2020, habiendo indicado el informe meteorológico condición extrema, la FHVL operó con el CT y el CPS conjuntamente; y con variables operacionales asociadas al flujo de soplado enriquecimiento de oxígeno para el CT y el CPS, distintas a lo exigido en el PO; - el día 27 de abril 2020, habiendo indicado el informe meteorológico condición extrema la FHVL operó con el CT y CPS conjuntamente; y con variables operacionales asociadas al flujo y enriquecimiento de oxígeno para el CT, distintas a lo exigido en el PO; - el día 6 de mayo 2020, habiendo indicado el informe meteorológico condición extrema la FHVL operó con el CT y el CPS conjuntamente; y con variables operacionales asociadas al flujo de soplado y enriquecimiento de oxígeno para el CT y el CPA, distintas a lo exigido en PO; - el día 7 de junio 2020, habiendo indicado el informe meteorológico condición extrema la FHVL operó con variables operacionales asociadas al flujo de soplado y enriquecimiento de oxígeno para el CT y el CPS, distintas a lo exigido en el PO; - el día 8 de junio 2020, habiendo indicado el informe meteorológico condición extrema la FHVL operó con el CT y el CPS conjuntamente; y con variables operaciones asocias al flujo de soplado y enriquecimiento de oxígeno para el CT y el CPS, distintas a lo exigido en el PO; - el día 24 de mayo 2020 habiendo indicado el informe meteorológico condición extrema la FHVL operó con variables operacionales asociadas al flujo de soplado y enriquecimiento de oxígeno para el CT, distintas a lo exigido en el PO”***

15. En relación con los efectos, el titular indicó, en conformidad con lo señalado en la minuta “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 3”, que se verificó, en cada día señalado en el cargo, la existencia de desviaciones asociadas al plan

operacional vinculadas específicamente con superaciones al flujo de soplado, enriquecimiento de oxígeno y operación del CT y CPS simultáneamente. Agregó, que se reconocieron cuatro alertas, todas ellas puntuales de una hora, tres preemergencias, de las mismas características, y una emergencia de una hora. Señaló, que en relación con los eventos antes indicados, seis ocurrieron en Paipote, y dos en Tierra Amarilla, agregando que las superaciones fueron puntuales, por lo cual dicha condición fue limitada en el tiempo. En base a lo anterior, concluyó que las condiciones de operación no se ajustaron a las indicadas en el Plan Operacional, determinándose que estas generaron una afectación a la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, manifestadas en condiciones de alerta, preemergencia y emergencia ambiental. En consecuencia, se reconoció la generación de posibles efectos como resultados de los hechos infraccionales analizados.

16. Se observa respecto del análisis de efectos presentado por la empresa, que estos se encuentran identificados en términos de cantidad de horas en los días que ocurrieron los hechos infraccionales en que se dan las condiciones GEC. Sin embargo, pese a que se reconocen efectos, no se identifica cuáles serían estos, ni se proponen acciones que permitan evitarlos, mitigarlos, o reducirlos.

17. Por otro lado, la mayoría de las acciones propuestas, corresponden a acciones ejecutadas, con las cuales la fundición ha operado desde principios de 2019, no obstante, no hay relato que conecte el efecto con las medidas propuestas. En ese sentido, es necesario complementar el relato respecto de cómo estas medidas, evitan, mitigan o reducen efectos, considerando, por lo demás que al ser acciones ejecutadas, la mayoría, en fecha previa a los eventos GEC, dificultan concluir su eficacia, considerando que durante el año 2020 y 2021 ocurrieron eventos, por lo que no se vislumbra como evitarían la ocurrencia de efectos.

18. No existe un relato en el PDC y Anexos asociados al cargo 3, que permitan determinar que el conjunto de medidas propuestas está orientado a volver a cumplir un plan operacional. Más bien se visualiza que el conjunto de medidas está orientado a reducir las principales emisiones fugitivas desde la fundición (desde CPS y CT, en especial de MP<sup>6</sup>), las cuales no están reguladas en forma directa en los planes operacionales y otras orientadas a modernizar el control de los procesos y emisiones, pero no en cumplir con lo que establece el PO.

19. Dentro de las acciones propuestas por el titular, las acciones N° 17, 18, 19 y 20 son acciones ejecutadas.

20. La **acción N° 17**, se refiere a la puesta en marcha de “*Planta de Tratamiento de Gases de Cola*”, al respecto, si bien esta medida está orientada a capturar emisiones de SO<sub>2</sub> de los gases de cola desde las plantas de ácido 1 y 2, no se trata de una medida destinada a mejorar o hacer más eficaz el cumplimiento del Plan Operacional 2015, vigente al momento de ocurrencia de los hechos constitutivos de infracción, en cuanto a la detención de los CPS y el CT si las condiciones meteorológicas lo indican. Por otro lado, si bien la medida conduce a reducir emisiones generales de SO<sub>2</sub> en todo el complejo de la fundición, los antecedentes del IFA DFZ-2020-2748-III-NE evidencian que esta PTGC inició operaciones en el mes de enero de 2019, lo cual permite

---

<sup>6</sup> Los precipitadores electrostáticos están diseñados para abatir material particulado, y no SO<sub>2</sub>.

concluir que no impidió la ocurrencia de condiciones GEC en los días identificados en este procedimiento, como asimismo en el Anexo de Efectos acompañado por la empresa a su PdC. En consecuencia, la empresa debe explicitar de qué manera esta medida permite volver al cumplimiento en relación a lo imputado en el cargo N°3.

21. Por otro lado, respecto de esta acción se indica que los archivos "ImplementaciónProyectoPTGC-API317FP103.pdf" y "ImplementaciónProyectoPTGC-API317FP105.pdf", contenidos en el anexo de la acción 17, son idénticos, error que debe ser subsanado en el PdC refundido.

22. La **acción N°18**, se refiere a la *"Implementación de alerta automática por peaks en estaciones de monitoreo, para la aplicación de medidas operacionales respectivas"*, al respecto, se observa que la acción permite enviar alertas (vía correo) a 7 destinatarios de nivel supervisor, alarmas que están referidas a los niveles de 500 y 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  de  $\text{SO}_2$  en las estaciones de calidad del aire. Además, el sistema presenta acceso a registros históricos de la calidad del aire.

23. Sobre la acción, es necesario que se identifique de qué forma contribuye a evitar la ocurrencia de eventos GEC en relación con el cumplimiento del PO vigente. Se debe tener presente que la raíz de la infracción tiene relación con el pronóstico y el PO, no con la ocurrencia o no del evento GEC de acuerdo a la norma de calidad ambiental.

24. Por otro lado, debe demostrarse la efectividad de una alerta, vía correo electrónico, como medida para evitar nuevas ocurrencias de eventos de este tipo.

25. La **acción N°19** se refiere a la *"optimización Adición Peróxido PTGC"*, al respecto, se observa que la acción está referida a una mejora en la performance de la PTGC, cuyo objetivo es reducir los peaks de  $\text{SO}_2$  en la chimenea de la PTGC, generados principalmente en el inicio de soplado de los equipos de Fundición (Convertidor Teniente y CPS's), la cual habría sido implementada en mayo de 2020.

26. Sobre esta acción, se hace referencia a lo observado respecto de la acción N°17 debido a que se refiere a la función de la "Planta de Tratamiento de Gases de Cola", que, como se expuso, si bien está orientada a capturar emisiones de  $\text{SO}_2$  de los gases de cola desde las plantas de ácido 1 y 2, no se trata de una media destinada a mejorar o hacer más eficaz el cumplimiento del Plan Operacional, en cuanto a la detención de los CPS y el CT si las condiciones meteorológicas lo indican. Por otro lado, esta PTGC inició operaciones en el mes de enero de 2019, no obstante, no evitó la ocurrencia de condiciones GEC en los días identificados en este procedimiento como asimismo en el Anexo de Efectos acompañado por la empresa. En consecuencia, la empresa debe explicitar de qué manera esta medida permite volver al cumplimiento en relación con lo imputado en el cargo N°3.

27. Se observa además, en el anexo de la acción, que tiene un gasto anual extra por mayor consumo de peróxido de hidrógeno de U\$ 900.000, no obstante,

en el PdC se indicó como gasto M\$ 689.005, por lo que se debe indicar si corresponde al valor anual de los U\$ 900.000 o a una paridad determinada.

28. La **acción N°20**, se refiere al *“Aumento de Capacidades Planta de Ácido”*, al respecto, las plantas de ácido 1 y 2 (PAS1 y PAS2) están diseñadas para caudales de 50.000 Nm<sup>3</sup>/h y 80.000 Nm<sup>3</sup>/h, respectivamente. La acción descrita, implicó una mejora en la catálisis de ambas plantas cambiando el catalizador de vanadio a cesio. En consecuencia, la PAS2 tiene caudal promedio mensual (febrero a julio 2020) de 78.788 Nm<sup>3</sup>/h, pero los máximos mensuales se incrementaron hasta 98.278 Nm<sup>3</sup>/h. En cuanto a la PAS1, el caudal promedio mensual es de 51.019 Nm<sup>3</sup>/h y el máximo mensual es de 67.428 Nm<sup>3</sup>/h. De acuerdo con lo señalado, la medida permitiría aumentar los caudales de gases a tratar, pudiendo retirar mayor cantidad de SO<sub>2</sub> por unidad de tiempo, sin embargo, no existen antecedentes en el PdC que contengan un análisis que indique cuánto más SO<sub>2</sub> se resta de los gases que ingresan a cada planta como resultado de la medida, siendo lo relevante para efectos del cargo 3 precisamente que se defina cómo contribuye al cumplimiento de las acciones que se gatillan en el Plan Operacional vigente en condiciones similares a las descritas en el respectivo cargo.

29. Luego, como acciones en ejecución, se incluyen en el PdC, las acciones N° 21, 22, 23, 24 y 25.

30. La **acción N° 21**, se refiere a la *“Implementación de Sistema de Adición de Carga Fría por Campana a CPS”*, al respecto, podría inferirse que al reutilizar materiales denominados *“Carga fría Baja y Alta Ley”*, se reducen los balances de masa en arsénico (As) y eventualmente en azufre (S), lo que permitiría alcanzar las metas de reducción de emisiones fijadas por norma de fundiciones asociadas al balance de masas, no obstante, la descripción de la medida es insuficiente para concluir su idoneidad en relación al cumplimiento del PO.

31. La **acción N° 22**, se refiere a *“Tramitar y obtener aprobación de nuevo Plan de Acción Operacional 2020”*, al respecto, a la fecha de esta resolución el estado actual de esta acción es ejecutada<sup>7</sup>. Conforme a aquello, es necesario, por un lado, que la empresa indique como esta nueva versión del PO ha evitado la ocurrencia de nuevos eventos GEC.

32. Junto con lo anterior, esta SMA ha tomado conocimiento de nuevos eventos, ocurridos con fecha 31 de marzo 2021; 5 y 27 de abril de 2021; 2, 3, 14, 23 y 29 de mayo de 2021; 3 de junio de 2021, por lo que se infiere que la versión del PO actualmente vigente no es idónea para minimizar los efectos ambientales en malas o regulares condiciones de dispersión de contaminantes, considerando que dichos eventos ocurrieron habiéndose implementado las condiciones de dicho PO. Al respecto, es necesario revisar eventuales ajustes al PO aprobado. Así las cosas, se observa en esta nueva versión de PO, lo siguiente:

32.1. El Plan Operacional aprobado por Res. 4987/2021 del 10 de marzo de 2021, de la Seremi de Salud de la región de Atacama, adolece de un requisito fijado por el D.S. N° 104/2018 del MMA, que establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>); en efecto, el Art. 11 de la norma primaria señala: *“Artículo 11. En caso de presentarse un*

---

<sup>7</sup> Resolución Exenta CP N°4987/2021, 10 marzo 2021, Aprueba Plan de Acción Operacional Versión Agosto 2020 de Fundición Hernán Videla Lira.

nivel de emergencia por SO<sub>2</sub>, las acciones y medidas particulares asociadas **a cada uno de los niveles, definidos en la Tabla 2, estarán contenidas en un Plan Operacional, el cual formará parte de un Plan de Descontaminación o de un Plan de Prevención, y sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la autoridad de Salud**” (énfasis agregado). En relación a aquello, el Plan aprobado no cuenta con medidas específicas para cada uno de los niveles de emergencia que fijó la Tabla 2 del art. 11 descrito, fijando sólo medidas para cuando hubiera determinados pronósticos meteorológicos asociados a la dispersión de los contaminantes, clasificados como Favorable, Regular y Desfavorable, las que están definidas en el numeral 4.1 del documento Plan Operacional versión agosto 2020 presentado por la empresa y respecto del cual se generó la resolución de aprobación del nuevo plan operacional vigente a la fecha.

32.2. Por otro lado, el Art. 9 de la norma primaria señala: “**Artículo 9. Con el objeto de definir el nivel de emergencia ambiental de SO<sub>2</sub>, contenidos en la Tabla 2, se utilizarán las concentraciones de 1 hora de dióxido de azufre, medidas en alguna de las estaciones monitoras calificadas como EMRPG o se aplicará una metodología de pronóstico meteorológico o de calidad de aire.**

**Las metodologías de pronóstico meteorológico o de calidad de aire deberán ser aprobadas, previo informe favorable de la Dirección Meteorológica de Chile, por resolución del Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente respectivo y publicadas en el Diario Oficial**” (énfasis agregado). Al respecto, las metodologías de pronóstico meteorológico del Plan Operacional de FHVL quedarán a discreción de un equipo de profesionales propios de la empresa<sup>8</sup>, por lo que las metodologías para la determinación de estos pronósticos debieran contar con un informe favorable de la DMC y ser oficializada por la respectiva Seremi de Medio Ambiente<sup>9</sup>. En tal sentido, la empresa deberá adecuar las acciones descritas al cargo N°3 del PDC, pues deberá someter la metodología de obtención de pronósticos a las autoridades señaladas dentro del PDC y luego incorporar lo aprobado dentro de los procedimientos internos para cumplir con el plan operacional vigente.

33. En virtud de lo señalado, la empresa debe aclarar cómo la implementación de este nuevo PO es una medida eficaz que asegure el cumplimiento de la normativa en relación con el cargo N° 3, de lo contrario, deberá obligarse mediante el PdC a reingresar una nueva versión del PO y someter su aprobación a la SEREMI, considerando además las omisiones detectadas indicadas en el considerando precedente.

34. La **acción N° 23** se refiere a la “*Implementación de Giros controlados en CPS*”, al respecto, se observa que la acción está referida a modificaciones en los Convertidores Pierce Smith (CPS) 2 y 3 para regular flujos de soplado, permitiendo según la empresa, disminuir entre 200 a 500 ton/año de azufre. Antes de la medida, el flujo de soplado dependía de un operador humano, activando un switch en una caseta de operación, por lo tanto, era discrecional su activación. Al respecto, en cierto modo, esta medida sí estaría orientada parcialmente a cumplir con la obligación infringida, pues permitiría regular el flujo de gases de soplado de aire a los CPS. Sin embargo, de acuerdo a lo descrito en el anexo de la acción N° 23, la medida no está orientada a

---

<sup>8</sup> Lo anterior de acuerdo a las acciones propuesta en el PDC.

<sup>9</sup> En el caso de la Función Ventanas de Codelco, se cuenta con la Res. Ex. N° 5, de 20 de enero de 2020, que Establece los Criterios para Determinar las Condiciones de Ventilación en las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, para la Gestión de Episodios Críticos, clasificando la condición de ventilación como Buena (B), Reglar (R) o Mala (M).

controlar los giros de los CPS, sino solamente a regular flujos de aire según la posición de giro en que se encuentren los CPS, por lo que debe considerarse un complemento de la acción acorde a su texto, esto es, implementación de giros controlados en los CPS.

35. Se indica además que queda una 2ª etapa por implementar (a diciembre de 2020) que permite robustecer la detección electrónica de la posición del CPS, instalando un instrumento que permite conocer la posición angular de forma continua y precisa. Considerando lo señalado, la empresa debe actualizar la acción respecto de la implementación referida a diciembre de 2020.

36. La **acción N° 24**, se refiere a la *“Implementación de Algoritmo de Control para el manejo de gases”*, al respecto, se observa que esta medida está orientada a definir los lazos de control sobre las variables que permiten verificar parte de las variables (flujo de gases de soplado) provenientes de los equipos de fusión y conversión (CT y CPS y 3). Los equipos sobre los cuales se aplicaría control serían las válvulas de traspaso VG-14, VT-01 y 02, VT-03 y 04 y las válvulas de guillotina. Se mencionan en forma resumida los lazos de control contenidos en el algoritmo, no obstante, es insuficiente la descripción en los anexos para determinar que los flujos de gases serán controlados con ocasión de un episodio crítico pronosticado o alguna emergencia, por lo que la empresa deberá detallar de qué forma serán activados los lazos de control mencionados en el anexo de la acción N° 24. Por otra parte, en la figura 1 del Anexo asociado a la acción se muestran 2 equipos denominados PE-1 y PE-2, que están asociados a los gases de la campana del CT, que no son descritos ni mencionados en el relato, lo que debe ser aclarado en el PDC refundido.

37. Se indica en la forma de implementación en el PdC que el objetivo de la acción es *“promover y mantener el estado de las campanas limpias de forma automática. Permite definir acciones o tomar decisiones sobre la operación basándose en las variables en línea”*. Al respecto, debiera describirse qué implica para la empresa el concepto de *“campanas limpias”*. Junto con ello, debe definirse cuáles serán los *“set point”* que se tendrán en consideración para los 5 escenarios mencionados como resumen de algoritmo en el anexo de la acción 24.

38. Adicional a lo anterior, la empresa debe indicar las condiciones de borde de cada variable a controlar, al menos el máximo o mínimo de las variables que definen las acciones, teniendo presente que todas las variables deben estar orientadas a cumplir con el PO vigente.

39. La **acción N° 25**, se refiere a *“cambio de materialidad ductos de manejo de Gases de carbono a acero inoxidable – Etapa 1 (zonas frías)”*, la acción implica que algunos ductos de manejo de gases fueron cambiados desde acero al carbono a acero inoxidable, lo que alarga la vida útil de los mismos, y que se han realizado cambios en puntos críticos de la fundición. Se proyecta otro cambio para la parada general de 2021. El acero inoxidable permite minimizar las filtraciones de gases ácidos y con ello las emisiones fugitivas. No obstante, esta acción no tiene relación con el cargo, pues no está orientada a volver al cumplimiento, sino más bien a evitar fugas e incidentes de roturas de ductos de manejo de gases. Sin perjuicio de ello, la acción podría considerarse una medida a proponer respecto del cargo 4 del presente procedimiento.

40. Finalmente, como acciones por ejecutar se proponen la acción N° 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33.

41. La **Acción N° 26** se refiere a la *“Instalación de cámaras Termográficas para la detección de emisiones por campanas CT y CPS”*, se plantea la operación de cámaras termográficas desde 2 puntos de control, así, mediante análisis de imágenes se medirá/cuantificará el SO<sub>2</sub> emitido desde las campanas de los equipos de fusión-conversión. Una vez determinadas las emisiones, si se detectan condiciones anómalas habrá alarmas (mediante correo dirigido a 3 cargos) para tomar medidas correctivas. Se definen como posibles medidas correctivas: 1) aumento de velocidad de Ventiladores de Manejo de Gases (VT-1, VY-2, VT-3 O VT-4); y, 2) regular flujos de equipos de fusión. Se indica además que en caso de no ser posible mejorar, como indica el Plan Operacional, se procederá a bajar el equipo en cuestión.

42. Al respecto, el documento que describe la implementación de la acción es contradictorio en cuanto a definir qué lugares serán monitoreados con la cámara termográfica. Se señala que el objetivo de la medida consiste en alertar oportunamente el que haya gases fugitivos en las campanas de equipos de Fusión Conversión, sin embargo, en el cap. 3 sobre Implementación, se indica: *“(...) esto se lleva a cabo monitoreando la emisión del equipo de fusión desde los puntos de control (...)”*. En consecuencia, no es claro desde dónde se medirá, no se indica si es en las campanas del CT y de ambos CPS, o solo del CT, por lo que la empresa deberá definir las condiciones anómalas que permitirán activar las acciones correctivas que se mencionan y si las acciones responderán a comandos manuales o automáticos.

43. La **acción N°27**, se refiere a *“Capacitación permanente al equipo sobre actuación frente a condiciones meteorológicas desfavorables o incidentes ambientales”*, al respecto, la capacitación se plantea cada 6 meses a partir del primer mes de vigencia del PdC y se refiere a la actuación frente a condiciones meteorológicas desfavorables o incidentes ambientales, incluyendo oportunidad y estándar de reportes a la autoridad. Se definen los receptores de la capacitación. Al respecto, se estima que cada 6 meses es un periodo insuficiente para una instalación que suele tener recurrentes hechos de incumplimiento en planes operacionales, por lo que la empresa debe indicar una periodicidad mayor. Por otro lado, la capacitación, deberá ajustarse dependiendo del PO que esté vigente al momento de la eventual aprobación del PdC, y mientras no haya modificaciones al PO, se debiera considerar en el PdC el posible cambio de condiciones.

44. La **acción N° 28** se refiere a un *“Proyecto de Mejoramiento de Sala de Control Centralizada-Sala Master”*, al respecto, se observa que existe una sala de control “sala master” que debe ser renovada para incluir otros operadores: planta de ácido, sala suministros, jefe turno, meteorólogo; sumándose a los operadores del CT, HELE y planta de secado. Se espera con la medida, el mejoramiento de las comunicaciones entre los distintos actores y procesos involucrados. Se observa que esta medida indirectamente permite volver al cumplimiento del PO, dado que las comunicaciones de los pronósticos meteorológicos se harán en la misma sala donde está el jefe de turno y operadores de CT, y otros procesos.

45. Respecto de la medida, se advierte que los CPS no tienen operador exclusivo, por lo que la empresa deberá justificar dicha circunstancia.

46. A continuación las acciones N° 29 a la N° 33 están documentadas en un mismo documento denominado “*Captación y abatimiento de gases fugitivos Horno Eléctrico y Convertidor Teniente*”, cuyo beneficio es la disminución anual de azufre, contenido en los gases fugitivos de: i) metal blanco del CT y Horno Eléctrico (HELE), estimada en el rango de 200 a 300 ton S/año; y, ii) escoria del CT y HELE, estimada en el rango de 100 a 300 ton S/año.

47. La **acción N°29** se refiere a “*captación de gases fugitivos en Horno Eléctrico sector escoria con sistema automático de válvulas*”, al respecto se observa que se trata de una campana extractora de gases generados en las *Canalas* de escoria cuando se realiza sangrado de escoria, los cuales serán enviados al precipitador electrostático del HE. Cabe señalar que el equipo precipitador electrostático es un sistema de abatimiento principalmente de material particulado y no de gases. Esta acción no tiene relación con el cargo, pues no está orientada a volver al cumplimiento, sino más bien a minimizar emisiones fugitivas del HELE.

48. La **acción N°30** se refiere a “*captación de gases fugitivos en Horno Eléctrico sector metal blanco con sistema automático de válvulas*”, al respecto, se observa que se trata de una campana móvil extractora de gases que se posiciona sobre ollas, capturando gases cuando se produce el desangrado de metal blanco, la que se posicionará en *canalas* norte y sur, dirigiendo los gases hacia el precipitador electrostático del HELE. Al igual que la acción N° 29, el equipo precipitador electrostático es un sistema de abatimiento principalmente de material particulado y no de gases. No obstante, esta acción no tiene relación con el cargo, pues no está orientada a volver al cumplimiento, sino más bien a minimizar emisiones fugitivas del sector metal blanco del HELE.

49. La **acción N° 31** se refiere a “*estudio de alternativas de abatimiento de SO<sub>2</sub> para los gases captados en el sector metal blanco CT*”, al respecto, se observa en el texto del anexo respectivo que el estudio se refiere a los gases fugitivos del HELE sector metal blanco, no del CT, por lo que se solicita aclarar dicha contradicción y corregir en caso que corresponda.

50. La **acción N°32**, se refiere a la “*Implementación de medida de abatimiento de gases fugitivos en Horno Eléctrico sector metal blanco de acuerdo a los resultados de la acción anterior*”, al respecto, la acción anterior en el cuerpo del PDC está referida al CT solamente, sin embargo, en el respectivo anexo se indica que está referida al sector metal blanco del HELE, por lo que se solicita aclarar dicha contradicción y corregir en caso que corresponda.

51. La **acción N° 33**, se refiere a “*Captación de gases fugitivos de escoria y metal blanco Convertidos Teniente con sistema automático de válvulas*”, al respecto, la medida considera la instalación de una nueva campana en el sector metal blanco del CT, dado que la campana existente se encuentra inutilizada. Se observa que la medida considera además el abatimiento del SO<sub>2</sub> mediante un lavador con lechada de cal, y tiene una duración de 18 meses.

52. Como resumen, el anexo asociado a las acciones N° 29 a la N° 33 da cuenta de la implementación de un gran proyecto para capturar gases fugitivos provenientes de los sectores metal blanco y escoria del HELE y CT. Las emisiones capturadas desde el HELE, tanto de escoria y metal blanco, serán enviadas al precipitador electrostático del HELE, sin

embargo, no se plantea remoción de SO<sub>2</sub> de la corriente de gases desde el sector escoria del HELE. Las acciones de remoción de SO<sub>2</sub> se estudiarán solo respecto de la corriente de gases fugitivos del sector metal blanco HELE. Se identifican 2 tecnologías, una prueba con tecnología Solvay (con NaHCO<sub>3</sub>) que ya está adjudicada para testearse, y la otra con lechada de cal ((OH)<sub>2</sub>), sin embargo, se indica a priori que podría durar 2 años el plazo de ejecución de los trabajos asociados a la implementación de la solución que resulte más conveniente. Se justifica la duración de acuerdo a una estimación realizada por “Claudio Dodds”. En cuanto a la remoción de SO<sub>2</sub> proveniente de gases fugitivos desde sector de escoria y metal blanco del CT, serán realizados a través de lavador de gases con lechada de cal, en que el proyecto tendría una duración de 18 meses. A estos proyectos le faltaría justificar por qué no hay abatimiento de SO<sub>2</sub> en gases de sector de escoria en HELE. Además falta justificación completa del plazo más largo asociado, que sería para el abatimiento de los gases de metal blanco del HELE. Finalmente, se hace presente que este grupo de acciones no tiene relación con el cargo, pues no están orientadas a volver al cumplimiento del Plan Operacional, sino más bien a capturar y tratar emisiones fugitivas del HELE y CT, en consecuencia, la empresa debe aclarar de qué modo las medidas expuestas permiten volver al cumplimiento de la normativa infringida en relación al cargo N°3.

***En relación al cargo N° 4 “No declarar en el sistema de seguimiento ambiental de la SMA los siguientes incidentes: - el ocurrido el 27 de abril de 2020, correspondiente a la rotura en el ducto que transporta gases desde el Convertidor Teniente hacia la Planta de Ácido N°2, denominado ducto inclinado. – el ocurrido el 7 de junio de 2020, correspondiente a una falla en reparación efectuada en la línea tobera. – el ocurrido el 8 de junio de 2020, correspondiente a una falla en la rastra inferior del precipitador electrostático. – el ocurrido el 9 de abril de 2020 correspondiente a una falla en las Plantas de Ácido 1 y 2 las cuales no estaban funcionando”***

53. En conformidad a lo expuesto en la Minuta “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 4”, el análisis efectuado por la empresa concluye que, del examen de información de la calidad del aire, se evidencia: a) El día 09 de abril, no existió superación de la norma de calidad del aire; b) El día 27 de abril, existió una superación equivalente a nivel emergencia de 9 a 10 hr, y otra superación equivalente a alerta ambiental, de 10 a 11 hr, ambas excedencias en estación Paipote; c) El día 07 de junio ocurrió una excedencia equivalente a nivel de preemergencia en Estación Tierra Amarilla, de 13 a 14 hr; d) El día 08 de junio, existió una excedencia equivalente a pre emergencia en estación Paipote, de 10 a 11 hr. Sin embargo, la empresa hace presente que las superaciones del día 27 de abril, 07 y 08 de junio de 2020, se encuentran relacionadas al cargo 3 de la presente formulación de cargos, lo que permite aprobar la hipótesis de generación de posibles efectos para los tres días (27 de abril, 07 y 08 de junio), como resultado de los hechos infraccionales analizados. Al respecto, y de acuerdo a lo señalado en el documento relativo a los efectos de este cargo, se indica que se proponen medidas con la finalidad de mejorar las acciones de reportabilidad, sin embargo, respecto del cargo N°3, la empresa no presentó acciones para hacerse cargo de los efectos negativos de la infracción. En el caso del cargo N° 4 no hay otros efectos identificados, sin embargo, cabe recordar que el cargo se refiere al incumplimiento de reportar en el sistema de incidentes ambientales las fallas o incidentes ocurridos en los mismos días que la empresa no cumplió con el Plan Operacional vigente a la fecha de comisión de los hechos, lo anterior produjo adicionalmente la ocurrencia de eventos de episodios críticos en la calidad ambiental del SO<sub>2</sub> en las

estaciones de Paipote y Tierra Amarilla, que al no ser reportados oportunamente impidió a la autoridad fiscalizadora, así como a la autoridad sanitaria un adecuado aviso a la población sobre la exposición a episodios críticos. Conforme a ello, la empresa debe descartar afectaciones ocurridas en los grupos poblacionales que habitan en las comunas de Tierra Amarilla, y en la localidad de Paipote, por ejemplo, a través de datos de registros públicos de atenciones de urgencia del Departamento de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud, para efectos de descartar incremento significativo de atenciones de urgencia de salud en sistema respiratorio.

54. Para este cargo la empresa incorporó en su PdC como acciones por ejecutar la N° 34 y N° 35.

55. La **acción N°34**, se refiere a *“Capacitar anualmente a personal involucrado en la operación y mantención de la Planta, la aplicación del procedimiento ante una contingencia, evento o incidente ambiental”*, al respecto, se observa que una capacitación anual no es suficiente para este tipo de procedimiento, debido a la recurrencia con que se presentan en las instalaciones de la empresa, eventos de fallas o roturas durante el período de peores condiciones de ventilación de los gases emitidos por la fundición. En tal sentido, se infiere la insuficiencia respecto del equipo receptor de las capacitaciones (forma de implementación indica: Jefes de Unidad de Operaciones e Ingenieros Especialistas; Superintendente de Operaciones; Ingeniería de Procesos; Medio Ambiente) pues no se ha internalizado el proceder frente a incidentes ambientales, contingencias, o eventos ambientales desde el punto de vista del PPDA. Al respecto, deberá incrementar la frecuencia de las capacitaciones.

56. De la lectura del indicador de cumplimiento se genera una especie de contradicción, pues se indica *“plan de capacitación implementado”*, es decir, responderá a una calendarización del plan de capacitación asociado, sin embargo no se incluye dentro de los archivos que acompañan al cargo, ningún documento que detalle el plan de capacitación.

57. Considerando el incremento de la frecuencia de la capacitación deberá ajustar dentro de los informes de avance en los cuales se indica que habrá registros de las capacitaciones efectuadas, reportándose cada 3 meses, partiendo por el mes 1.

58. La **acción N°35**, se refiere al *“Diseño e implementación de un plan de mantenimiento preventivo (enfocado a fallas de equipos críticos)”*, al respecto, los equipos críticos se definen en la forma de implementación: CT, precipitadores electrostáticos secos, y manejo de gases (se entiende que serían ductos principalmente). Se indican *“algunas de las actividades consideradas”* en el plan de mantenimiento: se iniciaría al primer mes de vigencia del PDC y durante la vigencia del mismo, sin embargo, no existe calendarización de las actividades. En tal sentido, y dado que no existe el referido plan, se estima que debe considerarse una recurrencia mínima, al aplicarse éste estando la planta detenida o no. Por otro lado, debe reforzarse la forma de reportar el cumplimiento de las acciones preventivas, y que ésta no sea una mera lista de verificación de equipos, sin respaldo de la comprobación de que los hallazgos en las inspecciones sean corregidos o se indique por qué no es necesario corregir. Así, se observa que es necesario incorporar contenidos mínimos de los procedimientos, en concordancia con lo exigido por el Plan Operacional vigente. En el mismo sentido, la empresa debe identificar la causa raíz de los eventos y tomar acciones para evitar la ocurrencia de los mismos en el futuro.

59. En cuanto a los medios de verificación se indica *“implementación del plan de mantenimiento preventivo”*, y los reportes de avance plantean que se incluirán los registros de las actividades de mantención efectuadas, con inclusión de porcentaje de mantenciones efectuadas en relación al plan de mantenciones. Al respecto, dado que no se conoce el plan, al ser de carácter preventivo, es decir, no aplica cuando hay fallas, debiera tener una frecuencia de inspección alta para garantizar un alto porcentaje de disponibilidad del equipo.

60. En virtud de todo lo anteriormente señalado, el diseño del plan deberá implicar una mejora sustancial de todo otro plan de mantenimiento de planta, por lo que deberá incorporar, en los antecedentes asociados a esta acción, una copia del último plan de mantenimiento disponible identificando los elementos que serán mejorados en el diseño que finalmente represente las necesidades de mantenimiento enfocadas a las fallas de equipos críticos.

**En relación al cargo N° 5 *“No detención de los hornos de conversión habiéndose detenido la operación de las Plantas de ácido, el día 9 de abril de 2020”***

61. Respecto de la existencia o descarte de efectos, el titular debe explicar de manera suficiente los flujos que plantea respecto del eventual funcionamiento de la PAS-2, asimismo, deberá explicar por qué la PAS-1 requiere un calentamiento de 14 horas y durante ese periodo no recibe gases provenientes del CT o algún CPS, no obstante en el Anexo 1, incluido en el documento de descarte de efectos, se menciona que tenía paso de gases, en un caudal inferior a 50.000 Nm<sup>3</sup>/h durante las 14 horas de calentamiento.

62. Por otro lado, en el análisis de horario de falla en la PAS-1 deberá considerar todo el periodo de falla de la misma, pues se reconoce que ésta presentaba fallas desde varios días antes al 9 de abril de 2020.

63. Junto con lo anterior, la empresa deberá eliminar toda referencia o equivalente a descargos, en cuanto señala que la PAS-2 se encontraba operando.

64. Se observa además que el descarte de efectos se basa solamente en el análisis de los promedios horarios de SO<sub>2</sub> en las estaciones de Paipote y Tierra Amarilla durante el día 9 de abril de 2020, no obstante existen más estaciones de monitoreo, las cuales no fueron consideradas y debe considerar.

65. Finalmente, el Anexo 1 del documento de descarte de efectos es un informe que no está contrastado con el informe que entregó la empresa con ocasión de la Res. Ex. N° 33 (2° requerimiento de información asociado al incidente del 9 de abril de 2020, analizado en el IFA 2020-1975-III-NE), debido a ello, la empresa deberá realizar el análisis comparado de ambos documentos, identificando la consistencia entre éstos.

66. Para el cargo N° 5 la empresa incorporó en su PdC como acción por ejecutar la N° 36.

67. La acción N° 36 se refiere a la *“Implementación de enclavamientos en el Sistema de Control de Distribuido para inicio de sopladors de Convertidores Pierce Smith (CPS2 y CPS3) y Convertidos Teniente de la FHVL”*, al respecto, de acuerdo a la forma de implementación *“el sistema de control distribuido evaluará en forma automática la condición de las plantas de ácido en función de la señal del soplador principal de cada una de ellas. De esta forma, el sistema sólo permitirá operar Convertidores CPS2, CPS3 y Convertidos Teniente cuando a lo menos una de las plantas de ácido esté operativa”*. Esta mejora tiene por objetivo impedir vía *“permisivos”* de Sistema de Control<sup>10</sup> el inicio de soplado de los Convertidores CPS2, CPS3 y Convertidor Teniente ante el evento de no encontrarse disponibles las Plantas de ácido para recibir gases.

68. En cuanto a la acción propuesta, debe señalarse la programación que se implementará, y deberá describir cuáles son los nombres de las válvulas que serán intervenidas en la programación que se realizará en el sistema para confirmar que el enclave en los tres equipos operará de acuerdo a lo descrito.

69. En cuanto a los reportes de avance, la frecuencia de los reportes de avance debe establecerse cada 2 meses y no trimestral, considerando la recurrencia de eventos de mala ventilación de contaminantes, los cuales podrían gatillar el plan operacional vigente, por lo que se requiere verificar si los reportes permiten determinar el cumplimiento de la acción en forma oportuna.

70. En cuanto a los medios de verificación del reporte de la acción, debe entregarse, en el primer informe de avance, una copia del pantallazo de la programación completa realizada en el DCS, a modo de verificar que se controlará la velocidad de flujo de los gases del CT y los CPS según la disponibilidad de la PAS.

***En relación al cargo N° 6 “Los datos de monitoreo continuo a los que tiene acceso en línea esta SMA no corresponden a aquellos que permiten verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión al 9 de abril 2020”***

71. En conformidad a lo expuesto en la Minuta *“Análisis y estimación de posibles efectos ambientales cargo 6”*, el análisis efectuado, según indicó la empresa, permite concluir que se reconocen problemas asociados a los datos reportados a la autoridad para la fecha asociada a la formulación de cargos. Sin perjuicio de aquello, la empresa estimó que no se generaron efectos adversos sobre la calidad del aire, toda vez que no existió superación al límite establecido de calidad del aire para el día de la infracción, 9 de abril de 2020. Por lo que se rechaza la hipótesis de generación de efectos como resultado de los hechos infraccionales analizados.

72. Respecto del Anexo de efectos, la consultora plantea la siguiente tesis asociada a verificar los efectos de la infracción cometida: *“Dado que la entrega de los datos de monitoreo en línea, para el día 9 de abril de 2020, no se ajustó a lo establecido en el D.S. 28/2013, se generó una situación que se tradujo en una afectación a la calidad del aire”*, sin embargo, la empresa debió demostrar que las emisiones reales de la chimenea de la PTGC cumplían

---

<sup>10</sup> Esta parte se entiende como enclaves programados.

con los estándares de la NE de fundiciones, especialmente SO<sub>2</sub>. Así, en el informe se descartan los efectos sólo por monitoreo de calidad ambiental que, para ello, deben identificarse las emisiones reales, o bien, alternativamente demostrar que el control de las emisiones operó conforme. En ese sentido, la empresa debe cumplir con dicho estándar de razonamiento para descartar los eventuales efectos generados por el hecho infraccional.

73. Por otro lado, la empresa realizó un análisis de las concentraciones en la emisión, verificando la lectura del CEM de control y el de rango alto. El CEM de rango alto mostró una excedencia sobre los 600 ppm en el rango horario de las 11 horas, y se descartó excedencias fuera del rango horario de entre las 9 y las 14:49 horas para el día 9 de abril, sin embargo no se explica por qué el análisis se hace solo respecto de ese rango de horas y no todo el día, como se hace respecto de las lecturas de calidad del aire en estaciones Paipote y Tierra Amarilla. Al respecto, la empresa deberá completar el horario de análisis para el día del hallazgo, así como demostrar que las emisiones leídas desde el CEM de rango alto se han reportado también todo el tiempo a la SMA, considerando que se ha contado con la información desde el 21 de diciembre de 2019, fecha de validación del equipo de rango alto.

74. Junto con lo anterior, deberán descartarse problemas de calidad del aire en todas las otras estaciones de monitoreo que maneja la fundición.

75. Respecto de este cargo, la empresa incorpora a su PdC como acción ejecutada, la **acción N° 37**, la que se refiere a la “*validación CEMS rango normal y rango alto*”.

76. Como acción en ejecución el PdC incorpora la **acción N° 38**, la cual se refiere a “*realizar conexión en línea con SMA de CEMS alto rango*”, esta acción estaría terminada según fecha indicada, por lo que se debe actualizar el PdC como acción ejecutada. Por otra parte, si la acción N° 38 se encuentra terminada a la presentación del PdC refundido, la empresa debe entregar el informe de conexión que permita verificar que las mediciones del CEM, son vistas en el sistema de la SMA, con confirmación de parte de funcionarios de la SMA, al menos mediante correo.

77. Por último, como acción por ejecutar, el PdC incorpora la **acción N° 39**, la cual se refiere a “*realizar auditoría externa anual de datos y conexión en línea de los CEMs durante la vigencia del PdC*”. La acción define una auditoría anual a los datos y conexión en línea, mencionándose que se reportará cada 3 meses el avance del plan de auditoría, el cual, de acuerdo a la lectura del contenido del informe de avance, se entregaría en el primer informe. Al respecto, se solicita a la empresa comprometer en el PDC refundido, el número de actividades de auditoría, y el alcance mínimo de éstas, pues no es posible determinar la efectividad de la medida, pudiendo ser solo una actividad de un año.

**En relación al cargo N°7 “No validar los CEMs instalados en las chimeneas de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2019 al 20 de diciembre de 2019”**

78. En conformidad a lo expuesto en la Minuta “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 7”, conforme indicó el titular, este permite concluir que, si bien no se validó el CEMs durante el año 2019, esta validación se obtuvo durante el año 2020, mediante la Res. Ex. SMA N° 1049/2020, de 23 de junio de 2020, que aprobó el “Informe de resultados ensayos de validación equipos de monitoreo continuo de emisiones (CEMs)”. Sin perjuicio de ello, y luego de haber revisado los datos de calidad del aire durante el 2019, se identificaron eventos de superación de normativa de calidad del aire. En razón de lo anterior, se señala que potencialmente se podría haber generado una afectación a la calidad del aire puntual en el área de influencia del proyecto. Lo anterior permite sostener la hipótesis planteada, con relación a la generación de efectos, como resultados de los hechos infraccionales analizados.

79. Respecto del Anexo de efectos, la tesis testada se señala: “Dado que no se validó los CEMS instalados en las chimeneas de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola, no se pudo contar con información respecto de las emisiones generadas, y por consiguiente pudo haber existido una merma en la calidad del aire durante el periodo analizado”. En tal sentido no hay una ponderación en relación al análisis de cumplimiento de norma de emisión, pero sí en relación a la calidad ambiental, y esta se restringió solamente a lo revisado en las estaciones de Paipote y Tierra Amarilla. El análisis arrojó ciertas horas, en ciertos días del año 2019, eventos de calidad que describió como:

(i) Estación Paipote: a partir del análisis de concentración horaria de SO<sub>2</sub>, se identificaron siete episodios de superación puntual, distribuidos en tres niveles de acuerdo con el D.S. 104/2018, durante el 22 de junio de 2019 al 27 de agosto del 2019. Los episodios se detallan a continuación:

- a) 22 de junio de 2019: a las 5:00 horas se supera el nivel de alerta y a las 6:00 horas se supera el nivel de pre - emergencia.
- b) 12 de julio de 2019: a las 11:00 horas se supera el nivel de alerta.
- c) 22 de agosto de 2019: a las 10:00 horas se supera el nivel de alerta.
- d) 26 de agosto de 2019: durante las 10:00 horas se supera el nivel de emergencia. En la franja horaria de las 11:00 disminuye el nivel de pre-emergencia.
- e) 27 de agosto de 2019: durante las 7:00 horas se supera el nivel de alerta.

(i) Estación Tierra Amarilla: a partir del análisis de concentración horaria de SO<sub>2</sub>, se identificaron cuatro episodios de superación puntual, distribuidos en tres niveles de acuerdo con el D.S. 104/2018, durante el 18 de noviembre al 28 de noviembre de 2019. Los episodios se detallan a continuación:

- a) 18 de noviembre de 2019: en la franja horaria de las 7:00 horas se supera el nivel de pre-emergencia. Para la franja horaria de las 8:00 horas, las concentraciones disminuyen, pero de igual se supera el nivel de alerta.
- b) 28 de noviembre de 2019: durante las 7:00 horas se supera el nivel de alerta. Luego, en la franja horaria de las 8:00 horas aumenta la concentración del contaminante el cual supera el nivel de emergencia.

80. Al respecto, el anexo agrega que *“es importante destacar que estos cuatro eventos, corresponden a las únicas desviaciones detectadas durante el año 2019, las que son de naturaleza puntual. Sin perjuicio de ello, la verificación de la superación de la norma de calidad para el año 2019 no puede ser realizada, toda vez que se encuentra pendiente por parte de la autoridad”*. De este modo, la empresa no se estaría pronunciando sobre los posibles efectos de la infracción mientras no haya un informe oficial de la autoridad, no obstante, los objetivos del instrumento PdC, hacen exigible a la empresa determinar la existencia de efectos debiendo, por tanto, analizar qué implica el que hayan ocurrido eventos GEC durante los días en que se cometieron infracciones relacionadas con el control de las emisiones y oportuno reporte.

81. Para hacerse cargo de los posibles efectos indicados precedentemente, la empresa propone una serie de acciones que tienen por objeto garantizar la generación de información de control de emisiones, así como también optimizar la gestión documental de la Fundición, para de esta forma evitar desviaciones asociadas a hechos que afecten el cumplimiento de obligaciones normativas. Adicionalmente, deben tenerse en consideración las acciones asociadas al cargo N° 3 referidas a la captura y abatimiento de emisiones fugitivas para cumplir con los límites de emisión que debe cumplir la FHVL. Cabe recordar que las acciones N° 40 a la N° 44 están todas orientadas a volver al cumplimiento de la normativa infringida y no a hacerse cargo de los eventuales efectos que podrían surgir luego de replantear su análisis de descarte de efectos negativos producto del cargo N° 7.

82. Como acción ejecutada el PdC incorpora la **acción N°40**, la cual se refiere a *“Validación del CEMS de la PTGC”*.

83. Como acción por ejecutar, el PdC incorpora las acciones N°41, N° 42, N°43 y N°43. Se destaca que estas acciones no tienen ningún otro documento de respaldo adicional que lo señalado en el plan de acción y metas del PDC.

84. La **acción N°41** consiste en una *“Auditoría a la operación del CEMS y cumplimiento de las exigencias normativas”*. Al respecto, la descripción que se realiza en el PDC sobre la forma de implementación de la acción es insuficiente, por lo que la empresa debe indicar de forma definida el nivel de detalle de los aspectos auditables.

85. La **acción N°42** consiste en *“Implementar CEMS de respaldo de 0-30.000”*, que implica ejecutar licitación para la adquisición de un nuevo equipo CEMS rango alto de respaldo y su posterior instalación, con el objeto tener disponibilidad en caso de fallas y/o reparaciones del equipo actual. Y la **acción N° 43** se refiere a la *“Validación de nuevo CEMS de respaldo”*, y considera la aplicación de los ensayos de validación de CEMS referidos a la Resolución Exenta N° 1743 del 06 de diciembre de 2019 de la SMA, mediante la cual se aprueba el *“Protocolo para Validación, Aseguramiento Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones, CEMS”*. Ambas acciones deben proponerse como una sola acción, debido a que al instalar un CEMS de respaldo, éste debe ser validado para que sea considerado. Por otro lado, la empresa deberá evaluar si la instalación de un CEM de respaldo de alto rango, se realizará en un lugar distinto del actual CEM instalado, y si este nuevo lugar cumplirá con los requisitos de instalación de sensores que reflejen las condiciones representativas de los gases emitidos por la PTGC.

86. La **acción N°44** consiste en la *“Implementación de un sistema de gestión documental para la gestión ambiental de las operaciones de ENAMI”*, conforme se indica en el PdC dicho sistema permite una correcta gestión de los compromisos y obligaciones ambientales de la compañía, permitiendo organizar y planificar las diferentes actividades comprometidas, gestionando de manera correcta los diferentes compromisos ambientales adquiridos por ENAMI. No obstante, esta no es una medida idónea para efectos de volver al cumplimiento en relación con el hecho infraccional, si no que se trata de gestiones de organización interna de la empresa, que con o sin infracciones debiera estar implementado, por lo tanto, deberá ser eliminada del PDC, sin perjuicio de que la empresa ejecuta la acción al margen del PDC.

**En relación al cargo N°8 *“Los muestreos isocinéticos de MP en el horno de limpieza de escoria para el periodo enero-agosto 2019 fueron ejecutados en un punto de muestreo que no cumple con la metodología de muestreo CH-1 *“Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas”*, que es parte del método CH-5”***

87. En conformidad a lo expuesto en la Minuta *“Análisis y estimaciones de posibles efectos ambientales Cargo 8”*, conforme concluye el titular, si bien se realizó el monitoreo de MP en un punto distinto a lo establecido en la metodología CH-5, según lo establecido en el D.S 28/2013, se concluye que los datos de concentración de MP no fueron afectados significativamente por dicho cambio, debido a que para el periodo analizado no se registraron superaciones a los límites de concentración de MP en las estaciones de monitoreo de calidad del aire cercanas al proyecto. Lo anterior, de acuerdo a lo señalado por la empresa, permite rechazar la hipótesis de generación de efectos como resultados de los hechos infraccionales analizados. Así, en el Anexo de descarte de efectos, la tesis testeada fue: *“Dado que no se procedió conforme a la metodología CH-5 según lo estipulado en el D.S. 28/2013, el cambio del punto de muestreo se tradujo en una afectación a la calidad del aire”*. En este sentido, la empresa para descartar los efectos, evaluó la diferencia que se produce en las emisiones determinadas, producto de la infracción, evaluación analizada por el laboratorio a cargo de las mediciones con el método CH-5.

88. En efecto, se realizó por parte del laboratorio, una evaluación de las condiciones de medición antes de cumplir con la metodología y después, y se minimizó la desviación que pudo ocurrir en los resultados debido a la posición incorrecta de los primeros 8 meses de 2019. Se plantea una descripción de existencia de sesgo en la determinación de concentración de MP, y un menor sesgo en la determinación de la velocidad de los gases, considerando que la distancia a la que se encontraba la última perturbación en la configuración horizontal era lo suficiente para que el perfil de velocidad estuviere desarrollado, y que al comparar las mediciones entre ambos puntos, hay una diferencia que no sería significativa.

89. Respecto de este cargo se incorporó al PDC como acción por ejecutar, la **acción N° 45**, la que se refiere a *“Ejecutar auditoría al proceso de medición realizada con isocinéticos”*, al respecto se observa que se considera la ejecución de una auditoría anual durante las mediciones isocinéticos, permitiendo revisar, controlar y auditar el ensayo, y verificar que cumpla con la normativa y los protocolos correspondientes para validar mediciones. Al respecto, se requiere informar en el PDC refundido el objetivo de la auditoría para efectos de evaluar la eficacia y

oportunidad de la acción, debiendo enfocarse principalmente en la ubicación de los puntos de toma de muestras en las chimeneas relacionadas con el cargo. Se recuerda que un laboratorio autorizado como ETFA en el alcance de medición isocinética debe tener como procedimiento de muestreo la identificación del punto de medición que cumpla los requisitos del método y si el disponible cumple con los mismos.

**En relación al cargo N°9 “En la chimenea del secador, durante los meses de enero, abril, septiembre, octubre y diciembre de 2019 se registró una emisión de MP de 84,6 mg/m<sup>3</sup>N, 52,8 mg/m<sup>3</sup>N, 87,1 mg/m<sup>3</sup>N, 75,9 mg/m<sup>3</sup>N, 74,0 mg/m<sup>3</sup>N, respectivamente, excediendo el límite de emisión permitido de 50 mg/m<sup>3</sup>N”**

90. En conformidad a lo expuesto en la Minuta “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 9”, según la empresa, se concluye que, si bien existieron superaciones en los límites de concentración de MP para el secador de la Fundición, se verificó que durante las campañas de medición isocinética para MP10 los meses de enero, abril, septiembre, octubre y diciembre de 2019, no se registraron superaciones a los límites de concentración en las estaciones de monitoreo de calidad del aire cercanas al proyecto. Lo anterior, a juicio de la empresa, permite rechazar la hipótesis de generación de efectos, como resultado de los hechos infraccionales analizados.

91. Así, en el anexo de efectos se hizo el cálculo de cuánta masa en excedencia ocurrió en el año 2019, considerando que cada mes se operó todo el período evaluado excedencia en concentración. El cálculo da una masa total de 1,67 ton MP excedidos en el año 2019. Por otro lado, se revisó la calidad del aire en MP10, pero solo en la estación Cívica de Copiapó, pues sería la única que cuenta con data disponible para este contaminante en el periodo constatado en el cargo. Se indica que en Copiapó no hay excedencias en los promedios diarios superiores a 195 µg/m<sup>3</sup>N que determinan un nivel de emergencia (según art 5 del D.S. 59/2001), y respecto de la norma diaria, el percentil 98 de los datos anuales arrojaría un valor de 100 mg/m<sup>3</sup>N siendo inferior al valor normado. Se hace presente que existen otras estaciones de monitoreo de calidad del aire, que no le pertenecen a Enami, incluidas en la siguiente lista, no excluyente: Tierra Amarilla (candelaria), Kozan (minera Kozan), Luis Uribe, Sociedad Punta del Cobre (Ojanco). Al respecto, la empresa debe complementar su análisis de descarte de efectos negativos considerando la existencia de otras estaciones. .

92. Como acciones ejecutadas, la empresa incorporó las acciones N° 46 y N°47. La **acción N° 46** se refiere a “Reparación del filtro de mangas del horno secador”, al respecto, se observa que estas reparaciones fueron a nivel de estructuras soportantes de los filtros, y que la **acción N° 47**, se refiere a la “Adquisición de mangas de filtro de mangas del horno secador”, se observa que estas mangas fueron adquiridas en enero de 2020 como material de stock de reposición en caso de nuevas fallas, con fecha de entrega en abril de 2020. Se compraron 1800 mangas y 900 canastillos.

93. Como acción en ejecución, se incorporó la **acción N° 48**, la cual se refiere a “Ejecutar un Plan de inspección preventivo semanal a ejecutar por el área de operaciones”, al respecto, se describe “Todos los miércoles de cada semana realizan inspecciones

*programadas a los campos del filtro de mangas para ver si existe alguna manga malograda. En caso de existir se cambia inmediatamente".* En relación al reporte de avance, éste se hará cada 3 meses, a partir del mes siguiente a aquel en que se notifique la aprobación del PdC. Al respecto se requiere que se entregue en el PDC refundido, un ejemplo del reporte que se emitirá semanalmente para efectos de verificar que la inspección es acuciosa y se registran correctamente los hallazgos y necesidades de cambios.

**En relación al cargo N°10 *"Reportar los balances de masa en Arsénico y Azufre, relativos al año 2019, bajo una metodología que no ha sido aprobada aún respecto de la instalación de la PTGC"***

94. En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 10", según la empresa es posible concluir que, si bien no se ha validado la metodología de balance anual de masa de Arsénico de la fundición por parte de la SMA para el 2019, al utilizar los valores de la estimación de Arsénico realizada por la SMA para dicho año, de 13,39 ton/año, se puede indicar que esta es inferior al límite establecido de 17 ton/año de arsénico para la fundición. Por lo que no se tradujo en una superación normativa de emisión. Lo anterior, de acuerdo a lo afirmado por la empresa, permite rechazar la hipótesis planteada, con relación a la generación de efectos en el componente ambiental aire en el área de influencia del proyecto, como resultado de los hechos infraccionales analizados.

95. En el anexo sobre efectos, la tesis testeada para descartar efectos se refiere a "Dado que la metodología utilizada para el cálculo de los balances de masa de arsénico y azufre reportados durante el 2019 no se encuentra aprobada por la SMA, las emisiones reales generadas superan los límites normativos, y por consiguiente se traduce en una merma en la calidad del aire durante el periodo analizado". Al respecto, la empresa consultora acudió a los datos remitidos por el IFA 2020-2748, verificando información asociada a las emisiones de SO<sub>2</sub> y emisiones de AS. En cuanto a las emisiones de As, se usa una estimación que habría realizado la SMA, pues la empresa reportó una emisión negativa para el año 2019. La emisión estimada por la SMA fue de 13,39 ton/año, siendo inferior a los 17 ton/año fijados por la norma de emisión. La empresa se basa en ese dato para afirmar que no hubo efectos ambientales puesto que no se había superado la emisión fijada por la norma. En cuanto a la calidad del aire medida como Arsénico, no existe información, pues no existiría norma de calidad ambiental ni tampoco monitoreo, y por tanto, no es posible confirmar efectos usando información de calidad ambiental.

96. En cuanto al balance de masas de azufre, la empresa usa los datos presentados en el Anexo 4 del IFA 2020-2748 sobre emisiones mensuales de SO<sub>2</sub> correspondientes al año 2019, que no se condicen con el análisis realizado por esta SMA en cuanto al balance de masas de azufre (S). Por lo tanto, la empresa deberá rehacer los cálculos en este parámetro.

97. En conclusión, se debe tener presente lo señalado en la página 32 del IFA 2020-2748 que *"las desviaciones detectadas en los resultados de emisión entregados para el año 2019, son producto de una formulación inadecuada de la metodología de balance de masas, como así también de la aplicación de la misma en los reportes mensuales 2019, razón por la cual no ha sido posible a la fecha de este informe aprobar la metodología de balances de*

masas de acuerdo a la Res. Ex. 694, de 21 de agosto de 2015 de SMA, que aprueba Protocolo para Validación de metodologías de Balances de Masa de Arsénico y Azufre en fuentes emisoras de acuerdo al D.S. 28/2013 MMA”, es decir, no debieran usar los resultados reportados con la metodología aplicada, pues no es confiable debido a muchos factores. La empresa debería rehacer los informes con la metodología aprobada para demostrar que no existió incumplimiento al D.S. 28 por balance de masas de As y S.

98. Como acciones por ejecutar el PdC incluyó las acciones N°49, N°50 y N° 51.

99. La **acción N° 49**, se refiere a “Aprobación de metodología actualizada del balance de masa de arsénico y azufre”, al respecto la empresa se compromete a tener la metodología aprobada en 4 meses desde la notificación de la aprobación del PdC, sin embargo, deberá informar qué acciones ha realizado durante todo el año 2020 y 2021 en cuanto a mejorar las presentaciones realizadas para efectos de terminar con la aprobación de la metodología respectiva. También deberá presentar un reporte de la ejecución de las mejoras que, tanto la auditoría realizada por la empresa PLW como de Proceso Mineros SpA, habrían planteado para efectos de la ejecución de una mejor metodología de balance de arsénico y azufre.

100. La **acción N°50**, se refiere a la “ejecución de auditoría externa anual a balances de masas de azufre y arsénico”, proponiendo una auditoría anual a los balances de masa de azufre y arsénico. En efecto, se indica en la forma de implementación: “Se considera la ejecución de una auditoría anual a balances de masa de S y As que permita revisar, controlar o auditar el cumplimiento de la metodología aprobada”. En este caso, se recuerda que la auditoría anual es parte de los requisitos definidos en el D.S. N° 28/2013. Para efectos verificar al inicio, el cumplimiento de la metodología finalmente aprobada, se estima necesario que sean auditados al menos dos primeros meses de reportes, lo que permitiría verificar la ocurrencia o no de eventuales errores en los respectivos cálculos y su reporte, por lo que no es necesario esperar a un año para ejecutar una auditoría para efectos del PdC. Para lo anterior, la empresa deberá reformular el plazo asociado.

101. Por último, es necesario que la empresa reporte cumplimiento de las observaciones planteadas en el IFA 2020-2748 y de las 2 auditorías ejecutadas (Servicio Minero SpA 2019 y PLW) pudiendo existir una nueva auditoría realizada en junio de 2020, pero no tenemos conocimiento en detalle.

**II. SEÑALAR** que Empresa Nacional de Minería deberá presentar un Programa de Cumplimiento Refundido, que incluya las observaciones consignadas en el resuelto anterior, en el **plazo de 10 días hábiles** desde la notificación del presente acto administrativo. En caso que no cumpla cabalmente y dentro del plazo señalado con las exigencias indicadas en los literales anteriores, el Programa de Cumplimiento se podrá rechazar y continuar con el procedimiento sancionatorio.

III. **HACER PRESENTE**, que, la incorporación de las presentes observaciones no obsta a la posibilidad de emitir una aprobación o rechazo del Programa de Cumplimiento presentado, conforme al análisis de todos los antecedentes del expediente.

IV. **HACER PRESENTE** que, en el evento que se aprobare el Programa de Cumplimiento –por haberse subsanado las observaciones indicadas en el Resuelvo I-ENAMI **tendrá un plazo de 10 días hábiles para cargar su contenido en el SPDC. Para tal efecto, el Titular deberá emplear la clave de acceso para operar en los sistemas digitales de la Superintendencia, si ya estuviere en posesión de ella, o –en caso contrario–solicitarla en la Oficina de Transparencia y Participación Ciudadana dentro del plazo de 5 días hábiles.** Conforme con lo dispuesto en los artículos 6° y 7° de la Resolución Exenta N° 166/2018, ambos plazos se computarán desde la fecha de notificación de la resolución apruebe el Programa de Cumplimiento.

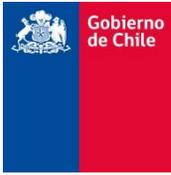
V. **SOLICITAR**, conforme con lo establecido en la Resolución Exenta N° 549, de 31 de marzo de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Renueva Reglas de Funcionamiento Especial de Oficina de Partes y Oficina de Transparencia y Participación Ciudadana de la SMA, que las presentaciones y antecedentes adjuntos sean remitidos a esta Superintendencia por correo electrónico dirigido a la casilla [oficinadepartes@sma.gob.cl](mailto:oficinadepartes@sma.gob.cl) en horario de 9:00 a 13:00 horas, indicando a qué procedimiento se encuentra asociada la presentación, la individualización de los documentos que se solicita incorporar al procedimiento y la que solicitud que corresponda.

VI. **TÉNGASE PRESENTE EL DEBER DE ASISTENCIA AL CUMPLIMIENTO.** De conformidad a lo dispuesto en la letra u) del artículo 3° de la LO-SMA y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programa de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, hacemos presente al titular que esta Superintendencia puede proporcionar asistencia a los sujetos regulados sobre los requisitos y criterios para la presentación de un programa de cumplimiento. Para lo anterior, deberá enviar un correo electrónico a: [danisa.estay@sma.gob.cl](mailto:danisa.estay@sma.gob.cl) y a [paulina.abarca@sma.gob.cl](mailto:paulina.abarca@sma.gob.cl).

VII. **NOTIFICAR POR CORREO ELECTRÓNICO A ENAMI**, a las siguientes direcciones: [oficinadepartes@enami.cl](mailto:oficinadepartes@enami.cl); [ecarrasco@scyb.cl](mailto:ecarrasco@scyb.cl); [rbenitez@scyb.cl](mailto:rbenitez@scyb.cl); [ivan.honorato@ecos-chile.com](mailto:ivan.honorato@ecos-chile.com); [mlarrain@enami.cl](mailto:mlarrain@enami.cl)

Notificar por carta certificada, o por otro de los medios que establece el artículo 46 de la Ley N° 19.880, a los siguientes interesados en el procedimiento sancionatorio:

- (i) Janet Rojas Oviedo, domiciliada en Las Malvinas 3771, Llanos de Challe, región de Atacama.
- (ii) José Luis Rojas, domiciliado en Miguel Lemeur 244, Tierra Amarilla, región de Atacama.
- (iii) Alejandro Navarro Brain, Senador de la República, Congreso Nacional, Avenida Pedro Montt S/N, Valparaíso, región de Valparaíso.
- (iv) Rufina Castillo Palma, domiciliada en Ignacio Carrera Pinto 441, Población Algarrobo, comuna Tierra Amarilla, región de Atacama.



- (v) Mario Morales Carrasco, Alcalde de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla, Avda. Miguel Lemeur 544, Tierra Amarilla, región de Atacama.

**Emanuel Ibarra Soto**  
**Fiscal**  
**Superintendencia del Medio Ambiente**

DEV/PAC

**Correo electrónico:**

- ENAMI: [oficinadepartes@enami.cl](mailto:oficinadepartes@enami.cl); [ecarrasco@scyb.cl](mailto:ecarrasco@scyb.cl); [rbenitez@scyb.cl](mailto:rbenitez@scyb.cl); [ivan.honorato@ecos-chile.com](mailto:ivan.honorato@ecos-chile.com); [mlarrain@enami.cl](mailto:mlarrain@enami.cl)

**Carta certificada:**

- Janet Rojas Oviedo, Las Malvinas 3771, Llanos de Challe, región de Atacama.
- José Luis Rojas, Miguel Lemeur 244, Tierra Amarilla, región de Atacama.
- Alejandro Navarro Brain, Senador de la República, Congreso Nacional, Av. Pedro Montt sin número, Valparaíso, región de Valparaíso.
- Rufina Castillo Palma, Ignacio Carrera Pinto 441, Población Algarrobo, comuna de Tierra Amarilla, región de Atacama.
- Mario Morales Carrasco, Alcalde de la I. Municipalidad de Tierra Amarilla, Av. Miguel Lemeur 544, Tierra Amarilla, región de Atacama.

**C.C.:**

- Felipe Sánchez Aravena, Jefe Oficina Región de Atacama, SMA.