



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

DFZ-2023-176-V-PPDA

MARZO DE 2024

	Nombre	Firma
Aprobado	Carolina Silva Santelices	
Elaborado	Gabriel Moraga olivos	



Contenido

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.....	8
5.1	Medidas Operacionales según Condición Meteorológica.....	8
5.1.1	Convertidor Teniente (CT)	8
5.1.2	Convertidores Pierce Smith Planta Ácido (CPS).....	9
5.1.3	Sistema CT/Planta Ácido.....	14
5.2	Medidas Operacionales según Inversión Térmica.....	15
5.2.1	Convertidor Teniente (CT) y Convertidores Peirce Smith (CPS)	15
5.3	Medidas Operacionales según Nivel de Alerta.....	17
5.3.1	Convertidor Teniente (CT) y CPS.....	17
5.4	Medidas permanentes Sistema de Control/Abatimiento	20
5.4.1	Condiciones de operación gases primarios y secundarios CT	20
5.4.2	Condiciones de operación gases primarios y secundarios CPS	22
5.4.3	Condiciones de operación Planta de Ácido	25
6	CONCLUSIONES.....	27
7	ANEXOS.....	28



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de inspección ambiental del día 30 de enero de 2023, realizada por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el marco del D.S. N° 105/2018 que aprobó el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, aprobado por el Ministerio del Medio Ambiente”, en adelante PPDA, a la unidad fiscalizable “Fundición y Refinería Ventanas” de CODELCO Chile, División Ventanas, localizada en la localidad de Ventanas, comuna de Puchuncaví, provincia de Valparaíso, región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable, y que fuera 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 los 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, correspondió 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° 13/2022, del 1 de julio de 2022.

El día 30 de enero de 2023, la SMA realizó una actividad de inspección ambiental a CODELCO Ventanas (Anexo N°1), día en el cual la SEREMI de Medio Ambiente de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019, emitió el pronóstico Meteorológico informando malas y regulares condiciones de ventilación (Anexo N°2), oportunidad en las que se fiscalizó las medidas del plan operacional debido a un episodio de nivel de alerta presentado por el aumento de las concentraciones de SO₂, y se revisó la documentación necesaria para verificar las medidas de control de emisiones comprometidas por el titular.

Cabe indicar, que mediante Carta GSAE-N°072/2023, de 22 de mayo de 2023, Codelco notificó que según la Resolución Exenta N° 0844/2023 de SERNAGEOMIN, que aprobó el Plan de Cierre Temporal parcial “Proceso de Fundición División Ventanas”, se estableció la paralización temporal planificada para el 31 de mayo.

Posteriormente, mediante carta GSAE N°080/2023, de 2 de junio, se informó de la detención de los equipos de operaciones de la Fundición y Planta de Ácido de Codelco, según el detalle que se indica a continuación, adjuntando medios de verificación.

De las actividades de fiscalización ambiental, asociadas a la verificación de las medidas de acción implementadas en el Plan Operacional, en el marco de la Gestión de Episodios Críticos contemplada en el PPDA, se concluye que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de inspección ambiental para el período analizado, en atención a que los aspectos operacionales analizados no presentan alguna relación que se asocien al episodio de nivel de alerta.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

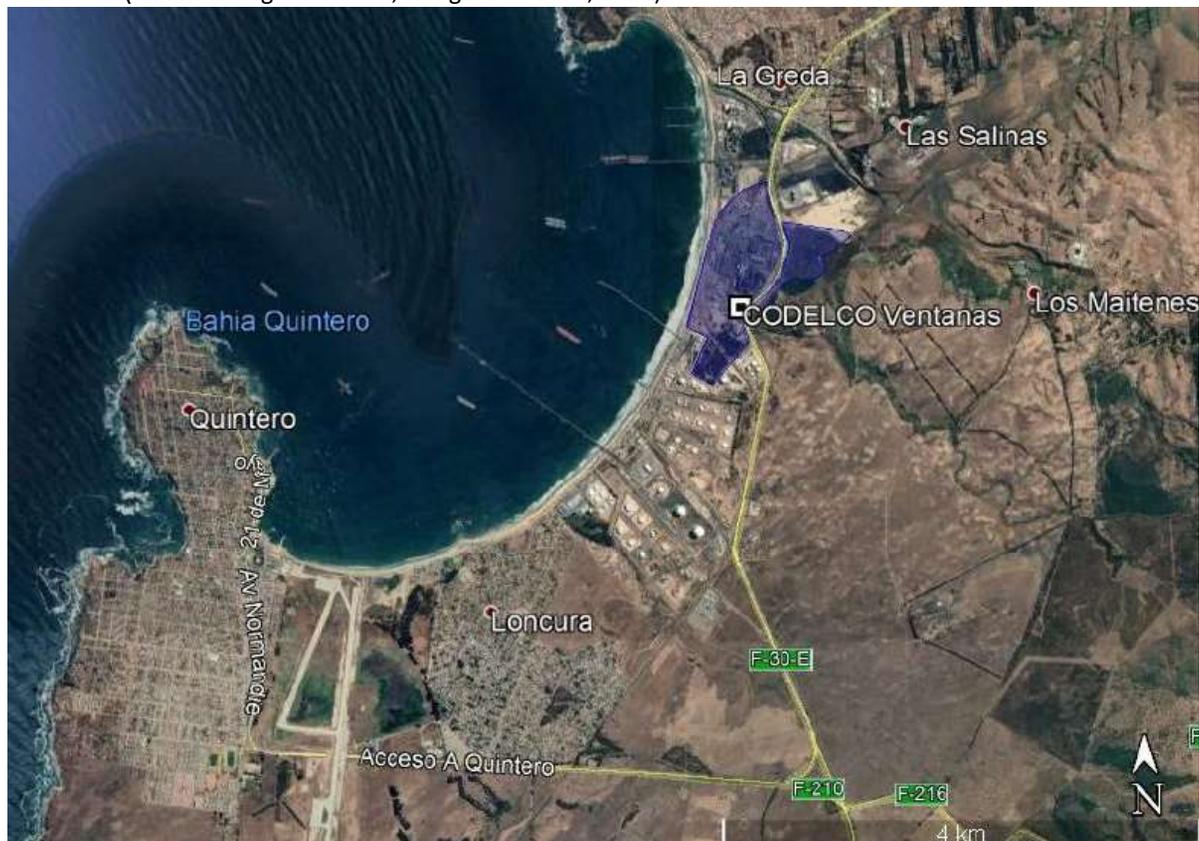
2.1 Antecedentes Generales

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: F sanc013@codelco.cl
	Teléfono: 32-2933406



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2020).



DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6.372.120 m

UTM E: 267.472 m

Ruta de acceso: Desde Viña del Mar, tomar ruta F-30E, y continuar en dirección recta hacia el norte hacia Ventanas. Luego, tomar desvío hacia la derecha donde indica "Terminal de Granos - Gener Puerto Ventanas", virar hacia izquierda y reingresar a ruta F-30E con dirección hacia el sur, hasta llegar a pasarela e ingresar al sector de acceso principal de la unidad fiscalizable, la cual se localiza al norte de planta Gasmar.



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	<ul style="list-style-type: none"> Plan Operacional: - Res. N° 13, 1.7.2022 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo	Descripción
Programada	Según Resolución SMA N°14/2023 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2023.
No programada	<input type="checkbox"/> Denuncia
	<input type="checkbox"/> Autodenuncia
	<input checked="" type="checkbox"/> Oficio
	<input type="checkbox"/> Otro
	Motivo: Se realiza actividad de fiscalización con motivo de verificar medidas operacionales implementadas debido a episodio de nivel de alerta ambiental por aumento de SO ₂ en la estación de monitoreo de calidad del aire "Los Maitenes".

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> Plan Operacional.



4.3 Revisión Documental

4.3.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
1	Bitácora de turno	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Bitácora con registros de rondas de turno realizadas en instalaciones del establecimiento, con registros entre los días 29 y 30 de enero de 2023.
2	Gráficos flujos aire al CT	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process, con registros del 29 y 30 de enero de 2023.
3	Gráfica Adición líquidos al CT	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process con datos del 29 y 30 de enero de 2023.
4	Reporte Operacional CT	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire 2023	Documento con reporte interno con datos del 29 y 30 de enero de 2023.
5	Registros flujos de sopladors CPS	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process con información del 29 y 30 de enero de 2023.
6	Reporte Operacional CPS	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Documento con reporte interno con datos del 29 y 30 de enero de 2023.
7	Registros de flujos aire primario	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process
8	Registros de flujos aire secundario	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process
9	Gráficas concentración SO ₂ en desulfurizadores	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process
10	Gráficas de diferencial de presión en filtros de manga	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process
11	Gráficas de caudal de gases a Planta ácido	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023 Plataforma SMA Seafire	Registros gráficos del sistema PI Process



ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
12	Inversión térmica	https://airecqp.mma.gob.cl/metereologia-temperatura/	Registros de temperatura en la estación principal (A 10 y 40 metros), obtenidas en la página del Ministerio del Medio Ambiente.
13	Carta GSAE N° 016/2023	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023	Carta de fecha 6 de febrero de 2023, por el titular remite antecedentes para dar respuesta a lo requerido en acta de inspección ambiental.
14	SAP CODELCO-División Ventanas Mantenimiento Máquina Punzonadora CPS Eléctrica 1S Resumen de Actividades de Mantenimiento	Inspección Ambiental de fecha 30 de enero de 2023	Imágenes con registros remitidos por el titular, mediante carta GSAE 016/2023 al sistema eléctrico de maquina Gaspé, pauta de mantenimiento y programa semanal, asociados a trabajos realizados por falla eléctrica detectada el 29 de enero de 2023.



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Medidas Operacionales según Condición Meteorológica

5.1.1 Convertidor Teniente (CT)

Número de Hecho Constatado: 1

Documentación revisada: ID 1 – ID 4

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

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 1.-, a)

“Medidas Operacionales según Condición Meteorológica: Aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronósticos meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a tabla 1”:

Tabla N° 1:

Equipo	N° Medida	Acciones	Buena	Regular	Mala
Convertidor Teniente	1	Prueba de giro del CT parcial o total	Sí	Sí*	No
	2	Esperar 1 hora para levantar CT en caso que esté detenido	No	No*	Sí
	3	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 350 como concentración promedio móvil de 10 minutos”.*



Hecho (s):

- a. Se realizó la actividad de fiscalización, el día en que la SEREMI del Medio Ambiente emitió el pronóstico meteorológico, de acuerdo a la Res. N°1/2019 y existieron malas, regulares y buena condiciones de ventilación, según se indica:
 - 29.1.2023: Mala: Entre las 00:00 y 09:59 horas. /Regular: Entre las 10:00 y 11:59 horas/ Buena: Entre las 12:00 y 23:59 horas.
- b. Con fecha 29 de enero de 2023, se presentó en la estación de monitoreo de calidad del aire “Los Maitenes”, un aumento en las concentraciones de SO₂, registrándose una excedencia a nivel horario de 584 µg/Nm³, según la norma D.S. N° 104/2018, entre las 18:00 y 19:00 horas, lo cual correspondió a nivel de Alerta Ambiental para la zona. (Ver tabla N°1).

Pruebas de giro CT

- c. En la inspección ambiental realizada con fecha 30 de enero de 2023 (Anexo N°1), se revisaron los registros de “Bitácora jefe de turno A” (desde 08:00 a las 20:00 horas del 29 enero) y del sistema en línea “PI Process”, los cuales permitieron verificar que durante las condiciones de buena ventilación y previo al episodio de alerta presentado el 29 de enero, el titular no realizó pruebas de giro al CT, manteniéndose operativo en todo el período.

Espera 1 hora CT

- d. De acuerdo a los antecedentes revisados en la inspección (Anexo N°1), se pudo constatar que no fue requerido aplicar la medida de espera del CT en caso estuviera detenido, toda vez que dicho equipo se mantuvo en todo momento en funcionamiento.

Adición de líquidos

- e. De la revisión de los registros gráficos del sistema “PI Process” y las bitácoras de turno, se evidenció que durante el período de buena ventilación y previo a la excedencia con nivel de Alerta ambiental, el 29 de enero se realizaron 2 operaciones de apertura de compuerta para la adición de líquidos (13:46 y 16:11 horas)

De la actividad de inspección y revisión documental realizada, **se constató que para el período analizado el titular se ajustó a las presentes medidas operacionales establecidas en el plan**, dado que mientras se presentaron condiciones de buena ventilación de forma previa a la alerta no se realizaron pruebas de giro en el CT, manteniéndose este equipo de proceso operativo en todo momento y se adicionaron líquidos.

5.1.2 Convertidores Pierce Smith Planta Ácido (CPS)

Número de Hecho Constatado: 2

Documentación revisada: ID 5, ID 13, ID 14



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

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 1.-, a)

“Medidas Operacionales según Condición Meteorológica: Aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronósticos meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a tabla 1”:

Tabla N° 1:

Equipo	N° Medida	Acciones	Buena	Regular	Mala
Convertidores Peirce Smith Planta de Ácido	4	Flujo aire promedio ciclo CPS**	≤ 340 (Nm ³ /min)	≤ 310 (Nm ³ /min)	≤ 290 (Nm ³ /min)
	5	Enriquecimiento promedio de O ₂ ciclo CPS**	≤ 32	≤ 28	≤ 27
	6	Esperar entre termino de soplado de CPS e inicio de siguiente	No	≥ 10 minutos*	≥ 15 minutos*

**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 350 como concentración promedio móvil de 10 minutos”

**“Se considera estos valores como promedio de cada ciclo CPS, en las condiciones meteorológicas que correspondan (Buena, Regular o Mala)”.

Hecho (s):



- a. Se realizó la actividad de fiscalización, el día en que la SEREMI del Medio Ambiente emitió el pronóstico meteorológico, de acuerdo a la Res. N°1/2019 y existieron malas, regulares y buena condiciones de ventilación, según se indica:
- 29.1.2023: Mala: Entre las 00:00 y 09:59 horas. /Regular: Entre las 10:00 y 11:59 horas/ Buena: Entre las 12:00 y 23:59 horas.

Flujos de aire

- b. En la inspección ambiental realizada con fecha 30 de enero de 2023 (Anexo N°1), se revisaron los registros gráficos del sistema “PI Process”, los cuales permitieron constatar que mientras existían condiciones de buena ventilación en la zona y previo a la excedencia horaria de SO₂ con nivel de alerta ambiental, los convertidores CPS que estuvieron operando (CPS-2 y CPS-3) se mantuvieron con flujos promedio de aire menores a 340 Nm³/min, con niveles entre 269 y 288 Nm³/min, en los siguientes horarios del día 29 de enero:

CPS	Horarios ciclos (soplados)	Flujo promedio (Nm ³ /min)	Flujo máximo (Nm ³ /min)
CPS-2	17:49 – 19:43 h	276	365
CPS-3	15:59 – 17:47 h	269	351
	14:40 – 15:23 h	288	355

Bajada operación CPS-3 y mantención

- c. En relación a la bajada de operación del soplado y salida de servicio del convertidor CPS-3 (entre 15:23 y 15:59 horas del 29 de enero), el titular indicó que esto correspondió a una falla eléctrica originada en la máquina denominada “Gaspé”, la cual, debió ser detenida e intervenida para su reparación. Respecto a este episodio ocurrido, mediante acta de inspección se requirió al titular remitir la siguiente información:
- *“Copia de documento con registro de revisión y mantención realizados en el CPS-3, con fecha 29 de enero de 2023”.*
 - *“Informar fundadamente, la causal respecto a la falla ocurrida en la máquina “GASPE” con fecha 29 de enero de 2023, los efectos generados y las medidas de corrección y prevención ante futuros episodios de fallas en dicho equipo”.*
- d. Mediante carta GSAE-N° 016/2023 de fecha 6 de febrero de 2023 (Anexo N°4), el titular remitió el informe técnico CODELCO Ventanas, por el cual adjuntó los siguientes documentos como medios de verificación:
- Imagen de registro en sistema “SAP CODELCO-División Ventanas” (Pantallazo)
 - Imagen de fragmento de registros de pauta de “Mantenimiento Máquina Punzonadora CPS Eléctrica 1S” (mantenimiento semanal, máquina Gaspé)
 - Imagen de programa “Resumen de Actividades de Mantenimiento ejecutadas en la semana del 23 de enero”

De acuerdo a los antecedentes remitidos, es posible verificar e indicar lo siguiente:

- Una vez dejado fuera de servicio el CPS-3, se realizó una revisión y mantención correctiva entre las 15:30 y 16:00 horas, donde según aviso de mantención (SAP), se requirió realizar chequeo de posible falla en sistema de traslación de la máquina Gaspé del CPS-3.



- Finalmente, se realizaron ajustes a problema eléctrico generado en el sistema de parada de emergencia, debido a la soltura de un cable que corresponde a la “botonera” del sistema de emergencia de dicha máquina, realizando la respectiva reconexión de dicho cable, quedando el equipo operativo y reanudando soplado el CPS-3. (Ver imagen N°1)
- Como medida preventiva, el titular señaló que se generará ítem específico en el plan de mantenimiento existente, para el sistema de emergencia de la máquina Gaspé.
- Última actividad de mantención y revisión al equipo (mecánico, eléctrico e instrumental), fue efectuada el 26 de enero de 2023.

Enriquecimiento O₂ ciclos de soplados

e. De acuerdo a los registros en línea del sistema “PI Process”, verificados en la inspección ambiental (Anexo N°1), se evidenció que para el período analizado de buena ventilación y previo al nivel de alerta ambiental, el titular realizó enriquecimientos de O₂ en los ciclos de soplados de los CPS operativos en niveles menores al 32 %, observando niveles promedio entre un 26 % y 28%.

Espera en soplados

f. De acuerdo a los antecedentes revisados en la inspección (Anexo N°1), se verificó que en el período analizado el titular realizó esperas entre 2 y 36 minutos entre el término e inicio de soplados de los CPS, no obstante, no fue requerido aplicar la presente medida operacional, toda vez existían condiciones de buena ventilación en dicho período.

De la actividad de fiscalización y revisión de los registros reportados en la plataforma de la SMA (Anexo N°1), se verificó que **el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional**, dado que mientras existían condiciones de buena ventilación, se mantuvieron flujos promedio de aire menores a 340 Nm³/min, un enriquecimiento de O₂ en los soplados menor al 32%.

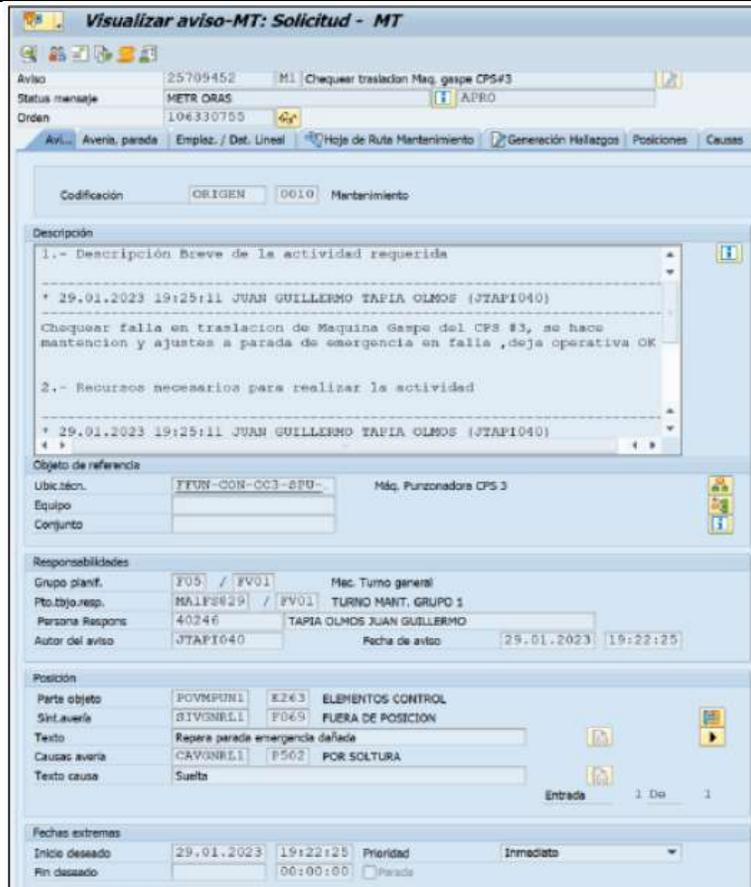
Registros						
Fecha	Horario nivel Alerta		Estación	Concentración (µg/Nm ³)	Condición de ventilación	Horario ventilación
	Inicio	Término	Nombre			
29.1.2023	18:00 H	19:00 H	Los Maitenes	583,79	Buena	12:00 - 23:59 H

Tabla 1

Descripción del medio de prueba:
 Resumen de registros de episodio mala calidad del aire presentado el día 29 de enero de 2023, en la estación de monitoreo de calidad del aire “Los Maitenes”, en la comuna de Puchuncaví, donde se presenta una concentración de SO₂ mayor a 500 µg/Nm³ como promedio horario entre las 18:00 y 19:00 horas.
 (Fuente: Elaboración propia, en base a registros de plataforma SINCA, MMA)



Registros



Visualizar aviso-MT: Solicitud - MT

Aviso: 25709452 MI Chequear traslación Máq. gaspe CPS#3
Status mensaje: METR ORAS APRO
Orden: 104330755

Avi... Avería, parada Emplaz. / Det. Lineal Hoja de Ruta Mantenimiento Generación Hitzapos Posiciones Causas

Codificación: ORIGEN 0010 Mantenimiento

Descripción

1.- Descripción Breve de la actividad requerida

* 29.01.2023 19:25:11 JUAN GUILLERMO TAPIA OLMOS (JTAPI040)

Chequear falla en traslación de Máquina Gaspe del CPS #3, se hace mantencion y ajustes a parada de emergencia en falla ,deja operativa OK

2.- Recursos necesario para realizar la actividad

* 29.01.2023 19:25:11 JUAN GUILLERMO TAPIA OLMOS (JTAPI040)

Objeto de referencia

Ubicación: FFUN-COR-CC3-SPU- Máq. Punzadora CPS 3
Equipo:
Conjunto:

Responsabilidades

Grupo planif. F05 / FV01 Mec. Turno general
Pto. de resp. MALF#29 / FV01 TURNO MANT. GRUPO 1
Persona Respons. 40246 TAPIA OLMOS JUAN GUILLERMO
Autor del aviso JTAPI040 Fecha de aviso 29.01.2023 19:22:25

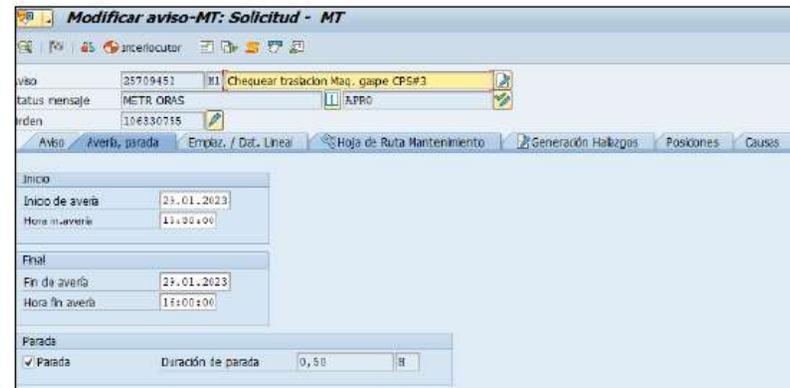
Posición

Parte objeto: POVMPUN1 E243 ELEMENTOS CONTROL
Sint. avería: DIVONRE1 F069 FUERA DE POSICION
Texto: Repara parada emergencia dañado
Causas avería: CAVONRE1 P502 POR SOLTURA
Texto causa: Suelta

Entrada 1 De 1

Fechas extremas

Inicio deseado: 29.01.2023 19:22:25 Prioridad: Inmediato
Fin deseado: 00:00:00 Parada



Modificar aviso-MT: Solicitud - MT

aviso: 25709452 MI Chequear traslación Máq. gaspe CPS#3
status mensaje: METR ORAS APRO
orden: 104330755

Avi... Avería, parada Emplaz. / Det. Lineal Hoja de Ruta Mantenimiento Generación Hitzapos Posiciones Causas

Inicio

Inicio de avería: 29.01.2023
Hora in. avería: 11:00:00

Final

Fin de avería: 29.01.2023
Hora fin avería: 18:00:00

Parada

Parada Duración de parada: 0,50

Imagen 1

Descripción del medio de prueba:

Registros de pantalla extraídos del sistema "SAP", por el cual el titular da cuenta de aviso al área de mantención de la División Ventanas, programando revisión y mantención de falla en sistema de maquinaria Gaspe el 29 de enero de 2023.

(Fuente: Elaboración propia, en base a antecedentes remitidos por el titular)



5.1.3 Sistema CT/Planta Ácido

Número de Hecho Constatado: 3					
Documentación revisada: ID 2, ID 5					
Exigencia (s):					
DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)					
<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>					
DS N°105/2018 MMA, Artículo 49					
<i>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i>					
Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 1.-, a)					
<i>“Medidas Operacionales según Condición Meteorológica: Aquellas a ejecutarse de manera permanente según pronósticos meteorológico diario del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a tabla 1”:</i>					
Tabla N° 1:					
Equipo	N° Medida	Acciones	Buena	Regular	Mala
Sistema CT/Planta Ácido	7	Inicio de la toma de gases con temperatura de entrada 1er paso ≥ 410 [°C] luego de detención sobre 12 horas de la planta de ácido (V10)	Sí	Sí	Sí
Sistema CT/Planta Ácido	8	Inicio del paso toma de gases desde CT a la Planta de Ácido luego de detención sobre 12 horas de la planta de ácido (V10) de detención	Sí	Sí*	No
<i>*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 350 como</i>					



concentración promedio móvil de 10 minutos”.

Hecho (s):

- a. Se realizó la actividad de fiscalización, el día en que la SEREMI del Medio Ambiente emitió el pronóstico meteorológico, de acuerdo a la Res. N°1/2019 y existieron malas, regulares y buena condiciones de ventilación, según se indica:
 - 29.1.2023: Mala: Entre las 00:00 y 09:59 horas. /Regular: Entre las 10:00 y 11:59 horas/ Buena: Entre las 12:00 y 23:59 horas.
- b. En la inspección de fecha 30 de enero de 2023 (Anexo N°1), se realizó una revisión de los registros gráficos del sistema “PI Process”, los cuales permitieron constatar que durante el período analizado de buenas condiciones de ventilación y previo al episodio del nivel de alerta, el titular no realizó alguna detención previa en la Planta de Ácido (V-10), manteniendo esta unidad de proceso en servicio y operativa en todo momento.
- c. Durante el período fiscalizado, se observó una temperatura promedio de 456°C en la toma de gases en el primero paso de entrada (C20).

Por lo anterior, de la actividad de fiscalización realizada, se constata que **no correspondió la aplicación de la presente medida operacional**, toda vez que en el período analizado no existió detención previa en la planta de ácido.

5.2 Medidas Operacionales según Inversión Térmica

5.2.1 Convertidor Teniente (CT) y Convertidores Peirce Smith (CPS)

Número de Hecho Constatado: 4

Documentación revisada: ID 1- ID 3, ID 5, ID 6, ID 12

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



Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 1.- ,b)

“Medidas Operacionales según Inversión Térmica y Condición de Ventilación Regular o Mala: Adicionalmente al momento de presentarse un promedio móvil de 10 minutos de Inversión Térmica mayor o igual a 1,5 (°C) dentro de los horarios de ventilación regular o mala de acuerdo al pronóstico meteorológico emitido por el Ministerio del Medio Ambiente, se deberán aplicar las medidas de la tabla N°2”.

La inversión térmica se determinará como el diferencial entre la temperatura medida a 40 y a 10 metros de altura en la Estación Principal.

Las acciones de la Tabla N°2, se deberán mantener, hasta que la Inversión Térmica registre un diferencial de temperatura menor a 1,5 °C y esa disminución se mantenga durante los 30 minutos sucesivos y mientras ninguna estación existente en las comunas de Puchuncaví y Quintero, registre dos (2) promedios móviles de 10 minutos superiores a 350 µg/m³N ”.

Tabla N° 2:

Equipo	N° Medida	Acciones*
Convertidor Teniente	1	No reanudar operación del CT en caso de que esté detenido
	2	No adicionar líquidos a CT
	3	No abrir ni total ni parcialmente compuertas en etapa de soplado *
Convertidores Peirce Smith	4	Fijar set-point de Flujo aire CPS en 280 [Nm³/min]
	5	Fijar set-point Enriquecimiento O2 CPS en 26%
	6	<u>Esperar al menos 20 minutos</u> entre término de soplado de CPS e inicio de siguiente soplado**
	7	No abrir ni total ni parcialmente compuertas en etapa de soplado*

* “A excepción de emergencias como, por ejemplo, agregado de sílice (sólida) al CT po falla de correa de alimentación. Dichas emergencias serán reportadas en el mismo momento a la Superintendencia del Medio Ambiente”.

** “Esto considera el incremento del tiempo de epera establecido en la medida N°6 de la tabla 1 aplicable en condiciones de ventilación malas o regulares”.



Hecho (s):

- a. Se realizaron las actividades de fiscalización, el día en que la SEREMI del Medio Ambiente emitió el pronóstico meteorológico, de acuerdo a la Res. N°1/2019 y existieron malas, regulares y buena condiciones de ventilación, según se indica:
 - 29.1.2023: Mala: Entre las 00:00 y 09:59 horas. /Regular: Entre las 10:00 y 11:59 horas/ Buena: Entre las 12:00 y 23:59 horas.
- b. Con fecha 30 de enero de 2023, se efectuó una inspección ambiental (Anexo N°1), en la que se revisaron los registros gráficos del sistema en línea “PI Process” y los registros de la página AIRVIRO, evidenciando que en el período analizado no se presentaron condiciones de mala y regular ventilación, así tampoco, condiciones desfavorables de inversión térmica superiores a los 1,5 °C (como promedio 10 minutos móvil).

Por lo tanto, de los antecedentes revisados en la inspección, se verificó que las presentes **medidas de restricción operacionales para el CT y CPS, no correspondieron ser aplicadas por el titular.**

5.3 Medidas Operacionales según Nivel de Alerta

5.3.1 Convertidor Teniente (CT) y CPS

Número de Hecho Constatado: 5
Documentación revisada: ID 4, 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> (...) <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 <i>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i>
Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 1.- ,c)



“Aquellas medidas que independiente de la condición meteorológica, se ejecutan apenas se registre un nivel de emergencia en cualquiera de las estaciones emplazadas en las comunas de Quintero y Puchuncaví, de acuerdo a la siguiente Tabla N°3”.

Tabla N° 3:

Fuente Emisora	Acción	Tiempo de mantención de la medida		
		Alerta	Preemergencia	Emergencia
Convertidor Teniente	Suspender la extracción de metal blanco	2 horas	3 horas	4 horas
	No reanudar operación ni iniciar soplado del CT en caso que esté detenido			
	Girar CT solo en condición de emergencia			
CPS	No iniciar soplado de un nuevo ciclo CPS			

Hecho (s):

- a. Se realizaron las actividades de fiscalización, el día en que la SEREMI del Medio Ambiente emitió el pronóstico meteorológico, de acuerdo a la Res. N°1/2019 y existieron malas, regulares y buena condiciones de ventilación, según se indica:
 - 29.1.2023: Mala: Entre las 00:00 y 09:59 horas. /Regular: Entre las 10:00 y 11:59 horas/ Buena: Entre las 12:00 y 23:59 horas.
- b. Con fecha 29 de enero de 2023, se presentó en la estación de monitoreo de calidad del aire “Los Maitenes”, un aumento en las concentraciones de SO₂, registrándose una excedencia a nivel horario de 584 µg/Nm³ según la norma D.S. N° 104/2018, entre las 18:00 y 19:00 horas, lo cual correspondió a nivel de Alerta Ambiental para la zona. (Tabla N°1).

Extracción metal blanco



- c. De acuerdo a los registros revisados en el “Reporte CT” y “PI Process” en la inspección del 30 de enero de 2023 (Anexo N°1), se pudo evidenciar que la última extracción de metal desde el CT fue efectuada a las 16:00 horas del 29 de enero.
- d. Por lo anterior, se constató que previo y durante el episodio en que se presentó el nivel de alerta ambiental, el titular no realizó extracción de metal blanco, por lo que no fue requerido aplicar la presente medida operacional.

Reinicio de operación/soplado CT

- e. En atención a los registros documentales analizados en el “Reporte CT” y el sistema “PI Process” (Anexo N°1), permitieron constatar que al momento de presentarse la alerta ambiental, el CT se encontraba en operación y sin detención en el período analizado.
- f. De acuerdo a los antecedentes examinados, se verificó que la presente medida operacional no resultó ser aplicable.

Giro de CT

- g. En atención a los antecedentes revisados en la inspección (Anexo N°1), en el sistema “PI Process”, “Bitácora Jefe de turno (A)” y “Bitácora de novedades fundición turno (A)”, se verificó que en el período en que se presentó el episodio de nivel de alerta, el titular no realizó giros de emergencia al CT, en atención a que dicho equipo se mantuvo operando sin detención.
- h. De acuerdo a lo anterior, se pudo verificar que el titular se ajustó a la medida establecida en el plan operacional.

Inicio de soplado CPS

- i. De la revisión de los registros gráficos presentados en el sistema “PI Process” (Anexo N°1), permitieron evidenciar que durante el momento en que se presentó el nivel de alerta ambiental se encontraba en proceso de soplado del CPS-2 (desde las 17:50 hasta las 19:43 horas), sin interrupción ni detención, por lo cual, no se realizó un nuevo ciclo de soplado de CPS.
- j. Por lo tanto, de acuerdo a dichos antecedentes analizados, se verificó que el titular se ajustó a la presente medida operacional.

De las actividades de fiscalización y revisión documental realizadas, **se verificó que las presentes medidas operacionales no resultaron aplicables al período analizado**, toda vez que previo y durante el episodio de la alerta ambiental, el titular no realizó extracción de metal blanco, el CT se mantuvo operando en todo momento sin ser detenido, no se realizaron giros de emergencia al CT, y no se realizaron inicios de nuevos soplados de CPS.



Registros						
Fecha	Horario nivel Alerta		Estación	Concentración ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Condición de ventilación	Horario ventilación
	Inicio	Término	Nombre			
29.1.2023	18:00 H	19:00 H	Los Maitenes	583,79	Buena	12:00 - 23:59 H

Tabla 1

Descripción del medio de prueba:
Resumen de registros de episodio mala calidad del aire presentado el día 29 de enero de 2023, en la estación de monitoreo de calidad del aire “Los Maitenes”, en la comuna de Puchuncaví, donde se presenta una concentración de SO₂ mayor a 500 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ como promedio horario entre las 18:00 y 19:00 horas.
(Fuente: Elaboración propia, en base a registros de plataforma SINCA, MMA)

5.4 Medidas permanentes Sistema de Control/Abatimiento

5.4.1 Condiciones de operación gases primarios y secundarios CT

Número de Hecho Constatado: 6
Documentación revisada: ID 1, ID 2, ID 3, ID 7 - ID 10
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>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i>
Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 2.-



“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 la siguiente Tabla N°4”:

Tabla N° 4:

Sistema	Equipo	Status/Flujo/Otro
Primario CT	Compuerta primaria	Operativa-Sin abertura
	VTI 181/182/183	>60.000 Nm ³ /h
	V10	>60.000 Nm ³ /h
Secundario CT	Compuerta secundaria	Operativa-Sin abertura
	VTI 139 - Soplado	>150.000 Nm ³ /h
	VTI 139 - Operación unitaria(*)	>200.000 Nm ³ /h
	Reactor desulfuración (***)	[SO ₂] salida < [SO ₂] entrada
	Filtro de mangas	Dif. Presión >80 mm H ₂ O

* Operación unitaria: Subir/bajar CT; retorno de material fundido; prueba de giro.

*** Compromiso verificable de acuerdo a lo establecido en la RCA 294/16 Tratamiento Gases Secundarios del Convertidor Teniente (mediciones isocinéticas semestrales).

Hecho (s):

Primario CT

- Del análisis de los antecedentes presentados en la inspección por el titular (Anexo N°1), se verificó que el titular mantuvo en todo momento la compuerta primaria operativa del sistema de captación primaria, de acuerdo a lo verificado en registros del sistema “PI Process” y de últimas adiciones de líquido realizadas.
- De acuerdo a los registros gráficos del sistema PI examinados en la inspección ambiental (Anexo N°1), permitieron constatar que durante el período analizado, mientras el CT estuvo operativo, los flujos de gases primarios se mantuvieron sobre los 60.000 Nm³/h en los ventiladores de tiro inducido (VTI 181-182-183) e igualmente en el ventilador principal (V-10), observando un nivel mínimo de 61.761 Nm³/h y un rango promedio de 68.618 Nm³/h.

Secundario CT

- Del examen de los registros gráficos del sistema PI presentados en la inspección (Anexo N°1), se pudo constatar que en el período analizado mientras estuvo operando el CT, el titular mantuvo la compuerta secundaria del CT en condiciones normales de operación y sin apreciar aberturas, según registros de reportes de las 2 adiciones de líquidos realizadas.



- d. De la revisión de los antecedentes presentados en la inspección ambiental, de acuerdo a las gráficas del sistema PI (Anexo N°1), se verificó que mientras estuvo operativo el CT durante el período analizado, este mantuvo flujos de soplado de gases secundarios (en ventilador VTI-139) mayores a 150.000 Nm³/h, observando un promedio de 213.188 Nm³/h.
- e. De los antecedentes y registros gráficos del sistema PI revisados en la inspección (Anexo N°1), permitieron constatar que el CT mientras estuvo operativo en el período, el titular mantuvo flujos de gases secundarios mayores a 200.000 Nm³/h durante las operaciones unitarias realizadas, como subida de CT y las adiciones de líquidos verificadas, según se indica:
- 13:46 horas: 221.778 Nm³/h. (adición 1)
 - 16:11 horas: 228.953 Nm³/h. (adición 2)
- f. Del análisis de los registros gráficos del sistema PI presentados en la inspección (Anexo N°1), se pudo verificar que en el período analizado la concentración de SO₂ a la salida del reactor desulfurizador del CT se mantuvo menor respecto a la entrada de éste. Como hecho aislado, se observan desfases puntuales (1 minuto cada uno) durante las 2 adiciones de líquidos realizadas, con registros de leves aumentos de las concentraciones de salida respecto a las concentraciones de entrada, lo cual, corresponden a desfases en la señal del analizador.
- g. De acuerdo a los registros revisados del sistema PI en la inspección ambiental (Anexo N°1), dieron cuenta que para el período analizado el filtro de mangas del CT mientras este se mantuvo operativo, se mantuvo mayormente con un diferencial de presión mayor a los 80 mm de H₂O, observando un nivel promedio de 91 mm de H₂O. Como hecho puntual, se observó un nivel mínimo de 67 mm H₂O (15:21 horas), sin embargo, esto se registró al momento de la bajada del CPS-3.

De las actividades de fiscalización realizada, es posible establecer que **el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan**, toda vez, que se verificó que las compuertas primaria y secundaria del CT se mantuvieron operativas, el flujo primario de gases del CT se mantuvo sobre los 60.000 Nm³/h, el flujo de gases secundarios estuvieron sobre los 150.000 Nm³/h y sobre los 200.000 Nm³/h en las operaciones unitarias, las concentraciones de SO₂ en la salida del reactor desulfurizador estuvieron menores a los de la entrada, y el diferencial de presión en el filtro de mangas se mantuvo sobre los 80 mm de H₂O.

5.4.2 Condiciones de operación gases primarios y secundarios CPS

Número de Hecho Constatado: 7
Documentación revisada: ID 1, ID 2, ID 6 - 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) 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

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 2.-

“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 la siguiente Tabla N°4”:

Tabla N° 4:

Sistema	Equipo	Status/Flujo/Otro
Primario CPS	Compuerta primaria	Operativa-Sin abertura
	VTI 005	>40.000 Nm ³ /h
	V-10	>40.000 Nm ³ /h
Secundario CPS	Compuerta secundaria	Operativa-Sin abertura
	VTI 137 - Soplado	>50.000 Nm ³ /h
	VTI 137 - Operación unitaria(**)	>60.000 Nm ³ /h
	Reactor desulfuración	[SO ₂] salida < [SO ₂] entrada
	Filtro de mangas	Dif. Presión >80 mm H ₂ O

** Operación unitaria: Bajar CPS; carguío de metal a CPS”.

Hecho (s):

Primario CPS

- a. De acuerdo a los registros revisados en la inspección por el titular (Anexo N°1), se constató que durante el 29 de enero la compuerta primaria de los CPS que estaban en servicio se mantuvo operativa y sin aberturas, según los registros del sistema “PI Process” y la “Bitácora jefe de turno A”.



- b. De acuerdo a los registros gráficos del sistema PI examinados en la inspección (Anexo N°1), permitieron constatar que en el período analizado el caudal de los gases primarios de los CPS que estuvieron operando (CPS-2 y CPS-3) se mantuvieron sobre los 40.000 Nm³/h en el ventilador VTI-005, como así también, en el ventilador principal (V-10), apreciando flujos promedios entre los 49.000 y 51.000 Nm³/h.

Secundario CPS

- c. De la revisión de los registros gráficos presentados en el sistema “PI Process” (Anexo N°1), se verificó que mientras estuvieron en operación los CPS indicados, las compuertas del sistema secundario se mantuvieron en operaciones normales durante las operaciones de carga y soplados de CPS.

En relación a esto, se realizó un chequeo visual desde monitores de la sala control y visita al sector del acceso sur de la nave de convertidores (Anexo N°1), constatando que las compuertas de los CPS (con carga) se encontraban cerradas y sin presentar aberturas, verificando además la no presencia de emisiones fugitivas desde dichos equipos.

- d. De la revisión de los antecedentes presentados en las gráficas del sistema PI (Anexo N°1), se verificó que durante el período analizado el caudal de los gases secundarios de los CPS se mantuvo sobre los 50.000 Nm³/h en el ventilador VTI-137, observando un promedio total para el período de 106.600 Nm³/h.
- e. Asimismo, de los registros del sistema “PI Process” y “Reportes Control de Operación CPS” revisados en la inspección (Anexo N°1), permitieron constatar que los flujos de gases secundarios de los CPS se mantuvieron sobre los 60.000 Nm³/h mientras se realizaron actividades unitarias, asociadas a las bajadas de los CPS y cargas de metal. Se observó un caudal de 96.300 Nm³/h en la bajada del CPS-3 (15:23 horas), y flujos con rangos entre 102.000 y 114.500 Nm³/h en las cargas de metal a los CPS -2 y CPS-3 (entre las 11:41 y 16:34 horas)
- f. De los registros analizados de las gráficas del sistema PI (Anexo N°1), permitieron verificar en la inspección que el titular mantuvo las concentraciones de SO₂ de salida del reactor desulfurizador menores respecto a las concentraciones de entrada de dicho equipo.
- g. De acuerdo a los registros revisados en el sistema PI durante la inspección (Anexo N°1), permitieron verificar que durante el período analizado, se presentaron diferenciales de presión en el filtro de mangas de los CPS con niveles mayores a 80 mm de H₂O, registrando un promedio de 94 mm de H₂O. Como hecho puntual, se observó un nivel mínimo de 31 mm H₂O (15:35 horas) no obstante, esto se registró al momento de la bajada del CPS-3, sin soplado.

De las actividades de revisión documental e inspección (Anexo N°1), fue posible constatar que **el titular se ajustó a las presentes medidas de restricción del plan operacional**, toda vez que el sistema primario y secundario de compuertas de los CPS estuvieron operativos, se mantuvieron flujos de gases primarios mayores a 40.000 Nm³/h, el caudal de gases secundarios estuvo sobre los 50.000 Nm³/h y los 60.000 Nm³/h para operaciones unitarias realizadas, así también, el reactor desulfurizador se mantuvo con concentraciones de SO₂ menores en la salida respecto a la entrada, y el filtro de mandas mantuvo un diferencial de presión mayor a 80 mm de H₂O.



5.4.3 Condiciones de operación Planta de Ácido

Número de Hecho Constatado: 8		
Documentación revisada: ID 6, ID 8, ID 11		
Exigencia (s):		
DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)		
<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>		
DS N°105/2018 MMA, Artículo 49		
<i>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i>		
Res. N° 13/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 1.7.2022, Resuelvo 3°, numeral 2.-		
<i>“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 la siguiente Tabla N°4”:</i>		
Tabla N° 4:		
Sistema	Equipo	Status/Flujo/Otro
Planta de Ácido	V-10 (CT+ CPS)	>110.000 Nm ³ /h
	V-10 (Solo CT)	> 70.000 Nm ³ /h
	V-10 (Solo CPS)	> 50.000 Nm ³ /h
	T° Entrada Primera Capa (C20)	>= 380°C
	%SO ₂	< 12%
** Operación unitaria: Bajar CPS; carguío de metal a CPS”.		
Hecho (s):		



- a. Se realizaron las actividades de fiscalización, el día en que la SEREMI del Medio Ambiente emitió el pronóstico meteorológico, de acuerdo a la Res. N°1/2019 y existieron malas, regulares y buena condiciones de ventilación, según se indica:
 - 29.1.2023: Mala: Entre las 00:00 y 09:59 horas. /Regular: Entre las 10:00 y 11:59 horas/ Buena: Entre las 12:00 y 23:59 horas.
- b. De acuerdo a los antecedentes y registros gráficos revisados del sistema PI (Anexo N°1), se pudo verificar que el titular mantuvo flujo de gases en el ventilador principal (V-10) con niveles mayores a 110.000 Nm³/h mientras estuvieron operativos los CPS y el CT, observando un caudal promedio de 125.913 Nm³/h.
- c. Del análisis realizado a los registros gráficos observados en la plataforma "PI Process" (Anexo N°1), se verificó que durante el período analizado se mantuvo un caudal general de gases en el ventilador V-10 sobre los 70.000 Nm³/h, mientras se encontraba solo el CT operando, observando niveles cercanos a 88.000 Nm³/h.
- d. Del examen documental realizado en la inspección, a los registros del sistema PI (Anexo N°1), se pudo verificar que en el período del 29 de enero se mantuvieron flujos de gases en el ventilador V-10 se mantuvo en todo momento con el CT en operación, por lo que no aplica la presente medida operacional.
- e. De los registros gráficos revisados en la plataforma PI (Anexo N°1), permitieron evidenciar que para dicho período la temperatura se mantuvo mayor a 380 °C en la entrada de la primera capa (C20) asociada a la planta de ácido, verificando una temperatura mínima de 440°C y un promedio de 456°C.
- f. De acuerdo a los antecedentes revisados de las gráficas del sistema PI (Anexo N°1), permitieron constatar que para el período de análisis se mantuvieron en la entrada de la planta de ácido porcentajes de SO₂ menores al 12%, observando niveles cercanos al 9%.

De las actividades de fiscalización ambiental realizadas, se verificó que **el titular se ajustó a las medidas indicadas en el plan operacional en el período analizado**, dado que se constató que mantuvo flujos de gases en el ventilador principal (V-10) en niveles mayores a lo requerido mientras estuvieron operando el CT y CPS, la temperatura en la primera capa de entrada a la planta se mantuvo mayor a 380°C y con un porcentaje menor al 12%.



6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización, en atención a que no se presentaron hallazgos constatados.



7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección ambiental
2	Pronósticos Meteorológicos MMA
3	Registro Alerta AIRVIRO MMA
4	Respuesta titular

