



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile


INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

DFZ-2020-2032-V-PPDA

Enero – Marzo 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Ana María Gutiérrez Espinoza	 Firma recuperable X Ana María Gutiérrez Espinoza Jefe de Oficina Valparaíso Firmado por: 6e2397bb-d350-4cb4-9b63-696377242ace
Elaborado	Ricardo Bonilla Leiva	

CONTENIDOS

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	5
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	5
4.3	Revisión Documental.....	6
4.3.1	Documentos Revisados	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	7
5.1	Medidas según Condición Meteorológica	7
5.1.1	Consideraciones para la Prueba de Giro Convertidor Teniente (CT).....	7
5.1.2	Condiciones para la Adición de Líquidos al CT	10
5.1.3	Flujo de Aire y enriquecimiento de O₂ en los Convertidores Peirce Smith (CPS)	11
5.1.4	Condiciones para el Inicio de nuevo ciclo en los CPS	13
5.2	Medidas según Inversión térmica	16
5.2.1	Condiciones de Operación de CT en períodos Inversión Térmica desfavorable	16
5.2.2	Condiciones de Operación de los CPS en períodos Inversión Térmica desfavorable	19
5.3	Medidas según Nivel de Alerta.....	21
5.3.1	Condiciones para la Extracción de Metal Blanco en Nivel de Alerta.....	21
5.3.2	Condiciones para Girar CT en Nivel de Alerta	23
5.3.3	Condiciones para el Soplado del CT en Nivel de Alerta.....	24
5.3.4	Condiciones para el inicio de un Nuevo ciclo CPS en Nivel de Alerta.....	26
5.4	Medidas del Sistema de Control / Abatimiento	29
5.4.1	Condiciones de operación del Captador Primario del CT	29
5.4.2	Condiciones de operación del Captador Secundario del CT	31
5.4.3	Condiciones de operación del Captador Primario de los CPS.....	33
5.4.4	Condiciones de operación del Captador Secundario de los CPS	35
5.4.5	Condiciones de operación de la Planta de Ácido.....	37
6	CONCLUSIONES	39
7	ANEXOS.....	40

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas los días 17, 18, 20 y 23 de enero y 05 de marzo del año 2020, por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente a la unidad fiscalizable “Fundición y Refinería Ventanas”, en el marco del D.S. N° 105/2018 MMA “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví”, en adelante PPDA. La fundición se ubica en la localidad de Ventanas, comuna de Puchuncaví, provincia de Valparaíso, región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, consiste en un complejo industrial destinado al procesamiento de concentrado de cobre, mediante etapas de fundición, conversión y refinación a fuego para la producción de ánodos de cobre. Los ánodos producidos en la Fundición en conjunto con ánodos de terceros son refinados, a través de un proceso de refinación electrolítica, para producir cátodos de cobre con un 99,9% de pureza.

La materia relevante objeto de la fiscalización, corresponde a verificar las medidas de control de **emisiones atmosféricas**, establecidas en el Plan Operacional vigente de CODELCO CHILE, DIVISIÓN VENTANAS, aprobado por la SEREMI del Medio Ambiente mediante Res. Ex. N°30/2019.

Durante el período enero – marzo de 2020, la SMA realizó 3 inspecciones ambientales a la Fundición y Refinería Ventanas (Anexo 1), los que correspondieron a los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, informando malas condiciones de ventilación, oportunidades en las que se fiscalizó y revisó la documentación necesaria para verificar las medidas de control de emisiones comprometidas por el titular. Además, se realizaron 14 exámenes de información a la documentación señalada en el punto 4.3.1 de este informe.

A partir de las actividades de fiscalización realizadas es posible señalar que el titular implementa las medidas operacionales comprometidas en el Plan Operacional en vigencia al momento de realizar las actividades de fiscalización.

Considerando lo antes señalado, dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevas inspecciones ambientales para verificar la correcta implementación de las medidas operacionales comprometidas en el Plan Operacional Vigente, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

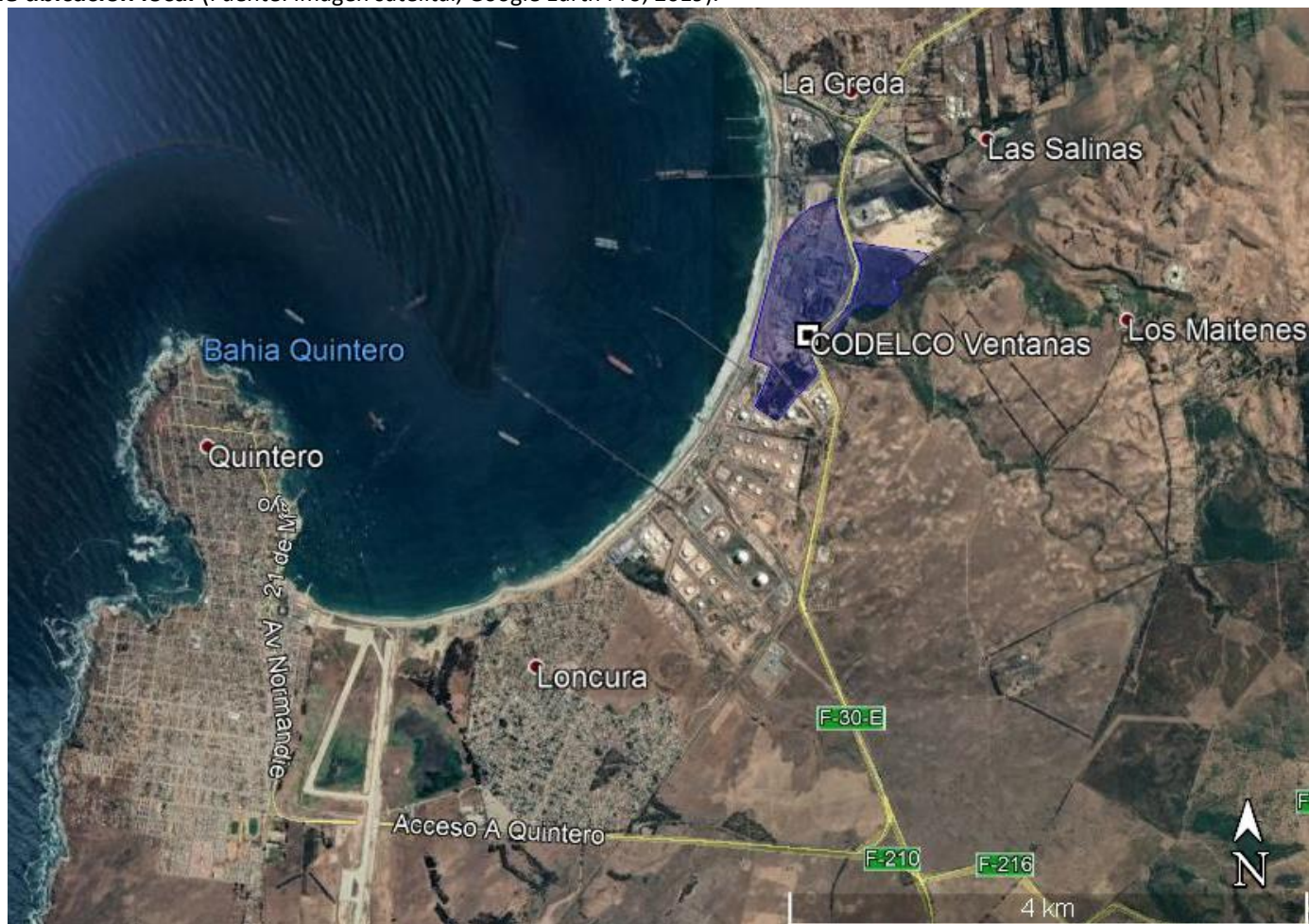
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Fundición y Refinería Ventanas	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Operación
Región: Región de Valparaíso	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Ruta F-30E, N° 58270, Las Ventanas, Puchuncaví
Provincia: Valparaíso	
Comuna: Puchuncaví	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: CODELCO CHILE, DIVISIÓN VENTANAS	RUT o RUN: 61.704.000-K
Domicilio titular(es): Ruta F-30E, N° 58270, Las Ventanas, Puchuncaví	Correo electrónico: F sanc013@codelco.cl
	Teléfono: 32-2933406
Identificación representante(s) legal(es): Felipe Sánchez Fuenzalida	RUT o RUN: 13.944.130-3
Domicilio representante(s) legal(es): Ruta F-30E, N° 58270, Las Ventanas, Puchuncaví	Correo Electrónico: fsanc013@codelco.cl
	Teléfono: 32-2933406

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2019).



DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6.372.120 (m)

UTM E: 267.472 (m)

Ruta de acceso: Desde la ciudad de Quintero, por Ruta F-201 tomar desvío ruta Nogales, y acceder a ruta F-30-E dirección norte, hacia Ventanas. Seguir por ruta F-30-E hasta desvío "Terminal de Granos - Gener - Puerto Ventanas", retomar ruta F-30-E dirección sur, a través de salida Gener – Puerto Ventanas y posteriormente Salida Concón, hasta ruta F-30-E dirección sur, continuar por ruta F-30-E hasta acceso al establecimiento. Llegar al acceso principal e ingresar. CODELCO división Ventanas, se localiza al Norte de GASMAR y al sur de Puerto Ventanas.

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	Decreto Supremo	105	27-12-2018	Ministerio del Medio Ambiente	Aprueba Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví	Plan Operacional: Res. N°30/2019 MMA

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
		X	De Oficio
			Otro
		Según Resolución SMA N°1.948 de 2019 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2020.	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Control de emisiones atmosféricas, en el marco del Plan Operacional vigente.

4.3 Revisión Documental

4.3.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
01	Bitácora de Turno	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14, 18, y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
02	Graficas de flujo de aire al CT	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14, 18, y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
03	Gráficas de Adición de Líquidos al CT	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14, 18, y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
04	Reportes operacionales del CT	Acta de inspección	Registro correspondiente al 18 y 23 de enero de 2020
05	Registros de flujo de sopladors CPS	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
06	Reportes operacionales de los CPS	Acta de inspección	Registro correspondiente al 18 de enero de 2020
07	Gráficas de flujo de gases primario	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
08	Gráficas de flujo de gases secundarios	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
09	Gráficas de concentración de SO ₂ en desulfurizadores	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
10	Graficas de diferencial de presión en filtros de manga	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020
11	Gráficas de Caudal de Gases Planta de Ácido	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Medidas según Condición Meteorológica

5.1.1 Consideraciones para la Prueba de Giro Convertidor Teniente (CT)

Número de Hecho Constatado: 1
Documentación revisada: ID 1, ID 2, ID 3, ID 4
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a) <i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente. “Prueba de Giro completa del CT:”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“No realizar prueba de giro completa del CT en condición de ventilación Regular si, una de las 7 estaciones de la Red CODELCO GENER registre concentraciones superiores o iguales a 450 µg/Nm³ como promedio móvil de 10 minutos”</i>- <i>“No realizar prueba de giro completa del CT en condición de ventilación Mala”</i>- <i>“Esperar 1 hora para levantar CT en caso que esté detenido en condición de ventilación Regular, sí, una de las 7 estaciones de la Red CODELCO GENER registre concentraciones superiores o iguales a 450 µg/Nm³ como promedio móvil de 10 minutos”</i>- <i>“Esperar 1 hora para levantar CT en caso que esté detenido en condición de ventilación Mala”</i>
Hecho (s): a. Se realizaron las actividades de fiscalización los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 las cuales se detallan en el Anexo 2

b. Del análisis de los hechos constatados y documentos recopilados en las actas de fiscalización adjuntas en el Anexo 1, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas del Plan operacional asociadas a pruebas de giro del Convertidor Teniente, dado que:

b.1 - Se verificó que durante los períodos bajo condición de **ventilación regular**, pronosticados para los días 18 y 23 de enero y 05 de marzo de 2020, el titular no realizó **pruebas de giro completa al CT** mientras se presentaron concentraciones de SO₂ superiores a 450 µg/m³N, como promedio 10 minutos móviles, en alguna de las estaciones que conforman la red CODELCO – GENER (ver Tabla 1), en atención a lo registrado en las bitácoras de Turno adjuntas en el Anexo 3 y gráficas de flujo de aire al CT adjuntas en Anexo 4.

b.2 - Se verificó que durante los períodos bajo condición de **mala ventilación**, pronosticados para los días 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular no realizó **pruebas de giro completa al CT**, en atención a lo registrado en las bitácoras de Turno adjuntas en Anexo 3 y graficas de flujo de aire al CT adjuntas en Anexo 4.

Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, para las pruebas de giro de este equipo, mientras se presentaron malas condiciones de ventilación.

Registros								
Fecha	Estación de Monitoreo		Dirección del Viento Estación Principal	Concentraciones 10 minutos móvil SO ₂ (>500 µg/m ³ N)				Condición de Ventilación
	Nombre	Dirección del viento		Inicio de período de mala calidad del aire ¹	Término de período de mala calidad del aire ¹	Máximo promedio 10 minutos móvil ²	Hora de Máximo promedio 10 minutos móvil ¹	
07-01-2020	Quintero	N	SO	07-01-2020 5:43	07-01-2020 5:50	548	07-01-2020 5:47	Mala
07-01-2020	Los Maitenes	O	O	07-01-2020 11:27	07-01-2020 11:36	754	07-01-2020 11:34	Regular
10-01-2020	Los Maitenes	O	O	10-01-2020 10:19	10-01-2020 10:27	543	10-01-2020 10:24	Regular
18-01-2020	Los Maitenes	O	O	18-01-2020 9:38	18-01-2020 9:40	464	18-01-2020 9:39	Regular
18-01-2020	Los Maitenes	O	O	18-01-2020 15:22	18-01-2020 15:39	660	18-01-2020 15:30	Bueno
23-01-2020	Los Maitenes	SO	O	23-01-2020 13:24	23-01-2020 13:33	596	23-01-2020 13:29	Bueno
23-01-2020	Los Maitenes	O	O	23-01-2020 14:17	23-01-2020 14:34	1.506	23-01-2020 14:25	Bueno
23-01-2020	Los Maitenes	O	O	23-01-2020 14:39	23-01-2020 15:09	682	23-01-2020 14:46	Bueno
25-01-2020	Los Maitenes	SO	O	25-01-2020 11:23	25-01-2020 11:33	506	25-01-2020 11:27	Regular
25-01-2020	Los Maitenes	O	O	25-01-2020 13:16	25-01-2020 13:23	496	25-01-2020 13:18	Regular
04-02-2020	Quintero	NE	E	04-02-2020 6:58	04-02-2020 7:25	882	04-02-2020 7:07	Mala
07-02-2020	Los Maitenes	O	O	07-02-2020 12:47	07-02-2020 12:49	467	07-02-2020 12:47	Regular
13-02-2020	Los Maitenes	O	O	13-02-2020 9:55	13-02-2020 10:08	586	13-02-2020 10:00	Regular
14-02-2020	Sur	NO	NO	14-02-2020 8:09	14-02-2020 8:16	511	14-02-2020 8:12	Mala
18-02-2020	Los Maitenes	SO	O	18-02-2020 10:07	18-02-2020 10:25	530	18-02-2020 10:19	Regular
25-02-2020	Los Maitenes	O	O	25-02-2020 11:02	25-02-2020 11:02	451	25-02-2020 11:02	Regular
05-03-2020	Los Maitenes	O	NO	05-03-2020 18:49	05-03-2020 18:55	559	05-03-2020 18:51	Bueno
22-03-2020	Los Maitenes	O	O	22-03-2020 10:05	22-03-2020 10:10	487	22-03-2020 10:08	Regular
23-03-2020	Quintero	NE	E	23-03-2020 4:07	23-03-2020 4:14	511	23-03-2020 4:10	Mala
29-03-2020	Ventana	SE	NE	29-03-2020 8:54	29-03-2020 9:10	891	29-03-2020 9:01	Regular
31-03-2020	Quintero	NE	E	31-03-2020 6:03	31-03-2020 6:19	596	31-03-2020 6:11	Mala

Tabla 1 Fecha: Enero - marzo 2020

Descripción del medio de prueba:
Resumen de episodios de mala calidad del aire en las estaciones que conforman la red CODELCO - GENER, entendiéndose éstas como los períodos en los cuales se registraron concentraciones de SO₂ mayores o iguales a 500 µg/m³N como promedio 10 minutos móvil, obtenidos de la plataforma Airviro (<http://redmonitoreoventanas.cl/iairviro/>).

¹ En conformidad a lo estipulado en el literal t) del artículo 2 del D.S. N°61/2008, el horario oficial utilizado en el monitoreo de contaminantes es el horario oficial de Chile continental de invierno (GMT -4)

² Concentración máxima de SO₂ como promedio 10 minutos móvil, registrada mientras se presentó el período de superación de concentraciones de SO₂ mayores a 450 µg/m³N como promedio 10 minutos móvil.

5.1.2 Condiciones para la Adición de Líquidos al CT

Número de Hecho Constatado: 2
Documentación revisada: ID 3, ID 4
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a) <i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente. “Adición de líquidos al CT”</i> - <i>“No añadir líquidos al CT en condición de ventilación Mala si, una de las 7 estaciones de la Red CODELCO GENER registre concentraciones superiores o iguales a 450 µg/Nm³ como promedio móvil de 10 minutos”</i>
Hecho (s): a. Se realizaron las actividades de fiscalización los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 las cuales se detallan en el Anexo 2 b. Durante los períodos bajo condición de mala ventilación , pronosticados para los días 07 de enero; 04 y 14 de febrero y 23 y 31 de marzo de 2020, el titular no realizó adición de líquidos al CT , mientras se presentaron concentraciones de SO ₂ superiores o iguales a 450 µg/m ³ N como promedio móvil de 10 minutos en las estaciones que conforman la red CODELCO – AES GENER (ver Tabla 1), en atención a los gráficos de adición de líquidos (Anexo 5) y reportes operacionales CT (Anexo 6) Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, asociadas a la adición de líquidos al CT.

5.1.3 Flujo de Aire y enriquecimiento de O₂ en los Convertidores Peirce Smith (CPS)

Número de Hecho Constatado: 3
Documentación revisada: ID 5
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a) <i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente. “El flujo de aire promedio y enriquecimiento de O₂ en los ciclos de los CPS:</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>Condición de ventilación Buena: Flujo de aire <350 Nm³/min; Enriquecimiento de O₂ <32%</i>- <i>Condición de ventilación Regular: Flujo de aire <320 Nm³/min; Enriquecimiento de O₂ <30%</i>- <i>Condición de ventilación Mala: Flujo de aire <300 Nm³/min; Enriquecimiento de O₂ <28%”</i>
Hecho (s): a. Se realizaron las actividades de fiscalización los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 las cuales se detallan en el Anexo 2 b. Durante los períodos analizados bajo condición de mala ventilación , declarados para los días 07, 10, 17, 18, 23 y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero; 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo el flujo de aire menor a 300 Nm³/min y un enriquecimiento de O₂ inferior al 28% , de acuerdo con lo visualizado en plataforma PI system durante las actividades de fiscalización (Anexo 1) y los registros de flujo de soplado y enriquecimiento de O ₂ , adjuntos en el Anexo 7.

- c. Se verifica que, durante los períodos analizados bajo condición de **ventilación regular**, declarados para los días 18 y 23 de enero de 2020, el titular mantuvo el **flujo de aire menor a 320 Nm³/min** y un enriquecimiento de **O₂ inferior al 30%**, según lo visualizado en plataforma PI system durante las actividades de fiscalización (Anexo 1).
- d. Del análisis de los hechos y documentos recopilados durante la actividad de fiscalización ambiental (Anexo 1), se verifica que, durante los períodos analizados bajo condición de **buena ventilación**, declarados para los días 18 y 23 de enero de 2020, el titular mantuvo el **flujo de aire menor a 350 Nm³/min** y un enriquecimiento de **O₂ inferior al 32%**, en atención a lo visualizado en plataforma PI system durante las actividades de fiscalización (Anexo 1)

Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional para el periodo de ventilación buena, regular y mala, dado que se verificó mediante las gráficas de plataforma PI System, que el titular disminuyó el flujo de aire y el enriquecimiento de O₂, en el soplado de los CPS según lo comprometido.

5.1.4 Condiciones para el Inicio de nuevo ciclo en los CPS

Número de Hecho Constatado: 4
Documentación revisada: ID 5, ID 6
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a) <i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente. “Tiempo de espera entre el término e inicio de ciclo de soplado de CPS:</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“Esperar 10 minutos entre término de soplado de CPS e inicio de siguiente en condición de ventilación Regular, sí, una de las 7 estaciones de la Red CODELCO AES GENER registre concentraciones superiores o iguales a 450 µg/Nm³ como promedio móvil de 10 minutos”</i>- <i>“Esperar 10 minutos entre término de soplado de CPS e inicio de siguiente en condición de ventilación Mala”</i>
Hecho (s): a. Se realizaron las actividades de fiscalización los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 las cuales se detallan en el Anexo 2. b. Durante los períodos analizados bajo condición de ventilación mala , declarados para los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular esperó más de 10 minutos entre cada ciclo de soplado, en atención a los registros de flujo de soplado, adjuntos en el Anexo 7 dando cumplimiento de esta medida, en la Tabla 2, se detallan los tiempos de espera entre cada ciclo de soplado constatados en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en anexo 1. c. Del análisis de los antecedentes presentados en las actividades de fiscalización, cuyas actas se adjuntan en el Anexo 1, se verifica que, durante los períodos analizados bajo condición de ventilación regular , declarados para los días 18 y 23 de enero de 2020, el titular esperó más de 20 minutos entre cada ciclo de

soplado, mientras se registraron concentraciones de SO₂ como promedio 10 minutos móvil superior a 450 µg/m³N en alguna de las estaciones que conforman la red CODELCO AGENER (ver Tabla 1), en atención a los registros de flujo de soplado, adjuntos en el Anexo 7 dando cumplimiento de esta medida, en la Tabla 2 se detallan los tiempos de espera entre cada ciclo de soplado.

Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional para el periodo de mala ventilación, dado que se verificó mediante las gráficas de plataforma PI System (Anexo 7) y los reportes operacionales CPS (anexo 8), que el titular esperó más de 10 minutos entre cada ciclo de soplado de los CPS.

Registros

Fecha	CPS	Soplado		Tiempo de Espera	Ventilación
		Inicio	Término		
18-01-2020	2	18-01-2020 0:48	18-01-2020 2:19	0:12 min	Mala
18-01-2020	1	18-01-2020 2:31	18-01-2020 4:25	0:15 min	Mala
18-01-2020	2	18-01-2020 4:40	18-01-2020 6:57	0:13 min	Mala
18-01-2020	1	18-01-2020 7:10	18-01-2020 9:12	0:07 min	Regular
18-01-2020	2	18-01-2020 9:19	18-01-2020 10:59	0:02 min	Regular
18-01-2020	1	18-01-2020 11:01	18-01-2020 13:05	0:35 min	Bueno
18-01-2020	2	18-01-2020 13:40	18-01-2020 15:05	0:16 min	Bueno
18-01-2020	1	18-01-2020 15:21	18-01-2020 17:10	0:42 min	Bueno
18-01-2020	2	18-01-2020 17:52	-	-	-
23-01-2020	1	23-01-2020 10:00	23-01-2020 11:03	0:56 min	Regular
23-01-2020	2	23-01-2020 11:59	23-01-2020 14:07	0:27 min	Bueno
23-01-2020	3	23-01-2020 14:34	23-01-2020 16:33	0:11 min	Bueno
23-01-2020	1	23-01-2020 16:44	23-01-2020 18:48	-	-

Tabla 2

Descripción del medio de prueba:

Tiempos de espera entre cada ciclo de soplado, de acuerdo a registros en plataforma PI System

5.2 Medidas según Inversión térmica

5.2.1 Condiciones de Operación de CT en períodos Inversión Térmica desfavorable

Número de Hecho Constatado: 5
Documentación revisada: ID 1, ID 2, ID 3
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal b) <i>“Medidas Operacionales bajo condiciones Regulares o Mala Ventilación y/o Inversión Térmica sobre 3°C: Adicionalmente, en caso de presentarse inversión térmica sobre 3°C dentro de los horarios de regular o mala ventilación emitidos por el Ministerio del Medio Ambiente, deberán complementarse las medidas de la tabla 1 con las medidas de la tabla 2. Acciones que regirán desde el instante que la inversión térmica supere los 3°C y se mantendrán hasta que se registre una baja de la misma desde los 3°C por 30 minutos sucesivos y mientras ninguna estación registre dos promedios móviles de 10 minutos mayores a 450 µg/Nm³.”</i> <i>“Convertidor Teniente:”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“No reanudar operación del CT en caso de encontrarse detenido, cuando se presente una inversión térmica sobre 3°C, dentro de los horarios de regular o mala ventilación”</i>- <i>“No realizar adición de líquidos al CT, cuando se presente una inversión térmica sobre 3°C, dentro de los horarios de regular o mala ventilación”</i>
Hecho (s): a. Se realizaron las actividades de fiscalización los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 las cuales se detallan en el Anexo 2. b. Durante los períodos de mala ventilación , declarados para los días 10 de enero; 04, 07, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular no realizó detenciones del CT , mientras se presentó una inversión térmica superior a 3°C (ver Tabla 3), en atención a lo declarado en las bitácoras de Turno adjuntas en el Anexo 3 y evidenciado en gráficas en plataforma PI System de adición de líquidos (Anexo 5) y de flujo de aire al CT (Anexo 4).

c. Durante los períodos de **mala ventilación**, declarados para los días 10 de enero; 04, 07, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular **no realizó adición de líquidos al CT**, mientras se presentó una inversión térmica superior a 3°C (ver Tabla 3), en atención a lo evidenciado en gráficas en plataforma PI System de adición de líquidos (Anexo 5)

Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional para el periodo de mala ventilación, dado que se verificó mediante las bitácoras de jefe de turno, gráficas de PI System, de adición de líquidos al CT y flujo de aire al CT, que el titular no detuvo el CT y no adicionó líquidos al CT mientras se presentó una inversión térmica mayor a 3 °C y mientras se presentaron estaciones que registrasen dos promedios 10 minutos móviles superiores a 450 µg/m³N.

Registros				
Fecha	Horario Inversión Térmica ³		Temperatura Máxima	Condición de Ventilación
	Inicio	Término		
02-01-2020	02-01-2020 7:01	02-01-2020 7:04	3.1	Regular
09-01-2020	09-01-2020 5:57	09-01-2020 6:07	3.4	Mala
10-01-2020	10-01-2020 5:23	10-01-2020 5:23	3.1	Mala
03-02-2020	03-02-2020 5:11	03-02-2020 5:19	3.5	Mala
03-02-2020	03-02-2020 6:00	03-02-2020 6:00	3.1	Mala
04-02-2020	04-02-2020 6:46	04-02-2020 6:51	3.4	Mala
06-02-2020	06-02-2020 6:04	06-02-2020 6:08	3.2	Mala
07-02-2020	07-02-2020 6:28	07-02-2020 6:41	3.4	Mala
14-02-2020	14-02-2020 6:02	14-02-2020 6:15	3.2	Mala
18-02-2020	18-02-2020 6:49	18-02-2020 7:00	3.3	Mala
25-02-2020	25-02-2020 5:28	25-02-2020 5:28	3.1	Mala
25-02-2020	25-02-2020 6:03	25-02-2020 6:03	3.2	Mala
26-02-2020	26-02-2020 4:31	26-02-2020 5:00	3.1	Mala
26-02-2020	26-02-2020 6:31	26-02-2020 7:15	3.7	Mala
18-03-2020	18-03-2020 3:33	18-03-2020 3:49	4.0	Mala
22-03-2020	22-03-2020 1:35	22-03-2020 2:28	3.4	Regular
23-03-2020	23-03-2020 1:26	23-03-2020 1:28	3.1	Mala
23-03-2020	23-03-2020 2:50	23-03-2020 3:52	3.5	Mala
23-03-2020	23-03-2020 4:28	23-03-2020 4:56	4.0	Mala
23-03-2020	23-03-2020 6:00	23-03-2020 6:16	3.3	Mala
23-03-2020	23-03-2020 7:31	23-03-2020 7:55	5.1	Mala
24-03-2020	24-03-2020 0:10	24-03-2020 0:18	3.4	Mala
24-03-2020	24-03-2020 1:35	24-03-2020 2:56	3.4	Mala
24-03-2020	24-03-2020 4:16	24-03-2020 5:18	3.6	Mala
24-03-2020	24-03-2020 5:53	24-03-2020 8:19	4.7	Mala
29-03-2020	29-03-2020 6:42	29-03-2020 6:46	3.1	Mala
29-03-2020	29-03-2020 7:37	29-03-2020 8:00	3.8	Mala
30-03-2020	30-03-2020 7:38	30-03-2020 7:47	3.4	Mala
31-03-2020	31-03-2020 4:26	31-03-2020 4:26	3.0	Mala

Tabla 3 **Fecha: Enero – Marzo 2020**

Descripción del medio de prueba:
Detalle de periodos con una inversión térmica mayor a 3°C, obtenidos de la plataforma Airviro (<http://redmonitoreoventanas.cl/airviro/>).

³ En conformidad a lo estipulado en el literal t) del artículo 2 del D.S. N°61/2008, el horario oficial utilizado en el monitoreo de contaminantes es el horario oficial de Chile continental de invierno (GMT -4)

5.2.2 Condiciones de Operación de los CPS en períodos Inversión Térmica desfavorable

Número de Hecho Constatado: 6
Documentación revisada: ID 5
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal b) <i>“Medidas Operacionales bajo condiciones Regulares o Mala Ventilación y/o Inversión Térmica sobre 3°C: Adicionalmente, en caso de presentarse inversión térmica sobre 3°C dentro de los horarios de regular o mala ventilación emitidos por el Ministerio del Medio Ambiente, deberán complementarse las medidas de la tabla 1 con las medidas de la tabla 2. Acciones que regirán desde el instante que la inversión térmica supere los 3°C y se mantendrán hasta que se registre una baja de la misma desde los 3°C por 30 minutos sucesivos y mientras ninguna estación registre dos promedios móviles de 10 minutos mayores a 450 µg/Nm³.”</i> <i>“Convertidores Peirce Smith:”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“Disminuir el flujo de aire promedio ciclo CPS a menos de 280 Nm³/min y el enriquecimiento de O₂ a menos del 26%, cuando se presente una inversión térmica sobre 3°C, dentro de los horarios de regular o mala ventilación”</i>- <i>“Aumentar la espera entre el termino de soplado de CPS e inicio del siguiente a un mínimo de 15 minutos, cuando se presente una inversión térmica sobre 3°C, dentro de los horarios de regular o mala ventilación”</i> Hecho (s): a. Se realizaron las actividades de fiscalización los días en que la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 las cuales se detallan en el Anexo 2 b. Del análisis de los antecedentes presentados en las actividades de fiscalización, cuyas actas se adjuntan en el Anexo 01, se verifica que, durante los períodos analizados bajo condición de mala ventilación , pronosticados para los días 10 de enero; 04, 07, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular se ajustó a lo establecido en el plan operacional disminuyendo el flujo de aire a los CPS a menos de 280 Nm³/min y con un enriquecimiento de O₂ inferior al

26%, mientras se presentó una inversión térmica superior a 3°C (ver Tabla 3) y mientras se presentaron estaciones que registren dos promedios 10 minutos móviles superiores a 450 µg/m³N, en atención a lo evidenciado en gráficas de flujo de soplado de CPS en plataforma PI System (Anexo 7).

- c. Del análisis de los antecedentes presentados en las actividades de fiscalización, cuyas actas se adjuntan en el Anexo 1, se verifica que, durante los períodos analizados bajo condición de **mala ventilación**, pronosticados para los días 10 de enero; 04, 07, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular se ajustó a lo establecido en el plan operacional **esperando más de 15 minutos antes de iniciar un nuevo ciclo del soplado de CPS**, mientras se presentó una inversión térmica superior a 3°C (ver Tabla 3), en atención a lo evidenciado en gráficas flujo de soplado de CPS en plataforma PI System (Anexo 7).

Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional para el periodo de mala ventilación, dado que se verificó mediante las gráficas de plataforma PI System, de soplado de CPS, que el titular disminuyó el flujo de aire y enriquecimiento de O₂ a los CPS y esperó más de 15 minutos antes de iniciar un nuevo ciclo de soplado de CPS mientras se presentó una inversión térmica mayor a 3 °C y mientras se presentaron estaciones que registrasen dos promedios 10 minutos móviles superiores a 450 µg/m³N.

5.3 Medidas según Nivel de Alerta

5.3.1 Condiciones para la Extracción de Metal Blanco en Nivel de Alerta

Número de Hecho Constatado: 7
Documentación revisada: ID 4
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) <i>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...). Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal c) <i>“Medidas Operacionales Según Nivel de Alerta: aquellas que independientemente de la condición meteorología, se ejecutan cuando se registre la condición de alerta de 500 µg/Nm³ como concentración de 1 hora de dióxido de azufre definida en el D.S. N°104/2018, en <u>cualquiera de las estaciones monitoras clasificadas como EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví</u>. Acciones que se mantendrán hasta que haya salido del nivel de Alerta, con a lo menos 30 minutos sucesivos bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de preemergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 1 hora bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de emergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 2 horas bajo dicho nivel.”</i> <i>“Fusión – Convertidor Teniente: Suspende la extracción de metal Blanco desde CT”.</i>
Hecho (s): a. En la Tabla 4 se señalan los intervalos temporales de superación de 500 µg/m ³ N de concentración de SO ₂ como promedio horario, en las estaciones de monitoreo calificadas como EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví para el periodo, destacando que el día 23 de enero de 2020 las concentraciones de SO ₂ , registrados en la estación Los Maitenes, alcanzaron un nivel de preemergencia con 661 µg/m ³ N, registrados entre las 14:00 y las 15:00 horas (Horario invierno, GMT-4). b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización, realizada el 23 de enero de 2020 (Anexo 1), se verifica que, durante 1 hora posterior a la condición de preemergencia, el titular no realizó extracción de metal blanco desde el CT , siendo última extracción

a las 13:10 horas del mismo día. En atención al reporte de operacional del CT (Anexo 7). Se aclara que el horario de la condición de alerta registrado en la estación Los Maitenes, corresponde a horario invierno (GMT-4), por lo que en horario de verano corresponde al período entre las 15:00 y las 16:00 horas.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que se verificó que éste no realizó extracciones de metal blanco desde el CT, en el período comprometido con posterioridad a la condición de mala ventilación.

Registros

Fecha	Horario ⁴		Estación			Dirección del Viento Estación Principal	Condición de Ventilación	Nivel
	Inicio	Término	Nombre	Concentración (µg/m ³ N)	Dirección del Viento			
23-01-2020	14:00	15:00	Los Maitenes	661	O	O	Buena	Preemergencia

Tabla 4

Fecha: enero – marzo 2020

Descripción del medio de prueba:

Resumen de episodios de mala calidad del aire presentados en los meses de enero, febrero y marzo 2020, en las estaciones de monitoreo de calidad del aire clasificadas como EMRPG, en las comunas de Quintero y Puchuncaví, con concentraciones de SO₂ mayores a 500 µg/m³N como promedio horario, obtenidos de la plataforma Airviro.

⁴ En conformidad a lo estipulado en el literal t) del artículo 2 del D.S. N°61/2008, el horario oficial utilizado en el monitoreo de contaminantes es el horario oficial de Chile continental de invierno (GMT -4)

5.3.2 Condiciones para Girar CT en Nivel de Alerta

Número de Hecho Constatado: 8
Documentación revisada: ID 2, ID 3
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal c) <i>“Medidas Operacionales Según Nivel de Alerta: aquellas que independientemente de la condición meteorología, se ejecutan cuando se registre la condición de alerta de 500 µg/Nm³ como concentración de 1 hora de dióxido de azufre definida en el D.S. N°104/2018, en <u>cualquiera de las estaciones monitoras clasificadas como EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví</u>. Acciones que se mantendrán hasta que haya salido del nivel de Alerta, con a lo menos 30 minutos sucesivos bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de preemergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 1 hora bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de emergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 2 horas bajo dicho nivel.”</i> <i>“Fusión – Convertidor Teniente: Girar CT solo en caso de emergencia”.</i>
Hecho (s): a. En la Tabla 4 se señalan los intervalos temporales de superación de 500 µg/m ³ N de concentración de SO ₂ como promedio horario, en alguna de las estaciones de monitoreo EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví para el periodo. b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización, realizada el 23 de enero de 2020 (Anexo 1), se verifica que, durante 1 hora posterior a la condición de preemergencia, el titular no giró el CT . En atención a las gráficas de adición de líquidos (Anexo 5) y gráficas de flujo de aire al CT (Anexo 4), ambos del mismo período, en las cuales se detallan que al momento de la inspección (09:59 horas), el titular no realizó giros al CT.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que se verificó que éste no realizó giros al CT, en el período comprometido con posterioridad a la condición de mala ventilación.

5.3.3 Condiciones para el Soplado del CT en Nivel de Alerta

Número de Hecho Constatado: 9
Documentación revisada: ID 2, ID 3
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) <i>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...). Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal c) <i>“Medidas Operacionales Según Nivel de Alerta: aquellas que independientemente de la condición meteorología, se ejecutan cuando se registre la condición de alerta de 500 µg/Nm³ como concentración de 1 hora de dióxido de azufre definida en el D.S. N°104/2018, en cualquiera de las estaciones monitoras clasificadas como EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Acciones que se mantendrán hasta que haya salido del nivel de Alerta, con a lo menos 30 minutos sucesivos bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de preemergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 1 hora bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de emergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 2 horas bajo dicho nivel.”</i> <i>“Fusión – Convertidor Teniente: No iniciar soplado de CT en caso de estar detenido”.</i>
Hecho (s):

- a. En la Tabla 4 se señalan los intervalos temporales de superación de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de concentración de SO_2 como promedio horario, en alguna de las estaciones de monitoreo EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví para el periodo.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización, realizada el 23 de enero de 2020 (Anexo 1), se verifica que, **durante 1 hora posterior a la condición de preemergencia, el CT no inició un nuevo soplado**. En atención a las gráficas de adición de líquidos (Anexo 5).

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que éste no inició un nuevo soplado al CT, ya que éste no se detuvo, en el período comprometido con posterioridad a la condición de mala ventilación.

5.3.4 Condiciones para el inicio de un Nuevo ciclo CPS en Nivel de Alerta

Número de Hecho Constatado: 10
Documentación revisada: ID 5
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal c) <i>“Medidas Operacionales Según Nivel de Alerta: aquellas que independientemente de la condición meteorología, se ejecutan cuando se registre la condición de alerta de 500 µg/Nm³ como concentración de 1 hora de dióxido de azufre definida en el D.S. N°104/2018, en <u>cualquiera de las estaciones monitoras clasificadas como EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví</u>. Acciones que se mantendrán hasta que haya salido del nivel de Alerta, con a lo menos 30 minutos sucesivos bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de preemergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 1 hora bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de emergencia, las acciones se mantendrán por un período mínimo de 2 horas bajo dicho nivel.”</i> <i>“Conversión – CPS: No iniciar soplado de un nuevo ciclo CPS”.</i>
Hecho (s): a. En la Tabla 4 se señalan los intervalos temporales de superación de 500 µg/m ³ N de concentración de SO ₂ como promedio horario, en alguna de las estaciones de monitoreo EMRPG existentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví para el periodo. b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización, realizada el 23 de enero de 2020 (Anexo 1), se verifica que, durante 1 hora posterior a la condición de preemergencia , el titular inició un nuevo ciclo de soplado en los CPS . Al respecto se constata que, mientras se presentó la condición de preemergencia, entre las 14:00 y las 15:00 horas (horario invierno, GMT-4), el ciclo de soplado que se encontraba en operación era el CPS 3, el cual se inició a 14:34 y finalizó a las 16:33 horas (horario verano, GTM -3), del mismo día (Tabla 2). Con posterioridad, se inició un nuevo ciclo de soplado, del CPS 1 a las 16:44 horas (horario verano, GTM -3), 44 minutos después de haberse presentado la condición de preemergencia.

- c. De acuerdo a lo constatado en Gráfico 1, posterior al nivel de preemergencia registrado en la estación Los Maitenes, no se presentaron alzas en los niveles de concentración de SO₂, en las estaciones de monitoreo de calidad del aire, clasificadas como EMRPG, ubicadas en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, por lo tanto, no existe evidencia que la desviación detallada en el literal b del presente hecho, haya contribuido a la generación de algún efecto adverso en la calidad del aire, de las comunas de Concón .

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional. Sin embargo, se observa que en una ocasión el titular no esperó el tiempo comprometido de 1 hora para iniciar un nuevo soplado, mientras se presentaron condiciones de mala ventilación.

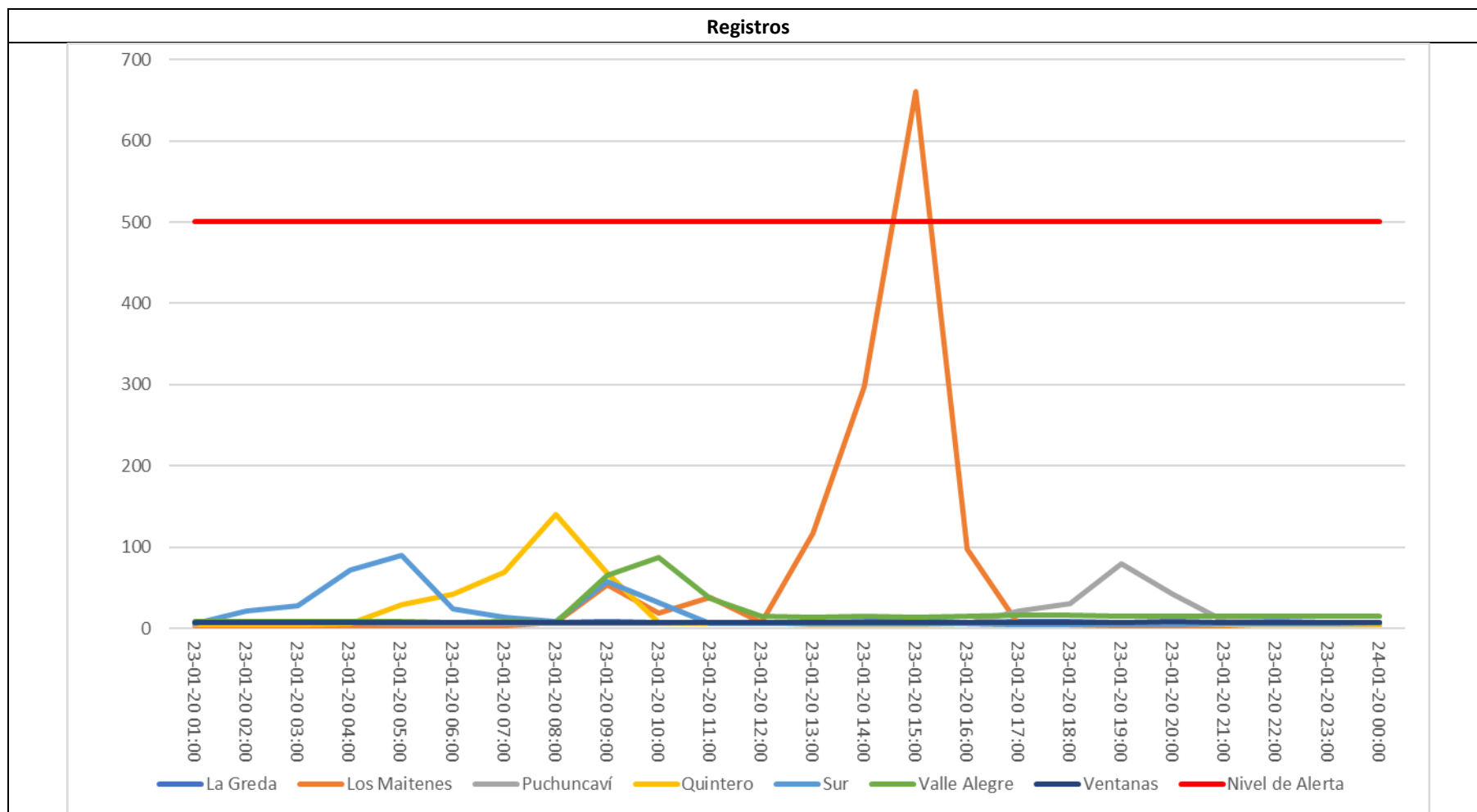


Gráfico 1

Fecha: 23-01-2020

Descripción del medio de prueba:

Registros horarios de concentración de SO₂, (µg/m³N) monitoreados el 23 de enero de 2020, en las estaciones de monitoreo de calidad del aire que conforman la red CODELCO – GENER, constatando que después del nivel de preemergencia, no se presentaron alzas en los niveles de concentración del SO₂

Fuente: Antecedentes obtenidos de la plataforma Airviro, disponibles en (<http://redmonitoreoventanas.cl/iairviro/>)

5.4 Medidas del Sistema de Control / Abatimiento

5.4.1 Condiciones de operación del Captador Primario del CT

Número de Hecho Constatado: 11
Documentación revisada: ID 2, ID 3, ID 7
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4 <i>“DÉJESE ESTABLECIDO que independiente de las condiciones meteorológicas, todos los equipos de control, abatimiento y/o tratamiento de gases primarios y secundarios asociados al Convertidor Teniente (CT) y a los Convertidores Peirce Smith (CPS) deberán acreditar su pleno funcionamiento de acuerdo a los criterios establecidos en el ANEXO 1 y no podrá realizarse ninguna prueba o acción que genere emisiones, sin los equipos de control en pleno funcionamiento”</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Anexo 1 <i>“Captador Primario CT”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“Operación correcta de la compuerta primaria (Operativa – subir/bajar)”</i>- <i>“Flujo de ventiladores VTI 181/182/183 mayor a 60.000 Nm³/h”</i>- <i>“Flujo de ventilador V10 mayor a 60.000 Nm³/h”</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante las actividades de fiscalización realizadas los días 20 y 23 de enero y 05 de marzo de 2020, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1, se verifica que, el titular mantuvo operativa la compuerta primaria del sistema de captación primaria, según lo evidenciado en gráficas de adición de líquidos (Anexo 5) y constatado en actas de inspección (Anexo 1).

- b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante las actividades de fiscalización realizadas los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1, se verifica que, el titular **mantuvo un flujo mayor a 60.000 Nm³/h** en los ventiladores de tiro inducido VTI 181, VTI 182 y VTI 183, así como también en el ventilador principal V-10, en atención a lo visualizado en las gráficas de gases primarios del CT adjuntas en Anexo 9.
- c. Se observa que los días 17 y 25 de enero de 2020 el CT durante el período en el cual se presentaron condiciones de mala ventilación, el flujo de gases primarios fue menor a 60.000 Nm³/h, lo anterior se debe a que en dichos períodos el CT se encontraba fuera de servicio, en atención a las gráficas de flujo de aire al CT adjuntas en anexo 04.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que éste mantuvo operativo el sistema de captación primario, y el flujo de soplado en los VTI 181/182/183 y V-10 se mantuvo sobre los 60.000 Nm³/h.

5.4.2 Condiciones de operación del Captador Secundario del CT

Número de Hecho Constatado: 12
Documentación revisada: ID 3, ID 8, ID 9, ID 10, ID 11
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4 <i>“DÉJESE ESTABLECIDO que independiente de las condiciones meteorológicas, todos los equipos de control, abatimiento y/o tratamiento de gases primarios y secundarios asociados al Convertidor Teniente (CT) y a los Convertidores Peirce Smith (CPS) deberán acreditar su pleno funcionamiento de acuerdo a los criterios establecidos en el ANEXO 1 y no podrá realizarse ninguna prueba o acción que genere emisiones, sin los equipos de control en pleno funcionamiento”</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Anexo 1 <i>“Captador Secundario CT”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“Operación de la compuerta secundaria (Operativa – subir/bajar)”</i>- <i>“Flujo de ventilador VTI 139 soplando mayor a 150.000 Nm³/h”</i>- <i>“Flujo de ventilador VTI 139 operación unitaria (subir/bajar CT, retorno de material fundido, prueba de giro) mayor a 200.000 Nm³/h”</i>- <i>“El reactor de desulfurización, debe presentar una concentración de SO₂ mayor a la entrada que a la salida de éste”</i>- <i>“El filtro de mangas, debe presentar un diferencial de presión mayor a 80 mm de H₂O”</i> Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular

mantuvo operativa la compuerta secundaria del sistema de captación secundaria, según lo evidenciado en gráficas de adición de líquidos (Anexo 5) y constatado en actas de inspección (Anexo 1).

- b. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un **flujo mayor a 150.000 Nm³/h** en el ventilador de tiro inducido VTI 139, y **sobre 200.000 Nm³/h** al presentar una operación unitaria, en atención a las gráficas de flujo de gases secundarios adjuntas en el Anexo 10.
- c. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo **la concentración de SO₂ en la entrada del reactor desulfurizador del CT disminuye respecto a la salida de éste**, en atención a lo visualizado en las gráficas de concentración de SO₂ en desulfurizador del CT, adjuntas en Anexo 11.
- d. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un **diferencial de presión en el filtro de mangas de gases secundarios del CT mayor a 80 mm de H₂O**, en atención a las gráficas de diferencial de presión en filtro de mangas adjuntos en Anexo 12, donde el diferencial de presión promedio, se mantuvo aproximadamente en 100 mm de H₂O.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que éste realizó las acciones pertinentes para que el VTI 139, alcance un flujo mayor a 150.000 Nm³/h y 200.000 Nm³/h al presentar una operación unitaria, en atención a lo visualizado en gráficas de flujo de gases secundarios del CT y requerimientos de información. Por otro lado, en el desulfurizador del CT, se evidencia una disminución en la concentración de SO₂ entre la entrada y la salida de éste. Finalmente, el titular mantiene un diferencial de presión en el filtro de mangas mayor a 80 mm de H₂O.

5.4.3 Condiciones de operación del Captador Primario de los CPS

Número de Hecho Constatado: 13
Documentación revisada: ID 7
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en periodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4 Resuelvo 4: <i>“DÉJESE ESTABLECIDO que independiente de las condiciones meteorológicas, todos los equipos de control, abatimiento y/o tratamiento de gases primarios y secundarios asociados al Convertidor Teniente (CT) y a los Convertidores Peirce Smith (CPS) deberán acreditar su pleno funcionamiento de acuerdo a los criterios establecidos en el ANEXO 1 y no podrá realizarse ninguna prueba o acción que genere emisiones, sin los equipos de control en pleno funcionamiento”</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Anexo 1 <i>“Captador Primario CPS”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“Operación correcta de la compuerta primaria (Operativa – subir/bajar)”</i>- <i>“Flujo de ventilador VTI 005 mayor a 40.000 Nm³/min”</i>- <i>“Flujo de ventilador V10 mayor a 40.000 Nm³/min”</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante las actividades de fiscalización realizadas los días 20 y 23 de enero y 05 de marzo de 2020, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1, se verifica que, el titular mantuvo operativa la compuerta primaria del sistema de captación primaria de los CPS , según lo declarado por el titular en las actas de inspección y visualizado en terreno.

- b. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular **mantuvo un flujo de gases mayor a 40.000 Nm³/h en el VTI 005**, así como también en el ventilador principal V-10, mientras se mantuvo operando el CPS, en atención a lo visualizado en las gráficas de flujo de gases primarios CPS, adjuntas en Anexo 9.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que éste mantuvo operativo el sistema de captación primario, y el flujo del soplado en el VTI 005 y V-10 se mantuvo sobre los 40.000 Nm³/h.

5.4.4 Condiciones de operación del Captador Secundario de los CPS

Número de Hecho Constatado: 14
Documentación revisada: ID 8, ID 10, ID 11
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4 Resuelvo 4: <i>“DÉJESE ESTABLECIDO que independiente de las condiciones meteorológicas, todos los equipos de control, abatimiento y/o tratamiento de gases primarios y secundarios asociados al Convertidor Teniente (CT) y a los Convertidores Peirce Smith (CPS) deberán acreditar su pleno funcionamiento de acuerdo a los criterios establecidos en el ANEXO 1 y no podrá realizarse ninguna prueba o acción que genere emisiones, sin los equipos de control en pleno funcionamiento”</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Anexo 1 <i>“Captador Secundario CPS”</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>“Operación de la compuerta secundaria (Operativa – subir/bajar)”</i>- <i>“Flujo de ventilador VTI 137 soplando mayor a 50.000 Nm³/min”</i>- <i>“Flujo de ventilador VTI 137 operación unitaria (Bajar CPS, carguío de Metal a CPS) mayor a 60.000 Nm³/min”</i>- <i>“El reactor de desulfurización, debe presentar una concentración de SO₂ mayor a la entrada que a la salida de éste”</i>- <i>“El filtro de mangas, debe presentar un diferencial de presión mayor a 80 mm de H₂O”</i> Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante las actividades de fiscalización realizadas los días 20 y 23 de enero y 05 de marzo de 2020, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1, se verifica que, el titular mantuvo operativa la compuerta secundaria del sistema de captación secundario de los CPS, en atención a lo señalado en las actas de inspección adjuntas.

- b. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un flujo **mayor a 50.000 Nm³/h** en el VTI 137, y sobre **60.000 Nm³/h al presentar una operación unitaria**, en atención a las gráficas de flujo de gases secundarios adjuntas en el Anexo 10.
- c. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo **la concentración de SO₂ en la entrada del reactor desulfurizador de los CPS disminuye respecto a la salida de éste**, en atención a lo visualizado en las gráficas de concentración de SO₂, en desulfurizador de los CPS, adjuntas en Anexo 11.
- d. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 05, 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un **diferencial de presión en el filtro de mangas de gases secundarios de los CPS mayor a 80 mm de H₂O**, en atención a las gráficas de diferencial de presión en filtro de mangas adjuntos en Anexo 12, donde se evidencia que en general los valores fluctuaron entre 100 y 150 mm de H₂O

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que éste realizó las acciones pertinentes para que el VTI 137, alcance un flujo mayor a 50.000 Nm³/h y 60.000 Nm³/h al presentar una operación unitaria, en atención a lo visualizado en gráficas de flujo de gases secundarios del CPS. Por otro lado, en el desulfurizador del CPS, se evidencia una disminución en la concentración de SO₂ entre la entrada y la salida de éste. Finalmente, el titular mantiene un diferencial de presión en el filtro de mangas mayor a 80 mm de H₂O.

5.4.5 Condiciones de operación de la Planta de Ácido

Número de Hecho Constatado: 15
Documentación revisada: ID 12
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4 Resuelvo 4: <i>“DÉJESE ESTABLECIDO que independiente de las condiciones meteorológicas, todos los equipos de control, abatimiento y/o tratamiento de gases primarios y secundarios asociados al Convertidor Teniente (CT) y a los Convertidores Peirce Smith (CPS) deberán acreditar su pleno funcionamiento de acuerdo a los criterios establecidos en el ANEXO 1 y no podrá realizarse ninguna prueba o acción que genere emisiones, sin los equipos de control en pleno funcionamiento”</i> Resolución N°30/2019, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Anexo 1: “Captador Primario CT” <ul style="list-style-type: none">- “Flujo de gas en el ventilador V10, mientras se encuentre operando CPS y CT, debe ser mayor a 110.000 Nm³/min”- “Flujo de gas en el ventilador V10, mientras se encuentre operando solo el CT, debe ser mayor a 70.000 Nm³/min”- “Flujo de gas en el ventilador V10, mientras se encuentre operando solo los CPS, debe ser mayor a 50.000 Nm³/min”
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un flujo mayor a 110.000 Nm³/h mientras se encuentran operativos los CPS y el CT . En atención a lo visualizado en gráfica de flujo de gases en ventilador principal V-10 de plataforma PI System adjuntas en Anexo 14.

- b. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un **flujo mayor a 70.000 Nm³/h mientras se encuentra operativo CT**. En atención a lo visualizado en gráfica de flujo de gases en ventilador principal V-10 de plataforma PI System adjuntas en Anexo 14.
- c. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en las actividades de inspección, cuyas actas se adjuntan en Anexo 1 y reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se verifica que los días 07, 10, 17, 18, 23, y 25 de enero; 04, 07, 13, 14 y 25 de febrero y 22, 23, 29 y 31 de marzo de 2020, el titular mantuvo un **flujo mayor a 50.000 Nm³/h mientras se encuentran operativos solo los CPS**. En atención a lo visualizado en gráfica de flujo de gases en ventilador principal V-10 de plataforma PI System adjuntas en Anexo 14.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que mantiene un flujo de gases de 110.000 Nm³/h, cuando operan CT y los CPS, 70.000 Nm³/h cuando solo opera el CT y 50.000 Nm³/h cuando solo operan los CPS.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que para el período enero – marzo de 2020, el Titular Codelco implementa las medidas operacionales comprometidas en el Plan Operacional vigente al momento de realizar las actividades de fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de Inspección
2	Pronósticos meteorológicos
3	Bitácoras de Turno
4	Gráficas de flujo de aire al CT
5	Gráficas de Adición de líquidos CT
6	Reportes Operacionales del CT
7	Registro de flujo de sopladors CPS
8	Reportes Operacionales CPS
9	Gráficas de flujo de gases Primarios
10	Gráficas de flujo de gases Secundarios
11	Gráficas de concentración de SO ₂ en desulfurizadores
12	Gráficas de diferencial de Presión en filtros de manga
13	Gráficas de caudal de gases Planta de Ácido