



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

**RESOLUCION EXENTA N° 1223**

**Santiago, 17 OCT 2017**

**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 el D.F.L. N° 3 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el D.S. N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 157, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que delega facultades en el Jefe de la División de Fiscalización de dicho servicio; 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° 311 del 18 de abril de 2017 donde se aprueba y declara totalmente validados los CEMS instalados en el Horno de Cal Línea 1 de la Planta Santa Fe perteneciente a la empresa CMPC Celulosa S.A., para los parámetro O<sub>2</sub> y TRS (H<sub>2</sub>S);

4° La carta de fecha 16 de mayo de 2017, de la empresa CMPC CELULOSA S.A. PLANTA SANTA FE, mediante la cual se ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV) de los parámetros O<sub>2</sub> y TRS (H<sub>2</sub>S), 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 17 de julio de 2017, de la empresa CMPC CELULOSA S.A. PLANTA SANTA FE, mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS de los parámetros O<sub>2</sub> y TRS (H<sub>2</sub>S), 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;

6° EL INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2017-5963-VIII-NE-EI, 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 ANUAL DE CEMS" de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) para los parámetros TRS (H<sub>2</sub>S) y O<sub>2</sub>, instalados en el HORNO DE CAL LÍNEA 1 perteneciente la empresa CMPC CELULOSA S.A. PLANTA SANTA FE.

**SEGUNDO. DECLÁRENSE** que para efectos de la aplicación del D.S. N° 37 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, el establecimiento regulado PLANTA SANTA FE, 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 Dilución y Acondicionador	Oxidizer	PRO902C	406205635	-	
Horno Convertidor	Thermo Electrón Corporation	TO1000	1366TO1000E	-	
Analizador	SO <sub>2</sub> (TRS)	Thermo Electrón Corporation	43C	400904362	0 – 30 ppm
	O <sub>2</sub>	City Technology	2FO Oxigen Citicel	1806	0 – 25 %
Scrubber de SO <sub>2</sub>	Thermo Electron Corporation	SCU 101	-	-	
Generación Aire Cero	Puregas	VSA2-22M-040	61500471	-	
Control Sonda	Thermo Electrón Corporation	CTL902C	407906026	-	
DAHS	PLC	Allen Bradley	SLC 500 Serie	-	

**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	17-06-2017	17-06-2018
O <sub>2</sub>	Aprobado	17-06-2017	17-06-2018

**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 CMPC Celulosa S.A., Rut 96.532.330-9, domiciliada en Agustinas 1343 piso 3, Santiago Centro.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y ARCHÍVESE**

  
RUBEN VERDUGO CASTILLO  
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



  
DHE/ODLF/FAF/MS

**Carta certificada:**

- Empresa CMPC Celulosa S.A. Agustinas N° 1343 piso 3, Santiago Centro.

**Adj.:**

- Informe DFZ-2017-5963-VIII-NE-EI.

**c.c.**

- Fiscalía

- Oficina de Partes



# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN  
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS”**

**HORNO DE CAL LÍNEA 1  
PLANTA SANTA FE  
CMPC CELULOSA S.A.**

**DFZ-2017-5963-VIII-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Planta CMPC Santa Fe.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Francisco Alegre.	X  Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente
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.....	3
3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN .....	5
5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA .....	6
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
7. CONCLUSIONES.....	7

## 1. RESUMEN.

El HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA SANTA FE perteneciente a la empresa CMPC CELULOSA S.A., está 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 validación de los CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

**Tabla 1. Etapas del proceso de validación del CEMS**

Fecha	Etapas del proceso de validación del CEMS
16-05-2017	La empresa CMPC CELULOSA 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 SANTA FE, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
17-07-2017	La empresa CMPC CELULOSA S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS", del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA SANTA FE, 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 VALIDACIÓN ANUAL, así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

Ensayo	Parámetros
Desviación de la Calibración (DC).	TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub>
Tiempo de Respuesta (TR).	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 detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados para los parámetros TRS (H<sub>2</sub>S) y O<sub>2</sub>. Los ensayos 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 ANUAL DE CEMS" del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC Celulosa S.A., debe ser aprobado.

**2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD**

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Planta CMPC Santa Fe	<b>Fuente:</b> HORNO DE CAL LÍNEA 1
<b>Región:</b> Región del Biobío	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Av. Julio Hemmelman 320, Nacimiento, Biobío.
<b>Provincia:</b> Biobío	
<b>Comuna:</b> Nacimiento	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CMPC CELULOSA S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 96532330-9
<b>Domicilio Titular:</b> Avenida Julio Hemmelmann 320.	<b>Correo electrónico:</b> sacevedoe@celulosa.cmpc.cl
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Juan Virgilio Constabel	<b>RUT o RUN:</b> 9292966-3
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Avenida Julio Hemmelmann 670.	<b>Correo electrónico:</b> sacevedoe@celulosa.cmpc.cl
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b> EXISTENTE	<b>Combustibles utilizados:</b> PETROLEO_6.
<b>CEMS Instalados Chimenea Principal:</b> TRS (H <sub>2</sub> S) Y O <sub>2</sub> .	

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

<b>Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:</b>		<b>RUT o RUN:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 96.920.610-2</li> </ul>
<b>Región:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Región Metropolitana.</li> </ul>	<b>Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:</b>
<b>Correo Electrónico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nancy@airon.cl</li> </ul>	<b>Teléfono:</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-2) 23748190</li> </ul>

### 4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

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

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

<b>Denuncia:</b>	<b>De Oficio:</b>	<b>Otros (especificar):</b>	<b>Validación de CEMS.</b>
------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------

### 5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

	Aguas marinas	Residuos líquidos	
	Aguas subterráneas	Residuos sólidos	
	Aguas superficiales	Ruidos y/o vibraciones	
x	Aire	Sistemas de vida y costumbres	
	Fauna	Suelos y/o litología	
	Flora y/o vegetación	Paisaje	
	Glaciares	<b>Otros, (especificar):</b>	x
	Patrimonio histórico y/o cultural	Res. Ex. N° 34/15 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Celulosas".	

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

	Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:	
X	Norma (s) de Emisión, especificar:	D.S.37/2013 Norma de Emisión de Compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa Kraft o al Sulfato..."
	Norma (s) de Calidad, especificar:	
	Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:	

## 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 ANUAL DE CEMS	17-07-2017

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS" del HORNO DE CAL LÍNEA 1, PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC CELULOSA 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).	Sin Observaciones.
5	Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
6	Tiempo de Respuesta (TR) Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
7	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 la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS" del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC CELULOSA 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

En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS" del HORNO DE CAL LÍNEA 1 de la PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC Celulosa S.A., debe ser aprobado.

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

**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	17-06-2017	17-06-2018
O <sub>2</sub>	Aprobado	17-06-2017	17-06-2018

En la Tabla N° 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 mantenciones 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 Dilución y Acondicionador	Oxidizer	PRO902C	406205635	-
Horno Convertidor	Thermo Electrón Corporation	TO1000	1366TO1000E	-
Analizador	Thermo Electrón Corporation	43C	400904362	0 - 30 ppm
			City Technology	2FO Oxigen Citicel
Scrubber de SO <sub>2</sub>	Thermo Electron Corporation	SCU 101	-	-
Generación Aire Cero	Puregas	VSA2-22M-040	61500471	-
Control Sonda	Thermo Electron Corporation	CT1902C	407906026	-
DAHs	PLC	Allen Bradley	SIC 500 Serie	-