

}



# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Examen de Información

### COMPLEJO CELCO PLANTA ARAUCO

DFZ-2025-3145-VIII-NE

septiembre 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodríguez F.	
Revisado	Fernando López V.	
Elaborado	Claudia Quiroga M.	



<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
<b>3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. ....</b>	<b>5</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	5
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	5
4.3. IDENTIFICACIÓN EQUIPOS EMISORES DE GASES TRS DEL ESTABLECIMIENTO .....	5
4.4. IDENTIFICACIÓN CONFIGURACIÓN SISTEMAS DE COMBUSTIÓN DE GASES TRS DEL ESTABLECIMIENTO .....	6
4.5. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	6
4.6. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	8
<b>5. HECHOS CONSTATADOS. ....</b>	<b>9</b>
5.1. SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS).....	9
5.2. EMISIONES ATMOSFÉRICAS (H <sub>2</sub> S).....	11
<b>6. CONCLUSIONES. ....</b>	<b>23</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>23</b>



## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S.37/2013 MMA que establece Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los reportes de seguimiento mensuales del año 2024 informados por la **Planta Arauco** perteneciente a **Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, localizada en la comuna de Arauco, provincia de Arauco, Región del Biobío.

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 11 del D.S.37/13 MMA, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, mensualmente, durante un año calendario”.

Cabe mencionar, que de acuerdo a lo establecido en la norma, aquellas fuentes como la Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS, deberán contar con un **sistema de medición continua de las emisiones de TRS**, medido en el ducto final de cada fuente antes de su descarga a la atmósfera. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.

La **Planta Arauco perteneciente a Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, cuenta sus respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) con las correspondientes validaciones anuales, ejecutadas para los parámetros TRS ( $H_2S$ ) y  $O_2$  en el ducto del , Horno de Cal de la Línea 2 , Caldera Recuperadora Línea 2 , Caldera de Poder Línea 2, Caldera Recuperadora Línea 3, y finalmente ducto común de Hornos de Cal Línea 3, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 MMA durante el año 2024.

A partir de enero de 2022 queda fuera de servicio la operación de línea 1, y con ello los equipos emisores de TRS de dicha línea y de acuerdo a lo informado por el titular según carta A GPA 22-004 -C de fecha 24 de enero de 2024, se informa el cambio de fase del proyecto MAPA, el cual pasa de fase de construcción a la fase de operación mediante la elaboración del primer fardo de la Nueva Línea 3, iniciando con el proceso de marcha blanca de la L3. Conforme a lo establecido en la Tabla 4-1 de la RCA 37 (fase del proyecto), la etapa de marcha blanca tendría una duración aproximada de 9 meses, período en el cual se realizan los ajustes de equipos y procesos para alcanzar la “operación en régimen estacionario”, la cual se estima que comience durante el mes de marzo del año 2024. La validación de los equipos CEMS del ducto en comun de los hornos de cal L3 se realizó entre el 14 y 26 de octubre de 2024, mientras que para la caldera recuperadora L3 la validación se efectuó entre el 19 y 28 de noviembre de 2024. Previo a estos ensayos, los datos del CEMS fueron sustituidos por muestreos realizados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).

Del análisis realizado respecto al estado de validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) y del examen de la información contenida en los reportes mensuales y anual de la **Planta Arauco**, perteneciente a **Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, se concluye que durante el año 2024, cumple con los límites de emisión de sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ) y con los criterios establecidos en el Decreto Supremo N° 37/2013 MMA. No se detectaron hallazgos durante el período analizado.



## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Complejo CELCO Planta Arauco.	
<b>Región:</b> VIII Región del Biobío	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b>  Horcones s/n, Arauco.
<b>Provincia:</b> Arauco	
<b>Comuna:</b> Arauco.	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Celulosa Arauco y Constitución S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 93.458.000-1
<b>Domicilio Titular(es):</b> El Golf 150 Piso 14, Las Condes.	<b>Correo electrónico:</b> Victor.otarola@arauco.com
	<b>Teléfono:</b> +56-9-98717834
<b>Identificación Representante(s) Legal(es):</b>  Héctor Enrique Araneda Gutiérrez	<b>RUT o RUN:</b> -
<b>Domicilio Representante(s) Legal(es):</b>  Horcones s/n, Arauco.	<b>Correo electrónico:</b> hector.araneda@arauco.com
	<b>Teléfono:</b> +56-9-81297892



### 3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.							
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Nombre	Etapas en que se encuentra	Comentarios
1	Norma de Emisión	D.S. N°37/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato.	22-03-2013	Ministerio de Medio Ambiente	Planta Arauco	Fase de operación	No aplica

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo	Descripción
X Programada	Resolución SMA N°2425/2024 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Normas de Emisión para el año 2025.

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

• Emisiones Atmosféricas
--------------------------

#### 4.3. Identificación equipos emisores de gases TRS del establecimiento

Equipo emisor y/o de combustión	Modelo o Marca	Año Fabricación	Quemado DNCG / CNCG / N/A	Configuración: Dedicado (D) y/o Respaldo (R)
Caldera Recuperadora 2	Acuotubular con Sobrecalentador	1989	CNCG y DNCG	(D)
Caldera de Poder 2	Acuotubular con Sobrecalentador	1989	CNCG	(D)
Horno de Cal 2	Horno Rotatorio	1989	N/A	N/A
Incinerador	Igneotubular	2009	CNCG	(R)
Incinerador antorcha	Valmet Torch BKV-10GN	2022	CNCG	(R)
Caldera Recuperadora 3 - L3	Valmet BFB technology	2021	CNCG y DNCG	(D)
Caldera de Poder 5 - L3	Valmet RECOX Recovery Boiler	2021	CNCG y DNCG	(R)
Horno de Cal 1 - L3	Andritz Lime Kiln LM045125	2021	N/A	N/A
Horno de Cal 2 - L3	Andritz Lime Kiln LM045125	2021	N/A	N/A
Incinerador antorcha - L3	Valmet Torch Burner BKV-10GN	2019	CNCG	(R)

CNCG: Gases no condensables concentrados

DNCG: Gases no condensables diluidos



#### 4.4. Identificación configuración sistemas de combustión de gases TRS del establecimiento

##### 4.4.1. Gases no condensables concentrados

	<i>Sistema de Combustión 2 (CNCG Línea 2)</i>	<i>Sistema de Combustión 3 (Chip Bin Línea 2)</i>	<i>Sistema de Combustión 6 (CNCG Línea 3)</i>
<b>Configuración Sistema de Combustión Gases Concentrados</b>	Caldera Recuperadora 2 (D)	Caldera Recuperadora 2 (D)	Caldera Recuperadora 3 - L3 (D)
	Caldera de Poder 2 (D)	Caldera de Poder 2 (D)	Caldera de Poder 5 - L3 (R)
	Incinerador (R)	Incinerador (R)	Incinerador antorcha (R)
	Incinerador Antorcha (R)	Incinerador antorcha(R)	

##### 4.4.2. Gases no condensables diluidos

	<i>Sistema de Combustión 5 (DNCG Línea 2 )</i>	<i>Sistema de Combustión 7 (DNCG Línea 3 )</i>
<b>Configuración Sistema de Combustión Gases Diluidos</b>	Caldera Recuperadora 2	Caldera Recuperadora 3 – L3 (D)
		Caldera de Poder 5 - L3 (R)

Nota 1: A partir de enero de 2022, y de acuerdo a lo informado por el titular, queda fuera de servicio la operación de línea 1, y con ello los equipos emisores de TRS de dicha línea.

Nota 2: Se ha optado por mantener el antiguo incinerador como respaldo adicional al sistema de quemado de gases CNCG y Chip Bin como una forma de dar mayor confiabilidad al sistema de quemado con dos equipos de respaldo, es decir los equipos de respaldo son Incinerador e Incinerador tipo antorcha.

#### 4.5. Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el D.S.37/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

##### a) Evaluación de requerimientos de carácter administrativos:

- Tener implementado y validado el CEMS.
- Haber enviado los Reportes mensualmente, además del consolidado anual a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), según lo señalado en el artículo tercero de la Res. Ex. N° 2547 de 01 de diciembre de 2021 de SMA, que establece instrucción de carácter general sobre deberes de remisión de información para fuentes estacionarias reguladas por norma de emisión de contaminantes a la atmósfera y por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica.



**b) Evaluación de requerimientos de carácter técnicos:**

Para evaluar el cumplimiento normativo, se deben identificar para cada planta de Celulosas lo siguiente:

- Identificación equipos emisores y/o de combustión de TRS (Incineradores, Calderas Recuperadoras, Calderas de Poder, Horno de Cal y Estanque Disolvedor de Licor Verde).
- Verificar el Percentil 98 de los valores promedios diarios en base mensual para la Caldera Recuperadora y Horno de Cal, según corresponda (límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno ( $H_2S$ ), según tabla N°1 Art.3°).
- Verificar el Percentil 98 de los valores promedios diarios en base anual para el Incinerador y Caldera de Poder, utilizados como equipo dedicado de combustión de TRS, según corresponda (límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno ( $H_2S$ ), según tabla N°1 Art.3°).
- Verificar el límite de cumplimiento del Estanque Disolvedor, cuando corresponda, de acuerdo a tabla N°1 Art. 3° y a informe de laboratorio respectivo (muestreo TRS).
- Identificar el reporte de las horas de operación y de las partidas y paradas de la Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS.
- Identificar venteos producidos, su duración y equipo de combustión asociado.
- Para el incinerador y caldera de poder utilizados como equipos de respaldo, se deberá verificar que no existan eventos en que la temperatura de régimen sea menor a 650 °C por un periodo continuo mayor a 5 min.



## 4.6. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### 4.6.1. Documentos Revisados

La revisión de los antecedentes se realiza en base a los informes mensuales y el reporte anual de las emisiones de TRS del año calendario anterior, reportadas a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, de acuerdo a lo señalado en el artículo 3° de la Resolución Exenta N°2547 del año 2023 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Nombre del documento revisado	Origen / Fuente del documento	Observaciones
Informes TRS Enero a Diciembre 2024	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) - SISAT	Reportes mensuales entregados dentro de los plazos establecidos en la Res. Ex. 1234/2015 SMA.
Informe Anual TRS 2024	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) - SISAT	Informe consolidado periodo enero - diciembre año 2024 entregado dentro de los plazos establecidos en la Res. Ex. N°1234/2015 SMA
Resoluciones CEMS	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	Validaciones CEMS, Horno de Cal L2 y Caldera Recuperadora L2, Caldera de poder N°2, .
Ensayos Pruebas Qa-Qc	Plataforma Seafire	Reporte diario y anual año 2024
Informes de Resultados Ensayos de Validación (IREV)	Sistema de validación de equipos de monitoreo (SIVEM)	-
Informes de resultados muestreos método de referencia EPA 16 A .	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) - SISAT	Muestreos ejecutados en Caldera Recuperadora L3 y ducto Común Horno de Cal L3, durante los meses de enero a octubre del año 2024, mientras se validen los respectivos CEMS.





## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)

Número de hecho constatado: 1

#### Exigencias (s):

**Artículo 7° D.S. N° 37/2013 MMA:** Sistemas y metodología de medición: Los sistemas y metodologías de medición serán los que se indican a continuación:

- a) Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS, deberán contar con un sistema de medición continua de las emisiones de TRS, medido en el ducto final de cada fuente antes de su descarga a la atmosfera (...)

**Res. Ex. N° 1743/2019 Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS":** "La aplicación del presente protocolo será obligatorio para todas las fuentes emisoras afectas al cumplimiento del D.S. 37/13 del MMA, que establece norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato.

Fuente		Caldera Recuperadora Línea 2		Horno Cal Línea 2		Caldera de Poder 2	
Parámetros		SO <sub>2</sub> / TRS	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> / TRS	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> / TRS	O <sub>2</sub>
Método de medición		CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
Última validación anual del CEMS otorgado por la SMA.	Escala o Rango de medición	0-10 ppmv - sistema 0-0,2 ppmv analizador	0-25%	0-30ppmv sistema 0-0,6 ppmv analizador	0-25%	0-1500 ppb - sistema 0-30 ppmv analizador	0-25%
	Fecha Último Ensayo de Validación	10 de octubre 2024	10 de octubre 2024	30 de mayo 2024	30 de mayo 2024	29 de septiembre 2024	29 de septiembre 2024
	Periodo de datos válidos	11-10-2024 al 11-10-2024	11-10-2024 al 11-10-2024	31-05-2024 al 31-05-2025	31-05-2024 al 31-05-2025	30-09-2024 al 30-09-2025	30-09-2024 al 30-09-2025
	N° Última Resolución Validación Emitida	1153	1153	100	100	97	97
	Fecha Resolución	07-08-2019	07-08-2019	21-01-2020	21-01-2020	21-01-2020	21-01-2020

**Nota:** Durante el año 2023 y parte del 2024, la Línea 3 inició el proceso de marcha blanca. La Caldera Recuperadora L3 y los Hornos de Cal L3 realizaron su validación inicial; la caldera entre el 19 y el 28 de noviembre, y los hornos de cal L3 entre el 14 y el 26 de noviembre de 2024.



**Validación CEMS:**

Con relación a las pruebas de Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad CEMS del año 2024, es posible indicar que:

- i. Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res. Ex. N° 862 del 26 de mayo de 2020, según lo establecido en el Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).
- ii. Se solicita la entrega del reporte de las pruebas Qa-Qc para cada parámetro, según el ICA que aplique a través de la Plataforma de almacenamiento de información Seafire.
- iii. Cumple con los ensayos realizados, los cuales se encuentran dentro de los rangos establecidos. De acuerdo a lo anterior, es posible señalar que los datos reportados durante el año 2024 son de calidad asegurada.
- iv. La **Planta Arauco**, cuenta los respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) Horno de Cal línea 2, Caldera Recuperadora Línea 2 y caldera de poder 2, con las respectivas pruebas de validación anual realizadas durante el año 2024 para los parámetros SO<sub>2</sub>/TRS y O<sub>2</sub>.
- v. Los CEMS de la caldera recuperadora, caldera de poder y horno de cal de la línea 3, son validados en el mes de noviembre del año 2024.

De acuerdo a lo anterior, los datos reportados por **Planta Arauco**, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 MMA durante el año 2024.



## 5.2. Emisiones Atmosféricas (H<sub>2</sub>S).

Número de hecho constatado: 2

### Exigencia (s):

**Art. N° 4 D.S. N° 37/2013 MMA:** “Condiciones de superación para Caldera Recuperadora y Horno de Cal: En el caso de los equipos Caldera Recuperadora y Horno de Cal, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS, cuando el Percentil 98 de los valores promedios horarios, registrados durante un período mensual, con un sistema de medición continua, en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1 del artículo precedente. Los establecimientos existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión desde estos equipos en un plazo de un año, contado desde la fecha de publicación del presente decreto y los establecimientos nuevos desde la entrada en vigencia del presente decreto”.

Equipo	Límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)
Caldera Recuperadora	5 ppmv
Horno de Cal de Establecimientos Existentes	15 ppmv
Horno de Cal de Establecimientos Nuevos	10 ppmv

### Resultado (s) examen de Información:

- La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para los equipos identificados como **Caldera Recuperadora 2**, durante el periodo enero – diciembre del año 2024.
- La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 2 del art. 3°, para el equipo identificado como **Horno de Cal 2**, durante el periodo enero – diciembre del año 2024.

El titular ha informado, mediante la carta GPA 23-022-C de fecha 20 de febrero de 2023, que el 20 de enero de 2023 se alcanzó un hito significativo para el cumplimiento de la RCA 37 con la elaboración del primer fardo de la nueva línea 3 de la Planta Arauco. Este logro marcó el inicio del proceso de marcha blanca, durante el cual la planta realiza ajustes en equipos y procesos para facilitar la transición hacia la “operación en régimen estacionario”. En consecuencia, los sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) de TRS en la caldera de poder, la caldera recuperadora y los hornos de cal de la línea 3 han estado en proceso de ajuste durante 2023 y gran parte de 2024.

Durante este periodo de marcha blanca, las áreas operativas y fuentes emisoras de gases TRS de la línea 3 no han alcanzado los porcentajes de carga mínimos requeridos para los ensayos de validación de los CEMS. Por esta razón, los datos de los CEMS de TRS correspondientes a 2023 y 2024 no cumplen con los criterios de calidad establecidos en la Resolución Exenta N° 1291/2018 de la SMA, por lo que no es posible aplicar los criterios de sustitución de datos. Entre enero y octubre de 2024, previo a la validación inicial, se realizaron muestreos en las fuentes de la caldera recuperadora y los hornos de cal de la línea 3 utilizando el método de referencia EPA 16A. Los resultados obtenidos serán utilizados para el cálculo del percentil 98 mientras los equipos CEMS completan el proceso de validación inicial.

La Caldera Recuperadora L3 y los Hornos de Cal llevaron a cabo su validación inicial: la caldera entre el 19 y el 28 de noviembre, y los hornos de cal entre el 14 y el 26 de noviembre de 2024.



Se realiza requerimiento de información de acuerdo a la Res.Ex N° 1754 de fecha 22 de agosto de 2025, solicitando a Planta Arauco la entrega de los informes con los resultados de los muestreos y análisis realizados mediante el método de referencia para las fuentes caldera recuperadora 3 y hornos de cal de la L3, correspondientes a los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y noviembre del 2024, de acuerdo a los criterios establecidos en la Res.Ex N°2051/2021 SMA que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad específica de las entidades técnicas de fiscalización ambiental en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica".

El titular da respuesta según carta GPAL3 25-052-C de fecha 29 de agosto de 2025, señalando que la información fue cargada vía RETC, mediante el Sistema de Seguimiento SISAT de la SMA.

El titular señala que *" los informes correspondientes a los meses de enero a noviembre de 2024 fueron reportados en la plataforma definida para ello"de acuerdo con el siguiente detalle: informes de enero a junio 2024 se reportaron en el mes de julio 2024, y los informes de los meses de julio a noviembre 2024 se reportaron en los meses correspondientes". Informan que la omisión en el envío oportuno de la información se debe de los meses de enero a junio 2024, se debe a un error involuntario ocurrido en el proceso de carga de antecedentes. En atención a ello, hemos adoptado medidas internas para reforzar la verificación y validación de la información ingresada en las distintas plataformas..*

Tras la revisión de los respectivos informes, se concluye que los muestreos y análisis fueron realizados conforme al método EPA 16A y cumplen con los criterios establecidos en la Resolución Exenta N° 2051/2021 de la SMA, la cual dicta instrucciones de carácter general para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental en el componente Ambiental Aire y revoca resoluciones anteriores. El resumen de los resultados presentados se encuentra en los anexos correspondientes.

- c. **La Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como Caldera Recuperadora L3/caldera de poder 5 L3, durante el periodo enero – diciembre del año 2024.
- d. **La Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 2 del art. 3°, para el equipo identificado como Horno de cal L3, durante el periodo enero – diciembre del año 2024.



## Registros

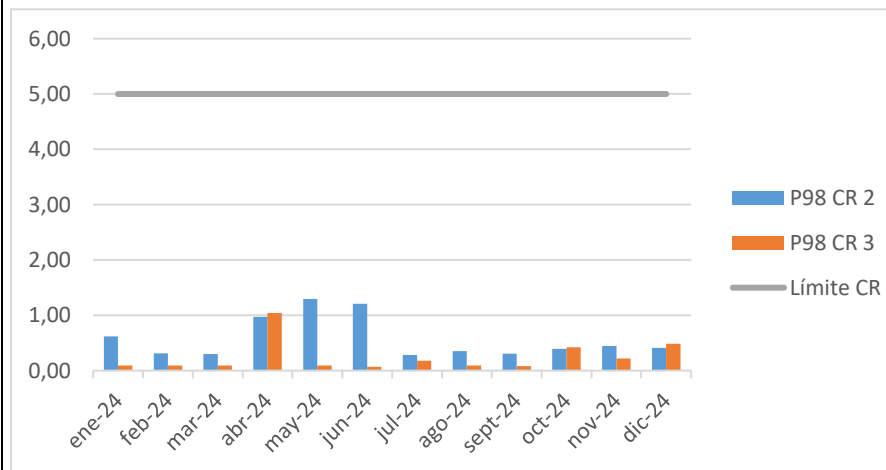
Mes/2024	P98 H <sub>2</sub> S 8% ppmv Caldera Recuperadora 2	P98 H <sub>2</sub> S 8% ppmv Caldera Recuperadora 3	Límite H <sub>2</sub> S ppmv Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA
Enero	0,62	0,09	5
Febrero	0,31	0,09	5
Marzo	0,30	0,09	5
Abril	0,97	1,04	5
Mayo	1,30	0,09	5
Junio	1,21	0,07	5
Julio	0,28	0,18	5
Agosto	0,36	0,09	5
Septiembre	0,31	0,08	5
Octubre	0,39	0,42	5
Noviembre	0,44	0,22	5
Diciembre	0,41	0,48	5

**Nota:** En enero de 2023, la **Línea 3** entró en operación, iniciando un período de marcha blanca hasta alcanzar su condición de régimen estacionario. La Caldera Recuperadora L3 validó el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en noviembre de 2024. Durante el período comprendido entre enero y octubre de ese año, los datos del CEMS fueron sustituidos por muestreos realizados mediante el método de referencia.

**Tabla 1**

**Descripción del medio de prueba:**

Emisiones de H<sub>2</sub>S de las Calderas Recuperadoras de las líneas 2 y 3, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 calculado por esta Superintendencia, para el periodo enero – diciembre del año 2024.



**Figura 1**

**Descripción del medio de prueba:**

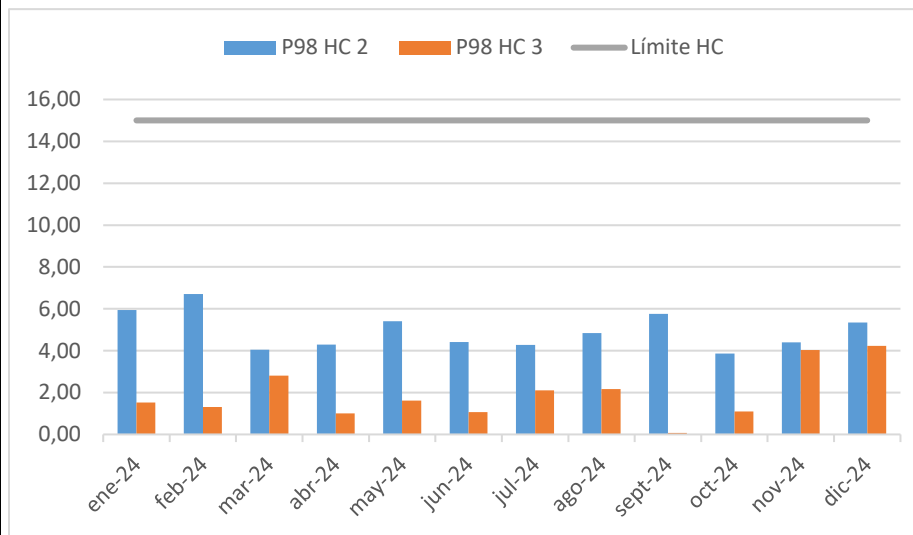
Gráfico del percentil 98 de las emisiones de H<sub>2</sub>S corregidas de las Calderas Recuperadoras de las líneas 2 y 3, para el periodo enero – diciembre del año 2024.



## Registros

Mes/2024	P98 H <sub>2</sub> S 8% ppmv Horno de Cal 2 – L2	P98 H <sub>2</sub> S 8% ppmv Hornos de Cal 3 – L3	Límite H <sub>2</sub> S ppmv Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA	
			existente	Nueva
Enero	5,94	1,52	15	10
Febrero	6,70	1,31	15	10
Marzo	4,04	2,81	15	10
Abril	4,30	1,00	15	10
Mayo	5,40	1,62	15	10
Junio	4,41	1,06	15	10
Julio	4,28	2,10	15	10
Agosto	4,85	2,16	15	10
Septiembre	5,76	0,08	15	10
Octubre	3,86	1,09	15	10
Noviembre	4,4	4,04	15	10
Diciembre	5,4	4,23	15	10

**Nota:** En enero de 2023, la **Línea 3** entró en operación, iniciando un período de marcha blanca hasta alcanzar su condición de régimen estacionario. En el ducto común de los hornos de Cal L3 se validó el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en octubre de 2024. Durante el período comprendido entre enero y octubre de ese año, los datos del CEMS fueron sustituidos por muestreos realizados mediante el método de referencia.



**Tabla 2**

**Descripción del medio de prueba:**

Emisiones de H<sub>2</sub>S de los Hornos de Cal 2 y 3, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 calculado por esta Superintendencia, para el periodo enero – diciembre del año 2024.

**Figura 2**

**Descripción del medio de prueba:**

Gráfico del percentil 98 de las emisiones de H<sub>2</sub>S corregidas de los Hornos de Cal 2 y 3, para el periodo enero – diciembre del año 2024.



**Número de hecho constatado: 3**

**Exigencia (s):**

**Art. N° 5 D.S. N° 37/2013 MMA:** “Condiciones de superación para Incinerador y Caldera de Poder:

a) **Para los equipos Incinerador y Caldera de Poder utilizados como equipo dedicado de combustión de TRS**, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS cuando el Percentil 98 de los valores promedios diarios, registrados durante un período anual, con un sistema de medición continua, en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1. Los establecimientos existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión desde estos equipos, en un plazo de un año, contado desde la fecha de publicación del presente decreto y los establecimientos nuevos desde la entrada en vigencia del presente decreto.

b) **Para aquellos equipos Incinerador y Caldera de Poder utilizados de respaldo** para combustionar los gases provenientes de un sistema de recolección y tratamiento de que contengan TRS, éstos deberán operar a una temperatura de régimen igual o superior a 650°C, esta medición se deberá realizar en forma continua. En el caso que existiesen eventos en que durante su operación dicha temperatura disminuyera bajo los 650°C, tales eventos no podrán durar más de 5 minutos en forma continuada; superado este tiempo se considerará una infracción a la norma. En todo caso, los establecimientos regulados deberán definir ante la autoridad fiscalizadora, el modo de operación de los equipos de acuerdo a la definición del artículo 2° letras e) y f), sobre equipos dedicado y de respaldo, respectivamente.

Los establecimientos existentes y nuevos deberán cumplir con los valores límites de emisión desde este equipo en un plazo de un año.”

Equipo	Límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)
Incinerador Dedicado	20 ppmv
Caldera de Poder Dedicado	20 ppmv

**Resultado (s) examen de Información:**

- a. La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios diarios, registrados durante un periodo anual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como **Caldera de Poder 2 dedicado**, durante el año 2024.
- b. De acuerdo a lo informado en los reportes de enero a diciembre del año 2024, los equipos de respaldo identificados como, Incinerador Línea 2, Incinerador antorcha Línea 2, no presentan temperaturas inferiores a 650°C, por un periodo mayor a 5 minutos continuos, cumplimiento con la medida establecida en la norma.  
Los equipos de respaldo de la Línea 3, específicamente la caldera de poder 5 y el incinerador antorcha, mantienen temperaturas superiores a 650 °C durante todo el tiempo de operación, sin presentar períodos continuos mayores a cinco minutos con temperaturas inferiores a este umbral, cumpliendo así con los requisitos establecidos en la normativa aplicable.

**Registros**

Año	P98 H <sub>2</sub> S 8% ppmv Caldera de Poder 2 Dedicado	Límite H <sub>2</sub> S ppmv Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA
2024	1,09	20

El titular informa un valor de 1,09 ppmv para el percentil 98 (P98) de H<sub>2</sub>S al 8% para la Caldera de Poder. Tras realizar los cálculos correspondientes, se obtiene un valor corregido de 1,02 ppmv.

**Tabla 3**

**Descripción del medio de prueba:** Emisiones de H<sub>2</sub>S de la Caldera de Poder 2 dedicado para gases concentrados línea 2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 calculado por esta Superintendencia, para el año 2024.



**Número de hecho constatado: 4**

**Exigencia (s):**

**Art. N° 6 D.S. N° 37/2013 MMA:** “Condiciones de superación Estanque Disolvedor de Licor Verde: Para aquellos establecimientos existentes que aún no tengan implementada la captación de sus gases desde el equipo Estanque Disolvedor de Licor Verde, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS, cuando el valor registrado de la medición discreta cada 3 meses, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1. Para tales efectos, la medición se deberá realizar a partir de la entrada en vigencia de la norma. Además, en un plazo de 4 años desde la entrada en vigencia del presente decreto, deberán captar los gases desde este equipo.

Los establecimientos nuevos deberán captar las emisiones desde este equipo, desde la entrada en vigencia del presente decreto.”

Equipo	Límite de concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)
Estanque Disolvedor de Licor Verde	16,8 mg/kg de sólidos secos

**Resultado (s) examen de Información:**

- a. No aplica cumplimiento normativo del Art. N°6 del D.S.37/2013 MMA a los equipos de Celulosa Arauco y Constitución S.A. Planta Arauco.

**Número de hecho constatado: 5**

**Exigencia (s):**

**Art. 10 D.S. N° 37/2012 MMA:** “Condiciones aplicables a venteos de TRS: En el caso de venteo se deberá informar a la autoridad fiscalizadora en un plazo máximo de 24 horas, indicando la causa y tiempo de duración. Los venteos de TRS (concentrados y diluidos) estarán limitados por el funcionamiento del equipo de combustión, el que debe operar con un porcentaje igual o superior al 98% del tiempo de funcionamiento en base mensual. Para efectos del cálculo del porcentaje de funcionamiento de los equipos de combustión de TRS, se considerarán los períodos en que la planta se encuentre en funcionamiento, descontadas las partidas y paradas, las que serán reportadas en el informe mensual mencionado en el artículo 11°.”

**Resultado (s) examen de Información:**

- a. El titular de la planta reportó un total de 45 venteos durante el período de enero a diciembre de 2024, equivalentes a un total de 7,71 horas aproximadamente, con un máximo de 15 venteos durante el mes de junio.
- b. De acuerdo a lo informado por el Titular de la planta en los reportes mensuales y al análisis realizado por esta Superintendencia, el porcentaje de funcionamiento de los distintos sistemas de combustión, durante el periodo enero a diciembre del año 2024, se encuentra sobre el 98% del tiempo de funcionamiento en base mensual.

Se realiza requerimiento de información según Res.. Ex N°1630 de fecha 08 de agosto de 2025, por presentar diferencias en los reportes de venteos durante los meses de marzo, mayo y junio entre lo informado en el Sistema de Seguimiento (SSA) y lo registrado en los informes mensuales y anual.

El titular ingresó la carta GPAL3 25-051-C con fecha 18 de agosto de 2025, informando que en los informes correspondientes a los meses de marzo, mayo y junio se detectó una diferencia en los tiempos de venteos reportados en comparación con los datos informados en la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Señalan que la información correcta y actualizada corresponde a la registrada en el sistema SSA.



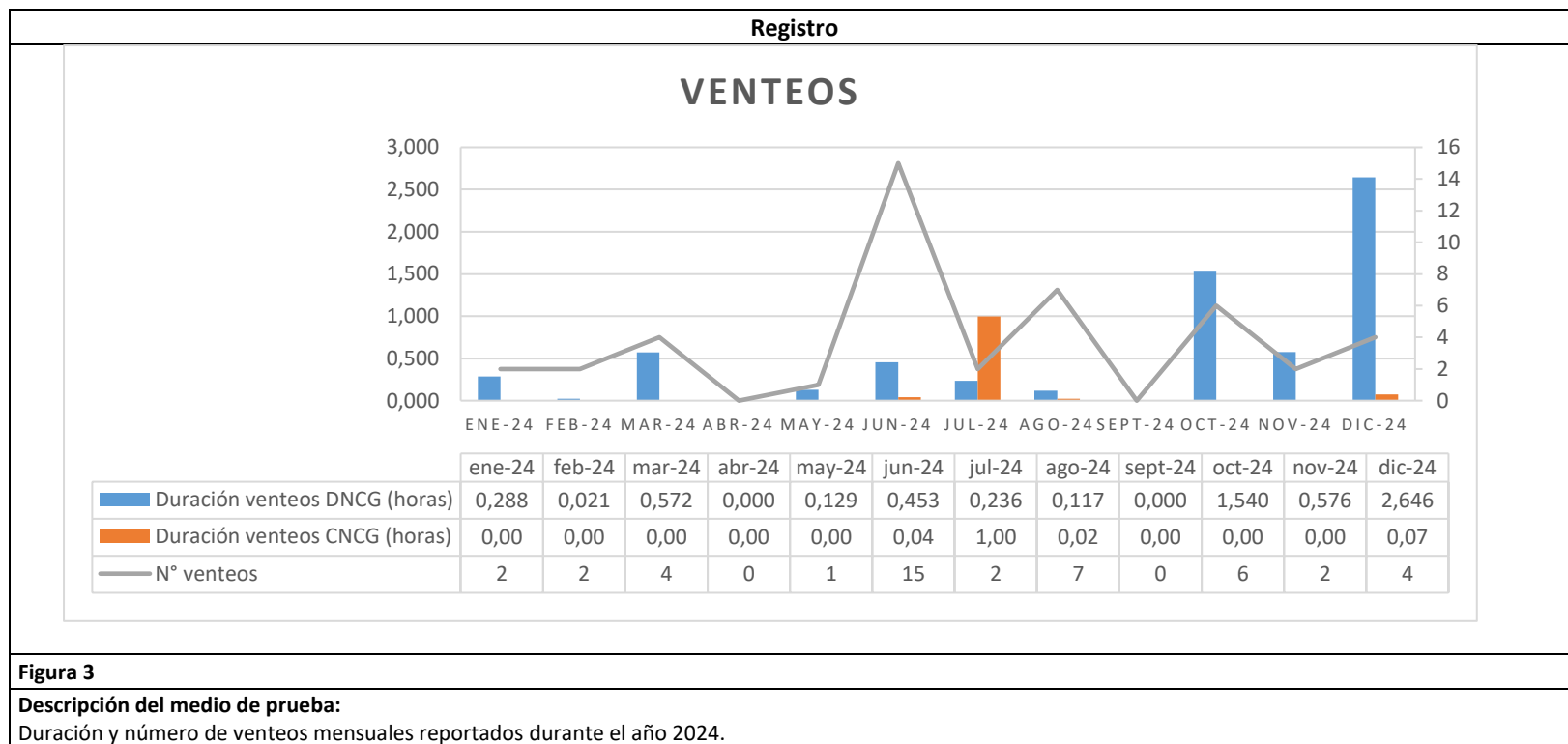


Señalando que dicha diferencia se debe a un error involuntario durante el proceso de digitación, en los informes mensuales respectivos, de los horarios en los que ocurrieron los conteos, específicamente, en la transcripción de los segundos de algunas horas de inicio y término del conteo. Dicho error se transfiere además al preparar el informe anual, informando en detalle las diferencias presentadas.

El titular, señala que *analizadas las causas que originaron estas discrepancias, hemos llegado a la conclusión de que las diferencias detectadas tuvieron su origen en las numerosas etapas de digitación que requiere la preparación de los reportes mensuales y anuales. Al respecto se incorporaran mayores etapas de validación a las que actualmente existen y paralelamente, se evaluará con los especialistas del área de informática, las posibilidades de automatizar los trasposos de datos desde los sistemas de control distribuidos (DCS) hacia la plataforma de Sistema de Seguimiento Ambiental, así como también, hacia las planillas Excel en que están contruidos los informes mensuales y anuales.*

El titular indica que las discrepancias en los tiempos de conteo se presentaron únicamente en los informes mensuales, mientras que los datos registrados en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) son correctos. Estas discrepancias afectan a los siguientes sistemas de combustión: sistema de combustión 3 (Chip Bin de Línea 2), sistema de combustión 5 (DNCG de Línea 2) y sistema de combustión 7 (DNCG de Línea 3). En consecuencia, se presentan los porcentajes de funcionamiento corregidos para cada uno de estos sistemas, reflejando la información ajustada y validada conforme a los registros entregados.





Registro				
Mes	Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N° 2 – CNCG L2	Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)	Porcentaje de funcionamiento (CNCG) – reportado Sistema de Combustión N° 2 – CNCG L2	Porcentaje de funcionamiento (CNCG) - calculado SMA Sistema de Combustión N° 2 – CNCG L2
Enero	731,27	0,00	100,00%	100,00%
Febrero	696,00	0,00	100,00%	100,00%
Marzo	744,00	0,00	100,00%	100,00%
Abril	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Mayo	744,00	0,00	100,00%	100,00%
Junio	719,88	0,00	100,00%	100,00%
Julio	679,27	0,00	100,00%	100,00%
Agosto	744,00	0,00	100,00%	100,00%
Septiembre	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Octubre	744,00	0,00	100,00%	100,00%
Noviembre	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Diciembre	744,00	0,00	100,00%	100,00%

**Tabla 4**

**Descripción del medio de prueba:**

Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°2, Línea 2 - gases no condensables concentrados (CNCG).

Registro				
Mes	Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°3 - CNCG (Chip Bin L2)	Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)	Porcentaje de funcionamiento – reportado Sistema de Combustión N°3 - CNCG (Chip Bin L2)	Porcentaje de funcionamiento - calculado SMA Sistema de Combustión N°3 - CNCG (Chip Bin L2)
Enero	732,32	0,00	100,00%	100,00%
Febrero	696,00	0,00	100,00%	100,00%
Marzo	742,97	0,00	100,00%	100,00%
Abril	717,75	0,00	100,00%	100,00%
Mayo	743,75	0,00	100,00%	100,00%
Junio	719,83	0,00	99,99%	99,99%
Julio	678,85	0,00	100,00%	100,00%
Agosto	743,97	0,00	100,00%	100,00%
Septiembre	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Octubre	743,97	0,00	100,00%	100,00%
Noviembre	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Diciembre	744,00	0,00	100,00%	100,00%

**Tabla 5**

**Descripción del medio de prueba:**

Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°3, Línea 2 Chip Bin - gases no condensables concentrados (CNCG).



Registro				
Mes	Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°6 - CNCG L3	Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)	Porcentaje de funcionamiento (CNCG) – reportado Sistema de Combustión N°6 - CNCG L3	Porcentaje de funcionamiento (CNCG) - calculado SMA Sistema de Combustión N°6 - CNCG L3
Enero	709,27	0,00	100,00%	100,00%
Febrero	696,00	0,00	100,00%	100,00%
Marzo	721,48	0,00	100,00%	100,00%
Abril	716,63	0,00	100,00%	100,00%
Mayo	579,23	0,00	100,00%	100,00%
Junio	459,43	0,00	100,00%	100,00%
Julio	743,00	1,00	99,87%	99,87%
Agosto	735,48	0,00	100,00%	100,00%
Septiembre	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Octubre	744,00	0,00	100,00%	100,00%
Noviembre	720,00	0,00	100,00%	100,00%
Diciembre	741,37	0,07	99,99%	99,99%

**Tabla 6**

**Descripción del medio de prueba:**

Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°6, Línea 3 - gases no condensables concentrados (CNCG).

Registro				
Mes	Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°5 - DNCG L2	Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)	Porcentaje de funcionamiento (DNCG) – reportado Sistema de Combustión N°5 - DNCG L2	Porcentaje de funcionamiento (DNCG) - calculado SMA Sistema de Combustión N°5 - DNCG L2
Enero	671,05	0,288	99,91%	99,96%
Febrero	696,00	0,021	100,00%	100,00%
Marzo	737,17	0,156	99,98%	99,98%
Abril	720,00	0,000	100,00%	100,00%
Mayo	744,00	0,000	100,00%	100,00%
Junio	720,00	0,037	99,995%	99,995%
Julio	744,00	0,236	99,97%	99,97%
Agosto	744,00	0,000	100,00%	100,00%
Septiembre	720,00	0,000	100,00%	100,00%
Octubre	742,89	1,106	99,85%	99,85%
Noviembre	719,42	0,576	99,92%	99,92%
Diciembre	743,99	0,008	100,00%	100,00%

**Tabla 7**

**Descripción del medio de prueba:**

Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°5, Línea 2 - gases no condensables diluidos (DNCG).

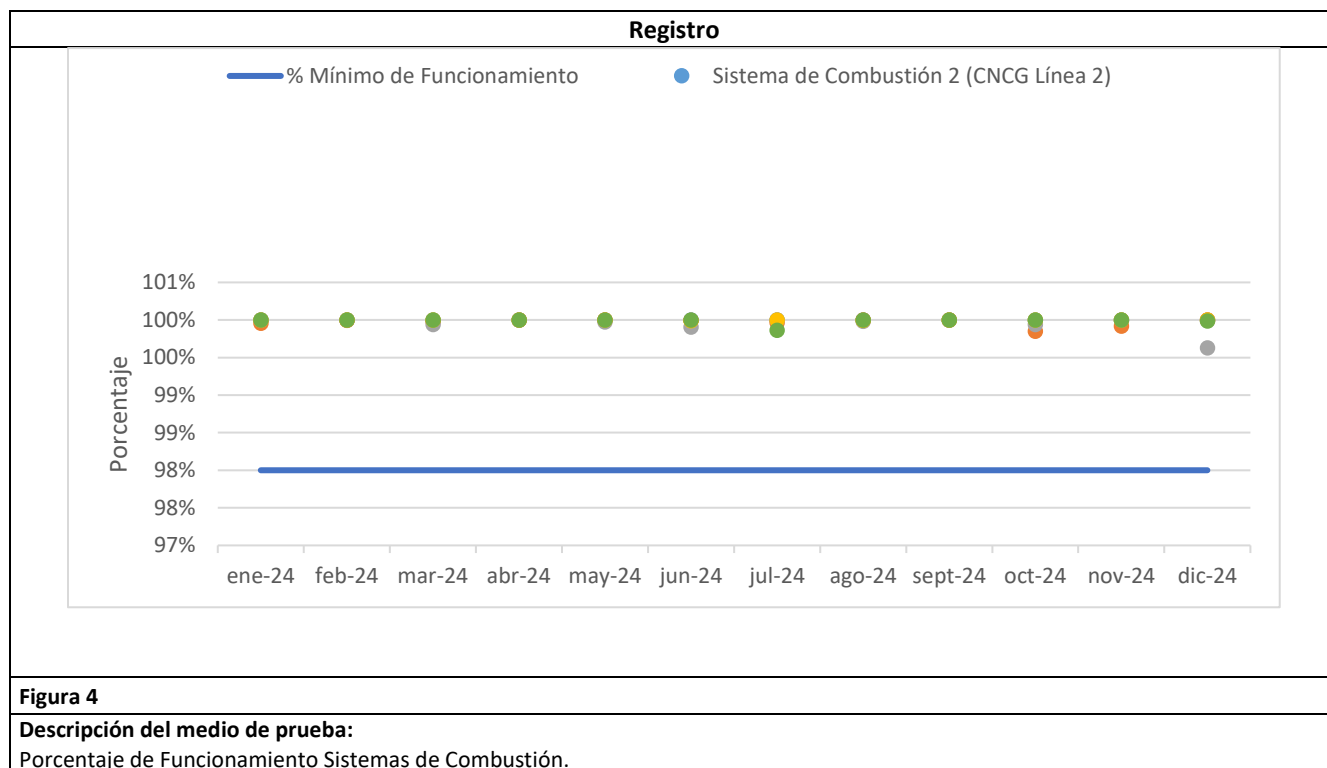


Registro				
Mes	Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°7 - DNCG L3	Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)	Porcentaje de funcionamiento (DNCG) – reportado Sistema de Combustión N°7 - DNCG L3	Porcentaje de funcionamiento (DNCG) - calculado SMA Sistema de Combustión N°7 - DNCG L3
Enero	691,43	0,000	100,00%	100,00%
Febrero	694,72	0,000	100,00%	100,00%
Marzo	702,80	0,416	99,95%	99,94%
Abril	706,63	0,000	100,00%	100,00%
Mayo	539,37	0,129	99,98%	99,98%
Junio	446,15	0,417	99,91%	99,91%
Julio	744,00	0,000	100,00%	100,00%
Agosto	714,63	0,117	99,98%	99,98%
Septiembre	702,85	0,000	100,00%	100,00%
Octubre	743,57	0,434	99,94%	99,94%
Noviembre	720,00	0,000	100,00%	100,00%
Diciembre	713,98	2,637	99,63%	99,63%

**Tabla 8**

**Descripción del medio de prueba:**  
Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°7, Línea 3 - gases no condensables diluidos (DNCG).





## 6. CONCLUSIONES.

De la revisión realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la **Planta Arauco de la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, así como a sus fuentes, Horno de Cal Línea 2, Caldera de Poder Línea 2 y Caldera Recuperadora Línea 2, además de la Caldera Recuperadora Línea 3 y Horno de Cal Línea 3, es posible señalar que para el periodo evaluado, desde el 1 enero al 31 de diciembre de 2024, ésta cumple con los límites de emisión de H<sub>2</sub>S, y con los criterios establecidos en el D.S.37/2013 MMA. No se registraron hallazgos durante el año 2024.

## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Reportes Mensuales y Consolidado Anual TRS año 2024
2	Antecedentes adicionales

