



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

DFZ-2021-2371-V-PPDA

10 de agosto de 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Ana María Gutiérrez Espinoza	 Firma recuperable  _____ Ana María Gutiérrez Espinoza Jefe de Oficina Valparaíso Firmado por: 6e2397bb-d350-4cb4-9b63-696377242ace
Elaborado	Ricardo Bonilla Leiva	 Firma recuperable  _____ xxxxxx Fiscalizador DFZ Firmado por: 55c414ef-2425-4d58-b90b-11b92f30e0b7

## CONTENIDOS

1	RESUMEN.....	1
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	1
2.1	Antecedentes Generales .....	1
2.2	Ubicación y Layout.....	1
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	1
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	1
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	1
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	1
4.3	Revisión Documental.....	1
	<b>4.3.1 Documentos Revisados.....</b>	<b>1</b>
5	HECHOS CONSTATADOS.....	1
5.1	Medidas según Condición Meteorológica .....	1
	<b>5.1.1 Consideraciones de operación de Convertidor Teniente (CT).....</b>	<b>1</b>
	<b>5.1.2 Consideraciones de operación de los Convertidores Peirce Smith (CPS) .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.1.3 Condiciones de operación sistema CT/Planta de Ácido .....</b>	<b>1</b>
5.2	Medidas según Inversión térmica .....	1
	<b>5.2.1 Condiciones de Operación de CT en períodos Inversión Térmica desfavorable .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.2.2 Condiciones de Operación de los CPS en períodos Inversión Térmica desfavorable .....</b>	<b>1</b>
5.3	Medidas según Nivel de Alerta.....	1
	<b>5.3.1 Condiciones operacionales para CT en Nivel de Alerta .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.3.2 Condiciones operacionales para CPS en Nivel de Alerta .....</b>	<b>1</b>
5.4	Medidas del Sistema de Control / Abatimiento .....	1
	<b>5.4.1 Condiciones de operación del Captador Primario del CT .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.4.2 Condiciones de operación del Captador Secundario del CT .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.4.3 Condiciones de operación del Captador Primario de los CPS .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.4.4 Condiciones de operación del Captador Secundario de los CPS .....</b>	<b>1</b>
	<b>5.4.5 Condiciones de operación de la Planta de Ácido .....</b>	<b>1</b>
6	CONCLUSIONES .....	1
7	ANEXOS.....	1

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada el día 10 de agosto de 2021, 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°08/2020 y modificado por la Res. Ex. N°15/2020.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran:

- El titular realiza no ajusta el set point de flujo de aire de soplado de los CPS, así como tampoco de enriquecimiento de O<sub>2</sub>.
- El titular, al igual que lo indicado en Informe de Fiscalización Ambiental de expediente DFZ-2021-1828-V-PPDA, no actúa de forma preventiva, al presentarse una mala inversión térmica.

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.

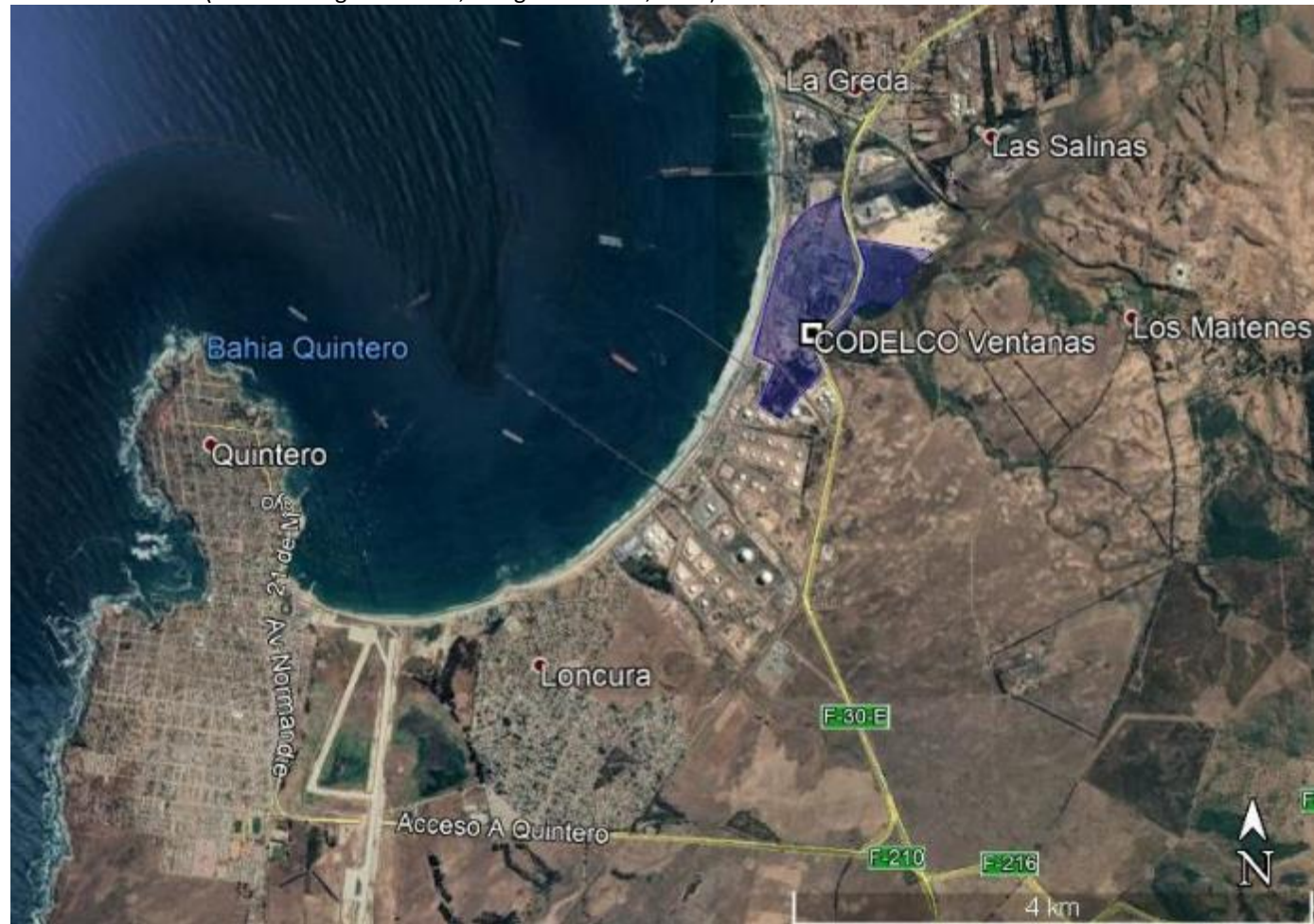
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Fundición y Refinería Ventanas	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación
<b>Región:</b> Región de Valparaíso	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Ruta F-30E, N° 58270, Las Ventanas, Puchuncaví
<b>Provincia:</b> Valparaíso	
<b>Comuna:</b> Puchuncaví	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> CODELCO CHILE, DIVISIÓN VENTANAS	<b>RUT o RUN:</b> 61.704.000-K
<b>Domicilio titular(es):</b> Ruta F-30E, N° 58270, Las Ventanas, Puchuncaví	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:F sanc013@codelco.cl">F sanc013@codelco.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 32-2933406
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Felipe Sánchez Fuenzalida	<b>RUT o RUN:</b> 13.944.130-3
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Ruta F-30E, N° 58270, Las Ventanas, Puchuncaví	<b>Correo Electrónico:</b> <a href="mailto:fsanc013@codelco.cl">fsanc013@codelco.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 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°08/2020 MMA Plan Operacional: Res. N°15/2020

### 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
		Se concurre debido a una condición de Alerta Ambiental, por alza de concentraciones de SO <sub>2</sub> en estación Quintero de 373 µg/m <sup>3</sup> N, registrada a las 03:00 horas, la cual excedió el nivel de la norma horaria.	

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Control de emisiones atmosféricas.

### 4.3 Revisión Documental

#### 4.3.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
01	Bitácora de Turno	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
02	Grafica de flujo de aire al CT	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 10 de agosto de 2021
03	Gráfica de Adición de Líquidos al CT	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
04	Reporte operacional del CT	Inspección Ambiental	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
05	Registro de flujo de sopladors CPS	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
06	Gráfica de flujo de gases primario	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
07	Gráfica de flujo de gases secundarios	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
08	Gráfica de concentración de SO <sub>2</sub> en desulfurizadores	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
09	Grafica de diferencial de presión en filtros de manga	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
10	Gráfica de Caudal de Gases Planta de Ácido	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
11	Reportes operacionales de los CPS	Inspección Ambiental Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
12	Gráfica de Temperatura del C20	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021
13	Gráfica % de SO <sub>2</sub>	Resolución Exenta N°589 SMA de fecha 30 de abril de 2019	Registro correspondiente al 09 y 10 de agosto de 2021

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Medidas según Condición Meteorológica

#### 5.1.1 Consideraciones de operación de Convertidor Teniente (CT)

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 1
<b>Documentación revisada:</b> ID 1, ID 2, ID 3, ID 4
<b>Exigencia (s):</b>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b> <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>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b> (...) <i>(...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>  <b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a)</b>  <i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a la tabla 1:</i>  <b>Resolución N°15/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 1, literal a)</b>  <i>“Reemplácese del resuelvo N° 3, literal a) la tabla 1 de la Resolución Exenta N° 8/2020 por la siguiente tabla:”</i>



**Tabla 1**

Equipo	Acciones	Buena	Regular	Mala
Convertidor Teniente	Realizar prueba de giro completa del CT	Sí	Sí*	No
	Esperar 1 hora para levantar CT en caso que esté detenido	No	No*	Sí
	Adición líquidos a CT	Sí	Sí	Sí*

*“\* Esta acción se realizará siempre y cuando, ninguna de las estaciones emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví registre concentraciones superiores o iguales a 400 µg/m<sup>3</sup>N como concentración promedio móvil de 10 minutos”*

**Hecho (s):**

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los hechos constatados y documentos recopilados en la actividad de inspección cuya acta se adjunta en Anexo 1, es posible establecer que el titular se ajustó a estas medidas del Plan operacional asociadas a pruebas de giro del Convertidor Teniente, dado que:
  - b.1 - Se verificó que durante el período bajo condición de **ventilación regular**, pronosticados para el día 09 de agosto de 2021 no realizó **pruebas de giro completa al CT** mientras se presentaron concentraciones de SO<sub>2</sub> superiores a 400 µg/m<sup>3</sup>N, como promedio 10 minutos móviles, en alguna de las estaciones ubicadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví, en atención a lo registrado en bitácora de Turno adjunta en el Anexo 3 y lo verificado en inspección cuya acta se adjunta en Anexo 1.
  - b.2 - Se verificó que, durante el período bajo condición de **mala ventilación**, pronosticados para el día 10 de agosto de 2021, 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.
- c. Se constató que mientras se presentaron las condiciones de mala ventilación del día 10 de agosto de 2021, no se presentaron detenciones del CT. En atención a flujo de aire CT, adjunto en anexo 5.
- d. Se constató que mientras se presentaron malas condiciones de ventilación, el titular no realizó adición de líquidos al CT. Se constató que a las 21:08 horas del 9 de agosto de 2021, el titular realizó una adición de líquidos, en dicho momento las condiciones de ventilación eran regulares ventilación, en atención a las gráficas 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 estas 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 <sub>2</sub> (>400 µg/m <sup>3</sup> N) <sup>1</sup>				Condición de Ventilación
	Nombre	Dirección del viento		Inicio de período de mala calidad del aire	Término de período de mala calidad del aire	Máximo promedio 10 minutos móvil <sup>2</sup>	Hora de Máximo promedio 10 minutos móvil	
10-08-2021	Quintero	NE	E	10-08-2021 1:39	10-08-2021 2:26	585	10-08-2021 2:11	Malo
10-08-2021	Quintero	E	E	10-08-2021 4:45	10-08-2021 5:07	627	10-08-2021 4:53	Malo

**Tabla 1**

**Descripción del medio de prueba:**

Resumen de episodios de mala calidad del aire en las estaciones ubicadas en la comuna de Quintero y Puchuncaví, entendiéndose éstas como los períodos en los cuales se registraron concentraciones de SO<sub>2</sub> mayores o iguales a 400 µg/m<sup>3</sup>N como promedio 10 minutos móvil, obtenidos de la plataforma Airviro (<http://redmonitoreoventanas.cl/iairviro/>).

<sup>1</sup> Valor límite establecido en los planes operacionales, aprobado por la Resolución N°08/2020 y la Resolución N°15/2020 ambos de la SEREMI de Medio Ambiente

<sup>2</sup> Concentración máxima como promedio 10 minutos móvil, registrada mientras se presentó el período de superación de concentraciones de SO<sub>2</sub> mayores a 400 µg/m<sup>3</sup>N como promedio 10 minutos móvil.

## 5.1.2 Consideraciones de operación de los Convertidores Peirce Smith (CPS)

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 2
<b>Documentación revisada:</b> ID 5
<b>Exigencia (s):</b>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b> <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>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b> (...) (...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).  <b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a)</b>  <i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a la tabla 1:”</i>  <b>Resolución N°15/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 1, literal a)</b>  <i>“Reemplácese del resuelvo N° 3, literal a) la tabla 1 de la Resolución Exenta N° 8/2020 por la siguiente tabla:”</i>

Tabla 1

Equipo	Acciones	Buena	Regular	Mala
Convertidores Peirce Smith Planta de Ácido	Flujo aire promedio ciclo CPS	Rango 350-250 (Nm <sup>3</sup> /min)	Rango 320-250 (Nm <sup>3</sup> /min)	Rango 300-250 (Nm <sup>3</sup> /min)
	Enriquecimiento Oxígeno (O <sub>2</sub> ) ciclo CPS	Rango 32%-23%	Rango 30%-23%	Rango 28%-23%
	Esperar 15 minutos entre termino de soplado de CPS e inicio de siguiente	No	No*	Sí

*“\* Esta acción se realizará siempre y cuando, ninguna de las estaciones emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví registre concentraciones superiores o iguales a 400 µg/m<sup>3</sup>N como concentración promedio móvil de 10 minutos”*

**Hecho (s):**

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Durante el período analizado bajo condición de **ventilación regular**, declarado para el día 09 de agosto de 2021, el titular mantuvo el **flujo de aire promedio de 292,5 Nm<sup>3</sup>/min**, manteniéndose dentro del rango de operación de acuerdo a lo visualizado en plataforma PI System durante la actividad de fiscalización (Anexo 1) y los registros de flujo de soplado y enriquecimiento de O<sub>2</sub>, adjuntos en el Anexo 7 y detallados en la Tabla 2. Ajustándose a lo establecido en el plan operacional.

- c. Se observa que, durante el período analizado bajo condición de **ventilación regular**, declarado para el día 09 de agosto de 2021, el **enriquecimiento de O<sub>2</sub>** operó fuera de los rangos de operación establecidos en el plan operacional, entre las 21:50 y las 22:10 horas aproximadamente, manteniéndose en 21% (porcentaje de O<sub>2</sub> que tiene el aire a nivel troposférico), en atención a gráfica de enriquecimiento de O<sub>2</sub> (**Figura 2**).
- d. Durante el período analizado bajo condición de **mala ventilación**, declarado para el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo el **flujo de aire menor a 300 Nm<sup>3</sup>/min** y un enriquecimiento de **O<sub>2</sub> inferior al 28%**, de acuerdo a lo visualizado en plataforma PI System durante la actividad de fiscalización (Anexo 1) y los registros de flujo de soplado y enriquecimiento de O<sub>2</sub>, adjuntos en el Anexo 7 y detallados en la Tabla 2. Al respecto, el titular señala que esto se debe a que el líquido contenido en el convertidor comienza a burbujear, provocando que el líquido salpique y se condense en la boca del CPS, lo antes mencionado se condijó a lo observado en Reporte de Operación de CPS, adjunto en Anexo 13.
- e. Durante el período analizado bajo condición de **ventilación mala**, declarado para el día 10 de agosto de 2021, el titular esperó más de 15 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 la actividad de inspección, cuya acta se adjunta en anexo 1.

Por lo tanto, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a estas medidas establecidas en el plan operacional para el periodo de ventilación mala, dado que se verificó mediante las gráficas de plataforma PI System, que el titular disminuyó el flujo de aire y el enriquecimiento de O<sub>2</sub>, en el soplado de los CPS según lo comprometido.

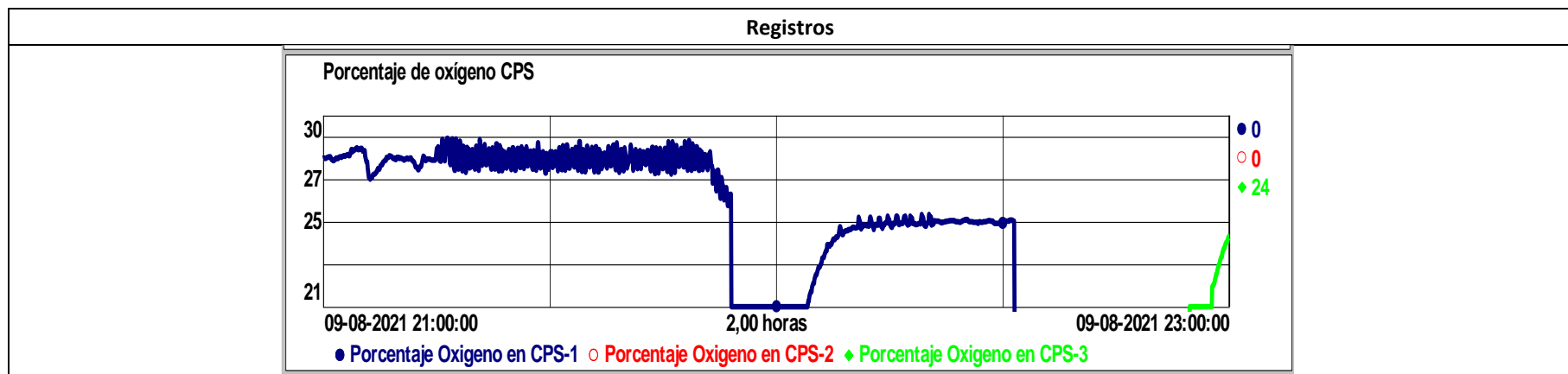
Registros							
Fecha	CPS	Flujo de aire promedio CPS (Nm <sup>3</sup> /min)	Porcentaje de enriquecimiento de O <sub>2</sub>	Soplado		Tiempo de Espera	Ventilación
				Inicio	Término		
09-08-2021	1	292,5	26,2 %	09-08-2021 19:52	09-08-2021 22:31	0:24 min	Regular
09-08-2021	3	266,6	25,54 %	09-08-2021 22:55	10-08-2021 1:03	2:21 min	Mala
10-08-2021	1	260,0	25,7 %	10-08-2021 3:24	10-08-2021 6:12	0:34 min	Mala
10-08-2021	3	268,7	25,45 %	10-08-2021 6:46	10-08-2021 9:02	0:25 min	Mala
10-08-2021	1	-	-	10-08-2021 9:27	-	-	Mala

**Tabla 2**

**Descripción del medio de prueba:**

Tiempos de espera entre cada ciclo de soplado, de acuerdo a registros en plataforma PI System registrados en las actividades de inspección.

Fuente: Inspección ambiental



**Figura 2**

**Descripción del medio de prueba:**

Enriquecimiento de O<sub>2</sub> de flujo de aire de soplado de CPS a 21%.

Fuente: Inspección ambiental

### 5.1.3 Condiciones de operación sistema CT/Planta de Ácido

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 3				
<b>Documentación revisada:</b> ID 2				
<b>Exigencia (s):</b>				
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b>				
<i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i>				
<i>(...)</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>				
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b>				
<i>(...)</i>				
<i>(...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>				
<b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal a)</b>				
<i>“Medidas según Condición Meteorológica: aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronóstico meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a la tabla 1:”</i>				
<b>Resolución N°15/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 1, literal a)</b>				
<i>“Reemplácese del resuelvo N° 3, literal a) la tabla 1 de la Resolución Exenta N° 8/2020 por la siguiente tabla:”</i>				
<b>Tabla 1</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Acciones</b>	<b>Buena</b>	<b>Regular</b>	<b>Mala</b>
Sistema CT/Planta Ácido	Inicio de la toma de gases con temperatura de entrada 1er paso $\geq 410$ [°C] luego de detención sobre 12 horas de la planta de ácido (V10)	Sí	Sí	Sí
Sistema CT/Planta Ácido	Inicio del paso toma de gases desde CT a la Planta de Ácido una vez finalizada “la detención sobre 12 horas de la planta de ácido (V10)”	Sí	Sí *	No

*“\* Esta acción se realizará siempre y cuando, ninguna de las estaciones emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví registre concentraciones superiores o iguales a 400 µg/m<sup>3</sup>N como concentración promedio móvil de 10 minutos”*

**Hecho (s):**

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Durante el período analizado bajo condición de **mala ventilación**, declarado para el día 10 de agosto de 2021, se evidenció que la **Planta de Ácido no tuvo detenciones por más de 12 horas**, en atención a lo verificado en inspección (Anexo 1) y registro de flujo de aire del CT (Anexo 4). Por lo verificado, estas medidas durante el período analizado no aplicaron.



## 5.2 Medidas según Inversión térmica

### 5.2.1 Condiciones de Operación de CT en períodos Inversión Térmica desfavorable

Número de Hecho Constatado: 4

Documentación revisada: ID 1, ID 2, ID 3

Exigencia (s):

**DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)**

*La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:*

(...)

*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.*

**DS N°105/2018 MMA, Artículo 49**

(...)

*(...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).*

**Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal b)**

*“Medidas Operacionales bajo condiciones Regulares o Mala Ventilación y/o Inversión Térmica sobre 2°C. Adicionalmente, en caso de presentarse inversión térmica sobre 2° 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 2° y se mantendrán hasta que se registre una baja de la misma, desde los 2°C por 30 minutos sucesivos y mientras ninguna estación existente en las comunas de Quintero y Puchuncaví, registre dos promedios móviles de 10 minutos mayores a 400 µg/m<sup>3</sup>N.”*

**Tabla 2**

<b>Equipo</b>	<b>Acciones *</b>
Convertidor Teniente	No reanudar operación del CT en caso que esté detenido
	No adicionar líquidos a CT

*\*: Estas medidas regirán desde que la inversión térmica supere los 2 [°C] por 30 minutos sucesivos, hasta que la inversión térmica registre una baja desde los 2 [°C] por 30 minutos sucesivos.*

**Resolución N°15/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 1, literal b)**

**“Agréguese al párrafo del resuelvo N° 3, literal b), el siguiente texto:** *En relación a la inversión térmica, los 30 minutos deberán ser cronometrados con un contador en el sistema de control automático, a partir del minuto 1 que se registre una inversión térmica de 2°C” calculado según en Anexo 1 del Plan Operacional presentado en mayo del 2020.*”

**Hecho (s):**

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Durante el período de **mala ventilación**, declarado para el 10 de agosto de 2021, el titular **no reanudó el CT**, mientras se presentó una inversión térmica superior a 2°C por más de 30 minutos sucesivos (ver Tabla 3), en atención a lo evidenciado en inspección (Anexo 1), en las bitácoras de Turno adjuntas (Anexo 3) y evidenciado en gráficas en plataforma PI System de flujo de aire al CT (Anexo 4).
- c. Durante el período de **mala ventilación**, declarado para el día 10 de agosto de 2021, el titular **no realizó adición de líquidos al CT**, en atención a lo evidenciado en gráfica de plataforma Pi System de adición de líquidos. Se constató que a las 21:08 horas el titular añadió líquido al CT, en dicho momento las condiciones de ventilación eran Regulares y se registró una inversión térmica de 1,2°C.

Por lo tanto, de la actividad de fiscalización realizada, es posible establecer que el titular se ajustó a estas medidas establecidas en el plan operacional.

### Registros

Fecha	Horario Inversión Térmica		Temperatura Máxima	Condición de Ventilación
	Inicio	Término		
09-08-2021	09-08-2021 21:11	-	2,4	Regular
09-08-2021	09-08-2021 21:14	-	3,0	Regular
09-08-2021	09-08-2021 21:21	-	2,3	Regular
09-08-2021	09-08-2021 21:28	-	2,1	Regular
09-08-2021	09-08-2021 21:30	-	2,4	Regular
09-08-2021	09-08-2021 21:43	-	2,0	Regular
09-08-2021	09-08-2021 21:45	09-08-2021 22:05	3,1	Regular
09-08-2021	09-08-2021 22:07	10-08-2021 2:40	4,4	Regular / Mala
10-08-2021	10-08-2021 2:42	10-08-2021 6:15	5,4	Mala
10-08-2021	10-08-2021 6:17	10-08-2021 6:29	2,7	Mala
10-08-2021	10-08-2021 9:34	-	2,5	Mala

**Tabla 3**

**Descripción del medio de prueba:**

Detalle de periodos en los cuales se presentaron condiciones de inversión térmica superior a 2°C, y periodo en el cual tuvo vigencia la tabla 2 del Plan Operacional, de acuerdo a los registros de temperatura obtenidos de la plataforma Airviro (<http://redmonitoreoventanas.cl/airviro/>).

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

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 5	
<b>Documentación revisada:</b> ID 5	
<b>Exigencia (s):</b>	
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b>	
<i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i>	
<i>(...)</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>	
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b>	
<i>(...)</i>	
<i>(...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>	
<b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal b)</b>	
<i>“Medidas Operacionales bajo condiciones Regulares o Mala Ventilación y/o Inversión Térmica sobre 2°C. Adicionalmente, en caso de presentarse inversión térmica sobre 2° 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 2° y se mantendrán hasta que se registre una baja de la misma, desde los 2°C por 30 minutos sucesivos y mientras ninguna estación existente en las comunas de Quintero y Puchuncaví, registre dos promedios móviles de 10 minutos mayores a 400 µg/m³N.”</i>	
<b>Tabla 2</b>	
<b>Equipo</b>	<b>Acciones *</b>
Convertidores Pierce Smith	Fijar set-point de Flujo aire CPS en 280 [Nm³/min]
	Fijar set-point Enriquecimiento O2 CPS en 26%
	<u>Esperar 20 minutos</u> entre término de soplado de CPS e inicio de siguiente

*\*: Estas medidas registrarán desde que la inversión térmica supere los 2 [°C] por 30 minutos sucesivos, hasta que la inversión térmica registre una baja desde los 2 [°C] por 30 minutos sucesivos.*

**Hecho (s):**

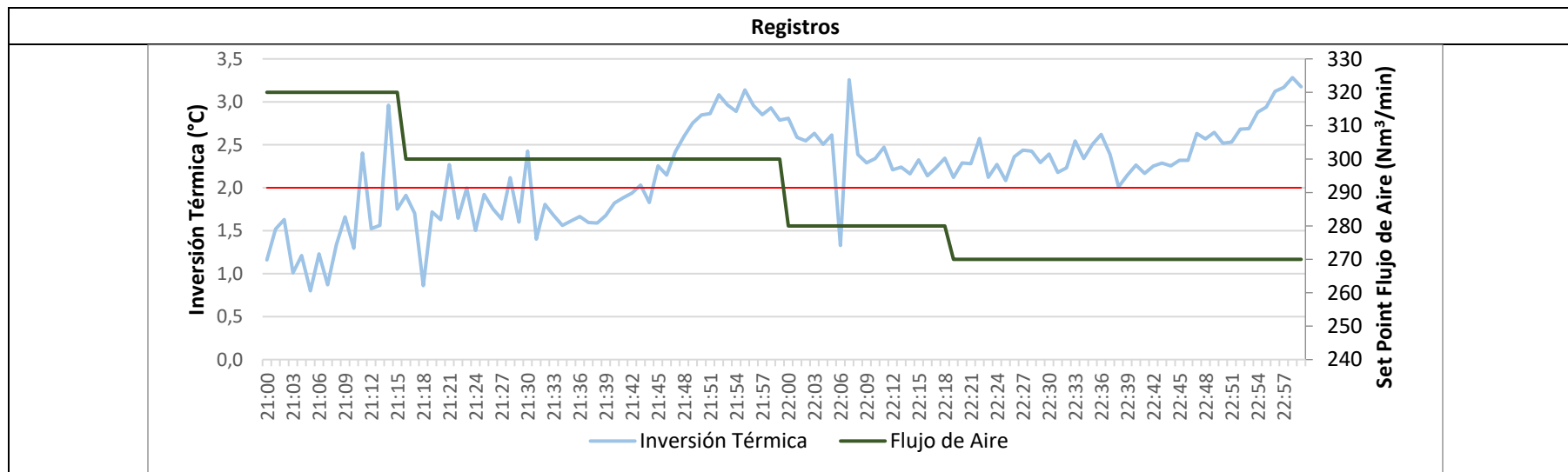
- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados en la actividad de fiscalización (Anexo 1), se verificó que, durante los períodos analizados bajo condición de **ventilación regular**, pronosticado para el día 09 de agosto de 2021, el titular no actuó de manera preventiva, al no ajustarse a lo establecido en el plan operacional fijando el set-point de flujo de aire a los CPS a más de 280 Nm<sup>3</sup>/min, por 15 minutos (Gráfico 1) y por 9 minutos el set-point de enriquecimiento de O<sub>2</sub> fue superior al 26% (Gráfico 1). En atención a gráficas de set Point, adjuntas en anexo 16.
- c. Se precisa que un mayor flujo de soplado y un mayor enriquecimiento de oxígeno, contribuye a una mejor conversión de Metal Blanco en Cobre Blíster, lo que provoca un aumento en la oxidación del metal blanco, debido al exceso de Oxígeno, gasificando a SO<sub>2</sub> el azufre contenido en el metal blanco, el cual una parte es capturada por los sistemas de abatimiento y otra es emitida como SO<sub>2</sub> fugitivo.
- d. El aumento de emisión de SO<sub>2</sub> bajo condiciones de mala inversión térmica existentes al momento de realizar la operación, excede la capacidad de dispersión en la bahía, lo que significa que se dificulta el movimiento vertical de los gases emitidos, facilitando que éstos se desplacen horizontalmente. Al respecto, la dirección del viento predominante al momento de realizar esta operación (vientos provenientes desde el Este) desplazó dichos gases fugitivos hacia Quintero (Figura 3, Figura 4 y Figura 5). Por otro lado, como se visualiza en la Figura 4, entre las 23:00 y las 00:00 horas, la dirección del viento predominante en la estación Quintero, varió a vientos provenientes desde el Noroeste, impidiendo que los gases emitidos desde la fundición llegasen a Quintero, los cuales, por las condiciones de inversión térmica y el predominio de vientos procedentes desde la refinería, se concentrarían en la bahía. Finalmente, a las 01:00 horas la dirección del viento en estación Quintero, cambia a vientos provenientes desde el Noreste (Figura 5), provocando que los gases acumulados en la bahía impacten en la estación Quintero, lo que se evidencia con la excedencia del nivel de la norma horaria, con un promedio de 373 µg/m<sup>3</sup>N.
- e. Del análisis de los antecedentes presentados en la actividad de fiscalización (Anexo 1), se verificó que, durante los períodos analizados bajo condición de **mala ventilación**, pronosticado para el día 10 de agosto de 2021, el titular se ajustó a lo establecido en el plan operacional fijando el set-point de flujo de aire a los CPS a menos de 280 Nm<sup>3</sup>/min y el set-point de enriquecimiento de O<sub>2</sub> a 26%, mientras se presentó una inversión térmica superior a 2°C (ver Tabla 3) por 30 minutos continuos y mientras se presentaron estaciones que registren dos promedios 10 minutos móviles superiores a 400 µg/m<sup>3</sup>N (ver Tabla 1), en atención a lo evidenciado en gráficas de flujo de soplado de CPS en plataforma PI System (Anexo 7).
- f. Del análisis de los antecedentes presentados en la actividad de fiscalización (Anexo 1), se verifica que, durante los períodos analizados bajo condición de **mala ventilación**, pronosticados para el día 10 de agosto de 2021, el titular se ajustó a lo establecido en el plan operacional **esperando más de 20 minutos antes de iniciar un nuevo ciclo del soplado de CPS**, mientras se presentó una inversión térmica superior a 2°C por más de 30 minutos continuos (ver Tabla 3) y mientras

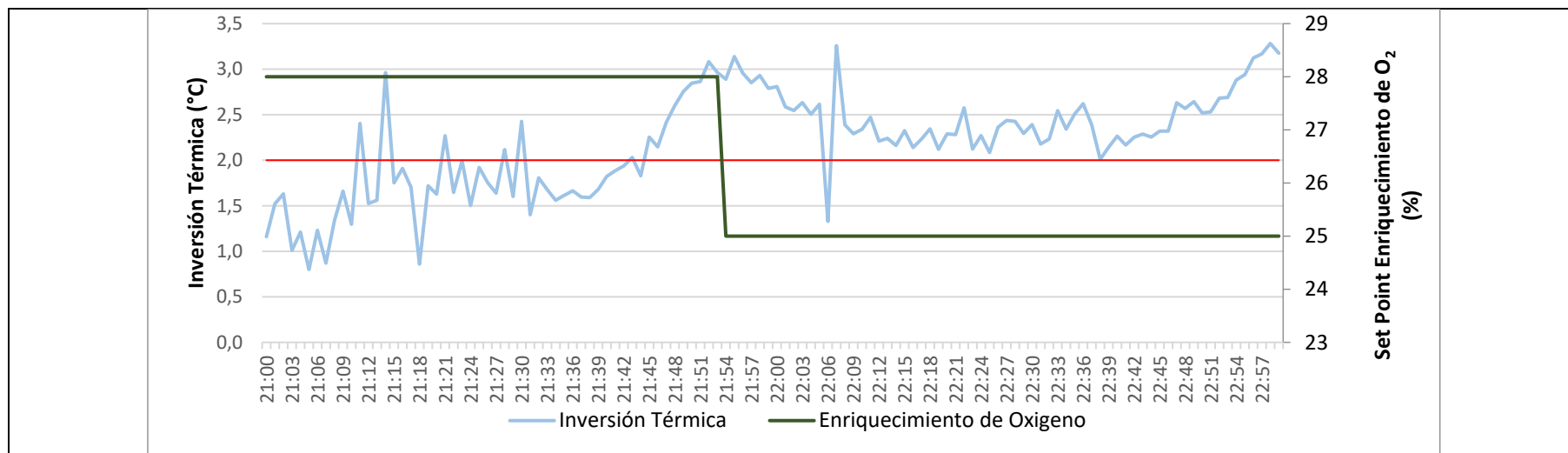
se presentaron estaciones que registren dos promedios 10 minutos móviles superiores a 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (ver Tabla 1), en atención a lo evidenciado en gráficas flujo de soplado de CPS en plataforma PI System (Anexo 7).

Por lo tanto, de la actividad de fiscalización realizada, es posible establecer que el titular no se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional dado que éste no fijó los set point de, flujo de aire y enriquecimiento de oxígeno de soplado de CPS, a los rangos establecidos para una inversión para una térmica mayor a 2°C.

Registros							
Set Point Flujo de Aire			Inversión Térmica	Set Point Enriquecimiento de O <sub>2</sub>			Inversión Térmica
Periodo		Set Point <280 Nm <sup>3</sup> /min		Periodo		Set Point <26%	
09-08-2021 21:00	09-08-2021 21:15	320	1,7	09-08-2021 21:00	09-08-2021 21:53	28	2,8
09-08-2021 21:15	09-08-2021 22:00	300	2,8	09-08-2021 21:53	10-08-2021 3:25	25	2,57
09-08-2021 22:00	09-08-2021 22:18	280	2,1	10-08-2021 3:25	10-08-2021 4:49	26	4,1
09-08-2021 22:18	10-08-2021 4:48	270	4,1	10-08-2021 4:49	10-08-2021 5:12	25	2,9
10-08-2021 4:48	10-08-2021 5:09	250	3,4	10-08-2021 5:12	-	-	-

**Tabla 4**  
**Descripción del medio de prueba:**  
Resumen de variaciones del SET POINT, registrados en Inspección Ambiental.





**Gráfico 1**

**Descripción del medio de prueba:**

Detalle gráfico de las variaciones en los set point de flujo de aire y enriquecimiento de Oxígeno, versus la inversión térmica.

Fuente: Inspección Ambiental

**Registros**





**Figura 3**

**Descripción del medio de prueba:**

Representación del predominio de vientos registrado en las estaciones de calidad del viento, entre las 21:00 y las 22:00 horas.

Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2021.

## Registros



**Figura 4**

### Descripción del medio de prueba:

Representación del predominio de vientos registrado en las estaciones de calidad del viento, entre las 23:00 y las 24:00 horas.

Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2021.



## Registros



**Figura 5**

### Descripción del medio de prueba:

Representación del predominio de vientos registrado en las estaciones de calidad del viento, entre las 01:00 y las 03:00 horas.

Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2021.

### 5.3 Medidas según Nivel de Alerta

#### 5.3.1 Condiciones operacionales para CT en Nivel de Alerta

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 6
<b>Documentación revisada:</b> ID 2, ID 3, ID 4
<b>Exigencia (s):</b>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b> <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>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b> (...) (...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).  <b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal c)</b>  <i>“Medidas Operacionales Según Nivel de Alerta: aquellas que independientemente de la condición meteorología, se ejecutan apenas se registre una condición de alerta de 500 µg/m<sup>3</sup>N como concentración de 1 hora de dióxido de azufre definida en el D.S. N° 104/2018, en cualquiera de las estaciones emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Acciones que se mantendrán hasta que haya salido del nivel de Alerta, con a lo menos 1 (una) hora bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de preemergencia o emergencia las acciones se mantendrán por un periodo mínimo de 2 (dos) horas bajo dicho nivel de acuerdo a la tabla 3 siguiente.”</i>

**Tabla 3**

<b>Fuente Emisora</b>	<b>Acción</b>	<b>Alerta</b>	<b>Preemergencia</b>	<b>Emergencia</b>
Convertidor Teniente	Suspender la extracción de metal blanco	1 hora	2 horas	2 horas
	Esperar reanudar operación CT en caso que esté detenido / No iniciar soplado de CT en caso de estar detenido	1 hora	2 horas	2 horas

**Hecho (s):**

- a. Se constató que según los registros de plataforma AIRVIRO, los días 09 y 10 de agosto de 2021 no se presentaron concentraciones horarias superiores a 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , como promedio horario, por lo que esta medida no aplica.

### 5.3.2 Condiciones operacionales para CPS en Nivel de Alerta

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 7										
<b>Documentación revisada:</b> ID 5										
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b></p> <p><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></p> <p><b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b> (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i></p> <p><b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal c)</b></p> <p><i>“Medidas Operacionales Según Nivel de Alerta: aquellas que independientemente de la condición meteorología, se ejecutan apenas se registre una condición de alerta de 500 µg/m³N como concentración de 1 hora de dióxido de azufre definida en el D.S. N° 104/2018, en cualquiera de las estaciones emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Acciones que se mantendrán hasta que haya salido del nivel de Alerta, con a lo menos 1 (una) hora bajo dicho nivel. En el caso de llegar a un nivel de preemergencia o emergencia las acciones se mantendrán por un periodo mínimo de 2 (dos) horas bajo dicho nivel de acuerdo a la tabla 3 siguiente.”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 3</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fuente Emisora</th> <th style="text-align: center;">Acción</th> <th style="text-align: center;">Alerta</th> <th style="text-align: center;">Preemergencia</th> <th style="text-align: center;">Emergencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CPS</td> <td style="text-align: center;">No iniciar soplado de un nuevo ciclo CPS</td> <td style="text-align: center;">1 hora</td> <td style="text-align: center;">2 horas</td> <td style="text-align: center;">2 horas</td> </tr> </tbody> </table>	Fuente Emisora	Acción	Alerta	Preemergencia	Emergencia	CPS	No iniciar soplado de un nuevo ciclo CPS	1 hora	2 horas	2 horas
Fuente Emisora	Acción	Alerta	Preemergencia	Emergencia						
CPS	No iniciar soplado de un nuevo ciclo CPS	1 hora	2 horas	2 horas						
<p><b>Hecho (s):</b></p> <p>a. Se constató que según los registros de plataforma AIRVIRO, los días 09 y 10 de agosto de 2021 no se presentaron concentraciones horarias superiores a 500 µg/m³N, como promedio horario, por lo que esta medida no aplica.</p>										

## 5.4 Medidas del Sistema de Control / Abatimiento

### 5.4.1 Condiciones de operación del Captador Primario del CT

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 8										
<b>Documentación revisada:</b> ID 3, ID 6										
<b>Exigencia (s):</b>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b> <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>  <b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b> (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>  <b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4</b>  <i>“DEJESE ESTABLECIDO que independientemente 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 la siguiente tabla 4:”</i>  <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4</b></p> <table border="1"><thead><tr><th><b>Sistema</b></th><th><b>Equipo</b></th><th><b>Status/Flujo/Otro</b></th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">Primario CT</td><td>Compuerta primaria</td><td>Operativa - Subir/Bajar</td></tr><tr><td>VTI 181/182/183</td><td>&gt;60.000 Nm<sup>3</sup>/h</td></tr><tr><td>V10</td><td>&gt;60.000 Nm<sup>3</sup>/h</td></tr></tbody></table> <i>Notas: En relación a los valores indicados, cabe mencionar que se pueden producir fluctuaciones puntuales que no corresponden a una modificación del proceso. Estas variaciones puntuales, no afectan el valor promedio hora.</i> <b>Hecho (s):</b>	<b>Sistema</b>	<b>Equipo</b>	<b>Status/Flujo/Otro</b>	Primario CT	Compuerta primaria	Operativa - Subir/Bajar	VTI 181/182/183	>60.000 Nm <sup>3</sup> /h	V10	>60.000 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Sistema</b>	<b>Equipo</b>	<b>Status/Flujo/Otro</b>								
Primario CT	Compuerta primaria	Operativa - Subir/Bajar								
	VTI 181/182/183	>60.000 Nm <sup>3</sup> /h								
	V10	>60.000 Nm <sup>3</sup> /h								

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización realizada el día 10 de agosto de 2021, cuya acta se adjunta en Anexo 1, se verificó 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).
- c. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización realizada el día 10 de agosto de 2021, cuya acta se adjunta en Anexo 1, se verificó que gases primarios del CT, el titular **mantuvo un flujo mayor a 60.000 Nm<sup>3</sup>/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 8.

En general, de la actividad de fiscalización realizada y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a estas medidas establecidas en el plan operacional, dado que éste mantuvo operativo el sistema de captación primaria, y el flujo de soplado en los VTI 181/182/183 y V-10 se mantuvo sobre los 60.000 Nm<sup>3</sup>/h.



## 5.4.2 Condiciones de operación del Captador Secundario del CT

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 9		
<b>Documentación revisada:</b> ID 3, ID 8, ID 9		
<b>Exigencia (s):</b>		
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b>		
<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>		
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b>		
(...)		
(...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>		
<b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4</b>		
<i>“DEJESE ESTABLECIDO que independientemente 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 la siguiente tabla 4:”</i>		
<b>Tabla 4</b>		
<b>Sistema</b>	<b>Equipo</b>	<b>Status/Flujo/Otro</b>
Secundario CT	Compuerta secundaria	Operativa - Subir/Bajar
	VTI 139 - Soplado	>150.000 Nm <sup>3</sup> /h
	VTI 139 - Operación unitaria(*)	>200.000 Nm <sup>3</sup> /h
	Reactor desulfuración (***)	[SO <sub>2</sub> ] salida < [SO <sub>2</sub> ] entrada
	Filtro de mangas	Dif. Presión >80 mm H <sub>2</sub> O
<i>Notas: En relación a los valores indicados, cabe mencionar que se pueden producir fluctuaciones puntuales que no corresponden a una modificación del proceso. Estas variaciones puntuales, no afectan el valor promedio hora.</i>		
* Operación unitaria: subir/bajar CT; retorno de material fundido; prueba de giro.		
*** Operación unitaria: subir/bajar CT; retorno de material fundido; prueba de giro.		

**Hecho (s):**

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección, cuya acta se adjunta en Anexo 1, se verificó que el día 10 de agosto de 2021, mientras estuvo operativo el CT el titular **mantuvo operativa la compuerta secundaria** del sistema de captación secundaria, según lo evidenciado en gráfica de adición de líquidos (Anexo 5).
- c. Se constató que al momento de realizar la adición de líquidos el día 09 de agosto de 2021, a las 21:08 horas en condiciones de ventilación regular el titular subió el flujo a los 200.000 Nm<sup>3</sup>/h al presentar una operación unitaria alcanzando en dicho horario a 205.050 Nm<sup>3</sup>/h, en atención a las gráficas de flujo de gases secundarios adjuntas en el Anexo 9.
- d. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, mientras estuvo operativo el CT el titular mantuvo la concentración de SO<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> en desulfurizador del CT, adjuntas en Anexo 10.
- e. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, mientras estuvo operativo el CT el titular mantuvo un diferencial de presión en el filtro de mangas de gases secundarios del CT mayor a 80 mm de H<sub>2</sub>O, en atención a las gráficas de diferencial de presión en filtro de mangas adjuntos en Anexo 11.

En general, de la actividad de fiscalización realizada y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a estas 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 Nm<sup>3</sup>/h y 200.000 Nm<sup>3</sup>/h al presentar una operación unitaria, en atención a lo visualizado en gráficas de flujo de gases secundarios del CT. Por otro lado, en el desulfurizador del CT, se evidencia una disminución en la concentración de SO<sub>2</sub> 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 H<sub>2</sub>O.

### 5.4.3 Condiciones de operación del Captador Primario de los CPS

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 10										
<b>Documentación revisada:</b> ID 6										
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b></p> <p><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></p> <p><b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b> (...) (...) <i>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i></p> <p><b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4</b></p> <p><i>“DEJESE ESTABLECIDO que independientemente 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 la siguiente tabla 4:”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>Equipo</th> <th>Status/Flujo/Otro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Primario CPS</td> <td>Compuerta primaria</td> <td>Operativa - Subir/Bajar</td> </tr> <tr> <td>VTI 005</td> <td>&gt;40.000 Nm<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>V-10</td> <td>&gt;40.000 Nm<sup>3</sup>/h</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Notas: En relación a los valores indicados, cabe mencionar que se pueden producir fluctuaciones puntuales que no corresponden a una modificación del proceso. Estas variaciones puntuales, no afectan el valor promedio hora.</i></p> <p><b>Hecho (s):</b></p>	Sistema	Equipo	Status/Flujo/Otro	Primario CPS	Compuerta primaria	Operativa - Subir/Bajar	VTI 005	>40.000 Nm <sup>3</sup> /h	V-10	>40.000 Nm <sup>3</sup> /h
Sistema	Equipo	Status/Flujo/Otro								
Primario CPS	Compuerta primaria	Operativa - Subir/Bajar								
	VTI 005	>40.000 Nm <sup>3</sup> /h								
	V-10	>40.000 Nm <sup>3</sup> /h								

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización realizadas los días 10 de agosto de 2021, cuya acta se adjunta en Anexo 1, se verificó que, el titular **mantuvo operativa la compuerta primaria del sistema de captación primaria de los CPS**, según lo indicado por el titular en las actas de inspección y visualizado en terreno.
- c. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular **mantuvo un flujo de gases mayor a 40.000 Nm<sup>3</sup>/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 8.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a estas 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 Nm<sup>3</sup>/h.

#### 5.4.4 Condiciones de operación del Captador Secundario de los CPS

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 11		
<b>Documentación revisada:</b> ID 7, ID 9, ID 11		
<b>Exigencia (s):</b>		
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b>		
<i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i>		
<i>(...)</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>		
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b>		
<i>(...)</i>		
<i>(...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>		
<b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4</b>		
<i>“DEJESE ESTABLECIDO que independientemente 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 la siguiente tabla 4:”</i>		
<b>Tabla 4</b>		
<b>Sistema</b>	<b>Equipo</b>	<b>Status/Flujo/Otro</b>
Secundario CPS	Compuerta secundaria	Operativa - Abrir/Cerrar
	VTI 137 - Soplado	>50.000 Nm <sup>3</sup> /h
	VTI 137 - Operación unitaria(**)	>60.000 Nm <sup>3</sup> /h
	Reactor desulfuración	[SO <sub>2</sub> ] salida < [SO <sub>2</sub> ] entrada
	Filtro de mangas	Dif. Presión >80 mm H <sub>2</sub> O
<i>Notas: En relación a los valores indicados, cabe mencionar que se pueden producir fluctuaciones puntuales que no corresponden a una modificación del proceso. Estas variaciones puntuales, no afectan el valor promedio hora.</i>		
<b>**</b> Operación unitaria: bajar CPS; carguío de metal a CPS.		

**Hecho (s):**

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados y reportados por la empresa durante la actividad de fiscalización realizada el día 10 de agosto de 2021 (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 acta de inspección adjunta y lo visualizado en cámaras proyectadas en los paneles de la oficina del Jefe de Turno Fundición.
- c. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo un flujo **mayor a 50.000 Nm<sup>3</sup>/h** en el VTI 137, y sobre **60.000 Nm<sup>3</sup>/h al presentar una operación unitaria**, en atención a las gráficas de flujo de gases secundarios adjuntas en el Anexo 9. Se observa que el titular añadió en 4 ocasiones metal blanco a los CPS, en atención a reporte operacional de CPS (Anexo 13). Sin embargo, se observa que en ninguna de estas operaciones unitarias (adición de metal blanco o levantada de CPS) el titular tuvo que aumentar el flujo de gases secundarios de los CPS de manera forzosa, ya que el flujo de gases secundarios en general permanece sobre los 80.000 Nm<sup>3</sup>/h, en atención a gráfica de gases secundarios adjunto en Anexo 13.
- d. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección, (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo un **diferencial de presión en el filtro de mangas de gases secundarios de los CPS mayor a 80 mm de H<sub>2</sub>O**, en atención a las gráficas de diferencial de presión en filtro de mangas adjuntos en Anexo 11, donde se evidenció un diferencial de presión mínimo de 121 mm de H<sub>2</sub>O.

En general, de las actividades de fiscalización realizadas y la información analizada, es posible establecer que el titular se ajustó a estas 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 Nm<sup>3</sup>/h y 60.000 Nm<sup>3</sup>/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 SO<sub>2</sub> 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 H<sub>2</sub>O.

#### 5.4.5 Condiciones de operación de la Planta de Ácido

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 12		
<b>Documentación revisada:</b> ID 2, ID 10, ID 12, ID 13		
<b>Exigencia (s):</b>		
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</b>		
<i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i>		
<i>(...)</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>		
<b>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</b>		
<i>(...)</i>		
<i>(...)La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...).</i>		
<b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 4</b>		
<i>“DEJESE ESTABLECIDO que independientemente 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 la siguiente tabla 4:”</i>		
<b>Tabla 4</b>		
<b>Sistema</b>	<b>Equipo</b>	<b>Status/Flujo/Otro</b>
Planta de Ácido	V-10 (CT+ CPS)	> 110.000 Nm <sup>3</sup> /h
	V-10 ( Solo CT)	> 70.000 Nm <sup>3</sup> /h
	V-10 (Solo CPS)	> 50.000 Nm <sup>3</sup> /h
	T° Entrada Primera Capa (C20)	>= 380° C
	%SO <sub>2</sub>	< 12%
<b>Hecho (s):</b>		

- a. Se realizó una actividad de inspección ambiental el día 10 de agosto de 2021, día en el cual el Delegado Presidencial Regional de Valparaíso declaró Episodio Crítico a través de la Resolución Exenta N°2992 del 09 de agosto de 2021 (Anexo 17), a partir del pronóstico Meteorológico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), en el cual indica que el período de mala ventilación inició a las 23:00 horas del 09 de agosto de 2021, hasta las 10:59 horas del 10 de agosto de 2021.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo un **flujo mayor a 110.000 Nm<sup>3</sup>/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 12.
- c. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo un **flujo mayor a 70.000 Nm<sup>3</sup>/h mientras se encuentra operativo sólo 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 12
- d. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021 no hubo detención del CT, por lo que esta medida no aplicó. En atención a lo visualizado en gráfica de flujo de aire al CT adjunto en anexo 4
- e. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección, cuya acta se adjunta en Anexo 1, se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo **una temperatura mayor a 380°C en la Entrada de la Primera capa (C20)**, con rangos observados entre 463 °C y 437°C. En atención a gráfica de T° de entrada a primera capa C20 (Anexo 14).
- f. Del análisis de los antecedentes presentados por el titular en la actividad de inspección (Anexo 1), se verificó que el día 10 de agosto de 2021, el titular mantuvo un porcentaje de SO<sub>2</sub> **menor al 12%**, con un rango de operación entre 5,97% y 11,1%. En atención a gráfica de porcentaje de SO<sub>2</sub> (Anexo 15)

En general, de las actividades de fiscalización realizadas, es posible establecer que el titular se ajustó a estas medidas establecidas en el plan operacional, dado que mantiene un flujo de gases de 110.000 Nm<sup>3</sup>/h, cuando operan CT y los CPS, 70.000 Nm<sup>3</sup>/h cuando solo opera el CT y 50.000 Nm<sup>3</sup>/h cuando solo operan los CPS.



## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
5.2.2.	Emisiones atmosféricas	<p><b>Resolución N°08/2020, SEREMI del Medio Ambiente de Valparaíso, Resuelvo 3, literal b)</b>                      El titular debe fijar Set Point de flujo de aire a 260 Nm<sup>3</sup>/h y enriquecimiento de O<sub>2</sub> a 26%, a, mientras se presenten niveles de inversión térmica superiores a 2°C.</p>	<p>El titular no actuó de manera preventiva, mientras se presentaron condiciones de ventilación regular y una inversión térmica mayor a 2°C, no ajustando los Set Point de operación de soplado de CPS, establecido en el Plan Operacional, los cuales se detallaron en la <b>Tabla 4</b>. Condición que se mantuvo durante 15 minutos para el flujo de aire, entre las 21:45 y las 22:00 horas, y por 9 minutos para el enriquecimiento de O<sub>2</sub>., entre las 21:44 y las 21:53 horas.</p> <p>Los rangos de operación utilizados, aumenta la capacidad de conversión de los CPS, lo que conlleva a una mayor emisión de SO<sub>2</sub> los cuales exceden la capacidad de dispersión existentes en la bahía, al momento de presentarse condiciones de mala inversión térmica.</p> <p>Una mala inversión térmica, entorpece el desplazamiento vertical de los gases fugitivos, dificultando su dispersión y manteniéndolos a nivel troposférico y siendo desplazados con el viento de forma horizontal, los cuales de acuerdo al predominio registrado en las estaciones Principal (Este) y Quintero (Noreste hasta las 23:00 horas, Noroeste hasta las 01:00 y Noroeste hasta la excedencia 03:00 horas), desplazaron los gases desde la nave de fundición hacia Quintero.</p> <p>El titular, reitera la conducta no preventiva, asociada a condiciones de mala inversión térmica, señalada en el Informe de Fiscalización Ambiental de expediente DFZ-2021-1828-V-PPDA.</p>

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

<b>N° Anexo</b>	<b>Nombre Anexo</b>
1	Acta de Inspección
2	Pronósticos meteorológicos
3	Bitácora de Turno
4	Gráfica de flujo de aire al CT
5	Gráfica de Adición de Líquidos CT
6	Reporte Operacionales del CT
7	Registro de flujo de sopladors CPS
8	Gráficas de flujo de gases Primarios
9	Gráficas de flujo de gases Secundarios
10	Gráficas de concentración de SO <sub>2</sub> en desulfurizadores
11	Gráficas de diferencial de Presión en filtros de manga
12	Gráficas de caudal de gases Planta de Ácido
13	Reporte Operacional del CPS
14	Gráfica de temperatura Primara capa
15	Gráfica de %SO <sub>2</sub>
16	Gráfica SET POINT CPS
17	Resolución Intendencia