



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

ENAP REFINERÍA ACONCAGUA

DFZ-2021-2623-V-PPDA

ABRIL-JUNIO 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Carolina Silva Santelices	
Elaborado	Ricardo Bonilla Leiva	



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 para reducción de emisiones de COV's.....	8
5.1.1	Sistema de Efluentes	8
5.1.2	Drenajes de estanques	10
5.1.3	Limpieza de estanques	11
5.1.4	Capturadores de COVs en Vaporizados.....	14
5.2	Medidas operacionales para reducción de emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx).....	15
5.2.1	Distribución en generación de vapor y cargas de Calderas.....	15
5.3	Medidas operacionales para reducción de emisiones de Dióxido de Azufre (SO ₂).....	21
5.3.1	Carga en Unidad Hidrotratamiento de Diésel (HDT)	21
5.3.2	Carga en Unidad Hidrocracking (HCK)	23
5.3.3	Carga en Unidad Sour Water Stripper (SWS)	25
6	OTROS HECHOS	27
7	CONCLUSIONES	31
8	ANEXOS.....	32



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización, realizadas por la SEREMI de Salud y la Superintendencia del Medio Ambiente entre abril-junio de 2021, 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 “ENAP Refinería Aconcagua”, localizada en la comuna de Concón, Región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable, corresponde a una Refinería de Petróleos, el cual consiste en un conjunto de procesos físicos y químicos por medio de los cuales se separan y transforman los distintos componentes que forman parte el petróleo crudo. La Refinería Aconcagua comprende las unidades de Topping, Plantas de vacío, Viscosreductoras, Cracking Catalítico, Hidrocracking, Hidrodesulfurización de Diésel y gasolinas, Alquilación, Plantas de solventes, Planta de Ácido sulfúrico, Planta de Isomerización, Planta DIPE, Unidad Recuperadora de Azufre y Complejo de Coquización retardada Coker. Además, posee instalaciones de tratamiento de gases, residuos industriales líquidos, planta de Suministros, sistema cerrado de aguas de refrigeración, sistema de antorchas, sistema de interconexión de gas natural para ser utilizado como combustible en calderas y hornos, generación de vapor, entre otras.

La materia relevante objeto de la fiscalización, correspondió al control de **las emisiones atmosféricas**, de acuerdo al Plan Operacional vigente de ENAP Refinería Aconcagua, aprobado por la SEREMI del Medio Ambiente mediante Res. Ex. N° 08/2019, y su modificación a través de la Res. Ex. N° 10/2019.

En el período abril-junio de 2021, la SEREMI de Salud realizó 1 actividad de inspección y la SMA realizó 1 actividad de inspección y 16 exámenes de información a los reportes operacionales de la empresa ENAP Refinería Aconcagua, correspondientes a los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación de acuerdo al pronóstico meteorológico emitido por la SEREMI del Medio Ambiente, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2) se registraron niveles de concentración de Hidrocarburos Totales que alcanzaron los 3,5 ppm y/o se realizaron reclamos por olores molestos por la comunidad, los cuales se encuentran contenidos en el presente informe.

De los resultados obtenidos de las actividades de fiscalización ambiental, asociadas a las medidas del Plan Operacional fiscalizado, durante el período abril – junio de 2021, se concluye que no se identificaron hallazgos ambientales con respecto a la materia objeto de fiscalización.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

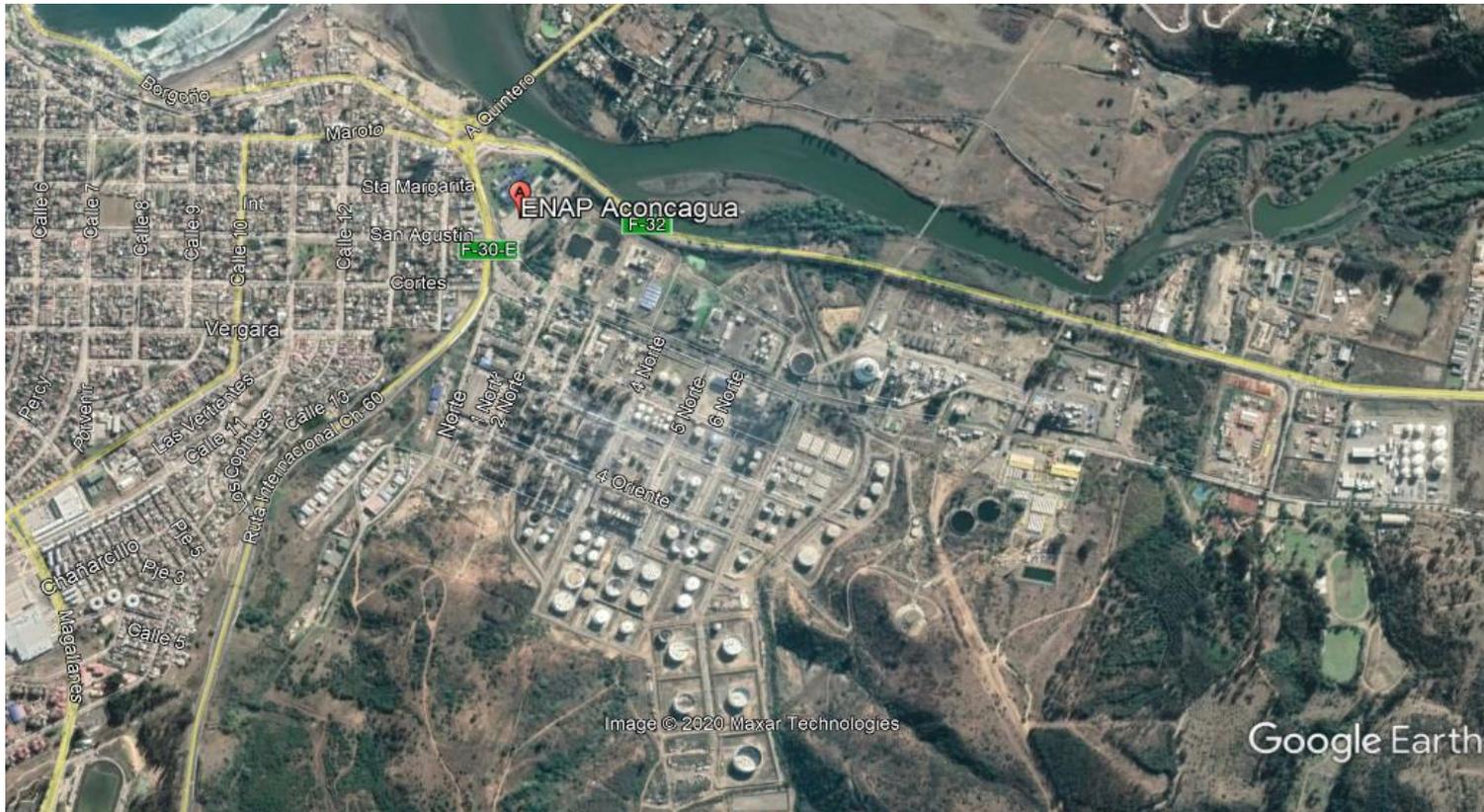
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: ENAP Refinería Aconcagua	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Operación
Región: Región de Valparaíso	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Avda. Borgoño N° 25.777, Concón.
Provincia: Valparaíso	
Comuna: Concón	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: ENAP Refinerías S.A.	RUT o RUN: 87.756.500-9
Domicilio titular(es): Avda. Borgoño N° 25.777, Concón.	Correo electrónico: cnunezr@enap.cl
	Teléfono: 32-2650301
Identificación representante(s) legal(es): Cristian Núñez Rivero	RUT o RUN: 12.896.191-7
Domicilio representante(s) legal(es): Avda. Borgoño N° 25.777, Concón.	Correo electrónico: cnunezr@enap.cl
	Teléfono: 2-22803000



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: 6.354.314.13 m

UTM E: 265.833 m

Rutas de acceso: (1) Desde Valparaíso y Viña del Mar, tomar Ruta internacional (Ch 60) en dirección a localidad de Concón, y previo a llegar a rotonda, virar hacia la derecha, accediendo a instalaciones de Refinería Aconcagua. (2) Desde Reñaca, tomar Ositos y avenida principal Reñaca-Concón, en dirección hacia rotonda de Concón, desplazarse a calle Maroto, virar por calle 13 y bajar por calle San Agustín para acceder a la Refinería.



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° 08, 14.06.2019 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso. Res. N° 10, 20.06.2019 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso. Res. N° 10, 30.06.2020 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso. Res. N° 08, 20.04.2021 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
		X	Oficio
			Otro
		Según Resolución SMA N°2.582 de 2020 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2021. En el marco de la actividad programada, además se abordan las denuncias 159-V-2021, 231-V-2021 y 285-V-2021, asociadas a olores molestos y visualización de emisiones amarillas.	

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
1	Registro fotográfico Planta de Efluentes	Plataforma SMA	Registro correspondiente a los días: - 05, 12 y 16 de abril de 2021. - 04, 06, 17, 24, 27, 30 y 31 de mayo de 2021. - 02, 03, 04, 07, 08, 12 y 28 de junio de 2021
2	Registro de drenajes de estanques Clase 1	Plataforma SMA	Registro correspondiente a los días: - 05, 12 y 16 de abril de 2021. - 04, 06, 17, 24, 27, 30 y 31 de mayo de 2021. - 02, 03, 04, 07, 08, 12 y 28 de junio de 2021
3	Registros de mantención de estanque	Plataforma SMA	Registro correspondiente a los días: - 05, 12 y 16 de abril de 2021. - 04, 06, 17, 24, 27, 30 y 31 de mayo de 2021. - 02, 03, 04, 07, 08, 12 y 28 de junio de 2021
4	Registro de Vaporizados	Plataforma SMA	Registro correspondiente a los días: - 05, 12 y 16 de abril de 2021. - 04, 06, 17, 24, 27, 30 y 31 de mayo de 2021. - 02, 03, 04, 07, 08, 12 y 28 de junio de 2021
5	Priorización de calderas	Plataforma SMA	Registro correspondiente a los días: - 05, 12 y 16 de abril de 2021. - 04, 06, 17, 24, 27, 30 y 31 de mayo de 2021. - 02, 03, 04, 07, 08, 12 y 28 de junio de 2021
6	Ajustes de carga de unidades	Plataforma SMA	Registro correspondiente a los días: - 05, 12 y 16 de abril de 2021. - 04, 06, 17, 24, 27, 30 y 31 de mayo de 2021. - 02, 03, 04, 07, 08, 12 y 28 de junio de 2021
7	Carta N°77/2021	Requerimiento Información en acta de inspección	Da respuesta a Acta de fiscalización del 15 de abril de 2021



8	Carta N°108/2021	Requerimiento Información en acta de inspección	Complementa respuesta de Acta de fiscalización del 15 de abril de 2021, con informe final de Incidente
---	------------------	---	--



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Medidas operacionales para reducción de emisiones de COV's

5.1.1 Sistema de Efluentes

Número de Hecho Constatado: 1
Documentación revisada: ID 1, ID 12
<p>Exigencia (s):</p> <p>DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)</p> <p><i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i></p> <p>(...)</p> <p><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></p> <p>DS N°105/2018 MMA, Artículo 49</p> <p>(...)</p> <p>La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...)</p> <p>Resolución N° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso:</p> <p><i>“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:</i></p> <p>Resuelvo 2.1, letra a): <i>“Cubrir el Separador API 1 y API 3 en un 100% con una cubierta impermeable que evite Emisiones. Dichos separadores deberán permanecer bajo esta condición, en cualquier condición de ventilación”.</i></p> <p>Resuelvo 4: Letra a): <i>“Se deberá implementar la cobertura de la piscina de expansión localizada a la salida del equipo DAF (F-4001) en agosto de 2019, de acuerdo a lo comprometido por la empresa en el Plan Operacional”</i></p> <p>Resuelvo 4: Letra b): <i>“Se deberá limpiar y dejar fuera de servicio el Separador API 2 en agosto del 2019, de acuerdo a lo comprometido por la empresa en el Plan Operacional”</i></p>



Resuelvo 4: Letra c): *“Se deberá implementar medición en línea con instrumento de fluorescencia UV en la descarga final del Sistema de Tratamiento de Efluentes (STE), en un plazo de dos meses, de acuerdo a lo comprometido por la empresa en el Plan Operacional”*

Resolución N° 08/2021, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso. Resuelvo 1,

(...)

“Durante la manifestación preventiva y/o correctiva de los Separadores API 1 y 3, los quipos se encontrarán fuera de servicio y descubiertos parcial o totalmente. Mientras duren las labores de mantención, se aplicará sello con espuma contra incendio en el área de trabajo para minimizar las emisiones de gases al exterior. Se realizará medición de LEL y los operarios, contarán con medición de H₂S como elemento de protección personal”.

Hecho (s):

- a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que durante los horarios en los períodos en que se presentaron condiciones de Mala ventilación, el titular mantuvo los Separadores API N° 1 y API N° 3 con su cubierta permanente e impermeable al 100 % (Anexo 3).
- b. De acuerdo a los horarios y fecha de los registros fotográficos capturados por el titular (Anexo 3), se evidenció que dichas medidas de control de emisiones se mantuvieron implementadas permanentemente durante condiciones de Mala, Regular y Buena ventilación.

De las actividades de fiscalización realizadas y el examen de información de la documentación reportada por la empresa, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, relacionadas con los Separadores API 1 y API 3, toda vez que la unidad fiscalizable mantuvo en todo momento y bajo toda condición de ventilación, los Separadores API 1 y API 3 100% con sus cubiertas impermeables permanentes instaladas.



5.1.2 Drenajes de estanques

Número de Hecho Constatado: 2
Documentación revisada: 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 períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...) Resolución N° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 2: <i>“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:</i> Resuelvo 2.1, letra b): <i>“Suspensión de operaciones de drenaje de estanques que almacenen productos tipo Clase I”</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que durante los horarios en los períodos en que se presentaron condiciones de Mala ventilación, el titular no realizó operaciones de drenajes desde estanques de almacenamiento de productos clasificados como Clase 1, en atención a los registros verificados de planilla del sistema “STM”, extraídos desde sala de Jefe de turno, los que dan cuenta que no se realizaron estas actividades desde estanques en los períodos con Mala ventilación. De los exámenes de información realizadas, se constató que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que, no se realizaron drenajes



desde estanques de productos de Clase 1 mientras se presentaron condiciones de mala ventilación.

5.1.3 Limpieza de estanques

Número de Hecho Constatado: 3
Documentación revisada: ID 7, ID 8, ID 9, ID 12
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) <i>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...) Resolución N° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 2: <i>“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:</i> Resuelvo 2.1, letra c): <i>“Suspensión de operaciones de limpieza de estanques referido al retiro de hidrocarburos, residuos sólidos y/o lodos”.</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en



que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se evidenció que durante los horarios en los períodos en que se presentaron condiciones de Mala ventilación, el titular no realizó actividades programadas o preventivas asociadas a limpieza de estanques con retiro de hidrocarburos o residuos sólidos remanentes de estos, en atención a registros de mantención adjuntos en Anexo 5.

b. De la documentación presentada, se revisaron las bitácoras de los estanques, de acuerdo al detalle indicado en la Tabla 1.

De los exámenes de información efectuados, se constató que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que se verificó que mientras se presentaron condiciones de “Mala” ventilación para el período analizado, no se realizaron operaciones de limpieza de estanques con retiro de productos de hidrocarburos.



Registros

Fecha	Estanque	Observación
05-04-2021	-	No se reportan mantenciones mayores
12-04-2021	T-445 / T-447 / TK-403B / TK-415A / TK-420B / TK-3102A / TK-3350 T-3102A / T-3350 / T-415A / T-420B / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
16-04-2021	TK-403 B T-3102A / T-3350 / T-415A / T-420B / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
04-05-2021	T-447 / TK-303 / TK-325A / TK-403B / TK-415A / TK-420B / TK-3102A / TK-3350 T-3102A / T-3350 / T-415A / T-420B / T-403B / T-303C / T-325A / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
06-05-2021	T-447 / TK-303C / TK-325A / TK-403B / TK-415A / TK-420B / TK-3102A / TK-3350 T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / TK-3350 / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
17-05-2021	-	No se reportan mantenciones mayores
24-05-2021	T-325A / T-403B / T-415A / T-420A / T-447 / T-3102A / T-3350 T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / T-3350 / T-303C / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
27-05-2021	T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-447 / T-3102A / T-3350 T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / T-3350 / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
30-05-2021	-	No se reportan mantenciones mayores
31-05-2021	T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-447 / T-3102A / T-3350 T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / T-3350 / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
02-06-2021	T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-447 / T-3102A / T-3350 T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / T-3350 / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
03-06-2021	T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-447 / T-3102A / T-3350 T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / T-3350 / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
04-06-2021	-	No se reportan mantenciones mayores
07-06-2021	-	No se reportan mantenciones mayores
08-06-2021	T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-447 / T-3102A / T-3350 / T-403B T-303C / T-325A / T-403B / T-415A / T-420B / T-3102A / T-3350 / T-403B / Cilindros LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
18-06-2021	T-325A / T-415A / T-447A / T-403B T-325A / T-415A / T-447A / Cilindros de LPG	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques Se informa que no se realizaran trabajos programados en turno noche, correspondientes a mantención mayor
24-06-2021	T-403B	Se informa que no se realizaran Vaporizados de equipos, venteos atmosféricos, drenajes de productos ni limpiezas de estanques

Tabla 1

Fecha: abril-junio 2021

Descripción del medio de prueba:

Registros de mantención mayor a estanques de ENAP Refinerías entre abril y junio de 2021.



5.1.4 Capturadores de COVs en Vaporizados

Número de Hecho Constatado: 4
Documentación revisada: ID 7, 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>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...) Resolución N° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 2: <i>“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:</i> Resuelvo 2.1, letra d): <i>“Utilizar productos capturadores de COVs durante las operaciones de vaporizado de torres y Acumuladores o cualquier otro equipo que requiera el ingreso de personas (excepto estanques) que se realicen en períodos de mantención programada. Dicha medida será aplicada permanentemente bajo cualquier condición de ventilación”</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que el titular no utilizó productos capturadores de COVs durante operaciones de vaporizado de torres y acumuladores. En atención, a registro “Planilla de Vaporizados” adjuntos en anexo 6, donde se evidencia que la se hicieron actividades de vaporizado se realizó el día 17 de abril a las 10:00 horas. De la revisión documental realizada, se constata que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, en atención a que en todo el período



analizado no se realizaron trabajos de mantención que implicara realizar vaporizados de torres u otras unidades de proceso.

5.2 Medidas operacionales para reducción de emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx)

5.2.1 Distribución en generación de vapor y cargas de Calderas

Número de Hecho Constatado: 5

Documentación revisada: 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° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 2:

“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:

Resuelvo 2.2, Letra e): *“Redistribuir la generación de vapor utilizando aquellas calderas que cuentan con quemadores LOW-NOX (B-210 y B-240), ajustando y priorizando la producción de vapor de acuerdo a los siguientes escenarios:”.*

Escenario 1: Minimizar carga en calderas B-220 y B230

Escenario 2: Minimizar carga en caldera B-220



Escenario 3: Minimizar carga en caldera B-230
Escenario 4: Minimizar carga en caldera U-751”

Plan Operacional, Nueva Versión, de fecha 10 de junio de 2019, Medida 5: “En condiciones de alerta ambiental, se realizará una redistribución de la generación de vapor, utilizando aquellas que cuentan con quemadores Low NOx (B-210 y B-240). En la tabla N°5 se presenta el resumen de las emisiones para los distintos escenarios evaluados.”

Tabla 5: Estimación condición de operación para los escenarios evaluados

Escenarios	Emisión, ton [NOx/mes]	Disminución emisiones, ton [NOx/mes]	Utilización calderas LowNOx, [%]
Caso Base. Generación ene-abr 2019	60,64	0,00	44
Escenario 1. Minimizar carga B-220 y B-230	57,97	2,67	52
Escenario 2. Minimizar carga B-220	59,09	1,55	52
Escenario 3. Minimizar carga B-230	58,69	1,94	52
Escenario 4. Minimizar carga U-751	59,43	1,21	52

Resolución N° 10/2020, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 1:

“En caso que la **Cogeneradora se encuentre en funcionamiento (énfasis propio)**, se privilegiará la generación de vapor con esta fuente, manteniendo las emisiones de NOx por debajo de las comprometidas en el Plan Operacional aprobado por la Resolución N°08/2020.

En caso de estar **detenida la Cogeneradora (énfasis propio)** por cualquier razón, se operará bajo los escenarios aprobados 1, 2, 3 y 4 aprobados en la Resolución N°8/2020 para la situación sin Cogeneradora.

En caso de encontrarse la **caldera B-240 fuera de servicio (énfasis propio)** y la **caldera B-210 detenida (énfasis propio)**, el vapor será suministrado mayoritariamente por la Cogeneradora (50% o más), y se asegurará que la principal fuente de generación de vapor, será con quemadores Low NOx”.

Hecho (s):

- Asimismo, para las condiciones de operación mientras se presenten condiciones de Mala ventilación y Alerta ambiental, la Unidad Fiscalizable estableció distintos escenarios de priorización para el uso de calderas que utilizan sistema de quemadores de “Low-NOx”. De dicha información, se tiene que del cálculo estimado de generación entre los meses de enero y abril del 2019, como “Condición base”, se obtiene una generación promedio de vapor de 247,5 ton/h y una emisión



mensual de 60,64 ton/mes. (Tabla 2)

- b. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que el titular priorizó el uso de las calderas con quemadores LowNox, manteniéndose éstas por sobre el 52% (Gráfico 2).
- c. Se evidenció que el rango de priorización de calderas con quemadores Low-Nox, se mantuvo entre un 54,7% registrado el día 04 de mayo de 2021 a las 23:00 horas y 80% registrado el día 24 de junio de 2021 a las 23:00 horas, en atención a los reportes diarios (Anexo 6).
- d. Se evidenció que para el periodo abril – junio de 2021, de acuerdo a los antecedentes presentado por el titular en los reportes diarios (Anexo 6) la generación de vapor fluctuó entre 182,3 Ton/h el día 16 de abril a las 08:00 horas y 239,6 Ton/h, registrada el día 12 de abril de 2021 a las 23:00 horas, lo antes mencionado se resume en el Gráfico 1, donde en línea negra se aprecia la variación en la generación de vapor reportada por el titular.



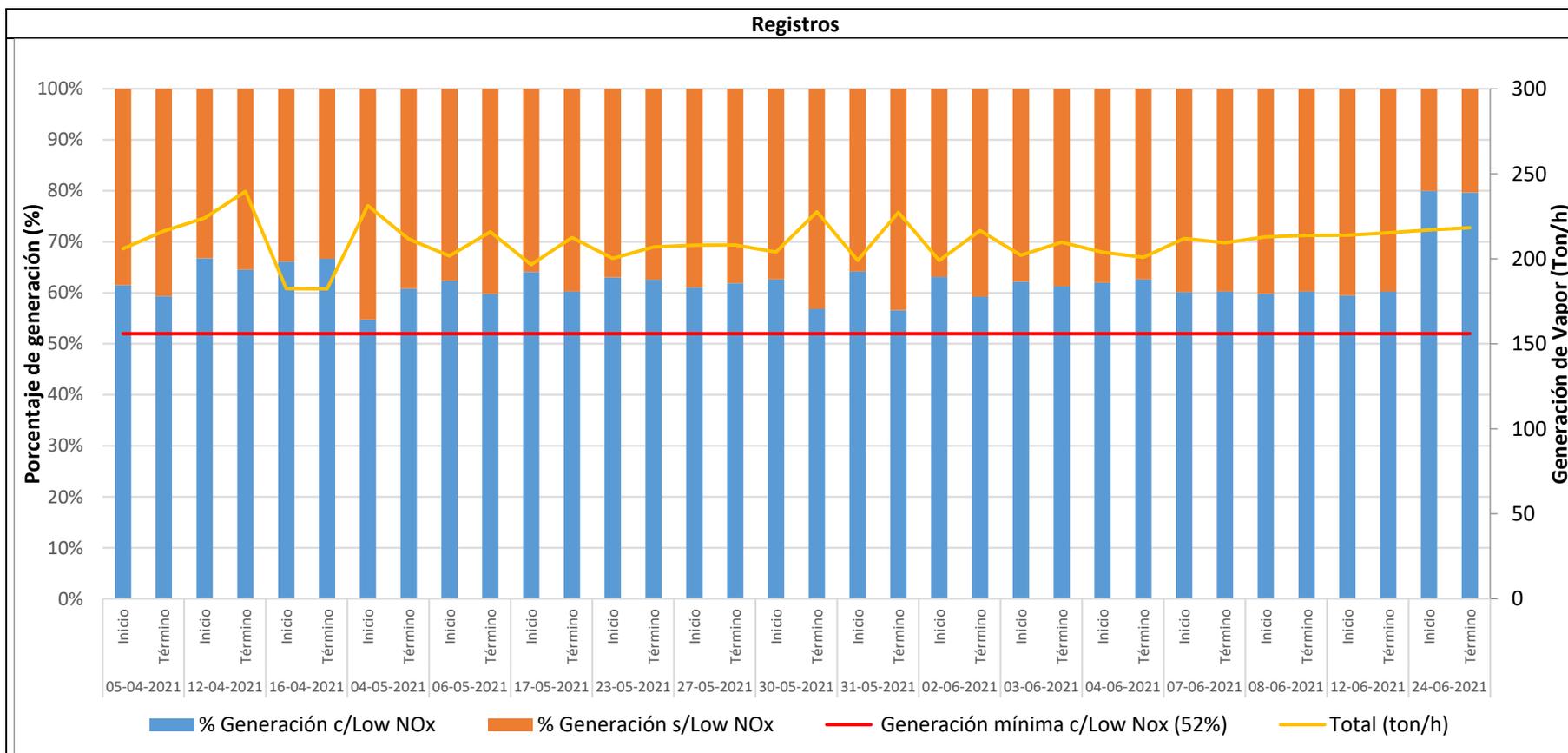
Registros

Operación real (Condición base; Enero-Abril 2019)			
Calderas	Generación vapor (ton/h)	Distribución uso calderas (%)	Emisión de NOx (ton/mes)
B-210	49,7	20	9,36
B-240	58,8	24	10,87
B-220	40,5	16	12,67
B-230	45,4	18	16,88
U-751	53,1	21	10,87
Total	247,5	100	60,64

Tabla 2**Fecha: Enero-abril 2019****Descripción del medio de prueba:**

Registros de generación de las Calderas existentes, como "Condición Base", según información presentada por el titular en Plan Operacional, año 2019.





Nota: Los datos registrados, fueron obtenidos de los reportes cargados por el titular en plataforma de la SMA, con los flujos de carga al inicio y término del período GEC.

Gráfico 1

Fecha: Abril-junio 2021

Descripción del medio de prueba:

Registros de generación de vapor (ton/h) y distribución en uso de calderas (%), extraídos de reportes operacionales cargados por operadores de turno. En rojo se grafica porcentaje mínimo de generación de vapor para calderas Low-NOx y en el eje secundario color negro, la generación de Vapor en Ton/h.

Fuente: elaboración propia a partir de Gráficas de Pi System (Anexo 7)



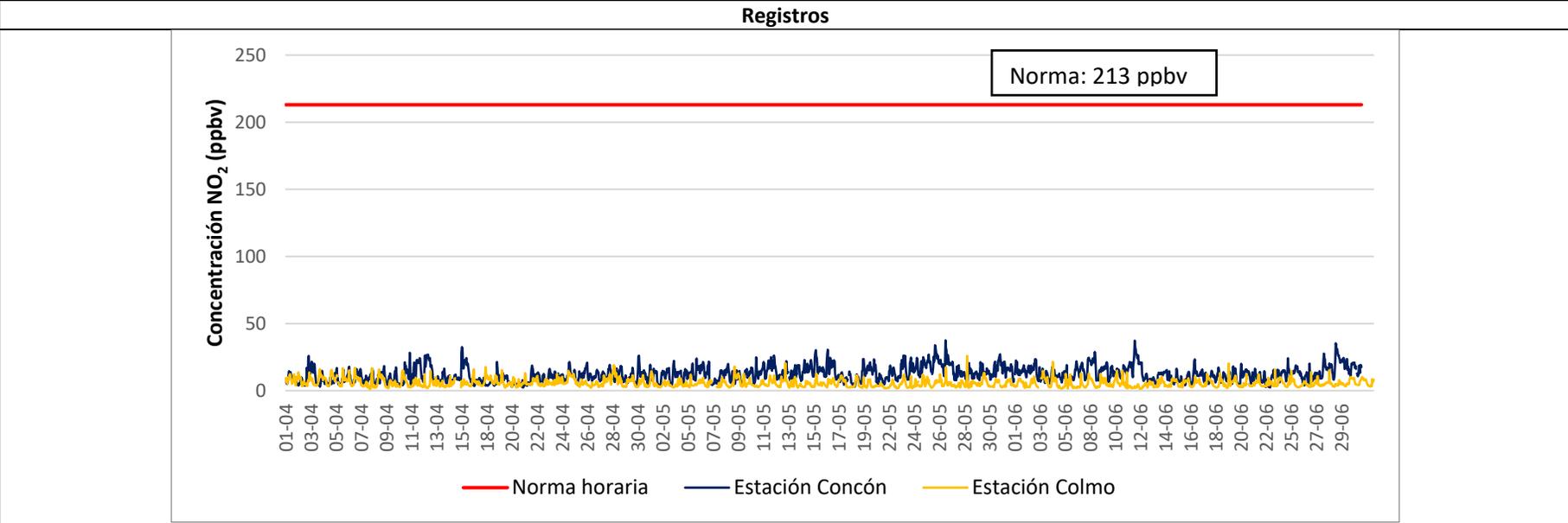


Gráfico 2

Fecha: Abril-junio 2021

Descripción del medio de prueba:

Registros de gráficos, de niveles de concentración horaria de NO₂ en la Estación Colmo y estación Concón, para el período entre abril y junio de 2021. En rojo se indica el límite establecido en la norma horaria indicado en el D.S: N°114/2002.

Fuente: www.sinca.gob.cl



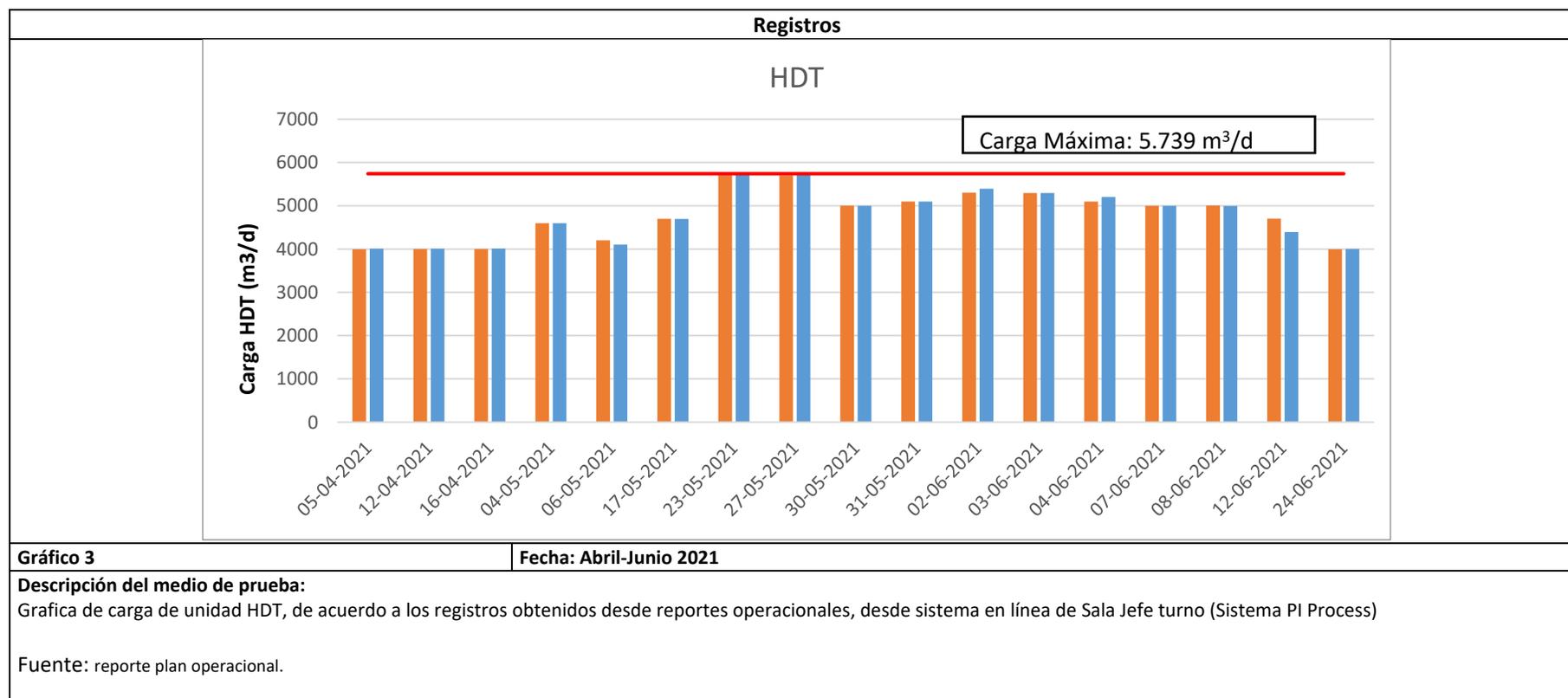
5.3 Medidas operacionales para reducción de emisiones de Dióxido de Azufre (SO₂)

5.3.1 Carga en Unidad Hidrotratamiento de Diésel (HDT)

Número de Hecho Constatado: 6
Documentación revisada: ID 4
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) <i>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en periodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...) Resolución N° 10/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 1: <i>“MODIFÍQUESE, el numeral 2.3. literal f), de la Resolución N° 08, del 14 de junio de 2019:</i> <i>“Reducir carga en la unidad de Hidrotratamiento de Diésel (HDT) hasta una condición no superior a 5.739 m³/día o 239 m³/hr”.</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se verificó que en general el titular mantiene una carga en la unidad HDT inferior a la establecida en el Plan Operacional. En atención a las gráficas extraídas desde el sistema PI Process, provenientes desde monitores de Sala de Jefe turno, (Anexo 8).



b. De los reportes examinados (Anexo 8), los cuales fueron representados en el Gráfico 3 se concluye que el titular redujo la carga de generación de dicha unidad de tratamiento mientras se presentaron condiciones de Mala ventilación; constatando que la unidad en todos los períodos analizados mantuvo un rango de carga diaria entre los 5715,7 y 3995 m³/d.



5.3.2 Carga en Unidad Hidrocracking (HCK)

Número de Hecho Constatado: 7
Documentación revisada: ID 5, ID 12
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...) Resolución N° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 2: <i>“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:</i> Resuelvo 2.3, letra g): <i>“Reducir carga en la unidad de Hidrocracking (HCK) hasta una condición no superior a 2.272 m³/día o 95 m³/hr”.</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se verificó que el titular mantiene una carga en la unidad HCK inferior a la establecida en el Plan Operacional. En atención a las gráficas extraídas desde el sistema PI Process, provenientes desde monitores de Sala de Jefe turno, (Anexo 8). b. De los reportes examinados (Anexo 8), los cuales fueron representados en el Gráfico 4 se concluye que el titular redujo la carga de generación de dicha unidad de tratamiento mientras se presentaron condiciones de Mala ventilación; constatando que la unidad en todos los períodos analizados mantuvo un rango de carga diaria entre los 1.795,2 m ³ /d y 2.226,6 m ³ /d.



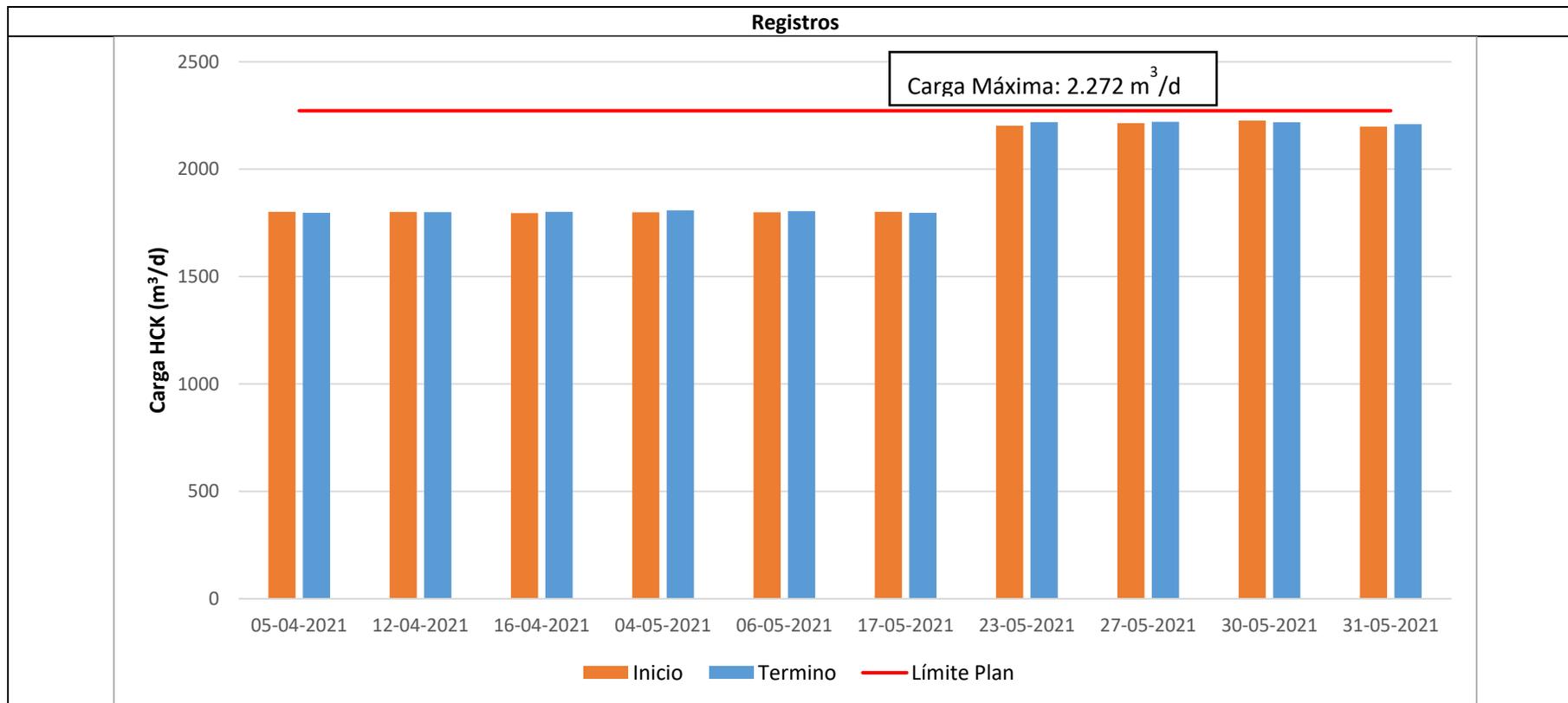


Gráfico 4

Fecha: Abril-Junio 2021

Descripción del medio de prueba:

Grafica de carga de unidad HCK, de acuerdo a los registros obtenidos desde reportes operacionales, desde sistema en línea de Sala Jefe turno (Sistema PI Process)

Fuente: reporte plan operacional.



5.3.3 Carga en Unidad Sour Water Stripper (SWS)

Número de Hecho Constatado: 8
Documentación revisada: 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 (...) La SEREMI del Medio Ambiente aprobará los planes operacionales propuestos mediante resolución fundada (...) Resolución N° 08/2019, SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, Resuelvo 2: <i>“ADÓPTESE las siguientes medidas operacionales:</i> Resuelvo 2.3, letra h): <i>“Reducir carga en la unidad de Sour Water Stripper (SWS) hasta una condición no superior a 1.819 m³/día o 76 m³/hr”.</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se verificó que en general el titular mantiene una carga en la unidad SWS inferior a la establecida en el Plan Operacional. En atención a las gráficas extraídas desde el sistema PI Process, provenientes desde monitores de Sala de Jefe turno, (Anexo 8). b. De los reportes examinados (Anexo 8), los cuales fueron representados en el Gráfico 5 se concluye que el titular redujo la carga de generación de dicha unidad de tratamiento mientras se presentaron condiciones de Mala ventilación; constatando que la unidad en todos los períodos analizados mantuvo un rango de carga diaria entre los 1.010 m ³ /d y 1.765 m ³ /d



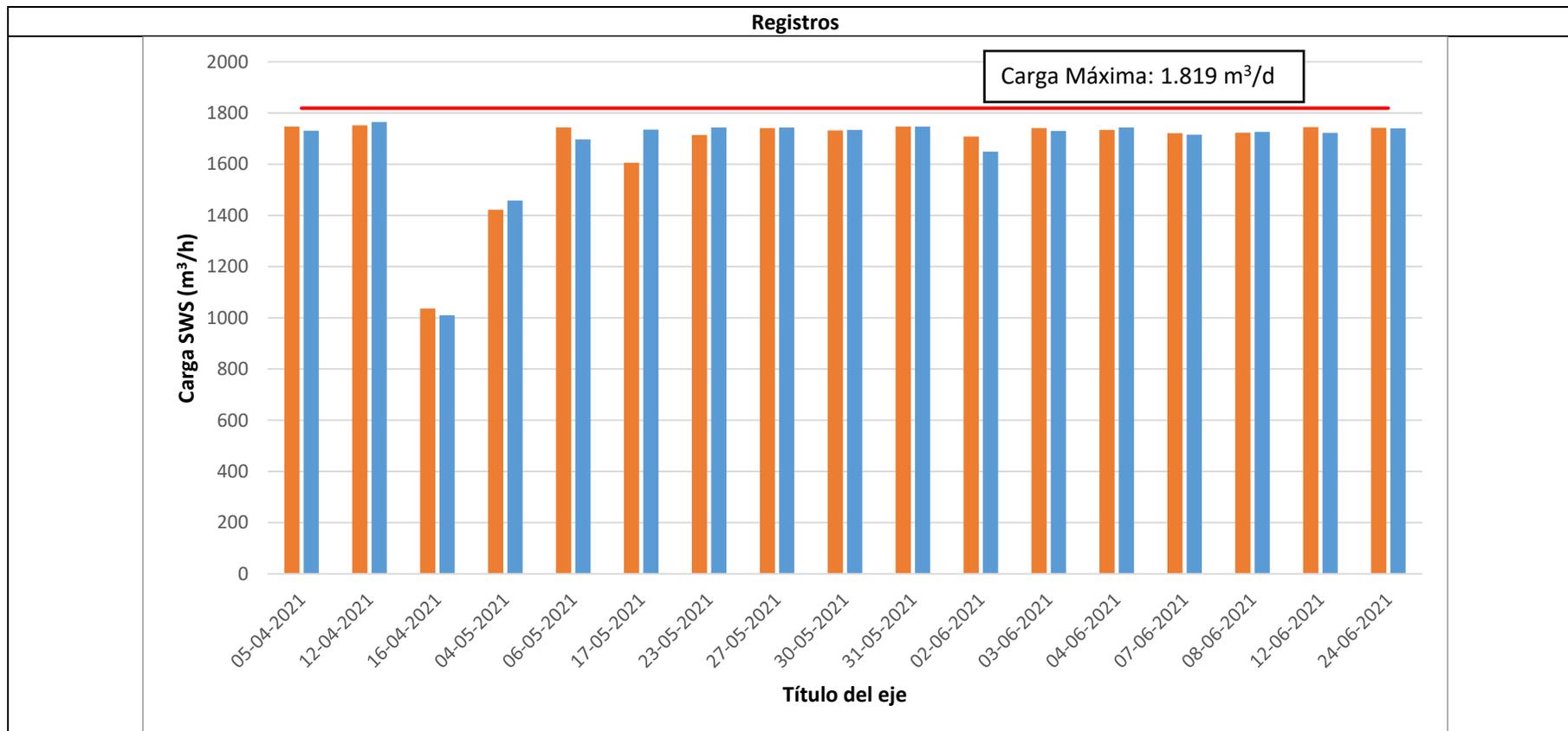


Gráfico 5

Fecha: Abril-Junio 2021

Descripción del medio de prueba:

Grafica de carga de unidad SWS, de acuerdo a los registros obtenidos desde reportes operacionales, desde sistema en línea de Sala Jefe turno (Sistema PI Process)

Fuente: reporte plan operacional.



6 OTROS HECHOS

Otros Hechos N°1

Humos visibles en chimenea

Descripción:

- a. En inspección del 14 de abril de 2021 (Anexo 1), se constató que a las 07:20 horas se registró un incidente en el ventilador J-701 provocando una desestabilización en las condiciones de presión entre el circuito de los equipos Reactor y Regeneración, deteniéndose la parada de la planta de Cracking Catalítico, el cual contenía Gas Oil.
- b. Producto de esta detención, se visualizaron humos visibles en chimenea de la unidad, al respecto se indicó que esto se debe a que parte del Gas Oil y catalizador ingresó hacia el regenerador, lo que generó emisiones visualizadas en la chimenea.
- c. No se registraron personas con afectaciones, así como tampoco aumento de concentraciones de SO₂, Hidrocarburos o Material Particulado en las estaciones de monitoreo de calidad del aire, ubicadas en la comuna, que se pudieran atribuir al incidente.
- d. No se registran olores molestos así como tampoco molestias en garganta o nariz, en atención a lo evidenciado en inspección (Anexo 1)
- e. De acuerdo a Hoja de Seguridad del producto, los productos utilizados como catalizadores no son sustancias peligrosas, en atención a lo indicado por el titular en carta N°77/2021, que da respuesta acta de inspección del 14 de abril de 2021, donde se adjunta Hoja de Seguridad (Anexo 8)
- f. De acuerdo a registros de mantención y lo indicado por el titular en carta N°77/2021, al momento del incidente el equipo (ventilador J-701) se encontraba en una condición normal, disponible y segura (Anexo 9)
- g. De acuerdo a informe final de incidente, adjunto a carta N°108/2021 (Anexo 10), el titular concluye que la causa raíz del incidente es la falta de conocimiento, falta de capacitaciones, falta de liderazgo, mientras que las oportunidades de mejora, corresponden a actividades de capacitación y/o entrenamiento, al personal de la unidad de Craking Catalítico.
- h. De acuerdo a los hechos denunciados y la información obtenida en las actividades de inspección (Anexo 1), se observa que el predominio de vientos en las estaciones de monitoreo de calidad del aire ubicadas en la comuna de Concón, son de viento proveniente desde el noroeste, con excepción de estación Junta de



Vecinos, que registró vientos desde el norte (Figura 1), lo que favoreció el desplazamiento a nivel troposférico de los gases emitidos hacia sectores no poblados de la comuna, situación que en general se mantuvo durante todo el período analizado, en atención a lo detallado en Tabla 3.



Registros



Figura 1

Fecha: 14-04-2021

Descripción del medio de prueba:

Imagen satelital, que detalla la ubicación del denunciante respecto a ENAP, se incorpora la ubicación de las estaciones de calidad del aire ubicadas en la comuna de Concón, donde las flechas amarillas indican el predominio de la dirección del viento registrada entre las 07:00 horas y las 08:00 horas, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 3.

Fuente: elaboración propia, a partir de imagen satelital de Google Earth Pro



Registros						
Estación	14-04-2021					
	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00
Junta de Vecinos	N	N	N	NO	NO	N
Concón	NO	NO	NO	O	NO	NO
Las Gaviotas	NO	N	NO	O	O	NO
Colmo	NO	N	NO	O	O	NO

Tabla 3

Descripción del medio de prueba:

Detalle Dirección del viento desde el incidente (07:20 horas), hasta el término de las condiciones de ventilación regular e inicio de las buenas condiciones de ventilación, pronosticado para el día 14 de abril de 2021.

Las áreas sombreadas con rojo claro detallan los períodos en que las condiciones de ventilación eran malas, mientras que el amarillo claro condiciones de ventilación regular y en verde cuando las condiciones de ventilación eran buenas de acuerdo al reporte meteorológico adjunto en Anexo 2.

Fuente: <https://www.sinca.gob.cl>



7 CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos de la actividad de inspección ambiental, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que para el período abril – junio de 2021, el Titular implementó las medidas operacionales comprometidas en el Plan Operacional vigente al momento de realizar las actividades de fiscalización



8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de Inspección
2	Pronósticos meteorológicos SEREMI del Medio Ambiente
3	Registro fotográfico Planta de Efluentes
4	Registro de drenajes de estanques Clase 1
5	Registros de mantención de estanque
6	Registro de Vaporizados
7	Priorización de calderas
8	Ajustes de carga de unidades
9	Carta N°77/2021
10	Carta N°108/2021

