



**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DEL HORNO DE CAL LÍNEA 1 PERTENECIENTE A LA EMPRESA CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. PLANTA ARAUCO Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS PARAMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N°**

**56**

**Santiago, 15 ENE 2019**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 37, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato; en la Resolución Exenta N° 34, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Plantas de Celulosa"; en la Resolución N° RA 119123/58/2017 de 27 de diciembre de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispuso la renovación del nombramiento de Rubén Verdugo Castillo como Jefe de la División de Fiscalización de esta Superintendencia, en relación con el Decreto con Fuerza de ley N° 3 de 2010, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija la Planta de Personal de la Superintendencia del Medio Ambiente y su Régimen de Remuneraciones, y con el artículo 80 de la Ley N° 18.834 sobre Estatuto Administrativo; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la estructura interna de la Superintendencia del Medio Ambiente, modificada por la Resolución Exenta N° 599, de 14 de mayo de 2018; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

**CONSIDERANDO:**

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° El D.S. N° 37, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, cuyo artículo 7° establece que los establecimientos regulados, que tienen 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;

3° La Resolución Exenta N° 160 del 05 de febrero de 2018 donde se aprueba y declara totalmente validados los CEMS instalados en el HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA ARAUCO perteneciente a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.;

4° La carta de fecha 02 de agosto de 2018, de la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. PLANTA ARAUCO, mediante la cual se ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, las fechas en que serán llevados a cabo los ensayos para la validación de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

5° La carta de fecha 22 de agosto de 2018, de la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. PLANTA ARAUCO, mediante la cual se ingresa el INFORME PREVIO DE VALIDACIÓN (AEEV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, el reemplazo del Sistema de adquisición de datos DAHS;

6° La carta de fecha 10 de octubre de 2018, de la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. PLANTA ARAUCO, mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS, donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente los resultados obtenidos de los ensayos de validación ejecutados a los CEMS instalados;

7° EL INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2019-69-VIII-NE, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta del resultado del Examen de Información realizado al IREV presentado, cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos, validando los parámetros TRS (H<sub>2</sub>S) y O<sub>2</sub>.

#### **RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUÉBESE** el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS" de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) instalados en el HORNO DE CAL LÍNEA 1 perteneciente a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. PLANTA ARAUCO.

**SEGUNDO. DECLÁRENSE** que para efectos de la aplicación del D.S. N° 37 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, el establecimiento regulado PLANTA ARAUCO, dentro del cual está instalado el equipo emisor HORNO DE CAL LÍNEA 1, es un establecimiento regulado existente.

**TERCERO. DECLÁRENSE** validados los CEMS instalados en el HORNO DE CAL LÍNEA 1 para los parámetros TRS (H<sub>2</sub>S) y O<sub>2</sub>, cuyo sistema es el siguiente:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango	
Sonda Toma de muestra	THERMO	PRO902C	05290704	-	
Horno Convertidor	THERMO	TO1000E	0609416585	N/A	
Analizadores	SO <sub>2</sub> (TRS)	THERMO	43i	0726024678	Rango Sistema: 0 – 30 ppmv Rango Analizador: 0– 0,6 ppmv
	O <sub>2</sub>	CITY TECHNOLOGY	2FO	-	0 – 25 %
Sistema DAHS	AMBILOGGER	ACP4000	KMA2166453	-	

**CUARTO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el HORNO DE CAL LÍNEA 1 hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S.37/2013 Norma de Emisión de Compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa Kraft o al Sulfato..."	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
TRS (H <sub>2</sub> S)	Aprobado	08-09-2018	08-09-2019
O <sub>2</sub>	Aprobado	08-09-2018	08-09-2019

**QUINTO. TÉNGASE PRESENTE** la obligación de someter los CEMS validados al proceso de validación anual según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los procedimientos y periodos en ellos señalados.

**SEXTO. NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., Rut 93.458.000-1, domiciliada en el Golf 150 piso 14, Las Condes - Santiago.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y**

**ARCHÍVESE**

  
**CLAUDIA PASTORE HERRERA**  
**JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN (S)**  
**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

E/S/SRA/JRF/VDS

Carta certificada:

- Empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A. El Golf 150 piso 14, Las Condes – Santiago.

Adj.:

- Informe DFZ-2019-69-VIII-NE.

c.c.

- Fiscalía

- Oficina de Partes



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN  
RESULTADOS ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DE CEMS**



**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS”**

**HORNO DE CAL LÍNEA 1  
CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.  
PLANTA ARAUCO.**

**DFZ-2019-69-VIII-NE**

**Unidad Fiscalizable: Complejo CELCO Planta Arauco.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	X  Juan Pablo Rodriguez Jefe Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	X  Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

## Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1. RESUMEN .....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD .....	4
3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION .....	4
4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN .....	5
6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA .....	6
7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS .....	6
8. CONCLUSIONES.....	7

## 1. RESUMEN

El HORNO DE CAL LÍNEA 1, perteneciente a la PLANTA ARAUCO de la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., se encuentra afecto al cumplimiento del D.S. N° 37/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece "Norma de Emisión de Compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al Sulfato...". El artículo 7° de dicha norma, establece que las Calderas Recuperadoras, Hornos de Cal, incineradores dedicados y Calderas de Poder utilizados 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 mismo artículo señala además que "la Superintendencia del Medio Ambiente podrá definir los requerimientos mínimos de operación, control de calidad y aseguramiento de los datos del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones". En base a lo anterior, esta Superintendencia dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Celulosa", contenido en la Resolución Exenta N° 34, publicada el 19 de enero de 2015.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de REVALIDACIÓN de los CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

Tabla N° 1. Etapa del proceso de validación

Fecha	Etapa
22-08-2018	La empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "informe previo de validación" (IPV) del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA ARAUCO, informando el reemplazo del DAHS.
02-08-2018	La empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS" (AEEV) del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA ARAUCO, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
10-10-2018	La empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O <sub>2</sub> Y TRS", del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA ARAUCO, entregando los resultados finales de los ensayos de validación realizados y a partir de los cuales, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados.

La dirección de los Ensayos de REVALIDACIÓN así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) PROTERM S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

Tabla N° 2. Ensayos de validación ejecutados

Ensayo	Parámetros
Tiempo de Respuesta (TR)	TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub>
Desviación de la Calibración (DC).	TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub>
Exactitud Relativa (ER).	TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub>

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS" de la fuente HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA ARAUCO, perteneciente a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., debe ser aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Complejo CELCO Planta Arauco.	<b>Fuente:</b> Horno de Cal Línea 1.
<b>Región:</b> VIII Región del Biobío.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Horcones S/n, Arauco.
<b>Provincia:</b> Arauco.	
<b>Comuna:</b> Arauco.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Celulosa Arauco y Constitución S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 93.458.000-1
<b>Domicilio Titular:</b> El Golf 150 Piso 14, Las Condes.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:mario.vergara@arauco.cl">mario.vergara@arauco.cl</a>
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Mario Vergara Hermosilla.	<b>Teléfono:</b> 02-24617200
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Horcones S/n, Arauco.	<b>RUT o RUN:</b> 7.859.843-3
	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:mario.vergara@arauco.cl">mario.vergara@arauco.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 041-25009416
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b> Horno de Cal Línea 1.	<b>Combustibles utilizados:</b> Fuel Oil N°6, Tall Oil, Propano, Gas Natural.
<b>CEMS Instalados:</b> TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental:	RUT o RUN:
▪ Proterm S.A.	▪ 78.155.540-1
Región:	Ubicación de la ETFA:
▪ Región del Bío Bío.	▪ Avenida Sanhueza 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción.
Correo Electrónico:	Teléfono:
▪ <a href="mailto:proterm@proterm.cl">proterm@proterm.cl</a>	▪ (56-41) 2332098

### 4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:	Actividad No Programada:
	<b>X</b>

En caso de corresponder a una actividad No Programada, precisar si fue recibida por:

Denuncia:	De Oficio:	Otros (especificar):
		Validación de CEMS.

### 5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

	Aguas marinas	Residuos líquidos
	Aguas subterráneas	Residuos sólidos
	Aguas superficiales	Ruidos y/o vibraciones
<b>x</b>	Aire	Sistemas de vida y costumbres
	Fauna	Suelos y/o litología
	Flora y/o vegetación	Paisaje
	Glaciares	Otros, (especificar):
	Patrimonio histórico y/o cultural	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 34/2015)



## 6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

	<b>Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:</b>	
x	<b>Norma (s) de Emisión, especificar:</b>	D.S. N°37/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión de Compuestos TRS.
	<b>Norma (s) de Calidad, especificar:</b>	
	<b>Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:</b>	

## 7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

### 7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

Tabla N° 3. Documentos remitidos

N°	Documento Remitido	Fecha entrega
1	INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (REV) DE CEMS O <sub>2</sub> Y TRS	10-10-2018

## 7.2. Hechos constatados y observaciones al "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS" de la fuente HORNO DE CAL LÍNEA 1 PLANTA ARAUCO, perteneciente a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.

Tabla N° 4. Hechos constatados

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Antecedentes Generales de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los equipos y Principios de operación.	Sin Observaciones.
4	Desviación de la Calibración (DC): Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
5	Tiempo de Respuesta (TR): Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
6	Exactitud Relativa (ER): Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
7	Conclusiones.	Sin Observaciones.

## 8. CONCLUSIONES

El examen de información realizado al "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS" de la fuente HORNO DE CAL LÍNEA 1 PLANTA ARAUCO, perteneciente a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 34/15 de la SMA, sobre Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Celulosa. Del total de exigencias verificadas, no se constataron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos realizados, los resultados obtenidos se ajustaron a las metodologías y cumplieron con límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideraran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS O<sub>2</sub> Y TRS" de la fuente HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA ARAUCO, perteneciente a la empresa CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la fuente HORNO DE CAL LÍNEA 1 PLANTA ARAUCO:

Tabla N° 5. Resumen parámetros validados

Parámetro Requerido D.S.37/2013 Norma de Emisión de Compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa Kraft o al Sulfato..."	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
TRS (H <sub>2</sub> S)	Aprobado	08-09-2018	08-09-2019
O <sub>2</sub>	Aprobado	08-09-2018	08-09-2019

En la Tabla 6 al final de este informe, se resumen los componentes del CEMS informados por el titular y que han sido validados para lo cual, el titular de la fuente deberá tomar conocimiento y cumplir con los puntos establecidos en el numeral 5.2.6 del protocolo a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes puntos:

- El titular de la fuente deberá informar previamente y con al menos 10 días hábiles a la SMA, cualquier tipo de intervención que se vaya a realizar al CEMS validado.
- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- En base al punto anterior, cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejara sin efecto la validación actual del CEMS, debiendo someter a una revalidación que considere la ejecución de todos los ensayos realizados (como si fuese la primera vez).
- Se deberá asegurar el óptimo funcionamiento de los analizadores, mediante las respectivas mantenencias y calibraciones, asegurando además las condiciones óptimas de almacenamiento a temperaturas adecuadas al interior de la caseta (20 a 25°C), una humedad relativa inferior al 50%, presión positiva (superior a la atmosférica), libre de material particulado y de elementos ajenos o que no se vinculen a los CEMS. La caseta deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.

Tabla N° 6. Identificación del CEMS validado

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
Sonda Toma de muestra	THERMO	PRO902C	05290704	-
Horno Convertidor	THERMO	TO1000E	0609416585	N/A
Analizadores	SO <sub>2</sub> (TRS)	43i	0726024678	RANGO SISTEMA: 0 – 30 ppmv RANGO SISTEMA: 0 – 0,6 ppmv
	O <sub>2</sub>	CITY TECHNOLOGY	-	0 – 25 %
Sistema DAHS	AMBILOGGER	ACP4000	KMA2166453	-