

GERENCIA DE SEGURIDAD Y SUSTENTABILIDAD N° 161/2022

Copiapó, 14 de septiembre de 2022

Señor
Matías Carreño
Fiscal Instructor
Superintendencia del Medio Ambiente
PRESENTE

REF: Resolución Exenta N° 7/Rol D-062-2019 que Previo a resolver solicita Incorporar Observaciones al Programa de Cumplimiento presentado por la Empresa Nacional de Minería.

MAT: 1) Presenta Programa de Cumplimiento Refundido; 2) Acompaña documentos.

De mi consideración:

STEPHANIE WILHELM NÚÑEZ, en representación de la Empresa Nacional de Minería (“ENAMI”), tal como se acreditó mediante Resolución Ex. SMA N°8/Rol D-062-2019, y se acompañan en la presente, ambos domiciliados para estos efectos en Enrique Mac Iver N° 459, comuna de Santiago, región Metropolitana, en procedimiento sancionatorio tramitado bajo el Rol D-062-2019, asociado a la Fundación Hernán Videla Lira (“FHVL”), a Ud. respetuosamente digo:

Que, por este acto vengo en presentar, en forma y en la oportunidad legal, el Programa de Cumplimiento (“PdC”) Refundido, incorporando las observaciones formuladas en el Resuelvo I de la Res. Ex. N° 7/ Rol D-062-2019 de fecha 24 de agosto de 2022 (“Res. Ex. N° 7” o “Res. Ex. N° 7/Rol D-062-2019”) de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA” o Superintendencia”), recibida vía correo electrónico por ENAMI, el 24 de agosto de 2022. Posteriormente, se extendió el plazo en 5 días hábiles, mediante Res. Ex. N° 8/ Rol D-062-2019 de fecha 29 de agosto de 2022.

I. ANTECEDENTES PREVIOS A CONSIDERAR

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, 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.

Con fecha 24 de julio de 2019, 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.

Posteriormente, en virtud de nuevos antecedentes recabados por la 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 dirigido a la empresa, con fecha 21 de julio de 2020.

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, 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.

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

Luego, con fecha 6 de diciembre de 2021, mediante la Resolución Exenta N° 5/Rol D-062-2019, la Superintendencia realizó nuevas observaciones al PdC y otorgó un plazo de 10 días para acompañar una versión refundida del mismo. Respecto de dicha solicitud, con fecha 31 de diciembre de 2021, la Empresa presentó un escrito en el cual se solicita una ampliación del plazo para presentar el PdC refundido. Dicha solicitud fue resuelta mediante la RES. EX. N° 6 / ROL D-062-2019, otorgando un plazo adicional de 10 días hábiles. En este contexto, dentro de plazo y con fecha 27 de enero de 2022, ENAMI presentó ante esta Superintendencia su versión refundida del PdC.

II. RESPUESTA A OBSERVACIONES RES. EX. N° 7/Rol D-062-2019

Mediante la Res. Ex. N° 7/Rol D-062-2019, en su resuelvo 1, se formularon observaciones tanto para el plan de acción y metas, como en relación a los análisis de efectos ambientales, todo lo cual se aborda en el presente texto refundido del PDC y sus correspondientes anexos, sobre la base de lo señalado en el artículo 42 de la LO-SMA, los artículos 6 y siguientes del Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N° 30/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

En relación a las observaciones, se puede indicar:

Respecto del Resuelvo primero, literal A, referido al Hecho infraccional 1, se comenta lo que sigue:

En primera instancia considerar que el hecho infraccional está señalado de la siguiente manera:

“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”

En lo relativo al **considerando 1°** que dice relación con la *“Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos”*.

Tengo a bien informar a usted que se adjunta al presente Programa de Cumplimiento que las emisiones de SO₃ utilizadas en la modelación de dispersión de contaminantes para el 29 de junio de 2016, provienen de los registros de la fundición proporcionada a Geoaire mediante una planilla Excel que se adjunta en esta versión al análisis de efectos (Anexo C1.00) mediante su apéndice 2 “Estimación de Emisiones del 29-06-2016”. En dicha planilla se observa que las emisiones de SO₃ se encontraban al minuto (columna F) y fueron llevadas al segundo para poder ser ingresadas a la modelación de calidad del aire (columna G). En la celda G29 se observa un total de 47.609 g/s de SO₃, la cual fue utilizada para la modelación e incluidas en la Tabla IV.1 del Apéndice 1 adjuntado al análisis de efectos.

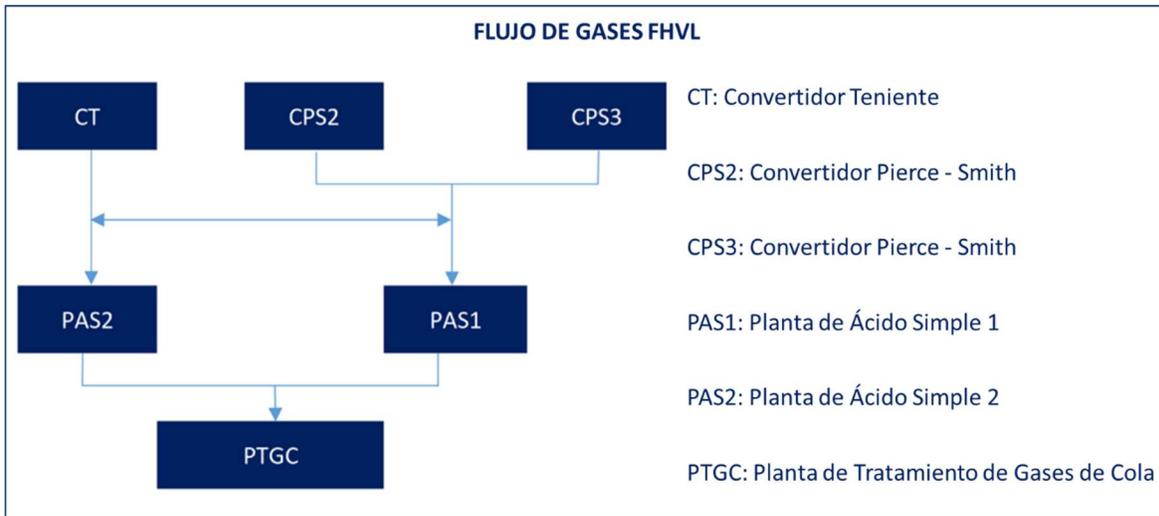
En complemento a lo anterior, es posible indicar que el ejercicio se desarrolló en base a diferentes supuestos, los que configuran un escenario desfavorable desde la perspectiva del objeto de protección. En este sentido el resultado se calcula bajo el supuesto que la totalidad del SO₃ emitido por la Fundición, se transforma en ácido sulfúrico (H₂SO₄). Asimismo, se asume que esta emisión de SO₃, se obtiene de la diferencia

porcentual del SO₂ de entrada y salida, respecto del total del flujo gaseoso normalizado de la Planta de Ácido Simple 1.

Respecto del **Considerando 2°**, en el que se señala a las acciones 1 al 9 del presente PDC, solicitando una “(...) *explicación que indique su eficacia una vez implementada, 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 este contexto, es pertinente indicar que la Fundición ha elaborado una Minuta técnica que tiene por propósito brindar una explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (Anexo C1.01.7 adjunto al presente PDC), detallando flujos de proceso y controles, cuyo funcionamiento optimizado se vincula con las actividades comprometidas en el presente PDC.

En este contexto, se describe en primer lugar el proceso de la fundición y el manejo de gases que son conducidos a las plantas de ácido, tal como se señala en la siguiente imagen:



En lo particular, lo que respecta a las acciones 1, 2 y 3, referidas a la instalación de sistemas de retroalimentación, doble medición y alarmas, permiten detectar tempranamente alguna desviación del sistema, lo que a su vez, agiliza la reacción operacional de la fundición. En tanto la Implementación del Programa de Calibración y Ajustes de Válvulas de Control TA-TS de la planta de ácido (acción 4), está orientado a prevenir desgaste del funcionamiento de las válvulas; mientras que las acciones de modernización y alertas o controles automáticos colaboran a reducir la probabilidad de errores humanos (para más detalle revisar minuta anexo C1.01.7).

Por su parte la propuesta de acción 10 se encuentra igualmente orientada a la prevención de posibles falencias de los sistemas de detección que se complementa con las acciones precedentes y está orientada a la verificación de la confiabilidad de las válvulas de control.

Finalmente se hace pertinente indicar que estas acciones mantendrán el equilibrio de concentraciones entre secado y absorción, asegurando también la cantidad de ácido en las torres y su concentración, además de anticipar el control de aumento de concentración y funcionar en cascada con varios lazos de control, generando registros históricos del comportamiento de las variables.

Respecto del Resuelvo primero, literal B, referido al Hecho infraccional 2, favor tener a bien contemplar:

Que el hecho indicado dice relación con:

“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 00:00 y 7:30 horas del día 16 de abril de 2019”.

Para el análisis de efectos desarrollado, en donde se incluye una modelación de dispersión de contaminantes para el SO₂, se observa en la Res. Ex. N° 7/ ROL D-062-2019 (Considerando 4°), que “(...) es necesario que ENAMI indique la fuente de la gráfica 3.2 del Apéndice 1 de la modelación asociada al cargo 2, ya que se indica que las emisiones tuvieron una buena dispersión por la visualización de las alturas de capa de mezcla entre el 13 y 17 de abril”.

En relación a la observación, es pertinente indicar que la gráfica 3.2, señalada para el apéndice del análisis de efectos (Anexo C2.00 del PDC), que contiene las alturas de mezcla entre el 13 y 17 de abril, proviene de los datos procesados mediante la modelación meteorológica WRF de 1 km, refinada con CALMET con resolución de 200 m para la zona. La modelación tuvo una alta correlación para el viento (0,79) y para la temperatura (0,95), y una baja incertidumbre, de sólo un 4%. En base a estos resultados meteorológicos modelados para diferentes días se indica que “(...) aunque desde el punto de vista sinóptico se esperaban malas condiciones de ventilación para los días 15 y 16 de abril del 2019, en la práctica no ocurrió de la manera esperada y esos días presentaron condiciones de ventilación buena, lo cual se confirma con los datos medidos de SO₂ en las estaciones monitoras” (Geoaire).

En relación con lo señalado en los considerandos 5° y 6°, se incorpora al presente PDC la acción 18 que está orientada al desarrollo y operación de una herramienta informática, que dará curso a la mejora en la actuación operacional ante condición

meteorológica desfavorable, permitiendo facilitar la implementación de Plan Acción Operacional. Esta acción busca mejorar los procesos de toma de decisión, así como también dejar trazabilidad de las acciones tomadas por el equipo de la FHVL, mediante el registro de una serie de antecedentes en la base de datos de ENAMI, entre las cuales se indica las condiciones meteorológicas informadas, el meteorólogo que se encuentra de turno, aplicación de restricción ambiental y el estatus de los equipos principales, entre otros.

Por otro lado, el **considerando 7**, viene a solicitar una explicación referida a cómo las acciones propuestas para el cargo 2 se materializan en mejoras de los procesos asociados a la ocurrencia de episodios como el acontecido los días 15 y 16 de abril de 2019. En este contexto, se adjunta al presente PDC el anexo C2.13.5, referido a la “*Minuta técnica de antecedentes del cargo 2 y propuesta de acciones del Procedimiento Sancionatorio Rol D-062-2019*”, en donde se señala que las acciones 13 al 19 del presente PDC, tienen por finalidad mejorar la toma de decisiones ante eventos semejantes y similares a los acontecidos en el hecho infraccional 2, así como también el mejoramiento de los procedimientos y gestión documental de los compromisos adquiridos mediante el PAO, incluida el almacenamiento de información resultante y la obtención de la trazabilidad de los datos generados con ocasión de las actividades de PAO. Cabe señalar que todo lo anterior se encuentra reforzado por la ejecución de capacitaciones señaladas en la acción 19 del PDC, cuyo programa de capacitación se presenta en el anexo C1.12.01 adjunto al presente PDC.

Respecto del Resuelvo primero, literal C, referido al Hecho infraccional 3, se indica:

Se considera que el hecho infraccional se encuentra configurado de la siguiente manera:

"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 y 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 el CPS conjuntamente; y con variables operacionales asociadas al flujo de soplado 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 CPS, distintas a los exigido en el 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 operacionales asociadas al flujo de soplado y enriquecimiento de oxígeno para el CT y el CPS, distintas a los exigido en el PO;

- el día 24 de mayo 2020, habiendo indicado en 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."

Contemplando lo indicado en el **considerando N°8**, se precisa que el análisis de efectos realizado en el Anexo C3.00, concluye que existen efectos asociados al hecho infraccional, en lo específico a lo acontecido en los días 24 de mayo y 8 de junio, ambos del año 2020, donde se estimó que las emisiones de SO₂, generadas por el hecho infraccional, dan cuenta de 82,43 ton/día del contaminante señalado (ver tabla siguiente).

Día	Concentración considerada (µg/m ³ N)	Emisiones de SO ₂ (g/s)			Emisiones de SO ₂ (ton/d)
		Infracción	Emisión para Baja concentración	Diferencia	Diferencia
24 de mayo 2020	523	2.985	2848	137	11,84
08 de junio de 2020	735	2.546	1729	817	70,59
Total	--	--	--	954	82,43

En atención a lo señalado en el párrafo precedente, se indica que la Fundición realiza una paralización de actividades adicionales que se materializa en 34 horas sin operar (desde el 02 de agosto a las 08:00 am, hasta el 03 de agosto a las 16:50), adicionales a la paralización no planificada de la Fundición ejecutada entre los días 26 de julio a 2 de agosto del 2022. Esta actividad es señalada en la acción 28 del presente PDC, en donde además se adjuntan los correspondientes avisos a la SMA (Anexo C3.28.1). Esta actividad, adicionada a la paralización no planificada informada, se traduce en una reducción de las emisiones de la fundición en periodo de Gestión de Episodios Críticos (GEC), tal reducción corresponde a un total de 492,23 ton/día de SO₂ (no emitido), lo que se traduce en una compensación superior a lo acontecido en los días 24 de mayo y 8 de junio de 2019, llegando a sobre compensar en un 498% (ver tabla siguiente). Dando así respuesta a lo señalado en el **considerando 9** de la Res. Ex. N°7 /ROL D-062-2019.

Emisión por compensar (ton/d)	Tiempo de paralización requerido para compensar emisiones (hr)	Tiempo de paralización efectivo para compensar emisiones (hr)	Emisión efectiva compensada (ton/d)	Porcentaje de compensación adicional (%)
82,43	5,7	34	492,23	498 %

Por otro lado, en lo relativo a los **considerandos 10, 11, 12, 13, 14 y 15**, se señala que las acciones involucradas, han sido complementadas tanto en su descripción como en los antecedentes que las acompañan. Adicionalmente se está trabajando en la generación de los verificadores restantes, para ser acompañados en el reporte inicial.

Respecto del Resuelvo primero, literal E, referido al Hecho infraccional 4, se contempla:

Que el hecho indicado dice relación con:

"No declarar en el sistema de seguimiento ambiental de la SMA los siguientes incidentes:

- el ocurrido el 27 de abril 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 2020, correspondiente a una falla en la rastra inferior del precipitador electrostático.

- el ocurrido el 9 de abril 2020, correspondiente a una falla en las Plantas de Ácido 1 y 2 las cuales no estaban funcionando."

Que lo indicado para el hecho infraccional n°4, las observaciones contempladas en los **considerandos N° 16, 17 y 18**, relativos a la falta de una versión relativa al plan de mantenimiento, se indica que en la actual presentación del PDC, se adjunta como anexo a la acción 34 el Plan de Mantenimiento preventivo del sistema SAP (anexo C4.34.1) y el Plan de detenciones para el periodo 2022-2023 (anexo C4.34.2).

Respecto del Resuelvo primero, literal D, referido al Hecho infraccional 5, favor tener a bien contemplar:

El hecho infraccional está señalado de la siguiente manera:

No detención de los hornos de conversión habiéndose detenido la operación de las Plantas de Ácidos, el día 9 de abril de 2020.

En lo relativo al **considerando 19°** que dice relación con la “*Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos*”. En donde se adjunta al análisis un documento que difiere de los antecedentes entregados bajo la Res. Ex. 33/2020 de la SMA (asociada a Requerimiento de información del incidente del 9 de abril del año en mención). En relación a lo anterior, en el Anexo C5.00.1 Informe técnico septiembre 2022, se da respuesta a las consultas realizadas por la SMA, tanto en el considerando 19, como en los sucesivos (**considerandos 20 al 22**).

En lo específico del **considerando 23**, se precisa que se ha modificado el plazo señalado para la implementación y se han separado las actividades en dos acciones (actuales N° 35 y 36) relativas a la “*Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladados de Convertidor Teniente de la FHVL*” e “*Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladados de Convertidores Peirce Smith (CPS 2 y CPS 3)*”. En donde se adjunta su respectiva minuta explicativa como medio de verificación (Anexo C5.35.1 y C5.36.1).

Respecto del Resuelvo primero, literal E (2), referido al Hecho infraccional 9, favor tener a bien contemplar:

Que el hecho indicado dice relación con:

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/m³N, 52,8 mg/m³N, 87,1 mg/m³N, 75,9 mg/m³N, y 74,0 mg/m³N respectivamente, excediendo el límite de emisión permitido de 50 mg/m³N.

Para el hecho infraccional 9, se indica en el **considerando 26°**, la inclusión de un ejemplo de reporte asociado al registro de inspección de filtros de manga, el que se adjunta a la presente versión del PDC en el anexo C9.47.2.

Respecto del Resuelvo primero, literal F, referido al Hecho infraccional 10, favor tener a bien contemplar:

Se considera que el hecho infraccional se encuentra configurado de la siguiente manera:

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.

En relación con el **considerando N° 27**, se adjunta a la actual versión del PDC las dos auditorías ejecutadas al Balance de Masa y Arsénico, cuyos documentos son referenciados en los Anexos C10.49.1 Informe de auditoría 2021 y C10.49.2 Informe de auditoría 2022.

En tanto lo indicado en el **considerando N° 28**, que solicita la incorporación de nuevas actividades correspondientes a resolver las desviaciones señaladas en las auditorías ejecutadas al Balance, se indica que la acción 51 recoge lo solicitado puesto a que está orientada a subsanar “No Cumplimientos” de los informes de evaluación de la conformidad IEC-20-21 y IEC-27-2022 asociados a la auditoría de la metodología de Balance de Azufre y Arsénico de la Fundación Hernán Videla Lira.

Respecto de los hechos infraccionales no mencionados previamente

Previo a brindar los antecedentes del plan de acción y metas, es pertinente comentar que los cargos referenciados en el Procedimiento Sancionatorio ROL D-062-2019 y numerados como 6, 7 y 8, no presentan observaciones a lo ya realizado. En atención a lo anterior, se deja en mención la descripción de estos hechos infraccionales.

Cargo 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.

Cargo 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.

Cargo 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.

Finalmente, se hace presente que, en caso de ser rechazado este programa de cumplimiento, Empresa Nacional de Minería se reserva el derecho a presentar descargos respecto de los hechos que se estiman constitutivos de infracción, en la oportunidad procedimental indicada en la formulación de cargos, considerando que este programa de

cumplimiento no constituye un reconocimiento de responsabilidad, conforme lo ha señalado expresamente el Ilustre Tribunal Ambiental de Santiago, en causa Rol R-75-2015, en el considerando decimoséptimo de la sentencia.

III. DETALLE DEL PLAN DE ACCIÓN Y METAS QUE SE PROPONE

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO
EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA

ROL D-062-2019



Septiembre 2022

UNIDAD FISCALIZABLE "FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA"

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	1
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>D.S N° 28/2013, Artículo N° 15, letra b) literal ii. “Prácticas operacionales para reducir emisiones al aire: con el fin de minimizar las emisiones al aire las fuentes emisoras deben cumplir con lo siguiente: (...) b) Incorporar en el Plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases lo siguiente: (...) ii) La inspección mensual que incluya observaciones de la apariencia física de los equipos y verificación del funcionamiento de los componentes de los mismos”.</p> <p>D.S N° 28/2013, Artículo N° 15, inciso final. “Las medidas indicadas en el presente artículo se deben implementar en un plazo no mayor a 18 meses, contados desde la entrada en vigencia del presente decreto”.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>El análisis de efectos realizado permite concluir que, si bien existió un evento operacional el día 29 de junio de 2016 en la Fundición Hernán Videla Lira, éste no generó efectos adversos sobre la calidad del aire del sector. Lo anterior, se desprende del hecho que no se incumplieron las normas de emisión y de calidad asociadas a las emisiones de azufre, así como también no se reconoció un aumento de consultas de urgencia, por lo cual el objeto de protección no fue vulnerado.</p> <p>De manera complementaria, el análisis de modelación de dispersión de contaminante para el día que ocurrió dicho evento permitió trabajar bajo un escenario desfavorable, tanto en temas de dispersión como meteorológicas, donde, se visualiza que las máximas concentraciones presentan una corta vida en la atmósfera por las características intrínsecas del SO₃.</p> <p>Lo anterior permite rechazar la hipótesis de generación de efectos, como resultado de los hechos infraccionales analizados.</p>

		Para mayor detalle ver documento C01.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.				
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS		No aplica.				
PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS						
METAS						
Contar con sistemas y herramientas que permitan dar cumplimiento al D.S. N° 28/2013, en especial respecto de la inspección mensual que incluya observaciones de la apariencia física de los equipos y verificación del funcionamiento de los componentes de estos.						
PLAN DE ACCIONES						
ACCIONES EJECUTADAS						
Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS

Acción			Reporte Inicial		
Instalar sistema de retroalimentación de posición en actuadores de cada válvula.			- Correo de Jefe de Mantenimiento de Instrumentos, dando cuenta de implementación de los equipos y retroalimentación.		
Forma de Implementación					
<p>1</p> <p>Implementación del sistema de actuadores con retroalimentación de posición, permite obtener el verdadero valor de posición de apertura de cada válvula. La importancia de la ejecución de esta acción radica en que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite su verificación en la pantalla de control del operador. • Este sistema funciona enviando la señal al panel de control de forma automática. • El Sistema de instalará en las bombas asociadas al traspaso de ácido entre TS-TA. <p>Lo anterior permite optimizar las inspecciones al sistema, evitando errores humanos.</p>	<p>Fecha de Inicio: 29 junio 2016</p> <p>Fecha de Terminó: 26 octubre 2016</p>	<p>Sistema de verificación de posición de válvulas TA-TS implementado y operando.</p>	<p>- Fotografía que verifique el equipo instalado (documento C1.01.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Manual equipo posicionamiento de válvula. (documento C1.01.2 adjunto al presente PDC)</p> <p>- Orden de compra de los equipos. (documento C1.01.3 adjunto al presente PDC)</p> <p>- Proyecto sistema de retroalimentación actuadores de válvula, que explica el funcionamiento de los equipos.</p>	<p>\$8.003</p>	<p>No aplica</p>

			<p>(documento C1.01.4 adjunto al presente PDC)</p> <ul style="list-style-type: none">- Informe de investigación sobre la causa raíz de la fuga. (documento C1.01.5 adjunto al presente PDC)- Correo que da cuenta de la implementación del sistema de actuadores con retroalimentación de posición (documento C1.01.6 adjunto al presente PDC)- Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC).- Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC).	
--	--	--	--	--

Acción			Reporte Inicial		
<p>Instalar sistema de doble medición de nivel y concentración de ácido en cubas TA-TS.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Manual de usuario equipo medidor de concentración de ácido. (documentos C1.02.1, 2 y 3 adjuntos al presente PDC) 		
Forma de Implementación			<ul style="list-style-type: none"> - Órdenes de compra de los equipos. (documentos C1.02.4 y 5 adjuntos al presente PDC) 		
<p>2</p> <p>Se instaló un sistema de medición doble (redundante) para tener un control óptimo del nivel y de la concentración de ácido en las cubas TS y TA.</p> <p>Adicionalmente se instalaron 4 sensores de nivel analógico tipo flotador, así como sensores y transmisores de concentración de tipo conductividad.</p> <p>Adicionalmente se instalaron en pantallas del operador estos dobles controles, con la finalidad de asegurar una medición correcta de estas variables.</p>	<p>Fecha de Inicio: 29 junio 2016</p> <p>Fecha de Terminó: 19 enero 2017</p>	<p>Sistema de medición doble en cubas TS TA implementado.</p> <p>Funcionalidad de verificación implementada en Pantallas de Control del Sistema de Operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto doble medición de nivel y concentración de ácido en cubas TA-TS, que explica el funcionamiento de los equipos. (documento C1.02.6 adjunto al presente PDC) - Correos de Jefe de Mantenimiento de Instrumentos, dando cuenta de implementación de los 4 equipos y visualización en pantalla 	<p>\$ 18.370</p>	<p>No aplica</p>

				<p>(documento C1.02.7 adjunto al presente PDC).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de investigación sobre la causa raíz de la fuga. (documento C1.01.5 adjunto al presente PDC) - Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC). - Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC) 		
3	Acción	<p>Fecha de Inicio: 11 agosto 2016</p> <p>Fecha de Terminó: 05 septiembre 2016</p>	<p>Implementación de alarmas en sistema de control de salas de operación de la planta de ácido.</p>	Reporte Inicial	\$3.600	No aplica
	Implementación de alarmas sonoras en el sistema de control de plantas de ácido.			- Informe Alarmas sonoras DCS nivel y concentración, que da cuenta de la implementación de las alarmas. (documento		
	Forma de Implementación					
	Implementación de alarmas sonoras en las pantallas del Sistema de Control de las Salas					

	<p>de Operación de la Planta de Acido, con la finalidad de alertar a los operadores por parámetros de niveles y/o concentración de ácido de las cubas de la Torre de Absorción y la Torre Secado fuera de rangos normales.</p> <p>Estas alarmas se implementan sólo por modificaciones de software en el Sistema de Control Distribuido (DCS), y permiten alertar al operador de la sala de control que una de las variables criticas controladas se escapa de la banda de control, permitiendo así que el personal de operaciones pueda tomar acciones preventivas y evitar la ocurrencia de cualquier tipo de incidente.</p>			<p>C1.03.1 adjunto al presente PDC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de investigación sobre la causa raíz de la fuga. (documento C1.01.5 adjunto al presente PDC) - Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC). - Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC). 		
4	Acción	<p>Fecha de Inicio: 29 junio 2016</p> <p>Fecha de Termino 21 octubre 2016</p>	<p>Plan de Calibración y Ajustes de válvulas de control.</p>	Reporte Inicial	<p>\$1.440</p>	<p>No aplica</p>
	Implementación de un Programa de Calibración y Ajustes de Válvulas de Control TA-TS de la planta de ácido.			<ul style="list-style-type: none"> - Registros Ejecución permanente del Plan de Calibración y Ajuste. (documentos C1.04.1 al 		
	Forma de Implementación			<p>Se estableció un Programa de Calibración y Ajustes de válvulas de control de TA-TS,</p>		

<p>que se ejecuta para cada detención programada de la Planta, con la finalidad de asegurar su correcto funcionamiento.</p> <p>El programa permite verificar el correcto funcionamiento de los instrumentos más críticos del proceso, dando así la oportunidad de detectar de forma oportuna cualquier desviación y corregir mientras las operaciones están detenidas, evitando de esta manera sacar instrumentos de la línea mientras las plantas están en operación.</p>			<p>C1.04.11 adjuntos al presente PDC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correo Entrega que contiene el Plan de Calibración a Superintendente Mantención (documento C1.04.12 adjunto al presente PDC) - Plan de Calibración y Ajuste de válvulas (documento C1.04.13 adjunto al presente PDC) - Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC). - Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC. 		
5	Acción	Fecha de Inicio:	Reporte Inicial	\$412.941	No aplica

Modernización de sistema de control de plantas de ácido.

Forma de Implementación

El alcance del proyecto, desarrollado por Rockwell Automation, comprende el diseño, ingeniería, fabricación, suministro, montaje, programación, capacitación, comisionamiento, pruebas y puesta en servicio, de un nuevo Sistema de Control de Procesos (PCS) de supervisión global, en este caso específico para Plantas de Acido de FHVL. Rockwell Automation suministro todo el hardware y software necesario para cumplir con los requerimientos técnicos y funcionales en base a la especificación técnica específica de Plantas de Ácido. Esto incluye un sistema completamente integrado de consolas de Ingeniería, consolas de operación, hardware de entrada-salida, redes, routers, switches, interfaces a terceros y gabinetes para proveer el PCS.

El alcance incluye toda la documentación de ingeniería que identifique el nuevo conexionado de las señales de terreno y que llegarán a los nuevos gabinetes y tarjetas.

30 abril 2017

Fecha de Termino:
01 septiembre 2017

Implementación de sistema de control de plantas de ácido.

- Proyecto de Modernización de Sistema de Control. (documento C1.05.1 adjunto al presente PDC)
- Adendum Contrato con empresa Rockwell, que incorpora la IV fase del proyecto. (documento C1.05.2 adjunto al presente PDC)
- Informe de cierre de proyecto. (documento C1.05.3 adjunto al presente PDC)
- Acta de aceptación proyecto. (documento C1.05.4 adjunto al presente PDC)
- Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC).

<p>La Modernización de la Ptas. Acido corresponde a la IV Fase del Proyecto Modernización Sistema de Control Distribuido FHVL. Al respecto, las primeras 3 fases fueron dedicadas a todos los procesos de fundición y planta de oxígeno.</p> <p>Esta automatización permite disminuir el error humano en la operación y comunicación, generar trazabilidad de los sistemas, entre otros elementos de control.</p>			<p>- Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>		
<p>Acción</p> <p>Implementación de Alertas Automáticas por Concentración en Cubas de Absorción (TA).</p> <p>Forma Implementación</p> <p>La implementación de estas alertas se realiza a través de las herramientas reportabilidad del sistema Vantagepoint, que forma parte del Sistema de Control Distribuido (DCS) de la FHVL. Este sistema permite definir "eventos" basados en variables de procesos y sus valores, lo que permite alertar al operador sobre la tendencia, en este caso al descontrol de la variable en cuestión y por ende tomar acción oportunamente</p>	<p>Fecha de Inicio: Agosto 2020</p> <p>Fecha de Terminación: Agosto 2020</p>	<p>Alertas implementadas.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>- Minuta de Implementación de Alertas Automáticas por Concentración en Cubas de Absorción (TA). (documento C1.06.1 adjunto al presente PDC)</p> <p>- Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC).</p>	<p>\$1.440</p>	<p>No aplica</p>

	evitando así el caer fuera de rango.			- Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC).		
	Acción			Reporte Inicial		
	Modernización de instrumentación del sistema de control operacional de TA – TS de plantas de ácido.			- Recomendación API. EEMM 2017. (documento C1.07.1 adjunto al presente PDC).		
	Forma Implementación			- Archivo Excel con detalle de equipos. (documento C1.07.2 adjunto al presente PDC).		
7	<p>Incorporar en el Sistema de Control Operacional de las Torres de Secado y de Absorción, instrumentación nueva y redundante considerando nuevas tecnologías que provean de mayor confiabilidad en la información medida. Se deben considerar mediciones de Nivel en Cubas de Ácido y Concentración en flujos. Todo lo anterior daría mayor robustez al Sistema de Control Operacional de TA – TS de las Plantas de Acido.</p> <p>Actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro de Equipos de Medición Concentración. 	<p>Fecha de Inicio: 06 febrero 2017</p> <p>Fecha de Termino: 30 septiembre 2020</p>	Recepción Proyecto por Superintendencia Operaciones.	<p>- Órdenes de compra equipos. (documento C1.07.3 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Acta Activación Equipos Medición Concentración. (documentos C1.07.4 adjuntos al presente PDC).</p> <p>- Informe técnico, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de actividades, 	\$143.100	No Aplica

	<p>Se inició el 2017. Incluido en API Equipos Menores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro Equipos Medición Nivel, se realizó en el mes marzo de 2020. • Montaje equipos medición concentración, se ejecutó durante Mantenimiento General FHVL durante marzo de 2020. • Montaje equipos medición nivel, se realizó durante marzo de 2020, mediante personal propio. 			<p>Respaldo de compras y contrataciones, - Fotografías a los equipos instalados. (documentos C1.07.5 adjuntos al presente PDC).</p> <p>- Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Registros de gastos asociados. (documentos G11. Anexo costos y G11.07, adjuntos al presente PDC).</p>		
8	Acción	<p>Fecha inicio: Junio de 2020</p> <p>Fecha de Terminó: Junio 2020</p>	<p>Registro de alarma en sistema DCS.</p>	Reporte Inicial	<p>\$1.440</p>	<p>No aplica</p>
	Mejora en Control Automático para makeup de agua de reacción en TA.			- Minuta de Implementación de control automático para makeup de agua de reacción en torre de absorción. (documento		
	Forma Implementación					
	Se realiza mediante configuración en Sistema de Control (DCS):					

	<ul style="list-style-type: none"> • Se incorpora nueva condición para apertura de válvula de agua de reacción. • Esta se activa automáticamente cuando se presenta una condición de alarma alto-alto en concentración de ácido de absorción (TA). Esto permite la apertura automática de la válvula indicada para añadir agua a la cuba y bajar la concentración. <p>Este mecanismo permite, mantener la concentración en rangos controlados y evitar o minimizar al máximo que se repita un evento.</p>		<p>C1.08.1 adjunto al presente PDC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC). - Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC). 			
9	<p>Acción</p> <p>Implementación de monitoreo CCTV en Chimenea PTGC de las plantas de ácido 1 y 2.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Con la finalidad de mejorar el control de las emisiones generadas en la chimenea de la PTGC, se ha implementado un sistema de monitoreo visual de estas, mediante la instalación de cámaras de televisión dedicada para el monitoreo de la condición de operación de la chimenea de la PTGC,</p>	<p>Fecha inicio: Octubre 2016</p> <p>Fecha de Terminó: Marzo 2019</p>	<p>Sistema de cámaras implementado en Chimenea PTGC de las plantas de ácido 1 y 2.</p>	<p>Reporte inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta de ácido, que incluye registro de cámaras instaladas y operando. (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC). - Minuta de implementación de cámaras 	\$1.000	No aplica

como herramienta de apoyo a la operación.

Los operadores de forma periódica monitorean la condición de los gases de salida de la chimenea, de manera de verificar la existencia de pluma o gases visibles, y así detectar potenciales emisiones no deseadas.

La identificación de situaciones que se encuentren fuera de la normalidad generará la activación de plan de contingencia asociado.

- Registro de gastos asociados.

ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificado)
------------------	---	---	--	---	--	---

						r, implicancias que tendría el impedimento o y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
10	Implementación de protocolo de inspección visual de las válvulas de TA-TS.	Fecha de Inicio: 07 junio 2016 y se aplicará durante toda la vigencia del PDC	Protocolo de inspección visual válvulas TA-TS implementado.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro escrito de estado operacional de válvula además de parámetros electrónicos (mA, % apertura, entre otros). (documento C1.11.01 adjunto al presente PDC) - Registro de SAP de actividades realizadas desde enero 2021 (documento C1.11.02 adjunto al presente PDC). - Registro de envío del protocolo a unidades operativas para su implementación. 	\$ 5.400	No aplica

		<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico fechado de la inspección. 	
<p>Forma de Implementación</p>		<p>Reportes de avance</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>En forma complementaria a las acciones 1 al 9, se implementará un protocolo de inspección visual de las válvulas de TA-TS, el que se ejecutará en forma mensual desde la aprobación de PDC, cuyo propósito está orientado a la verificación de la confiabilidad de las válvulas de control. Tal como se señala en la Minuta técnica de explicación de sistema de control de secado y absorción en planta</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico fechado de la inspección. - Registro escrito de estado operacional de válvula además de parámetros electrónicos (mA, %apertura, entre otros). - Reporte de actividades de mantención ejecutas, durante el periodo, si corresponde. 	
		<p>Reporte final</p>	<p>No aplica</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Se enviará reporte consolidado de la ejecución de la acción. - Registros de gastos asociados. 	

de ácido, que incluye registro de cámaras instaladas y operando. (documento C1.01.7 adjunto al presente PDC).

La inspección se ejecutará por personal interno, quedando registro de manera fotográfica de estas actividades, así como también en planilla de registro de SAP.

En caso de reconocerse una situación anómala, o la evidencia de condiciones operacionales de los equipos no deseados, se activará solicitud de revisión por parte del equipo de Mantenciones de la FHVL, lo que deberá ser cerrado con un reporte final, donde se de cuenta de la situación y las actividades de mantención ejecutadas, en caso de corresponder.

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFIC	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
--------------	-------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

ADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificación, implicancias que tendría el impedimento o y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
11	Acción	Fecha de Inicio: Durante los dos primeros meses de aprobación del PDC para la actualización del procedimiento. Y su implementación durante toda la vigencia del PDC.	Procedimiento actualizado y su implementación.	Reportes de avance	\$1.440	Impedimentos
	Actualizar Procedimiento Cambio de Turno y Plan de Contingencia			<ul style="list-style-type: none"> - Copia del procedimiento actualizado. -Copia del Plan de Contingencia Actualizado. -Registro de capacitación inicial realizado. -Registro de cambio de turno del periodo del reporte. 		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancia

			<p>s y gestiones asociadas al impediment o</p>
<p>Durante el 2016, se elaboró un procedimiento para dar continuidad a los cambios de turno de la planta, así como para reaccionar a contingencias derivadas de emisiones de SO₃.</p> <p>En base a este procedimiento, se realizará una actualización inicial de este considerando una nueva versión del plan de contingencias, el cual estará sujeto a las posibles falencias detectadas ante episodios de emisiones de SO₃.</p> <p>Por medio de la actualización del procedimiento, y la incorporación de acciones de contingencia, se busca mejorar los procesos de cambio de turno, así como reducir las condiciones operacionales de riesgo en dichos procesos. De esta manera, la actualización tiene como objetivo determinar las actividades a realizar por el próximo turno, para el correcto desarrollo de las prácticas operacionales establecidas en el D.S. N°28/2013 y Plan de Acción Operacional.</p>		<p>Informe consolidado de la acción, el que incluirá el registro de la capacitación, las mejoras realizadas en la actualización del procedimiento de cambio de turno y plan de contingencia.</p> <p>Registros de gastos asociados.</p>	<p>No aplica</p>

	<p>La actualización se realizará durante los tres primeros meses del PDC y la implementación comenzará con una capacitación inicial para el personal encargado y se mantendrá durante la vigencia del PDC mediante registros de turnos.</p> <p>Se adjunta al presente PDC la versión vigente del procedimiento de cambio de turno (documento C1.11.01 adjunto al presente PDC)</p>				
12	Acción	<p>Fecha de inicio: 15 días desde la aprobación del PDC</p> <p>Fecha de término: Durante toda la vigencia del PDC</p>	<p>Desarrollo de capacitación a operadores de plantas de ácido.</p>	Reporte de avance	Impedimentos
	<p>Desarrollo y ejecución de programa de capacitación para operadores de plantas de ácido y mantenimiento de FHVL.</p>			<p>-Propuesta de Programa de capacitación. -Registro de capacitaciones realizados. -PPT de capacitaciones.</p>	
	Forma de implementación				Reporte Final
	<p>Con la finalidad de generar un proceso de reforzamiento de los conocimientos del cumplimiento normativo asociados al D.S. 28/2013, y de control de las</p>			<p>- Informe consolidado de la acción. - Registro de gastos incurridos.</p>	No aplica

operaciones de las plantas de ácido, se realizará una capacitación de forma anual a todos los operadores que están asociados a la operación y mantención.

Los contenidos de la capacitación se presentan a continuación:

- Introducción institucionalidad ambiental.
- Criterios de cumplimiento ambiental del D.S. 28/2013.
- Criterios de operación de los sistemas de control, secado y absorción de plantas de ácido de FHVL.

Adicionalmente, y en caso de que un nuevo profesional ingrese a las operaciones de las Plantas de ácido, este deberá ser capacitado antes de iniciar sus funciones, en base al programa indicado.

El detalle del programa de capacitación se presenta en C1.12.01 adjunto al presente PDC.

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	2
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>D.S.180/1995, Artículo N°5. "La Fundición Hernán Videla Lira deberá presentar un Plan de Acción Operacional al Servicio de Salud de Atacama y al Servicio Agrícola y Ganadero de la III Región, dentro de un plazo de sesenta días, contados desde la publicación del presente decreto. El Plan Operacional incluirá un sistema de control de eventos críticos y deberá ser aprobado por los Servicios anteriormente mencionados. Adicionalmente, la Fundición deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos a más tardar la primera quincena de diciembre de 1995."</p> <p>Resuelvo 1, 2 y 3, Resolución Exenta N°66 de 12 de enero de 2015, de las SEREMI DE Salud, Región de Atacama.</p> <p>"1. APRUÉBASE, en lo que respecta a esta Secretaría Regional Ministerial de Salud, el "Plan Operacional Año 2015" de Fundición Hernán Videla Lira, Rut:61.703.000-4, el cual se encuentra emplazado en Camino Público S/N, sector Fundición Paipote, Copiapó. 2. ESTABLÉZCASE, que las acciones deberán ajustarse al plan aprobado en el numerando primero precedente. 3. ESTABLÉZCASE que el incumplimiento a lo dispuesto en la presente resolución será comunicado por esta Autoridad Sanitaria a la Superintendencia del Medio Ambiente, remitiendo los antecedentes necesarios para que esta inicie proceso sancionatorio si así lo estimase."</p> <p>Numeral 4 del Plan de Acción Operacional FHVL, año 2015 "Condiciones Operacionales".</p> <p>" Conforme señale el informe meteorológico se establecen las condiciones de operación de la Fundición, estas son: (...) 4.2.- Condición de Operación Mala: La Fundición opera con restricciones preventivas para evitar que se produzca una</p>

emergencia ambiental, está asociada a una atmósfera en condiciones desfavorables para la dispersión de gases, se aplicarán las siguientes restricciones operacionales a los equipos de la FHVL. Las que no serán levantadas mientras no se modifique dicha condición.

Convertidor Teniente (CT):

- Flujo de aire promedio horario, 370 Nm³/min.
- Enriquecimiento de oxígeno, máximo 36,5%.
- Ventanillas y tolvinos cerrados, o que implica no realizar limpiezas.
- No se programará giro para medición de nivel.
- No se permitirá levantar la tapa de la campana de gases en este horario.
- Si por necesidad operacional se requiere interrumpir el soplado del CT, durante las maniobras de giro, se deberá regular el flujo de aire a 300 Nm³/min. y cortar el suministro de oxígeno."

Numeral 7 del Plan de Acción Operacional FHVL, año 2015 "Parámetros Variables Meteorológicas".

"(...) se definen tres niveles de restricción ambiental: Normal, Mala y Extrema.

(...)

Condición Meteorológica Mala: Atmósfera en condiciones desfavorables para la dispersión de gases.

- Condiciones de estabilidad neutra/estable/neutra.
- Vientos de dirección variando de W-WNW a SW-SE.
- Viento en altura componente variando de NE a SW.
- Intensidades de viento ≈ 1,0 - 3,5 (m/s).
- Cielos parciales a despejados, bruma, niebla.

Este escenario está asociado a configuraciones sinópticas de: Estabilidad neutra a estable asociado a margen anticiclónico o vaguada costera en debilitamiento e influencia anticiclónica. Vientos de componentes S y W, con intensidades de viento débiles a moderadas".

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

El análisis efectuado permite concluir que, si bien existió un aumento en la concentración de SO₂ en los días 15 y 16 de abril de 2019, éste no generó efectos sobre la calidad del aire. Lo anterior, se desprende del hecho que no se incumplieron las normas de calidad asociadas a las concentraciones de dióxido de azufre; los resultados de la modelación evidencian rutas del contaminante mayormente alejadas de centros poblados; así como tampoco se evidencian comportamientos anómalos en los registros del DEIS, relativos a los casos de urgencia por enfermedades respiratorias en las zonas potencialmente afectadas de Paipote y Tierra Amarilla.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS		<p>Lo anterior permite rechazar la hipótesis de generación de efectos, como resultados de los hechos infraccionales analizados.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C02.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>				
PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS		<p>No aplica.</p>				
METAS						
<p>Contar con herramientas que permitan una correcta activación del Plan de Acción Operacional, y desarrollar un sistema de trabajo y de comunicación que permita la correcta y oportuna aplicación, dejando registro de las acciones tomadas y los responsables asociados.</p>						
PLAN DE ACCIONES						
ACCIONES EJECUTADAS						
Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	IMPEDIMENTOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)	
	Acción	No aplica	No aplica	Reporte Inicial	No aplica	No aplica

	No aplica					
	Forma de Implementación			No aplica		
	No aplica					
ACCIONES EN EJECUCIÓN						
Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
13	Acción	Fecha de inicio:	Implementación de ECOSONDA.	Reporte Inicial	\$370.000	Impedimentos

<p>Implementar equipo ECOSONDA para la obtención de Información meteorológica asociada a las operaciones de Fundición Hernán Videla Lira.</p>
<p>Forma de Implementación</p>

Se inicia presentación a COCHILCO de solicitud de recursos en enero 2021

El inicio de la implementación está considerado a marzo 2022 y se implementará durante toda su vigencia del PDC.

<ul style="list-style-type: none"> - Registro de solicitud de recursos a COCHILCO (API). - Registro de órdenes de compra y/o cotizaciones. Oferta técnica y económica de Ecosonda; - Cotización de ECOSONDA (documentos C2.13.1 y 2 adjuntos al presente PDC) - Informe de implementación de Equipo Ecosonda. (documento C2.13.3 adjunto al presente PDC) - Antecedentes compra equipos (documento C2.13.4 adjunto al presente PDC)
<p>Reportes de avance</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Registro de actividades realizadas y estado

<p>No aplica</p>
<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones</p>

	<p>operacional del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimientos y calibraciones asociadas. 	<p>asociadas al impedimento</p>
<p>Para la ejecución de la acción se considera implementar:</p> <p>Monitoreo Meteorológico Acústico de Altura: Instalación de una ECOSONDA o instrumental similar de medición remota, que permite obtener información de variables meteorológicas en altura, tales como: comportamiento del viento en la vertical (dirección e intensidad), movimientos de ascenso o descenso de masas de aire, condiciones de estabilidad atmosférica y detección automática de inversión térmica (dt/dz, variación de la temperatura con la altura). La implementación de este sistema permitirá una mejor predicción de la condición de ventilación del valle, lo que permitirá al equipo de la FHVL conocer de mejor manera las variables ambientales de meteorología y de esta forma optimizar la operación de los procesos de fundición.</p> <p>Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la</p>	<p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se enviará reporte consolidado de la ejecución de la acción. - Registros de gastos asociados. 	<p>No aplica</p>

	ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)				
14	Acción			Reporte Inicial	Impedimentos
	Implementar protocolo de cambio de turno de meteorólogos de la FHVL para mejorar transferencia de información a equipo de operación de la fundición			<ul style="list-style-type: none"> - Copia de protocolo cambio de turno oficializado. (documento C2.14.1 adjunto al presente PDC). - Registro de oficialización. - PPT de capacitación realizada. 	No aplica
	Forma de Implementación	Fecha de inicio: Agosto 2021 se implementará durante toda su vigencia del PDC	Protocolo oficializado con el prestador del servicio e implementado.	Reportes de avance	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se elaborará e implementará un protocolo para el cambio de turno de los meteorólogos de la FHVL, con la finalidad de mejorar el traspaso de información entre estos, y así evitar problemas en procesos de cambio de turno, cuando se generan las peores			<ul style="list-style-type: none"> - El reporte contendrá el Protocolo oficializado y el Registro de cambios de turno durante el periodo. - Registro de eventos ocurridos durante el periodo. 	
				Reporte final	
				<ul style="list-style-type: none"> - Se enviará reporte consolidado de la ejecución de la acción. - 	No aplica

condiciones meteorológicas y de operación.

Mediante el protocolo, se buscará definir responsabilidades, tipo de información a levantar y transferir, así como mecanismos de registros de estas, para generar un proceso de cambio de turno más eficiente.

Dicho protocolo deberá contener a lo menos la información que deberá reportarse al turno siguiente, la que consistirá en:

- Condición de Estado de variables meteorológica y Restricción.
- Inspecciones visuales en terreno, estado de acumulación de gases.
- Comportamiento Red de Monitoreo.

El protocolo considerará un registro de los cambios de turno, a fin de mantener la trazabilidad de la información en todo momento, y así aplicar en caso de que corresponda las acciones pertinentes.

Una vez desarrollado el protocolo deberá ser comunicado a los profesionales responsables asociados y estos deberán ser debidamente capacitados, por el equipo de Medio Ambiente, de acuerdo con Programa de

- Registro de gastos asociados.

	<p>Capacitación (ver C1.12.01 adjunto al presente PDC).</p> <p>Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)</p>				
	Acción			Reporte Inicial	Impedimentos
15	<p>Implementación de procedimiento para la obtención de antecedentes para el pronóstico de condición meteorológica.</p>	<p>Fecha de inicio: 17 enero 2022 y se implementará durante toda su vigencia del PDC</p>	<p>Protocolo oficializado e implementado con el prestador del servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento para la obtención de antecedentes de pronóstico de condición meteorológica. (documento C2.15.1 adjunto al presente PDC). - Carta a DMC de ENAMI (documento C2.15.2 adjunto al presente PDC). - Registro de oficialización. - PPT de capacitación realizada. 	<p>\$2.700</p> <p>No aplica</p>

<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reportes de avance</p>		
<p>Se elaborará un procedimiento que detalle la forma en que los meteorólogos deben recabar la información para elaborar el pronóstico. Se incluirán las fuentes a consultar, tanto fuentes propias (estaciones de monitoreo) como fuentes externas (mapa sinóptico) y trayectos para inspecciones en terreno.</p> <p>Mediante el procedimiento se busca estandarizar el proceso de obtención de información, con la finalidad de no depender de los diferentes profesionales, para de esta forma generar pronósticos más robustos y que permitan mejorar el desempeño de la operación de la FHVL.</p> <p>Una vez desarrollado el procedimiento, deberá ser comunicado a los profesionales</p>			<ul style="list-style-type: none"> - El reporte contendrá el procedimiento contractualmente oficializado con el prestador del servicio. - Registro de antecedentes para pronóstico de condición meteorológica 		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
			<p>Reporte final</p>		<p>No aplica</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Se enviará reporte consolidado de la ejecución de la acción. - Registro de gastos asociados. 		

<p>responsables asociados y estos deberán ser debidamente capacitados.</p> <p>Sera presentado a Dirección Meteorológica de Chile (DMC) para aprobación y luego a Seremi Medio Ambiente Atacama, para revisión y difusión.</p> <p>Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)</p>					
<p>Acción</p>			<p>Reporte Inicial</p>		<p>Impedimentos</p>
<p>16</p> <p>Diseño, desarrollo e implementación de reportes meteorológicos digitales.</p>	<p>Fecha de inicio: Septiembre 2022 y se implementará durante toda su vigencia del PDC</p>	<p>Sistema informático operativo para la digitalización de reportes de pronósticos y de remisión a las autoridades y encargados del área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ejemplo de implementación Reporte Meteorológico FHVL. Diseño, digitalización y operación del sistema informático. (documento C2.16.1 adjunto al presente PDC). - Bases de licitación Servicios). (documento C2.16.2 adjunto al presente PDC). 	<p>\$ 1.440</p>	<p>No aplica</p>

<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reportes de avance</p>		
<p>Con la finalidad de generar una base de datos centralizada de los reportes meteorológicos, se diseñará e implementará un sistema informático que permita digitalizar los reportes de los pronósticos de condición meteorológica y sus actualizaciones de forma diaria.</p>			<p>-Registros de pronósticos desarrollados mediante sistema informático.</p> <p>- Registro de fallas o problemas asociados.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>El sistema, deberá permitir el acceso a los datos de los reportes a las autoridades y a los encargados de la fundición, además de permitir la trazabilidad de estos a través del tiempo.</p>			<p>Reporte final</p>		
<p>El desarrollo de la herramienta permitirá sistematizar la información de cada reporte, generando una gran base de datos, que facilitará el análisis de información y la recuperación de información en cualquier momento, generando a la vez un sistema trazable de información.</p>			<p>-Se enviará reporte consolidado de la ejecución de la acción.</p> <p>-Registro de gastos asociados.</p>		<p>No aplica</p>

<p>Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)</p>					
<p>Acción</p>			<p>Reporte Inicial</p>		<p>Impedimentos</p>
<p>17 Implementación de equipos para medir variables meteorológicas en las estaciones de monitoreo.</p>	<p>Fecha de inicio: Montaje equipos 18 mayo 2021 Fecha de termino: Diciembre 2022</p>	<p>Equipos para medición de variables meteorológicas instalados y operando.</p>	<p>- Informe de implementación del sistema de medición de variables meteorológicas. (documento C2.17.1 adjunto al presente PDC). - Registro de adquisición de equipos o contratación del servicio. (documento C2.17.2 adjunto al presente PDC). - Ficha técnica.</p>	<p>\$37.722</p>	<p>No aplica</p>
<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reportes de avance</p> <p>-El reporte contendrá un informe de avance que deberá incluir los antecedentes que den cuenta del</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones</p>

	<p>funcionamiento de los equipos.</p> <p>-Registro de mantenciones y/o calibraciones de los equipos.</p>	<p>asociadas al impedimento</p>
<p>Se implementará medición de variables meteorológicas en aquellas estaciones de monitoreo de calidad del aire EMRP que actualmente no cuentan con estas variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copiapó • San Fernando • Paipote • Tierra Amarilla • Los Volcanes <p>Las variables por implementar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura, • Velocidad y dirección del viento • Humedad relativa • Presión atmosférica • Radiación <p>La implementación de los nuevos equipos permitirá al equipo de la FHVL contar con más información de las variables meteorológicas existentes, y de esta forma mejorar los reportes de meteorología, para así entregar más información y certeza al equipo de la operación de la fundición. En el mismo sentido, estos equipos proporcionarán antecedentes, en caso de requerir realizar modelaciones de</p>	<p>Reporte final</p> <p>-Se enviará reporte consolidado de la ejecución de la acción.</p> <p>-Registro de gastos asociados.</p>	<p>No aplica</p>

meteorología o calidad del aire, que permitan describir comportamientos de variables en condiciones desfavorables, o cuando existan contingencias ambientales.

Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y
------------------	---	---	--	--	--	--

						gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
18	Acción	<p>Fecha de inicio: Octubre de 2022</p> <p>Fecha de término: Abril de 2023</p>	<p>Mejora informática implementada y funcionando.</p>	Reportes de avance	\$10.000	Impedimentos
	<p>Diseño, desarrollo e implementación de herramienta informática para actuación operacional ante condición meteorológicas desfavorables, que permita facilitar la implementación de Plan Acción Operacional.</p>			<p>-Minuta técnica de desarrollo a implementar. -Registro de implementación de la mejora tecnológica que incluya fotografías fechadas y georreferenciadas. -Reporte de actividades ejecutadas en el periodo. -Registro de capacitaciones cuando corresponda.</p>		No aplica.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Con la finalidad de mejorar el proceso de activación de Plan de Acción Operacional, se trabajará en el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación de carácter informático que permita relacionar los</p>			<p>-Informe consolidado de la acción. -Registro de gastos incurridos.</p>		No aplica.

reportes meteorológicos con las condiciones operacionales (árbol de decisión) de la FHVL, y de esta forma ejecutar las acciones.

Adicionalmente, la herramienta permitirá dejar trazabilidad de la información asociada, las acciones tomadas, los respectivos responsables, y antecedentes asociados, cuando corresponda.

Para el desarrollo de la acción, se considera las siguientes actividades:

- Definición de criterios de diseño de herramienta informática.
- Generación de bases de licitación.
- Licitación o contratación de servicios.
- Desarrollo e implementación de servicios.
- Puesta en marcha.
- Capacitación en el uso de la plataforma a los funcionarios

Concluido, el proceso de implementación se realizará una capacitación a todos los profesionales asociados al uso de la plataforma.

Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la

	ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)					
19	Acción	Fecha de inicio: 15 días desde la aprobación del y durante toda la vigencia del PDC	Desarrollo de capacitación realizadas.	Reportes de avance	\$2.700	Impedimentos
	Desarrollo y ejecución de programa de capacitación de Plan de Acción Operacional a equipos involucrados.			-Programa de capacitación. -Registro de capacitaciones, cuando corresponda. -PPT de capacitaciones		
	Forma de implementación			Reporte Final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Con la finalidad de generar un proceso de reforzamiento de los conocimientos del cumplimiento normativo asociados al D.S. 28/2013, y del Plan de Acción Operacional, se realizará una capacitación cada 3 meses a todos los profesionales asociados. Los contenidos de la capacitación se presentan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de aplicación del Plan de Acción Operacional de FHVL. • Implementación de acciones asociadas al Plan de Acción Operacional. 			- Informe consolidado de la acción. - Registro de gastos incurridos.		

En el caso de actualización del Plan de Acción Operacional, las capacitaciones se ajustarán a las versiones vigentes del mismo.

Adicionalmente la capacitación incluirá temas asociados a oportunidad y estándar de reportes a la autoridad.

Deben participar de las capacitaciones jefes de turno, supervisores de turno, jefes de área de plantas de ácido, de fusión y conversión, mantención y meteorólogos.

Adicionalmente, en caso de que un nuevo profesional ingrese a las operaciones de la FHVL, este deberá ser capacitado antes de iniciar funciones en base al programa indicado.

El detalle del programa de capacitación se presenta en C1.12.01 adjunto al presente PDC.

Se adjunta Minuta técnica para el control de acciones Cargo 2, que da cuenta de las mejoras asociadas a los procesos de la fundición que estuvieron involucrados en la ocurrencia de la no activación del PAO (documento C2.13.5 adjunto al presente PDC)

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	3
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>No operar conforme al Plan de Acción Operacional, existiendo condición extrema conforme al informe meteorológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 y 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 el CPS conjuntamente; y con variables operacionales asociadas al flujo de soplado 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 CPS, distintas a los exigido en el 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 operacionales asociadas al flujo de soplado y enriquecimiento de oxígeno para el CT y el CPS, distintas a los exigido en el PO; - el día 24 de mayo 2020, habiendo indicado en 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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 5° del D.S. N °180/ 1995 MINSEGPRES (PDA).</p> <p>"La Fundación Hernán Videla Lira deberá presentar un Plan de Acción operacional al Servicio de Salud de Atacama y al Servicio Agrícola y Ganadero de la III Región, dentro de un plazo de sesenta días, contados desde la publicación del presente decreto. El Plan Operacional incluirá un sistema de control de eventos críticos y deberá ser aprobado por los Servicios anteriormente mencionados. Adicionalmente, la Fundación deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos a más tardar la primera quincena de diciembre de 1995".</p> <p>Resuelvo 1,2 y 3 de la Resolución Exento N°66, de 12 de enero de 2015, de la SEREMI de Salud, Región de Atacama.</p>

- "1. APRUÉBASE, en lo que respecta a esta Secretaría Regional Ministerial de Salud, el "Plan de Acción Operacional Año 2015" de Fundación Hernán Videla Lira, Rut: 61.703.000-4, el cual se encuentra emplazado en Camino Publico S/ N, sector Fundación Paipote, Copiapó.
2. ESTABLÉZCASE, que las acciones deberán ajustarse al plan aprobado en el numerando primero precedente.
3. ESTABLÉZCASE, que el incumplimiento a lo dispuesto en la presente resolución será comunicado por esta Autoridad Sanitaria a la Superintendencia del medio Ambiente, remitiendo los antecedentes necesarios para que esta inicie proceso sancionatorio si lo estimase".

Numeral 4 de Plan de Acción Operacional FHVL, año 2015 "Condiciones Operacionales".

"Conforme señale el informe meteorológico se establecen las condiciones de operación de la Fundación, estas son:

(...)

4.3.- Condición Operación Extrema:

Se define como Condición Extrema, cuando las condiciones de ventilación son excepcionalmente malas, para esta condición ambiental se presentan dos esquemas de operación: a) Convertidor Teniente operando con las dos Plantas de ácido y Convertidos Pierce Smith fuera de servicio; b) Convertidos Pierce Smith operando con una Planta de ácido y Convertidor Teniente Fuera de Servicio(...)"

a) Parámetros operacionales para Convertidos Teniente (CT):

- Flujo de aire promedio horario, 370 Nm³/min.
- Enriquecimiento de oxígeno, máximo 36,5.
- Ventanillas y tolvinos cerrados, o que implica no realizar limpiezas.
- No se programará giro para medición de nivel.
- No se permitirá levantar la tapa de la campana de gases en este horario.
- Si por necesidad operacional se requiere interrumpir el soplado del CT, durante las maniobras de giro, se deberá regular el flujo de aire a 300 Nm³/min y cortar el suministro de oxígeno.

(...)

b) (...) En otro caso de condición extrema, se detendrá la operación del Convertidor Teniente y se dará inicio al soplado del Convertidos Pierce Smith (CPS), con los siguientes parámetros:

- Flujo de aire: Flujo promedio horario 300 Nm³/min.
- Enriquecimiento de oxígeno, máximo 26%.
- Inicio soplado con carga completa de metal blanco.
- Primer soplado en extrema con carga completa y el segundo puede ser con 2 ollas más una de recargo (por el tiempo de sangrado en el HE).
- Agregado de carga fría por boca se restringirá a dos botes de carga fría y un máximo de 3 botes por carga, en caso excepcional dejando registro de ésta.

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O

En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 3", el análisis efectuado permite concluir que las condiciones de operación no se ajustaron a las indicadas en el Plan Operacional durante los eventos de superación de niveles de alerta, preemergencia y emergencia, determinando que estas generaron una

<p>FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>afectación a la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, y acotada a los días y horas de los hechos infraccionales descritos en el análisis de efectos.</p> <p>Lo anterior permite corroborar la hipótesis planteada, con relación a la generación de efectos, como resultados de los hechos infraccionales analizados. Con relación a la cuantificación de estos efectos, éstos se susciben a los días 24 de mayo y 08 de junio de 2020, en donde la participación de la fundición cobre, en términos porcentuales, generar un aporte a lo medido en las estaciones de calidad del aire.</p> <p>Por otro lado, con relación al análisis de datos epidemiológicos, no hay evidencia que exista una relación entre los eventos y las atenciones de urgencia, por lo que no es posible atribuir una relación directa entre estos. Lo anterior, sumado a que los datos del DEIS, se presentan de forma agregada, sin poder reconocer las causas efectivas y precisas de las atenciones de urgencia registradas en dicho registro.</p> <p>Lo anterior permite reconocer generación de posibles efectos de la calidad del aire, como resultados de los hechos infraccionales analizados.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C03.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Para hacerse cargo de los posibles efectos asociados a la calidad del aire descritos precedentemente, se propone una serie de acciones que a continuación se describirán, las cuales tienen por objetivo garantizar una correcta aplicación del plan acción operacional a través del tiempo, y como consecuencia no afectar la calidad del aire de la zona del proyecto. En tanto el aporte reconocido por la fundición, para los días 24 mayo y 08 de junio de 2020, que corresponden a 82,43 Ton/día de SO₂, estas serán compensadas mediante la paralización de la producción de la Fundición por 34 horas, la que se llevó a cabo durante los días 02 y 03 de agosto de 2022, entre las 8:00 am y las 16:50, en periodo GEC, conforme a lo descrito en la acción N° 28 del presente documento y detallado en la minuta de efectos del cargo 3 (Anexo C03.00).</p>

PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

METAS

Asegurar el cumplimiento de todas las acciones del plan acción operacional actualizado de acuerdo con las condiciones que determinan su aplicación, mediante el desarrollo de un sistema de trabajo y comunicación que permita la correcta y oportuna aplicación.

PLAN DE ACCIONES

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS
20	Acción	Fecha de inicio y termino: Diciembre 2018	PTGC operativa. Medición de concentración de SO2 emitida por chimenea PTGC, que demuestre reducción a menos de 600 ppm.	Reporte Inicial	\$ 24.763.050	Impedimentos
	Puesta en Marcha de Planta de Tratamiento de Gases de Cola (PTGC).			- Informe técnico implementación Proyecto		No aplica
	Forma de Implementación Proyecto consiste en la instalación de una Planta de Tratamiento de Gases de Cola, compuesta por una Torre de Absorción Empacada, que utiliza Peróxido de Hidrógeno (H ₂ O ₂) al 50%-70% p/p en conjunto con agua desmineralizada (H ₂ O) para oxidar el SO ₂ provenientes de las Plantas de Ácido N°1 y N°2. Los gases tratados son emitidos por chimenea PTGC con concentraciones menores a 600 ppm de SO ₂ .			Adquisición de Planta de Gases de Cola para el Cumplimiento del DS 28 en Chimeneas de Planta de Ácido FHVL. (documento C3.20.1 adjunto)		

	<p>El correcto funcionamiento de la PTGC, permite la disminución de emisiones de las plantas de ácido que son las que captan y procesan los gases de la operación, lo que incide en la reducción de los gases de salida a la atmosfera, aumentando así la capacidad de procesamiento de los gases que ingresan al tren de gases de la FHVL. Por lo anterior, en la medida que la Planta presente un buen funcionamiento, se reduce la probabilidad de activar el Plan de Acciones Operacionales, así como también se reducen las emisiones a la atmosfera.</p>			<p>al presente PDC).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe Técnico Implementación Proyecto Mejoras Captura y Manejo de Gases en FHVL. (documento C2.20.2 adjunto al presente PDC). - Registro Fotográfico PTGC. (documento C2.20.3 adjunto al presente PDC). - Registros de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC) 		
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
21	Implementación de Alerta Automática por peaks en estaciones de monitoreo, para la aplicación de medidas operacionales respectivas.	Fecha de inicio y termino: julio 2020	Sistema Automatizado de notificación implementado.	- Implementación de Alertas Automáticas Concentración SO2 en	\$1.800	No aplica
	Forma de Implementación					

	<p>Cada vez que se registra un peak mayor a 350 ug/Nm3 o 500 ug/Nm3 en cualquier estación de monitoreo de ENAMI, a través del DCS se genera una alerta automática que se dirige al correo electrónico de personal supervisor, con el fin de prever las acciones operacionales necesarias para controlar o evitar mayores emisiones y, además, que le permita una mejor toma de decisiones.</p> <p>Esta herramienta permitirá generar alertas preventivas, para poder dar tiempo al equipo de la FHVL para la implementación del PAO. En dicho sentido poder reacciones antes de condiciones desfavorables permitirá reducir situaciones que puedan generar riesgos a receptores de interés.</p>			<p>Estaciones de Monitoreo. (documento C3.21.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>		
22	<p>Acción</p> <p>Aumento Eficiencia de Plantas de ácido.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Esta mejora tiene por objetivo reducir la emisión de gases de procesos CT y CPS que no son captados por las campanas de los reactores. Esta optimización estima una reducción entre 1.500- 2.000 ton/año.</p> <p>Se cambia por un catalizador para aumentar la eficiencia de conversión de SO₂ a SO₃, y de esta forma aumentar la vida útil de los equipos de operación.</p> <p>De esta forma se busca rebajar las emisiones fugitivas por campanas de</p>	<p>Fecha de inicio y termino: Febrero 2020</p>	<p>Implementación de Aumento de capacidad de PAS 1 y 2.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>- Informe Técnico Aumento Capacidad PAS 1 y 2 Fundición Hernán Videla Lira. (documento C3.22.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>-Estimación de reducción de emisiones. (documento C3.22.2 adjunto al presente PDC).</p>	\$536.021	<p>Impedimentos</p> <p>No aplica</p>

	equipos de conversión y fusión, y así evitar la aplicación del PAO.			-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)		
23	Acción	<p>Fecha de inicio: Junio 2020</p> <p>Fecha de termino: Agosto 2020</p>	Sistema de adición de carga fría operativo.	Reporte Inicial	\$5.438.176	Impedimentos
	<p>Implementación de Sistema de Adición de Carga Fría por Campana a CPS.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Este sistema consiste en la implementación de correas transportadoras que permiten adicionar la carga fría a CPS por campanas evitando así el giro del convertidos y, por ende, emisiones fugitivas por este motivo.</p> <p>La carga fría consiste en materiales circulantes que se generan durante la operación normal de la fundición y que son reutilizados para regular temperatura en los convertidores. Para realizar esta acción, antes se giraban los convertidores y en esta acción no se reducía completamente el flujo de soplado, lo que generaba emanación de gases fugitivos. Como la implementación de una buena práctica, se implementaron correas que van directo a la campana de los convertidores, permitiendo agregar la carga fría por medio de estas, evitando así los giros y la emanación de gases, baja el nivel de producción, pero disminuye la salida de gases.</p>			<p>- Informe Técnico Implementación Proyecto Sistema de Alimentación Carga Fría a convertidores Peirce Smith. (documento C3.23.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Proyecto de Modificación de Sistema de Alimentación de Carga Fría a CPS's. (documento actualizado C3.23.2 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Sistema de Alimentación de Carga Fría a Convertidores Pierce-Smith.</p>		No aplica

	De esta forma, se reducen emisiones por giros en CPS en condiciones de operación Regular y Desfavorable.			(documento C3.23.3 adjunto al presente PDC). - Ficha técnica - Reporte de implementación. - Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)		
24	Acción	<p>Fecha inicio: Agosto 2020</p> <p>Fecha término: Agosto 2020</p>	Sistema de control mediante algoritmo para manejo de gases implementado.	Reporte Inicial	\$ 2.700	Impedimentos
	Implementación de Algoritmo de Control para el manejo de gases.			-Informe de Implementación de Algoritmo de control para el manejo de gases. (documento C3.24.1 adjunto al presente PDC).		
	Forma de Implementación			-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC).		
	<p>La implementación de este algoritmo tiene como objetivo promover y mantener el estado de las campanas limpias de forma automática.</p> <p>De esta forma, se permite definir acciones o tomar decisiones sobre la operación basándose en las variables en línea. Se implementa a través del Sistema de Control (DCS).</p> <p>Esta acción tiene una relación con el PAO, ya que permite eliminar emanaciones de gases de alta concentración por campanas, que son identificadas como los puntos de mayor concentración de SO2 en salida de gases. El algoritmo se adjunta</p>					No aplica

	como anexo en programa computacional DCS.				
25	Acción			Reporte Inicial	Impedimentos
	<p>Instalación de Cámaras Termográficas para la detección de emisiones por campanas CT y CPS</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Proyecto consiste en la estimación de emisiones desde las campanas de los equipos de fusión-conversión mediante cámaras termográficas, esto se lleva a cabo monitoreando la emisión del equipo de fusión desde dos puntos de control, para posteriormente con la información obtenida se realice un análisis de imágenes con el que se puede estimar % de gases.</p> <p>La espectrometría de las cámaras termográficas permite mantener un monitoreo permanente, constante y continuo, en condiciones que no dependen de la luz existente al interior de nave de la Fundición.</p> <p>De esta forma, se busca desarrollar un mecanismo de alerta preventiva y control interno Operacional, mediante alarmas por correo a los operadores de turno y personal involucrado en la operación.</p>	<p>Fecha de inicio: Septiembre 2021</p> <p>Fecha de término: Septiembre 2021</p>	<p>Implementación de cámaras termográficas en campanas CT y CP.</p>	<p>-Contrato de servicios PAI 7746 (documento C3.21.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>	<p>\$ 150.000</p> <p>No aplica</p>
26	Acción	<p>Fecha de inicio: Marzo 2021</p>	<p>Sala de control centralizada implementada.</p>	Reporte Inicial	Impedimentos
	<p>Proyecto de Mejoramiento de Sala de Control Centralizada – Sala Máster</p> <p>Forma de Implementación</p>	<p>Fecha de término:</p>			<p>\$ 301.780</p> <p>No aplica</p>

	<p>Este proyecto busca centralizar la operación en la sala de control principal, promoviendo la coordinación y comunicación de las áreas Fusión, Conversión, Plantas de Ácido y Meteorólogos.</p> <p>Esto permitirá incorporar a los siguientes operadores o actores, que actualmente operan desde otras salas/oficinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operador Sala Plantas de Ácido • Operador Sala Suministros • Jefe de Turno • Meteorólogo <p>Mediante esta medida, se busca centralizar a los equipos de operaciones y de soporte, para entregar una mayor información de las condiciones de operación, y de esta forma evitar situaciones de riesgo. En el mismo sentido, esta acción permite una respuesta más ágil, en una situación de emergencia, por lo que optimiza los de respuesta del PAO.</p> <p>Respecto de la operación de los CT y CPS, se puede indicar que estos presentan operadores exclusivos por cada turno de operación. Se adjunta al presente PDC el programa de turnos de operadores para el año en curso (2022) (ver anexo C3.26.2)</p>	<p>Marzo 2021</p>		<p>- Registro fotográfico Sala Máster (documento C3.26.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>- Informe final de implementación de la Sala Máster).</p> <p>-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>		
<p>27</p>	<p>Acción</p> <p>Tramitar y obtener aprobación del Plan de Acción Operacional.</p>	<p>Fecha de inicio:</p>		<p>Reporte Inicial</p> <p>-Plan Operacional Actualizado y</p>		<p>Impedimento</p> <p>No aplica.</p>

	<p>Forma de implementación</p> <p>Actualización de Plan de Acción Operacional acorde a los cambios significativos de los procesos de la FHVL.</p> <p>Este nuevo Plan de Acción entre sus cambios más relevantes, incluye un sistema de monitoreo en línea con la autoridad de los parámetros operacionales críticos como: Flujos de Soplado, Enriquecimiento de O₂, emisiones SO₂ de PTGC, Tasa Inyección, entre otros. Además, considera una tasa de fusión de concentrado equivalente a 1.200 tpd durante condiciones ambientales extremas.</p>	<p>Marzo 2020</p> <p>Fecha de término: Marzo 2021</p>	<p>Plan operacional actualizado y aprobado por la SEREMI de Medio ambiente.</p>	<p>aprobado. (documento C3.27.1 adjunto al presente PDC). -Resolución Exenta CP N° 4987 / 2021 MATERIA: Aprueba Plan de Acción Operacional Versión Agosto 2020 de Fundición Hernán Videla Lira. (documento C3.27.2 adjunto al presente PDC). -Registro de gastos (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>	<p>\$13.500</p>	
28	<p>Acción</p> <p>Paralización de la fundición como medida de compensación relacionada a la emisión de SO₂ en un total de 82,43 ton/día.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Con la finalidad de compensar las emisiones generadas, y detalladas en la minuta de efectos del cargo 3, se realizó una paralización extraordinaria de las operaciones de la FHVL, la que se llevó a cabo durante los días 02 de agosto de 2022, de 8:00 am, hasta las 16:50 del 03</p>	<p>Fecha de inicio: Julio 2022</p> <p>Fecha de término: Agosto 2022</p>	<p>Paralización efectuada de la FHVL entre el 02 y 03 de agosto de 2022.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>- Aviso de paralización y puesta en marcha de la planta. (documento C3.28.1 adjunto al presente PDC). - Registros de paralización ejecutada. - Registro de gasto incurridos.</p>	<p>\$ 315.000</p>	<p>Impedimento</p> <p>No Aplica</p>

de agosto 2022, con una duración total de 34 horas adicionales a lo informado a la SMA. Con esta paralización se dejó de emitir 504 ton de SO₂, lo que compensa la emisión de 82,43 toneladas generada producto del hecho infraccional, y vinculadas a los días 24 de mayo y 08 de junio de 2020. El detalle de la compensación se presenta en la minuta de efectos del cargo 3 (C3.00. Minuta efectos cargo 3).

ACCIONES EN EJECUCIÓN						
Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su

					ocurrencia)
	Acción			Reporte Inicial	Impedimentos
	Actualización y tramitación del Plan Acción Operacional Previo al Periodo GEC 2023			- Plan Operacional Actualizado. - Registro de presentación en SEREMI de Medio Ambiente.	Que la autoridad demore más tiempo en emitir aprobación. En caso de que haya observaciones estas serán respondidas en un máximo de 5 días hábiles. Previo al vencimiento o del plazo establecido, se informará la situación a la SMA para que proceda a fijar un nuevo
	Forma Implementación			Reportes de Avance	
29	<p>Considerando la necesidad de mejorar el Plan de Alerta Operacional, aprobado mediante la CP N° 4987/2021, se ha considerado actualizar el plan en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acciones a ejecutar asociadas a HELE - Estrategia comunicación con las comunidades y autoridades. - Revisión de condiciones de operación actuales. <p>Cabe mencionar que la nueva actualización del Plan Acción Operacional contendrá la revisión periódica de dicho documento, con una evaluación de las medidas adoptadas y modificaciones en caso de la incorporación de nuevos equipos y/o que las actividades no dieran el resultado esperado en la reducción de</p>	<p>Fecha de inicio: julio 2022</p> <p>Fecha de término: Abril 2023</p>	<p>Plan de Alerta Operacional Actualizado y aprobado por la SEREMI de Medio Ambiente.</p>	<p>- Reporte de avance de proceso de implementación de la medida.</p> <p>Reporte final</p> <p>- Informe final de implementación del PAO. - Registro de gastos asociados.</p>	\$ 13.500

emisiones, en los casos que se requiera. El cronograma de actualización del PAO se presenta en anexo C3.29.01, así como la versión preliminar en anexo C3.29.02.

plazo de implementación de la medida.

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)

30	Acción	<p>Fecha de inicio: Octubre 2022</p> <p>Fecha de término: Abril 2023</p>	<p>Mejora informática implementada y funcionando.</p>	Reporte de Avance	\$ 10.000	Impedimento
	<p>Diseño, desarrollo e implementación de herramienta informática para actuación operacional ante condición meteorológicas desfavorables, que permita facilitar la implementación de Plan Acción Operacional.</p>			<p>-Minuta técnica de desarrollo a implementar.</p> <p>-Registro de instalación de la mejora tecnológica que incluya fotografías fechadas y georreferenciadas.</p> <p>-Reporte de actividades ejecutadas en el periodo.</p> <p>-Registro de capacitaciones cuando corresponda.</p>		No Aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Con la finalidad de mejorar el proceso de activación de Plan de Acción Operacional, se trabajará en el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación de carácter informático que permita relacionar los reportes meteorológicos con las condiciones operacionales (árbol de</p>			<p>- Informe consolidado de la acción.</p> <p>- Registro de gastos incurridos.</p>		No aplica

<p>decisión) de la FHVL, y de esta forma ejecutar las acciones.</p> <p>Adicionalmente, la herramienta permitirá dejar trazabilidad de la información asociada, las acciones tomadas, los respectivos responsables, y antecedentes asociados, cuando corresponda.</p> <p>Para el desarrollo de la acción, se considera las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de criterios de diseño de herramienta informática. • Generación de bases de licitación. • Licitación o contratación de servicios. • Desarrollo e implementación de servicios. • Puesta en marcha. • Capacitación en el uso de la plataforma a los funcionarios. <p>Concluido, el proceso de implementación se realizará una capacitación a todos los profesionales asociados al uso de la plataforma.</p>					
<p>31 Acción</p> <p>Desarrollo y ejecución de plan de capacitación de Plan de Acción Operacional, sobre actuación frente a condiciones meteorológicas desfavorables o incidentes ambientales.</p>	<p>Fecha de inicio: 15 días desde la aprobación y durante toda su vigencia del PDC</p>	<p>Desarrollo de Capacitaciones realizadas.</p>	<p>Reporte de avance de -Programa de capacitación. -Registro de capacitaciones, cuando corresponda. -PPT de capacitaciones.</p>	<p>\$ 2.700</p>	<p>Impedimento No aplica</p>

Forma de Implementación	Reporte Final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Con la finalidad de generar un proceso de reforzamiento de los conocimientos del cumplimiento normativo asociados al D.S. 28/2013, y del Plan de Acción Operacional, se considera desarrollar capacitaciones cada 3 meses, a todos los profesionales asociados.</p> <p>Los contenidos de la capacitación se presentan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción institucionalidad ambiental. • Criterios de cumplimiento del D.S. 28/2013 • Criterios de cumplimiento de las Normas de Calidad del Aire. • Criterios de aplicación del Plan de Acción Operacional de FHVL • Implementación de acciones asociadas al Plan de Acción Operacional. <p>En el caso de actualización del Plan de Acción Operacional, las capacitaciones se ajustarán a las versiones vigentes del mismo.</p>	<p>-Registro consolidado de capacitaciones realizadas.</p> <p>-Registro de gastos asociados.</p>	<p>No aplica</p>

<p>Adicionalmente la capacitación incluirá temas asociados a oportunidad y estándar de reportes a la autoridad.</p> <p>Deben participar de las capacitaciones Jefes de turno, supervisores de turno, jefes de área de plantas de ácido, de fusión y conversión, mantención y meteorólogos.</p> <p>Adicionalmente, en caso de que un nuevo profesional ingrese a las operaciones de la FHVL, este deberá ser capacitado antes de iniciar funciones en base al programa indicado.</p> <p>El detalle del programa de capacitación se presenta en C1.12.01 adjunto al presente PDC.</p>					
---	--	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	4
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>No declarar en el sistema de seguimiento ambiental de la SMA los siguientes incidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el ocurrido el 27 de abril 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 2020, correspondiente a una falla en la rastra inferior del precipitador electrostático. - el ocurrido el 9 de abril 2020, correspondiente a una falla en las Plantas de Ácido 1 y 2 las cuales no estaban funcionando.

<p>NORMATIVA PERTINENTE</p>	<p>Artículo 15 letra b) literales iii. del D.S. N° 28/2013. " Practicas operacionales para reducir emisiones al aire: con el fin de minimizar las emisiones al aire, las fuentes emisoras debe cumplir con lo siguiente:(...)</p> <p>b) Incorporar en el Plan de Operación y Mantenimiento de los sistemas de captura de gases, lo siguiente:(...) iii. Un plan de contingencia que tenga por objetivo informar inmediatamente cuando ocurra un evento a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente respectiva, así como las acciones correctivas para enfrentar las fallas relacionadas con fugas o emisiones al aire."</p> <p>Resolución Exenta N°866, de 16 de septiembre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Dicta Instrucciones de Carácter General sobre deberes de Remisión de Información para fuentes Emisoras Reguladas por el D.S. N°28/2013.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 4", el análisis efectuado permite concluir que, si bien existió remisión de información a la SMA de los hechos relevados por la autoridad, estos no fueron remitidos mediante el Sistema de Seguimiento Ambiental, por lo cual la autoridad no tuvo dichos antecedente en el modo establecido en el D.S. 28/2013 y la Resolución SMA N° 866/2016.</p> <p>Adicionalmente, en materia de superación normativa, los hechos asociados a los días 27 de abril, 7 y 8 de junio de 2020 se encuentran relevados en el cargo 3, y donde se reconocen efectos en la calidad del aire. En el caso del día 09 de abril, no se reconocen efectos a la calidad del aire, pues no ocurrió superación de la norma de calidad, junto con una meteorología favorable que influye de manera directa a la dispersión de contaminantes.</p> <p>Lo anterior permite aprobar la hipótesis de generación de efectos para tres días (27 de abril, 7 y 8 de junio), como resultados de los hechos infraccionales analizados.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C04.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>En relación a la eliminación de efectos a la calidad del aire, se puede indicar que estos se abordan en el cargo número 3. Sin perjuicio de ello, y con la finalidad de mejorar las acciones de reportabilidad por parte de FHVL, vinculadas al D.S. 28/2013 y Resolución SMA N° 886/2016, a continuación, se proponen una serie de medidas que tienen por objetivo asegurar el reporte y gestión de incidencias con la autoridad.</p>

PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

METAS

Asegurar el debido reporte y gestión de incidentes a la Superintendencia del Medio Ambiente.

PLAN DE ACCIONES

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS	IMPEDIMENTOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)	
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reporte Inicial	No aplica	Impedimentos
	Forma de Implementación			No aplica		No aplica

No aplica

ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
32	Acción	Fecha de inicio: Septiembre 2022 Fecha termino: Diciembre 2022	Desarrollo de procedimiento implementación.	Reporte inicial	\$2.100	Impedimentos
	Actualizar procedimiento de manejo de contingencia, emergencias e incidentes ambientales en FHVL			-Procedimiento desarrollado. - Programa de capacitaciones. -Registro de capacitaciones. -PPT de capacitaciones.		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se realizará una revisión de todos los documentos			Registro de actividades asociadas a la		No aplica

	<p>asociados a los manejos de contingencias, emergencia e incidentes de carácter ambiental de la FHVL, y se realizará el desarrollo de un procedimiento que tiene por objetivo manejar las contingencias, emergencias e incidentes de carácter ambiental en las instalaciones de la compañía.</p> <p>Desarrollado el procedimiento, posteriormente debe ser comunicado y capacitados a los profesionales involucrados. El destalle de las capacitaciones se presenta en anexo C1.12.01 adjunto al presente PDC.</p>		<p>aplicación del procedimiento.</p> <p>Reporte Final</p> <p>-Informe final de implementación del Procedimiento.</p> <p>-Registro de gastos asociados.</p>			
33	<p>Acción</p> <p>Desarrollar programa de capacitaciones personal</p>	<p>Fecha de inicio: Septiembre 2022 y durante toda la vigencia del PDC.</p>	<p>Plan de capacitación implementado.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>-Propuesta de programa de capacitación (ver anexo C1.12.01).</p>	<p>\$1.440</p>	<p>Impedimentos</p> <p>No aplica</p>

<p>involucrado en la operación y mantenimiento de la FHVL, sobre la aplicación del procedimiento ante una contingencia, emergencia o incidente ambiental.</p>	<p>-Registro de capacitaciones. -PPT de capacitaciones.</p>	
<p>Forma de Implementación</p>	<p>Reportes de avance</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Realizar capacitaciones internas que permitan difundir la funcionalidad de este reporte y la importancia de su aplicación efectiva. Además, dar a conocer y enseñar a llenar formulario interno de reporte y formulario de la autoridad. Se debe capacitar a:</p>	<p>-El reporte de avance incluirá el Plan de capacitación y calendarización. -Cuando corresponda incluirá los registros de las capacitaciones efectuadas y PPT asociadas.</p>	<p>No aplica</p>
	<p>Reporte final</p>	
	<p>-Registro consolidado de la ejecución de la acción. - Registro de gastos asociados.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Jefes de Unidad de Operaciones e Ingenieros Especialistas • Superintendente de Operaciones • Ingeniería de Procesos <p>El detalle del programa de capacitación se presenta en anexo C1.12.01 adjunto al presente PDC.</p>				
	Acción			Reporte Inicial	Impedimentos
34	Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo y mayor de equipos y componentes de la FHVL.	Fecha de inicio: Enero 2021 y durante toda la vigencia del PDC.	Implementación del plan de mantenimiento preventivo cargado y ejecutado en SAP	-Plan de mantenimiento preventivo de SAP aprobado (ver documento C4.34.1). -Carta Gantt de plan de mantenimiento (ver documento C4.34.2).	\$14.600.000 No aplica
	Forma de Implementación			Reportes de avance	
				-El reporte de avance incluirá el registro de	Acción alternativa, implicancias y

	<p>las actividades de mantenimiento efectuadas. Deberá indicar el porcentaje de mantenimientos efectuadas en relación con el plan de mantenimientos.</p> <p>-El reporte se hará cada 3 meses, a partir del mes siguiente a aquel en que se notifique la aprobación del PdC.</p>	<p>gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Este plan de mantenimiento preventivo consistirá en la revisión de equipos y componentes críticos de la FHVL, con la finalidad de reducir la probabilidad de generar emergencias ambientales.</p> <p>Algunas de las actividades consideradas durante el plan de mantenimiento preventivo, considera la revisión de:</p>	<p>Reporte final</p> <p>-Reporte final consolidado de la medida que acredite su ejecución.</p> <p>-Registro de gastos asociados.</p>	<p>No aplica</p>

Convertidor

Teniente:

-Revisión semanal sello toberas de inyección de concentrado seco de CT.

-Termografía toberas de inyección.

- Revisión largo toberas de inyección.

- Estado desgaste toberas de inyección.

Precipitadores Electrostáticos

Secos:

- Inspección de rotura de carcasa.

- Revisar Delta de temperatura.

- Revisar Delta de presión.

- Inspección estado de rastra.

- Inspección del estado de la exclusiva.

- Inspección del estado de reductores.

- Inspección del estado de los martillos.

Manejo de Gases:

-Verificación del estado exterior de válvulas.

-Verificación del estado de las juntas de expansión.

-Verificación de filtraciones de gases.

El Plan de mantenimiento preventivo será planificado mediante Plataforma SAP, registrando sus datos en dicha plataforma. Siendo los registros de esta plataforma los que serán adjuntados en la reportabilidad del PDC.

Se adjunta al presente PDC una copia del Plan mantenimiento preventivo vigente al momento de la presentación de este documento (ver documento C4.34.1), así como calendario de plan detenciones del

FHVL desde el año 2022 a 2024 (ver documento C4.34.2).

Adicionalmente durante el mes de noviembre de 2022 y julio 2023, se realizarán mantenciones a los equipos críticos de planta (Convertidor Teniente, lavador de la PAS 1 y montaje de ductos IPM Torre Catálisis PAS2) los que tienen por objetivo generar las condiciones de operación optimas de estos. El cronograma de fechas y actividades a ejecutar se presenta en anexo C4.34.2

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
------------------	-------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
No Aplica	Acción	No Aplica	No Aplica	Reportes de avance	No Aplica	Impedimentos
	No Aplica			No Aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			No Aplica		No aplica

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	5
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	No detención de los hornos de conversión habiéndose detenido la operación de las Plantas de Ácido, el día 9 de abril de 2020.

<p>NORMATIVA PERTINENTE</p>	<p>Artículo 15 letra b) numeral vi. del D.S. N°28/2013 " Practicas operacionales para reducir emisiones al aire: con el fin de minimizar las emisiones al aire, las fuentes emisoras debe cumplir con lo siguiente:(...) b) Incorporar en el Plan de Operación y Mantenición de los sistemas de captura de gases, lo siguiente: (...) vi. Detener la operación de los hornos de fusión y de conversión en caso que las plantas de ácido no se encuentren operando.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 5", el análisis efectuado permite concluir que, si bien se reconoce el hecho infraccional, es decir el no cumplimiento del artículo 15 literal b del D.S. 28/2013, en donde se procede a operar los Hornos de Conversión, sin el funcionamiento de la Planta de Ácido N°1 de la FHVL el día 09 de abril de 2020, así como también la existencia de una superación de la norma de emisión a las 12:00 en el mismo día.</p> <p>Los hechos descritos anteriormente no se tradujeron en 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, de las estaciones Copiapó, Los Volcanes, San Fernando, Paipote, y Tierra Amarilla. En el mismo sentido, los hechos no generaron situaciones de alerta, preemergencia o emergencia, según lo establecido en el D.S. N° 104/2018.</p> <p>Adicionalmente, considerando las observaciones de la Res. Ex. N°7/ROL D-062-2019 para el presente cargo, se realizó un análisis de la calidad del aire entre los días 03 y 09 de abril del 2020, donde no se generaron situaciones de alerta, pre-emergencia o emergencia ambiental, en conformidad con lo establecido en el artículo 7 de la norma de calidad para SO₂ (D.S. 104/2018), para las mismas estaciones indicadas previamente.</p> <p>Lo anterior permite rechazar la hipótesis de generación de efectos, como resultado del hecho infraccional analizado.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C05.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>No aplica.</p>
<p>PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	

METAS

Asegurar la correcta operación del horno de conversión con las plantas de ácido operativas.

PLAN DE ACCIONES

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS
35	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2022 Fecha de término: Agosto 2022	Sistema de enclavamiento implementado en CT.	Reporte Inicial	\$ 5.400	No aplica
	Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladors de Convertidor Teniente de la FHVL.					
	Forma de Implementación			- Informe final de implementación de la medida (Anexo C5.35.1) - Acta entrega a operaciones.		
	El sistema de control distribuido evaluará en forma automática la condición de las plantas de ácido en función de					

<p>la señal del soplador principal de cada una de ellas.</p> <p>De esta forma, el sistema sólo permitirá operar el Convertidor Teniente cuando a lo menos una de las plantas de ácido se encuentre operativa.</p> <p>El detalle de los controles se presenta en Minuta Permisivos para inicio de soplado de Convertidor Teniente Anexo C5.35.1</p>	<p>- Registro de gastos asociados.</p>
---	--

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

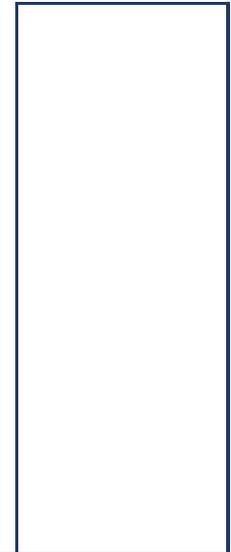
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	
36	Acción			Reporte de avance		No Aplica.

	Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladors de Convertidores Peirce Smith (CPS 2 y CPS 3).	Fecha de inicio: Octubre 2022 Fecha de término: Abril 2023	Sistema de enclavamiento implementado en CPS.	-Reporte de avance de implementación de sistema de enclavamiento en el Sistema de control distribuido. (documento C5.36.1 adjunto al presente PDC).	\$ 5.400	
	Forma de implementación			Reporte Final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	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 los Convertidores CPS 2, CPS 3 cuando a lo menos una de las plantas de ácido esté operativa. Minuta Permisivos para inicio de soplado de convertidores Peirce Smith Anexo C5.36.1			-Informe final de implementación de la medida -Acta entrega a operaciones. -Registro de gastos asociados.		No Aplica.
37	Acción			Reportes de avance		Impedimentos

<p>Desarrollo de procedimiento de detención de equipos en situaciones de inactividad de plantas de ácido.</p>	<p>Fecha de inicio: Octubre 2022 y durante toda la vigencia del PDC</p>	<p>Desarrollo de procedimiento e implementación en las actividades de operación.</p>	<p>-Procedimiento desarrollado. - Programa de capacitación. -Registro de capacitaciones. -PPT de capacitaciones. -Registro de actividades ejecutadas, si corresponde.</p>	<p>\$2.700</p>	<p>No Aplica</p>
<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Se realizará una revisión de todos los documentos asociados a la operación de los equipos de la FHVL y su relación con la Planta de ácido, con la finalidad de reconocer las situaciones en las que se debe detener las operaciones de la fundición.</p> <p>Luego de lo anterior, se realizará el desarrollo de un procedimiento que tiene por objetivo manejar los procesos de paralización en situaciones de no operación de la planta de ácido.</p>			<p>-Informe final de implementación del Procedimiento. -Registro de gastos asociados.</p>		<p>No Aplica</p>

Desarrollado el procedimiento, posteriormente debe ser comunicado y capacitados a los profesionales involucrados. Se adjunta al presente PDC la propuesta preliminar del Procedimiento de detención de equipos (Anexo C5.37.1).

El detalle del programa de capacitación se presenta en C1.12.01 adjunto al presente PDC.



DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	6
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 14 Letra a) del D.S. N° 28/2013 "Metodologías de medición de chimenea: Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben implementar las siguientes metodologías para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de chimenea: a) Para medir S02 en las plantas de ácido, se debe implementar y validar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) o aquel protocolo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente. (...)</p> <p>Los datos que se obtengan del monitoreo continuo deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la Seremi del Medio Ambiente que corresponda".</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 6", el análisis efectuado permite concluir que, si bien se reconocen problemas asociados a los datos reportados a la autoridad para la fecha asociada a la formulación de cargos, no se generó 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.</p> <p>Lo anterior permite rechazar la hipótesis de generación de efectos, como resultado del hecho infraccional analizado.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C06.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	No aplica.
PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS	

METAS

Asegurar el cumplimiento de las exigencias normativas asociadas a los CEMS de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente y la correcta conexión en línea con la Superintendencia del Medio Ambiente conforme a sus instrucciones.

PLAN DE ACCIONES

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS
38	Acción	Fecha de inicio: Enero 2019 Fecha de término: 23 de junio 2020	CEMS validado por la autoridad.	Reporte Inicial	\$ 40.576	No aplica
	Validación CEMS rango normal y rango alto.			-Resolución Exenta N°1049/2020 de la SMA que valida el CEMS. (documento C6.38.1 adjunto al presente PDC)		
	Forma de Implementación			-Informe de revalidación de CEMS. (documento		
Desde el 21 de diciembre 2019, el CEMS rango alto se encuentra validado por lo que es posible verificar los datos						

	registrados desde esa fecha, ya que diariamente se realizan las pruebas de calidad de acuerdo con lo indicado en Res. Ex. N°1049/2020 que aprueba el informe de validación CEMS.		C6.38.2 adjunto al presente PDC)			
39	Acción	Inicio: 15 de julio 2020	CEMS conectado en línea a la SMA.	Reporte Inicial	\$27.906	No aplica
	Realizar conexión en línea con SMA de CEMS alto rango.			-Copia del contrato PAI-6432 "Conexión en Línea de CEMS a Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo con Resolución Exenta 174/2019" (documento C6.39.1 adjunto al presente PDC)		
	Forma de Implementación	Fecha de término: 30 de septiembre 2020		-Informe que acredite la conexión en línea al sistema de la SMA (que permita verificar que las mediciones del CEMS, son vistas en el sistema de la SMA, con confirmación de parte de funcionarios de la SMA, al menos mediante correo).		
	Durante junio de 2020 se adjudica servicio para realizar conexión en línea con SMA de CEMS 30.000, con el fin de que la autoridad disponga del monitoreo continuo del CEMS alto rango, e identifique peaks ante inicio o detenciones de planta o eventualidades.			-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)		

ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
No aplica	Acción	No aplica	No aplica	Reporte Inicial	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			Reporte final		No aplica
	No aplica					
ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR						
Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.						

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
40	Acción	Fecha de inicio: 15 días desde la aprobación del PDC y durante toda su vigencia	Auditorías planificadas ejecutadas.	Reportes de avance	\$2.553	Impedimentos
	Realizar una auditoría externa anual de datos y conexión en línea de los CEMS.			-Cronograma de auditorías -Reporte de avance de actividades.		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se desarrollará una auditoría anual externa de datos y conexión en línea mientras dure el PDC. Dicha auditoría se realizará mediante la revisión exhaustiva de los datos de emisiones atmosféricas, así como de los sistemas de conexión en			-Reporte consolidado de las auditorías efectuadas. -Registros de gastos asociados		No aplica

<p>línea de ENAMI, con la finalidad de revisar y validar la data generada y reportada a la SMA.</p> <p>También, la auditoría tendrá por objetivo revisar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las diferentes Instrucciones de Carácter General dictadas por la SMA en esta materia.</p>			
--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	7
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Art. 14 Letra a) del D.S. N° 28/2013</p> <p>"Metodologías de medición de chimenea: Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben implementar las siguientes metodologías para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de chimenea.</p> <p>a) Para medir SO₂ en las plantas de ácido, se debe implementar y validar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) o aquel protocolo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de un año para instalar y validar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Las fuentes emisoras nuevas, en tanto, deberán incorporar el sistema de monitoreo continuo desde su entrada en operación. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada por la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

	<p>(...)</p> <p>Los datos que se obtengan del monitoreo continuo deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la Seremi del Medio Ambiente que corresponda.</p> <p>Resolución Exenta N° 1743, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprobó el Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 7”, el análisis efectuado permite concluir que, si bien no se validó el CEMS durante el año 2019, esta actividad se concretó mediante la resolución de aprobación Res. Ex. SMA N° 1049/ 2020, de fecha 23 de junio de 2020, que aprueba “informe de resultados ensayos de validación equipos de monitoreo continuo de emisiones (CEMS)” por parte de la autoridad, dicha aprobación considera la validación de datos desde diciembre de 2019 en adelante.</p> <p>Sin perjuicio de ello, y luego de haber revisado los datos de calidad del aire, se reconocen eventos puntuales de superación normativa (calidad). Sin embargo, y al realizar la verificación de la norma de calidad primaria para SO₂, se determinó que tanto la norma horaria, diaria y anual no se encuentra superada en ninguna de las estaciones para el periodo de estudio. Adicionalmente los valores se encuentran por debajo del 80% de la norma.</p> <p>Lo anterior permite rechazar la hipótesis de afectación de la calidad del aire, como resultado de los hechos infraccionales analizados.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C07.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Para hacerse cargo de los posibles efectos indicados precedentemente, se propone una serie de acciones que a continuación se describirán, las cuales tienen por objetivo garantizar la generación de información de control de emisiones, así como también optimizar la gestión documental de la Fundición Hernán Videla Lira, para de esta forma evitar desviaciones asociadas a hechos que afecten el cumplimiento de obligaciones normativas.</p> <p>Adicionalmente, deben tenerse en consideración las acciones asociadas al cargo N° 3 que tienen a la captura y abatimiento de emisiones fugitivas para cumplir con los límites de emisión que debe cumplir FHVL.</p>
<p>PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p> <p>METAS</p>	

Asegurar el cumplimiento de las exigencias normativas asociadas a los CEMS de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente y las instrucciones de la Superintendencia del Medio Ambiente en materia de validación de tales equipos.

PLAN DE ACCIONES

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS
41	Acción	Diciembre de 2019	CEMS de doble rango (0-30.000) de la PTGC validado.	Reporte Inicial	\$40.576	No aplica
	Validación del CEMS de la PTGC.					
	Forma de Implementación			-Resolución Exenta N°1049 de Aprobación Validación CEMS (Anexo C7.41.1)		
	Se realiza licitación en marzo 2019 para validación de CEMS 0-800 y 0-30.000. La empresa ejecutora del servicio es JHG ingeniería Ltda.			-Registro de gastos asociados (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC).		
	El Informe de Validación realizado por empresa JHG Ingeniería y emitido en enero 2020, señala que el rango 0-					

800 está orientado a medir concentraciones de SO2 en condiciones normales de operación, y el rango 0-30.000 para detenciones y puestas en servicio de planta.

ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción	Fecha de inicio:		Reporte inicial		Impedimentos
42	Contrato mediciones isocinéticas en FHVL mediante ETFA.	Agosto 2021 Fecha de término: Durante por toda la	Contratación de ETFA para realizar mediciones isocinéticas mensuales en instalaciones de FHVL.	-Contrato de servicios. (documento C7.42.1 adjunto al presente PDC). -Registro de actividades ejecutadas en 2021.	\$20.000	. No aplica

	vigencia del PDC	-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)	
<p>Forma de Implementación</p>		<p>Reportes de avance</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Con el objetivo de cumplir el DS N°28/2013 se contrató mediciones isocinéticas mensuales con una ETFA, para los siguientes equipos: -HELE y PICS CH-5; -HELE y PTGC CH-29; EPA9 RAF -Medición mensual bajo el método CH-6C, Determinación de Emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias.</p> <p>El objetivo de incorporar esta la Medición de método CH-6C es tener información en caso de necesitar una sustitución de datos en caso de que el actual Sistema de Monitoreo Continuo (CEMS), presentase alguna falla durante un periodo, ya que los datos realizados bajo esta metodología se encontrarían validados y</p>		<p>Reporte final</p> <p>-Reporte consolidado de las mediciones efectuadas.</p> <p>-Registros de gastos asociados</p>	<p>No aplica</p>

permiten ejecutar la sustitución de datos asociados.

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
43	Acción	Fecha de inicio: Desde los 15 días de aprobación del PDC Fecha de término: Durante toda la vigencia del PDC	Auditoría de CEMS ejecutadas.	Reportes de avance	\$ 5.102	Impedimentos
	Auditoría a la operación del CEMS y cumplimiento de las exigencias normativas.			- Planificación de Auditoría. -Registro de actividades ejecutadas.		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Se desarrollará una auditoría anual de los sistemas CEMS instalados en ENAMI.	-Informe que incluya el registro consolidado de auditorías efectuadas.	No aplica				

<p>Dicha auditoría tiene como objetivo revisar el cumplimiento normativo y técnico asociado a la operación de los sistemas instalados, tales como su correcta validación, operación, data, mantenciones, etc.</p> <p>En dicho sentido, se evaluará el cumplimiento de las instrucciones de carácter general impartidas por la Superintendencia de Medio Ambiente asociado a la operación de los CEMS.</p>			<p>- Registro de gastos asociados</p>	
---	--	--	---------------------------------------	--

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	8
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Letra b) Art. N° 14 D.S. N° 28/2013</p> <p>"Metodologías de medición de chimenea: Las fuentes emisoras nuevas y existentes deben implementar las siguientes metodologías para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de chimenea: (...) Para medir AS y Hg en las plantas de ácido y en los hornos de limpieza de escoria, se debe utilizar el</p>

	<p>método CH-29 denominado "Determinación de emisión de metales desde fuentes fijas", aprobado por el Ministerio de Salud.</p> <p>Para medir MP, en los secadores y en los hornos de limpieza de escoria, se debe utilizar el método CH-5 denominado "Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias", aprobado por el Ministerio de Salud".</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y Estimación de posibles efectos ambientales Cargo 8", el análisis efectuado permite concluir que, si bien se realizó el monitoreo en un punto distinto a lo establecido en la metodología CH-5, según lo establecido en el D.S. 28/2013, los datos de concentración de Material Particulado no fueron afectados significativamente por dicho cambio. Adicionalmente, 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 a la Fundición.</p> <p>Lo anterior 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 resultados de los hechos infraccionales analizados.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C08.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>No aplica.</p>
<p>PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>METAS</p>	
<p>Asegurar la correcta ejecución de los muestreos isocinéticos de MP por parte de la ETFA encargada de realizar tales muestreos conforme a los procedimientos técnicos aplicables y asegurar su correcta reportabilidad a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando corresponda.</p>	
<p>PLAN DE ACCIONES</p>	

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
44	Acción	Desde los tres meses desde la notificación de la aprobación del PDC y durante toda su vigencia del PDC	Realización de auditoría de proceso de medición de MP con isocinéticos.	Reportes de avance	\$ 4.299	Impedimentos
	Ejecutar auditoría al proceso de medición realizada con isocinéticos.			-El reporte incluirá el Plan de auditoría y cuando corresponda las auditorías ejecutadas.		No aplica
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Se considera la ejecución de una auditoría anual durante las mediciones isocinéticos, permitiendo revisar, controlar	-Informe final con el resultado de las auditorías realizadas.	No aplica				

<p>y auditar el ensayo, y verificar que cumpla con la normativa y los protocolos correspondientes para validar las mediciones.</p> <p>Por lo anterior, la auditoría tendrá por objetivo verificar que la ETFA cumpla con los estándares mínimos del cumplimiento de las instrucciones de carácter general impartidas por la Superintendencia de Medio Ambiente asociado a la operación de los CEMS.</p>			<p>-Registro de gastos asociados.</p>		
---	--	--	---------------------------------------	--	--

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	9
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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 ³ N, 52,8 mg/m ³ N, 87,1 mg/m ³ N, 75,9 mg/m ³ N, y 74,0 mg/m ³ N respectivamente, excediendo el límite de emisión permitido de 50 mg/m ³ N.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Art. N° 4, letra e) del D.S. N° 28/2013.</p> <p>"Límites de emisión en chimenea para funciones existentes: las fundiciones existentes no deberán exceder los límites de emisión en la o las chimeneas de los siguientes procesos unitarios: (...)</p> <p>c) Los secadores y los hornos de limpieza de escoria deben emitir una concentración de MP inferior o igual a 50 mg/Nm³. El valor límite de emisión de MP se verificará una vez al mes".</p>

<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta “Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 9”, el análisis efectuado permite concluir que, si bien existen superaciones en los límites de concentración de MP para el horno secador de la FHVL, 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 EMCA cercanas al proyecto.</p> <p>Adicionalmente, realizando una modelación de material particulado MP₁₀, considerando como receptores las EMCA, donde se identificó que la emisión calculada para la superación el horno secador de la FHVL se traduce en una concentración inferior al 3% dentro de un escenario desfavorable, tanto de emisión continua como meteorológica, permitiendo inferir el bajo aporte en términos de concentración de las emisiones superadas.</p> <p>Es importante destacar que las concentraciones captadas por las EMCA identificadas, se ven influenciadas en gran medida por otras actividades antrópicas efectuadas en las cercanías de ellas, las que corresponden principalmente a proyectos mineros.</p> <p>Lo anterior 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 resultados de los hechos infraccionales analizados.</p> <p>Para mayor detalle ver documento C09.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>No aplica.</p>
<p>PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>METAS</p>	

Asegurar el cumplimiento de los límites de emisión en la chimenea del horno secador de acuerdo con lo establecido en el artículo 4 en el D.S. N°28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

PLAN DE ACCIONES

ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS
45	Acción	Fecha de inicio y termino: Enero 2020	Reparación de filtro de mangas.	Reporte Inicial	\$109.845	No aplica
	Reparación del filtro de mangas del horno secador.			- Informe técnico Trabajos en Filtro de Mangas- Planta de Secado: FHVL. - Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)		
	Forma de Implementación La reparación del filtro de mangas considero, los siguientes trabajos: a) Incorporar planchas de inoxidable en el perímetro superior e inferior a cada Placa Porta Mangas en cada uno de los 5 módulos del Filtro de Mangas b) Emplantillar y soldar las planchas garantizando el sello en la cámara limpia respecto de la cámara sucia.					

<p>e) Se instalarán gousset tipo escuadra en el perímetro de cada módulo. d) Tirar tintas penetrantes al 100% de los cordones de soldaduras en todas las planchas incorporadas, reparándose los punto o áreas donde se revelen poros y/o socavaciones e) Previo a los trabajos en caliente, se retirará la aislación térmica ubicada en las zonas de trabajos para reponerla una vez terminados los trabajos estructurales.</p>					
<p>Acción</p>			<p>Reporte Inicial</p>		<p>Impedimentos</p>
<p>46 Adquisición de mangas del filtro de mangas del horno secador.</p>			<p>-Ficha Técnica de nuevas mangas. (documento C9.46.1 adjunto al presente PDC).</p>		
<p>Forma de Implementación</p>			<p>-Orden de Importación PAI-6437. (documento C2.46.2 adjunto al presente PDC).</p>		
<p>Gestión de compra a través de unidad de abastecimiento y bodega de FHVL.</p>	<p>Enero 2020</p>	<p>Mangas compradas y en stock para su uso en caso de fallas.</p>	<p>-Orden de Importación PAI-6437. (documento C2.46.2 adjunto al presente PDC).</p>	<p>\$32.116</p>	<p>No aplica</p>
<p>El objetivo de la presente medida corresponde a poder contar con mangas reemplazo, ante situación de fallas de estos equipos de forma rápida y eficiente.</p>			<p>-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>		
<p>ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR</p>					
<p>Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.</p>					

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
47	Acción	A contar del primer mes desde la notificación de la aprobación del PdC y durante toda la vigencia del PDC	Inspecciones Implementadas de filtro de mangas.	Reportes de avance	\$6.240	Impedimentos
	Ejecutar un Plan de inspección preventivo semanal a ejecutar por el área de operaciones a los filtros de mangas			No aplica.		
	Forma de Implementación			Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento		

<p>Todos los miércoles de cada semana se realizan inspecciones programadas a los campos del filtro de mangas para ver si existe alguna manga malograda. En caso de existir se gestiona el recambio de forma inmediata por parte del equipo de mantenimientos.</p> <p>Se elaborará un informe trimestral con las actividades referidas al Plan de Inspección Preventivo. Este informe contemplará la descripción de las actividades indicando fechas, fotografías fechadas y georreferenciadas, además de los registros de inspecciones realizadas. Se adjunta al presente PDC un ejemplo de registro de inspección para los filtros de mangas, el que contiene la identificación de la manga, variables operacionales, registro de fecha y revisor (ver Anexo C9.47.2).</p>	<p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe consolidado de inspecciones y registro de cambio de mangas. -Registro de gastos asociados. 	<p>No aplica.</p>

DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	10
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 12 del D.S. N°28/2013. "Verificación de los límites de emisión anual y del porcentaje de captura y fijación: la Superintendencia del Medio Ambiente establecerá los protocolos para la implementación de los balances de masa de arsénico y azufre. (...) Para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO₂ y de As y del porcentaje de captura y fijación de azufre y de As, las fuentes emisoras nuevas y existentes deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, las metodologías específicas conforme las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico dentro del límite del sistema, en el plazo de 45 días hábiles a contar de la entrada en vigencia del presente decreto o la entrada en operación, según se trate de fuentes existentes o nuevas, respectivamente".</p> <p>Resolución Exenta N°694, de 21 de agosto de 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Aprueba Protocolo para la Validación de Metodologías de Balance de Masa de Arsénico y Azufre en fuentes emisoras de acuerdo al 0.5. N°28/2013.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En conformidad a lo expuesto en la Minuta "Análisis y estimación de posibles efectos ambientales Cargo 10", el análisis efectuado permite concluir que si bien no se ha validado la metodología de balance anual de masa de Arsénico de la Fundición Hernán Videla Lira, 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.</p> <p>Lo anterior 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.</p>

		Para mayor detalle ver documento C10.00 del análisis de efectos que se acompaña al presente PDC.					
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS		No aplica.					
PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS							
METAS							
<p>Contar una metodología de balance de masa de arsénico y azufre validada por la Superintendencia del Medio Ambiente conforme a lo indicado en la Resolución Exenta N°694, de 21 de agosto de 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Aprueba Protocolo para la Validación de Metodologías de Balance de Masa de Arsénico y Azufre en fuentes emisoras de acuerdo al 0.5. N°28/2013, así como subsanar No cumplimientos detectados en auditoría 2021 y 2022, e implementar sistema de gestión de información.</p>							
PLAN DE ACCIONES							
ACCIONES EJECUTADAS							
Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.							
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias)	

						que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
48	Acción	<p>Fecha de inicio: Diciembre 2020</p> <p>Fecha de termino: 25 junio 2021</p>	<p>Aprobación de metodología de balances de arsénico y azufre.</p>	Reporte inicial	\$10.800	No aplica
	<p>Aprobación de metodología actualizada del balance de masa de arsénico y azufre.</p>			<p>-Resolución SMA que apruebe la metodología de balance de masas de As y S. (documento C10.48.1 adjunto al presente PDC).</p> <p>-Propuesta de metodología. (documento C10.48.2 adjunto al presente PDC).</p> <p>-Registro de gastos asociados. (documento G11. Anexo costos, adjunto al presente PDC)</p>		
	Forma de Implementación					
	<p>La aprobación de la metodología de balance de masas consideró:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de metodologías antiguas • Revisión de observaciones de la SMA. • Diseño y propuesta de nueva metodología. • Presentación de propuesta para ser revisada por la autoridad. • Respuesta a observaciones de la SMA <p>Luego de lo anterior, se debería obtener metodología aprobada por SMA.</p>					
ACCIONES EN EJECUCIÓN						

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
49	Acción	Fecha de inicio: Septiembre 2022 Fecha de término: Durante toda vigencia del PDC	Ejecución de la totalidad de las auditorías comprometidas.	Reporte inicial	\$ 9.500	Impedimentos
	Ejecución de Auditoría Externa Semestral a Balances de masas de azufre y arsénico.			-Resultados de las auditorías preliminares (Anexos C10.49.1 y C10.49.2 adjuntos al presente PDC).		No aplica
	Forma de Implementación			Reportes de avance		- El reporte incluirá el Plan de auditoría y cuando corresponda los resultados de la auditoría realizada.

<p>Se considera la ejecución de dos auditorías preliminares a Balances de masa de S y As que permita revisar, controlar y auditar el cumplimiento de la metodología aprobada por la SMA.</p> <p>Las auditorías serán ejecutadas durante los primeros meses de cada semestre.</p> <p>La auditoría oficial anual se realizará en el primer semestre de cada año, y la actividad adicional se realizará en septiembre de cada año, la que considerará los datos de enero a julio del año en curso.</p>	<p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe consolidado de las auditorías ejecutadas. - Registro de gastos asociados. 	<p>No aplica</p>
---	--	------------------

ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias)
------------------	---	---	--	--	--	--

						que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción	Fecha de inicio: 15 días desde la aprobación del PDC		Reportes de avance		Impedimentos
	Desarrollo de Balance de azufre de 2019.	Fecha de término: 120 días de aprobación del PDC.	Balance de azufre de 2019 desarrollado.	-Registro de actividades realizadas. -Balance actualizados del año 2019.		No Aplica.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
50	<p>La acción considera la revisión y desarrollo de balance de azufre de 2019, considerando la metodología aprobada por la SMA.</p> <p>En caso de no existir variables medidas para el año 2019, se considerará valores referenciales en base a mediciones objetivas, que deberán ser debidamente justificadas.</p> <p>En relación con el plazo, se considera un tiempo de 120 días, ya que se deberá revisar todos los</p>			-Informe consolidado de balance 2019. -Registro de gastos asociados.	\$1.800	No Aplica.

	antecedentes para ser considerados en la generación de nuevos balances 2019.					
51	Acción			Reporte de avance		Impedimentos
	Subsanar No Cumplimientos de los informes de evaluación de la conformidad IEC-20-21 y IEC-27-2022 asociados a la auditoría de la metodología de Balance de Azufre y Arsénico de la Fundición Hernán Videla Lira			-Registro de actividades realizadas. - Registro de comunicaciones establecidas con responsables y autoridad.		No aplica
	Forma de implementación	Fecha de inicio: 15 días desde la notificación de aprobación del PDC	Subsanar No cumplimiento de auditorías de evaluación e implementación de prácticas definidas.	Reporte Final	\$10.000	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Con la finalidad de abordar los No Cumplimiento definidos en las auditorías del año 2021 y 2022, de la metodología de Balance de Azufre y Arsénico de la Fundición Hernán Videla Lira, se ha definido un plan de trabajo que considera los siguientes puntos: • Identificación de No Cumplimiento y responsables asociados.	Fecha de término: 120 días desde la notificación de aprobación del PDC		-Informe consolidado de actividades -Registro de gastos asociados.	No aplica		

<ul style="list-style-type: none"> Definición de plan de acción para subsanar desviaciones. Generación de medios de verificación. Solicitud de reunión de asistencia al cumplimiento con la División de Fiscalización para presentar formas de abordaje de no cumplimiento. Generación de registros de verificadores asociados a No Cumplimientos subsanados. <p>El detalle de los informes de auditoría 2021 y 2022 se presenta en los anexos C10.49.1 y C10.49.2.</p>					
<p>Acción</p>			<p>Reportes de avance</p>		<p>Impedimentos</p>
<p>52 Implementar un sistema de gestión de la información para el laboratorio químico y los usuarios</p>	<p>Fecha de inicio: Dos meses desde la aprobación del PDC</p> <p>Fecha de término: 18 meses desde la aprobación del PDC</p>	<p>Sistema de gestión de información de laboratorio químico implementado en operaciones del FHVL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Minuta técnica de sistema de gestión de información. Registro de actividades realizadas. 	<p>\$20.000</p>	<p>No Aplica.</p>
<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>

<p>Con la finalidad de mejorar los procesos operacionales asociados al Balance de Arsénico, se implementará un sistema de gestión de información de laboratorio que tiene por objetivo mejorar los procesos asociados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de actividades • Ejecución de actividades • Recolección de datos • Análisis de datos • Registro de profesionales asociados. <p>Para ejecutar la actividad, se debe considerar la generación de las bases de licitación, contratación de servicios externos, e implementación del sistema en las operaciones de la FHVL.</p>			<p>-Informe consolidado de actividades</p> <p>-Registro de gastos asociados.</p>		<p>No Aplica.</p>
<p>53</p> <p>Acción</p> <p>Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y de conformidad a lo establecido</p>	<p>Permanente</p>	<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el</p>	<p>\$0</p>	<p>Impedimentos</p> <p>Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC y que impidan la</p>

<p>en la Resolución Exenta N°116/2018 de esta Superintendencia.</p>			<p>comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	<p>correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.</p>
<p>Forma de Implementación</p>			<p>Reporte final</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se accederá al SPDC y se cargará el PdC y la información al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas.</p>			<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>	<p>Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al</p>

--	--	--	--	--

vencimiento del
plazo
correspondiente,
en la Oficina de
Partes de la
Superintendenci
a del Medio
Ambiente.

ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
54	Acción	53	1 día corrido desde la verificación del impedimento	Entrega de documentación en oficina de partes, ya sea en físico o en forma electrónica conforme las indicaciones de la SMA para estos efectos.	Reportes de avance	No Aplica
	Informar los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el PDC mediante oficina de partes de la SMA				Copia del documento de ingreso, timbrado y fechado o en su defecto correo electrónico con el envío de documentos requeridos	
	Forma de implementación Ingreso de la documentación a través de la Oficina de Partes de la SMA, siendo este ingreso en forma física de la documentación o bien mediante correo electrónico oficinadepartes@sma.gob.cl u otro medio que la SMA disponga para tales efectos.				Reporte final No Aplica	

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS		
3.1 REPORTE INICIAL		
REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.		
PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	20	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Instalar sistema de retroalimentación de posición en actuadores de cada válvula.
	2	Instalar sistema de doble medición de nivel y concentración de ácido en cubas TA-TS.
	3	Implementación de alarmas sonoras en el sistema de control de plantas de ácido.
	4	Implementación de un Programa de Calibración y Ajustes de Válvulas de Control TA-TS de la planta de ácido.
	5	Modernización de sistema de control de plantas de ácido.
	6	Implementación de Alertas Automáticas por Concentración en Cubas de Absorción (TA).
	7	Modernización de instrumentación del sistema de control operacional de TA – TS de plantas de ácido.
	8	Mejora en Control Automático para makeup de agua de reacción en TA.
	9	Implementación de monitoreo CCTV en Chimenea PTGC de las plantas de ácido 1 y 2.
	10	Implementación de protocolo de inspección visual de las válvulas de TA-TS.
	13	Implementar equipo ECOSONDA para la obtención de Información meteorológica asociada a las operaciones de Fundición Hernán Videla Lira.
	14	Implementar protocolo de cambio de turno de meteorólogos de la FHVL para mejorar transferencia de información a equipo de operación de la fundición.

	15	Implementación de procedimiento para la obtención de antecedentes para el pronóstico de condición meteorológica.
	16	Diseño, desarrollo e implementación de reportes meteorológicos digitales.
	17	Implementación de equipos para medir variables meteorológicas en las estaciones de monitoreo.
	20	Puesta en Marcha de Planta de Tratamiento de Gases de Cola (PTGC).
	21	Implementación de Alerta Automática por peaks en estaciones de monitoreo, para la aplicación de medidas operacionales respectivas.
	22	Aumento Eficiencia de Plantas de ácido.
	23	Implementación de Sistema de Adición de Carga Fría por Campana a CPS.
	24	Implementación de Algoritmo de Control para el manejo de gases.
	25	Instalación de Cámaras Termográficas para la detección de emisiones por campanas CT y CPS.
	26	Proyecto de Mejoramiento de Sala de Control Centralizada – Sala Máster
	27	Tramitar y obtener aprobación del Plan de Acción Operacional.
	28	Paralización de la fundición como medida de compensación relacionada a la emisión de SO ₂ en un total de 82,43 ton/día.
	29	Actualización y tramitación del Plan Acción Operacional Previo al Periodo GEC 2023
	32	Actualizar procedimiento de manejo de contingencia, emergencias e incidentes ambientales en FHVL
	33	Desarrollar programa de capacitaciones a personal involucrado en la operación y mantención de la FHVL, sobre la aplicación del procedimiento ante una contingencia, emergencia o incidente ambiental
	34	Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo y mayor de equipos y componentes de la FHVL.
	35	Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladors de Convertidor Teniente de la FHVL.
	38	Validación CEMS rango normal y rango alto.

	39	Realizar conexión en línea con SMA de CEMS alto rango.
	41	Validación del CEMS de la PTGC.
	42	Contrato mediciones isocinéticas en FHVL mediante ETFA.
	45	Reparación del filtro de mangas del horno secador.
	46	Adquisición de mangas del filtro de mangas del horno secador.
	48	Aprobación de metodología actualizada del balance de masa de arsénico y azufre.
	49	Ejecución de Auditoría Externa Semestral a Balances de masas de azufre y arsénico.
3.2 REPORTES DE AVANCE		
REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.		
TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN		
PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal	<input type="checkbox"/>
	Bimensual (quincenal)	<input type="checkbox"/>
	Mensual	<input type="checkbox"/>
	Bimestral	<input type="checkbox"/>
	Trimestral	<input checked="" type="checkbox"/>
	Semestral	<input type="checkbox"/>
A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.		
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	10	Implementación de protocolo de inspección visual de las válvulas de TA-TS.
	11	Actualizar Procedimiento Cambio de Turno y Plan de Contingencia

12	Desarrollo y ejecución de programa de capacitación para operadores de plantas de ácido y mantención de FHVL.
13	Implementar equipo ECOSONDA para la obtención de Información meteorológica asociada a las operaciones de Fundición Hernán Videla Lira.
14	Implementar protocolo de cambio de turno de meteorólogos de la FHVL para mejorar transferencia de información a equipo de operación de la fundición
15	Implementación de procedimiento para la obtención de antecedentes para el pronóstico de condición meteorológica.
16	Diseño, desarrollo e implementación de reportes meteorológicos digitales.
17	Implementación de equipos para medir variables meteorológicas en las estaciones de monitoreo.
18	Diseño, desarrollo e implementación de herramienta informática para actuación operacional ante condición meteorológicas desfavorables, que permita facilitar la implementación de Plan Acción Operacional
19	Desarrollo y ejecución de programa de capacitación de Plan de Acción Operacional a equipos involucrados.
29	Actualización y tramitación del Plan Acción Operacional Previo al Periodo GEC 2023
30	Diseño, desarrollo e implementación de herramienta informática para actuación operacional ante condición meteorológicas desfavorables, que permita facilitar la implementación de Plan Acción Operacional.
31	Desarrollo y ejecución de plan de capacitación de Plan de Acción Operacional, sobre actuación frente a condiciones meteorológicas desfavorables o incidentes ambientales.
32	Actualizar procedimiento de manejo de contingencia, emergencias e incidentes ambientales en FHVL
33	Desarrollar programa de capacitaciones a personal involucrado en la operación y mantención de la FHVL, sobre la aplicación del procedimiento ante una contingencia, emergencia o incidente ambiental.
34	Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo y mayor de equipos y componentes de la FHVL.
36	Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladors de Convertidores Peirce Smith (CPS 2 y CPS 3).

	37	Desarrollo de procedimiento de detención de equipos en situaciones de inactividad de plantas de ácido.
	40	Realizar una auditoría externa anual de datos y conexión en línea de los CEMS.
	43	Auditoría a la operación del CEMS y cumplimiento de las exigencias normativas.
	44	Ejecutar auditoría al proceso de medición realizada con isocinéticos.
	47	Ejecutar un Plan de inspección preventivo semanal a ejecutar por el área de operaciones a los filtros de mangas
	49	Ejecución de Auditoría Externa Semestral a Balances de masas de azufre y arsénico.
	50	Desarrollo de Balance de azufre de 2019.
	51	Subsanar No Cumplimientos de los informes de evaluación de la conformidad IEC-20-21 y IEC-27-2022 asociados a la auditoría de la metodología de Balance de Azufre y Arsénico de la Fundición Hernán Videla Lira
	52	Implementar un sistema de gestión de la información para el laboratorio químico y los usuarios
	53	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°116/2018 de esta Superintendencia.
	54	Informar los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el PDC mediante oficina de partes de la SMA
3.3 REPORTE FINAL		
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.		
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	30	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar

10	Implementación de protocolo de inspección visual de las válvulas de TA-TS.
11	Actualizar Procedimiento Cambio de Turno y Plan de Contingencia
12	Desarrollo y ejecución de programa de capacitación para operadores de plantas de ácido y mantención de FHVL.
13	Implementar equipo ECOSONDA para la obtención de Información meteorológica asociada a las operaciones de Fundición Hernán Videla Lira.
14	Implementar protocolo de cambio de turno de meteorólogos de la FHVL para mejorar transferencia de información a equipo de operación de la fundición
15	Implementación de procedimiento para la obtención de antecedentes para el pronóstico de condición meteorológica.
16	Diseño, desarrollo e implementación de reportes meteorológicos digitales.
17	Implementación de equipos para medir variables meteorológicas en las estaciones de monitoreo.
18	Diseño, desarrollo e implementación de herramienta informática para actuación operacional ante condición meteorológicas desfavorables, que permita facilitar la implementación de Plan Acción Operacional
19	Desarrollo y ejecución de programa de capacitación de Plan de Acción Operacional a equipos involucrados.
29	Actualización y tramitación del Plan Acción Operacional Previo al Periodo GEC 2023
30	Diseño, desarrollo e implementación de herramienta informática para actuación operacional ante condición meteorológicas desfavorables, que permita facilitar la implementación de Plan Acción Operacional.
31	Desarrollo y ejecución de plan de capacitación de Plan de Acción Operacional, sobre actuación frente a condiciones meteorológicas desfavorables o incidentes ambientales.
32	Actualizar procedimiento de manejo de contingencia, emergencias e incidentes ambientales en FHVL

	33	Desarrollar programa de capacitaciones a personal involucrado en la operación y mantención de la FHVL, sobre la aplicación del procedimiento ante una contingencia, emergencia o incidente ambiental.
	34	Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo y mayor de equipos y componentes de la FHVL.
	36	Implementación de Permisivos en el Sistema de Control Distribuido, para inicio de sopladors de Convertidores Peirce Smith (CPS 2 y CPS 3).
	37	Desarrollo de procedimiento de detención de equipos en situaciones de inactividad de plantas de ácido.
	40	Realizar una auditoría externa anual de datos y conexión en línea de los CEMS.
	43	Auditoría a la operación del CEMS y cumplimiento de las exigencias normativas.
	44	Ejecutar auditoría al proceso de medición realizada con isocinéticos.
	47	Ejecutar un Plan de inspección preventivo semanal a ejecutar por el área de operaciones a los filtros de mangas
	48	Ejecución de Auditoría Externa Semestral a Balances de masas de azufre y arsénico.
	50	Desarrollo de Balance de azufre de 2019.
	51	Subsanar No Cumplimientos de los informes de evaluación de la conformidad IEC-20-21 y IEC-27-2022 asociados a la auditoría de la metodología de Balance de Azufre y Arsénico de la Fundición Hernán Videla Lira
	52	Implementar un sistema de gestión de la información para el laboratorio químico y los usuarios
	53	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°116/2018 de esta Superintendencia.
54	Informar los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el PDC mediante oficina de partes de la SMA	

ENTREGA REPORTES																			
En Meses <input checked="" type="checkbox"/> En Semanas <input type="checkbox"/>																			
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Reporte Inicial																			
Reporte de Avance 1																			
Reporte de Avance 2																			
Reporte de Avance 3																			
Reporte de Avance 4																			
Reporte de Avance 5																			
Reporte de Avance 6																			
Reporte final																			

POR TANTO, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo ordenado mediante la Res. Ex. N° 7/Rol D-062-2019, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta.

SE SOLICITA A UD., tener por presentado Programa de Cumplimiento Refundido en tiempo y forma, que incorpora las observaciones formuladas mediante Res. Ex. N° 7/Rol D-062-2019 y, en definitiva, aprobarlo, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción.

PRIMER OTROSÍ: Solicito a Ud. Tener por acompañados a esta presentación los siguientes antecedentes:

1. Anexo N° 1: Personería
2. Anexo N° 2: Registro de gastos
3. Anexo N° 3: Documentos que acompañan al Cargo 1
4. Anexo N° 4: Documentos que acompañan al Cargo 2
5. Anexo N° 5: Documentos que acompañan al Cargo 3
6. Anexo N° 6: Documentos que acompañan al Cargo 4
7. Anexo N° 7: Documentos que acompañan al Cargo 5
8. Anexo N° 8: Documentos que acompañan al Cargo 6
9. Anexo N° 9: Documentos que acompañan al Cargo 7
10. Anexo N° 10: Documentos que acompañan al Cargo 8
11. Anexo N° 11: Documentos que acompañan al Cargo 9
12. Anexo N° 12: Documentos que acompañan al Cargo 10

Dichos antecedentes se encuentran adjuntos en soporte digital en el siguiente hipervínculo:

Link Dropbox: [ENAMI PDC Refundido - ROL D-062-2019](#)

Link Drive: [ENAMI PDC Refundido - ROL D-062-2019](#)

SEGUNDO OTROSÍ: Solicito a Ud. tener presente mi personería para representar a la Empresa Nacional de Minería en el presente procedimiento y, por acompañada la escritura pública donde ello consta.



STEPHANIE WILHELM NÚÑEZ
GERENTE DE SEGURIDAD Y SUSTENTABILIDAD

SWN/PAC/scq
C.C.: Gerencia FHVL
Archivo