



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

**RESOLUCION EXENTA N°** 1404

**Santiago,** 07 OCT 2019

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del medio Ambiente; en la N° 19.300 sobre Bases Generales 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; el Decreto con Fuerza de Ley N° 3 del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de la Superintendencia 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, de 2017, de 27 de diciembre de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente que renueva el nombramiento en el cargo de alta dirección pública, 2° nivel que indica, a persona señalada; en la Resolución Exenta N° 565, de 9 de junio de 2017, de esta Superintendencia del Medio Ambiente que establece orden de Subrogación para el cargo de jefe de División de División de Fiscalización y asigna labores directivas; en la Resolución Exenta N° 81, de 2019, que establece orden de Subrogancia para el cargo de Fiscal de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija estructura interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija norma 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 carta de fecha 12 de junio de 2019, de la empresa CMPC PULP SpA. PLANTA SANTA FE, mediante la cual se ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV) del parámetros O<sub>2</sub> y TRS (H<sub>2</sub>S), en donde se 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;

4° La carta de fecha 13 de agosto de 2019, de la empresa CMPC PULP S.A. PLANTA SANTA FE, mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS TRS Y O<sub>2</sub>, 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;

5° El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2019-82-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>;

6° Que, en razón de lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente;

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUÉBESE** el “INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV) DE CEMS TRS Y O<sub>2</sub>”, para los sistemas de monitoreo continuo de emisiones CEMS, instalados en el HORNO DE CAL, LINEA 2, perteneciente a la empresa CMPC PULP SpA. 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, LINEA 2, es un establecimiento regulado existente.

**TERCERO. DECLÁRENSE** validados los CEMS instalados en el HORNO DE CAL, LINEA 2 DE CMPC PULP SpA. PLANTA SANTA FE, 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	THERMO	CTL-902C	20298	N/A	
Horno Convertidor	Measurement technologies	1000E	11163220001	N/A	
Analizador	SO2 (TRS)	Thermo Electron Corporation	43i-BNSCA	0526912769	0 a 1,15 ppm
	O2	CITY TECHNOLOGY	2FO Oxigen Citicel	No se informa	0 - 25 %
DAHS	Allen Bradley	CompactLogix L32E	Serie 500	N/A	

**CUARTO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el HORNO DE CAL, LINEA 2 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	13-07-2019	13-07-2020
O <sub>2</sub>	Aprobado	13-07-2019	13-07-2020

**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 PULP SpA., Rut 96.532.330-9, domiciliada en Av. Julio Hemmelman 320, Nacimiento, BíoBío.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y**

**ARCHIVESE**



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

  
EIS/BOL/IRE/FEA

**Notificación por carta certificada:**

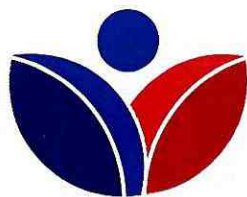
Empresa CMPC PULP SpA., Planta Santa FE, Rut 96.532.330-9, domiciliada en el Av. Julio Hemmelman 320, Nacimiento, BíoBío.

**Adj.:**

- Informe DFZ-2019-82-VIII-NE

**C.c.:**

- División de Fiscalización, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.



# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

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



**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**"INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS HORNO DE CAL LINEA 2"**

**HORNO DE CAL LINEA 2  
CMPC PULP SpA  
PLANTA SANTA FE**

**DFZ-2019-82-VIII-NE**

**Unidad Fiscalizable: CMPC PLANTA SANTA FE.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	<input checked="" type="checkbox"/> Firma no válida  X  ----- Juan Pablo Rodriguez Jefe Calidad del Aire y Emisiones Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Elaborado	Francisco Alegre D.	X  ----- Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente

## Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1. RESUMEN. ....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD.....	4
3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA): .....	5
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 INFORMACIÓN Y RESULTADOS.....	6
8. CONCLUSIONES.....	8

## 1. RESUMEN.

EL HORNO DE CAL LINEA 2 de la PLANTA SANTA FE perteneciente a la empresa CMPC PULP SPA., está afecta 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° 34/2015 publicado el 19 de enero de 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 1. Etapas del proceso de validación del CEMS

Fecha	Etapas
12-06-2019	La empresa CMPC PULP SPA, ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS" (AEEV) del HORNO DE CAL LINEA 2 de la PLANTA SANTA FE, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de la aplicación de los Métodos de Referencia.
13-08-2019	La empresa CMPC PULP SPA., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS HORNO DE CAL LINEA 2", del HORNO DE CAL LINEA 2 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) Airón 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. 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 VALIDACION ANUAL DE CEMS HORNO DE CAL LINEA 2" de la PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC PULP SPA., 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> Talca	
<b>Comuna:</b> Nacimiento	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CMPC CELULOSA Spa.	<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> O <sub>2</sub> y TRS (H <sub>2</sub> S).	

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

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Airon S.A.</li> </ul>	RUT o RUN:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 96.920.610-2</li> </ul>
Región:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metropolitana</li> </ul>	Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carlos Edwards 1155, San Miguel, Santiago</li> </ul>
Correo Electrónico:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nancy@airon.cl</li> </ul>	Teléfono:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 56 2 23748190</li> </ul>

### 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):	<b>X</b>
	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 VALIDACION ANUAL DE CEMS HORNO DE CAL LINEA 2	13-08-2019

7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACION ANUAL DE CEMS HORNO DE CAL LINEA 2" de la, PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC PULP SPA.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Antecedentes de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los equipos y Principio de operación.	<p>Se revisó el capítulo de "Descripción de Equipos y principio de Operación" donde se pudo constatar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De la tabla N° 3.1 sobre "Equipos de Sistema CEMS Horno de Cal Línea 2", no se entrega información respecto al número de serie del analizador de O<sub>2</sub>.</li> <li>▪ Se indica al final de esta tabla que "<i>La celda electroquímica se considera un elemento Fungible (desechable), cuya vida útil es inferior a un año y depende exclusivamente de las condiciones del flujo de gases y su uso, por este motivo no se declara con su número de serie</i>".</li> <li>▪ Del punto anterior, se debe aclarar que el hecho de que la celda electroquímica sea un elemento Fungible, no lo excluye de que se deba informar en el IREV su respectivo número de serie.</li> <li>▪ Se solicita a la ETFA Airón S.A. que, para futuros informes, se indiquen los respectivos números de serie que permitan identificar la celda electroquímica que fue utilizada durante el periodo de validación del CEMS, independiente de que esta pueda ser cambiada posteriormente por desgaste del mismo. Lo anterior con el objeto de mantener la trazabilidad de la información.</li> </ul>
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 la 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 SPA., considero 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 ANUAL DE CEMS DEL HORNO DE CAL LÍNEA 2" de la PLANTA SANTA FE, perteneciente a la empresa CMPC Celulosa SPA., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los CEMS validados:

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	13-07-2019	13-07-2020
O <sub>2</sub>	Aprobado	13-07-2019	13-07-2020

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 (T° optima analizadores), 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

CEMS	Marca	Modelo	Rango	N° de Serie
Sistema DAHS	Allen Bradley	Compactlogix L3ZE	N/A	Serie 500
Analizador de SO <sub>2</sub>	Thermo Electron Corporation	43i-BNSCA	0 a 1,15 ppm	0526912769
Analizador O <sub>2</sub>	City Technology	ZFO Oxigen Citicel	0 - 25%	No se informa
Horno Convertidor	Measurement technologies	1000E	N/A	1163220001
Generación Aire Dilución	Puregas	PHF 209 M40	N/A	0506-0871570
Control Sonda	Thermo	CTL-902C	N/A	20298