

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

**RESOLUCION EXENTA N° 506**

**Santiago, 31 MAY 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° 459 del 20 de mayo de 2016 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS de los parámetros O<sub>2</sub> y TRS (H<sub>2</sub>S), instalados en el Horno de Cal Línea 2 de la Planta Santa Fe, CMPC Celulosa S.A., por el periodo de un año calendario, contado a partir del día 22 de noviembre de 2015 para los parámetros O<sub>2</sub> y TRS (H<sub>2</sub>S);

4° La carta de fecha 30 de agosto de 2016, de la empresa CMPC Celulosa S.A. Planta Santa Fe, mediante la cual se ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV) ANUAL 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 08 de noviembre de 2016, 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 DEL HORNO DE CAL LÍNEA 2 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-2017-243-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 2 perteneciente a 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 2, es un establecimiento regulado existente.

**TERCERO. DECLÁRENSE** validados los CEMS instalados en el Horno de Cal Línea 2 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	Oxidizer	PRO902C2	20298	-	
Horno Convertidor	Measurement Technologies	1000	1000-327-230F-230H	-	
Analizadores	SO <sub>2</sub>	Thermo Electrón Corporation	43I-BNSCA	0526912769	0 – 1,15 ppm
	O <sub>2</sub>	City Technology	2FO Oxigen Citicel	fungible	0 – 25 %
Sistema DAHS	Allen Bradley	CompactLogix L32E	Serie 500	-	

**CUARTO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el Horno de Cal Línea 2 hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. 37/13	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
TRS (H <sub>2</sub> S)	Aprobado	7 de Octubre de 2016
O <sub>2</sub>	Aprobado	7 de Octubre de 2016

**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/QDLF/JRF/YDS

**Carta certificada:**

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

**Adj.:**

- Informe DFZ-2017-243-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 ENSAYOS DE REVALIDACIÓN CEMS HORNO DE CAL LÍNEA 2"**

**CMPC CELULOSA S.A.  
PLANTA SANTA FE**

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

**DFZ-2017-243-VIII-NE-EI**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodríguez	X  Juan Pablo Rodríguez Jefe Sección Técnica División Fiscalización Firmado por: juan pablo rodriguez fernandez
Revisado	Francisco Alegre	X  Francisco Alegre de la Fuente Profesional División de Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente
Elaborado	Víctor Hugo Delgado S.	X  Victor Hugo Delgado Segura Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

Tabla de Contenidos

Tema	Página
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 2, ubicado en la planta Santa Fe, de la Empresa CMPC Celulosa 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 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° 34/2015.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de validación Anual 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
20/05/16	El Horno de Cal Línea N° 2 de la Planta Santa Fe, perteneciente a la empresa CMPC Celulosa S.A. validó sus CEMS bajo Resolución Exenta N° 459 del 20 de Mayo de 2016.
30/08/16	La empresa CMPC Celulosa S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de Ejecución de los Ensayos de validación" (AEEV) de la fuente Horno de Cal Línea 2 de la planta Santa Fe, informando la ejecución de los diferentes ensayos de validación Anual a realizar en base a una carta Gantt.
08/11/16	La empresa CMPC Celulosa S.A., a través de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Airón Ingeniería y control ambiental 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 2" de la planta Santa Fe, y sobre el cual 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 así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) Airón 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 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 anual de CEMS del Horno de Cal Línea 2, de la planta Santa Fe de 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 2.
<b>Región:</b> VIII Región del Biobío.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>
<b>Provincia:</b> Biobío.	Av. Julio Hemmelman 320, Nacimiento, Biobío.
<b>Comuna:</b> Nacimiento.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>	<b>RUT o RUN:</b> 96532330-9
CMPC Celulosa S.A.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:sacevedoe@celulosa.cmpc.cl">sacevedoe@celulosa.cmpc.cl</a>
<b>Domicilio Titular:</b>	<b>Teléfono:</b> 043-403930
Avenida Julio Hemmelmann 320.	<b>RUT o RUN:</b> 5178068-K
<b>Identificación del Representante Legal:</b>	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:mbasualto@celulosa.cmpc.cl">mbasualto@celulosa.cmpc.cl</a>
Mario Basualto Lira.	<b>Teléfono:</b> 043-403930
<b>Domicilio Representante Legal:</b>	
Avenida Julio Hemmelmann 320.	
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b>	<b>Combustibles utilizados:</b>
Horno de Cal Línea 2.	Petróleo N° 6
<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)

<b>Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AIRÓN Ingeniería y Control Ambiental S.A.</li> </ul>	<b>RUT o RUN:</b>	<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 ETFA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carlos Edwards 1155, San Miguel, Santiago.</li> </ul>
<b>Correo Electrónico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="mailto:Nancy@airon.cl">Nancy@airon.cl</a></li> </ul>	<b>Teléfono:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-2) 2 374 81 90</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
<b>x</b>	Aire		Sistemas de vida y costumbres
	Fauna		Suelos y/o litología
	Flora y/o vegetación		Paisaje
	Glaciares	<b>x</b>	<b>Otros, (especificar):</b> Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 34/2015)
	Patrimonio histórico y/o cultural		

5

## 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. N°37/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión de Compuestos TRS.
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	Periodo que reporta
1	Informe de Resultados de los Ensayos de validación anual de CEMS del Horno de Cal Línea 2.	08/11/16	Septiembre – Octubre 2016

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de los Ensayos de validación anual de CEMS"  
Horno de Cal Línea 2 Planta Santa Fe, CMPC Celulosa S.A.**

Tabla N° 4. Hechos constatados

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Descripción General del proceso de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los Equipos y Principios de Operación.	Sin Observaciones.
4	Cálculos y Resultados del Ensayo de Desviación de la Calibración (DC). Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
5	Cálculos y Resultados del Tiempo de Respuesta Parámetros TRS (H <sub>2</sub> S) y O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
6	Cálculos y Resultados del Ensayo de 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 anual de CEMS" del Horno de Cal Línea 2 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 se consideraron 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 2 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 2 de la Planta Santa Fe:

**Tabla N° 5. Resumen parámetros validados**

Parámetro Requerido D.S. 37/13	Parámetro Evaluado	Fecha inicio de datos válidos
TRS (H <sub>2</sub> S)	Aprobado	7 de Octubre de 2016
O <sub>2</sub>	Aprobado	7 de Octubre de 2016

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 Dilución	Oxidizer	PRO902C2	20298	-
Horno Convertidor	Measurement Technologies	1000	1000-327-230F-230H	-
Analizadores	SO <sub>2</sub>	Thermo Electrón Corporation	0526912769	0 – 1,15 ppm
	O <sub>2</sub>	City Technology	fungible	0 – 25 %
Sistema DAHS	Allen Bradley	CompactLogix L32E	Serie 500	-