

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE  
EMISIONES (CEMS) DE LA CHIMENEA DE HORNO FLS DE LA  
EMPRESA CEMENTOS BIOBIO DEL SUR S.A. PLANTA  
TALCAHUANO Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS  
PARÁMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N° 329**

**Santiago, 18 ABR 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° 29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento; en la Resolución Exenta N° 94, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Plantas de Incineración, Coincineración y Coprocesamiento"; 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 artículo 5° del D.S. N° 29 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento, el cual requiere que las fuentes afectas al cumplimiento de dicha norma de emisión, cuenten con un Sistema de Medición de Tipo Continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° El artículo 11° del D.S. N° 29 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento, señala que las instalaciones de Incineración, Coprocesamiento o Coincineración, reguladas por este decreto, deberán contar con un sistema de medición de tipo continuo de los siguientes parámetros en la chimenea de evacuación de gases de combustión: Temperatura (°C) y Oxígeno (O<sub>2</sub>);

4° La carta de fecha 06 de junio de 2016 de la empresa Cementos Biobío del Sur S.A., mediante la cual ingresa el INFORME PREVIO DE VALIDACIÓN (IPV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, la información de los CEMS instalados en la chimenea Horno FLS de la Planta Talcahuano;

5° La carta de fecha 21 de junio de 2016 de la empresa Cementos Biobío del Sur S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION (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 de validación de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

6° La carta de fecha 19 de agosto de 2016 de la empresa Cementos Biobío del Sur S.A., mediante la cual ingresa el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN", 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, y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

7° El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2017-199-VIII-NE-EI, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta de los resultados del Examen de Información realizado al IREV presentado y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos en ese IREV, validando los parámetros O<sub>2</sub>, flujo y MP.

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUEBESE** el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación", de los CEMS instalados en la chimenea Horno FLS de la empresa Cementos Biobío del Sur S.A. Planta Talcahuano.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validados los CEMS instalados en la chimenea del Horno FLS para los parámetros O<sub>2</sub>, flujo y MP, por el periodo de un año calendario, contado a partir del día 19 de julio de 2016 hasta el día 19 de julio de 2017 para el parámetro O<sub>2</sub> y, a partir del día 22 de julio de 2016 hasta el día 22 de julio de 2017 para los parámetros MP y Flujo, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
Analizador	Material Particulado	Sick Dusthunter SP100	Serie: 16058482 Parte: 1043884 MCU: 15408472	0 – 100 S.L. 0 – 38 mg/m <sup>3</sup>
	Flujo	Sick Flowsic 100	Serie Master A: 16048475 Serie Slave B: 16048476 Serie MCU: 16058323	0 – 20 m/s
	O <sub>2</sub>	Sick Sidor S710	Analizador: 760748 - 400740	0 – 21%

				Celda Electroquímica: 4Y9086239ET	
<b>Sistema DAHS</b>	CEMview	CEMview			-

**TERCERO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el Horno FLS de la Empresa Biobío Cementos S.A. Planta Talcahuano hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. 29/13	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
Oxigeno	Aprobado	19 de julio de 2016
MP	Aprobado	22 de julio de 2016
Flujo	Aprobado	22 de julio de 2016

**CUARTO. TÉNGASE PRESENTE** la obligación de someter los CEMS validados a los procesos de auditorías y 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, debiendo concluirse exitosamente los ensayos de validación anual para el parámetro O<sub>2</sub> antes del día 19 de julio de 2017 y, antes del día 22 de julio de 2017 para los parámetros MP y Flujo.

**QUINTO. NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a Biobío Cementos S.A. Planta Talcahuano, domiciliada en Avenida Gran Bretaña 1725, Talcahuano, Región del Bío Bío.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y**

**ARCHÍVESE**

  
**RUBEN VERDUGO CASTILLO**  
**JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN**  
**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**



*MKS M. FAF*  
DHE/ODLF/FAF/VDS

Carta certificada:

- Biobío Cementos S.A., Rut 88.061.600-5, domiciliada en Avenida Gran Bretaña 1725, Talcahuano, Región del Bío Bío.
- **Adj.:**  
- Informe DFZ-2017-199-VIII-NE-EI.

c.c.

- Fiscalía
- Oficina de Partes



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”**

**CHIMENEA DE HORNO FLS  
CEMENTOS BÍOBÍO DEL SUR S.A. – PLANTA TALCAHUANO.**

**DFZ-2017-199-VIII-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Cementos BioBio – Planta Thno.**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	Francisco Alegre.	<input checked="" type="checkbox"/> Firma recuperable  Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: francisco.alegre@sma.gob.cl
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	<input checked="" type="checkbox"/>  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 FLS de la empresa Cementos Biobío del Sur S.A. Planta Talcahuano, está afecta al cumplimiento del D.S. N° 29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, "Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y derogación de decreto N° 45 de 2007, del Ministerio Secretaría de la Presidencia." El artículo 5° de dicha norma obliga a "...Contar con un sistema de medición de tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión". Para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) emite la Resolución Exenta N° 94 del 06 de febrero de 2015, la cual aprueba "Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Incineración, Coincineración y Coprocesamiento".

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	Etapa
06/06/16	La empresa Cementos Biobío del Sur S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe Previo de Validación (IPV)" de la Chimenea Horno FLS de la planta Talcahuano.
21/06/16	La empresa Cementos Biobío del Sur S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación" de la Chimenea Horno FLS de la planta Talcahuano, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar.
19/08/16	La empresa Cementos Biobío del Sur S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación", de la Chimenea Horno FLS de la planta Talcahuano, 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 ejecución de los ensayos de validación fue realizada por la entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) PROTERM S.A. Los ensayos realizados son los que se especifican en la Tabla 2 que se presenta a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

Ensayo	Parámetros
Desviación de la Calibración (DC)	O <sub>2</sub> y Flujo
Error de Linealidad (EL)	O <sub>2</sub>
Exactitud Relativa (ER)	O <sub>2</sub> y Flujo
Margen de Error (ME)	Material Particulado
Curvas de Correlación (CC)	Material Particulado

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 considerarán 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" de la Chimenea Horno FLS de la Empresa Cementos Biobío del Sur S.A. Planta Talcahuano, debe ser Aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Cementos BíoBío – Planta Thno.		<b>Fuente:</b> Chimenea Horno FLS.
<b>Región:</b> VIII Región de Bío Bío.		<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Av. Gran Bretaña 1725, Talcahuano.
<b>Provincia:</b> Concepción.		
<b>Comuna:</b> Talcahuano.		
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Cementos Bío-Bío del Sur S.A.		<b>RUT o RUN:</b> 88.061.600-5
<b>Domicilio Titular:</b> Av. Gran Bretaña 1725, Talcahuano		<b>Correo electrónico:</b> CBB.Medioambiente-PlantaThno@cbb.cl
		<b>Teléfono:</b> (56) 41 2267000
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Ramiro Cartes Montory		<b>RUT o RUN:</b> 10.491.610-4
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Av. Gran Bretaña 1725, Talcahuano		<b>Correo electrónico:</b> CBB.Medioambiente-PlantaThno@cbb.cl
		<b>Teléfono:</b> (56) 41 2267000
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.		
<b>Tipo de fuente:</b> Chimenea Horno FLS.		<b>Combustibles utilizados:</b> Carbón de Petróleo (Petcoke) y Carbón Mineral.
<b>CEMS Instalados:</b> O <sub>2</sub> , Flujo y MP.		

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

<b>Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental :</b>		<b>RUT o RUN:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proterm S.A.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 78.155.540-1</li> </ul>
<b>Región:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Región del Biobío.</li> </ul>	<b>Ubicación de la ETFA:</b>
<b>Correo Electrónico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ proterm@proterm.cl</li> </ul>	<b>Teléfono:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-41) 2332098</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avenida Sanhueza 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción.</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>Otros, (especificar):</b>
	Patrimonio histórico y/o cultural	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)
		<b>x</b>



## 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°29/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría de la Presidencia.
	Norma (s) de Calidad, especificar:	
	Plan (es) de Prevención y/o Descartaminación 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, Chimenea Horno FLS.	19/08/16	Julio 2016

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación", de la Chimenea Horno FLS, perteneciente a la empresa Cementos BíoBío del Sur S.A., planta Talcahuano.**

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	Item	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	Ensayo de Desviación de la Calibración (DC) Parámetros O <sub>2</sub> y Flujo.	Sin Observaciones.
5	Ensayo de Error de Linealidad (EL) Parámetro O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
6	Ensayo de Exactitud Relativa (ER) Parámetros O <sub>2</sub> y Flujo.	Sin Observaciones.
7	Ensayo de Margen de Error (ME): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
8	Ensayo de Curvas de Correlación (CC) Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
9	Conclusiones.	Sin Observaciones.

**8. CONCLUSIONES**

El examen de la información realizado al "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación" de la Chimenea Horno FLS de la Empresa Cementos BíoBío del Sur S.A. Planta Talcahuano, consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 94/2015 de la SMA, que aprueba "Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Plantas de Incineración, Coincineración y Coprocesamiento". Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afectan 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" de la Chimenea Horno FLS de la Empresa Cementos Biobío del Sur S.A., Planta Talcahuano, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la chimenea Horno FLS de la Empresa Cementos Biobío del Sur, Planta Talcahuano:

**Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados**

Parámetro Requerido D.S. 29/13	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
Oxígeno	Aprobado	19 de julio de 2016
MP	Aprobado	22 de julio de 2016
Flujo	Aprobado	22 de julio de 2016

En la Tabla N° 6, 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
Analizador	Material Particulado	Sick	Dusthunter SP100	Serie: 16058482 Parte: 1043884 MCU: 15408472	0 - 100 S.L. 0 - 38 mg/m³
	Flujo	Sick	Flowsic 100	Serie Master A: 16048475 Serie Slave B: 16048476 Serie MCU: 16058323	0 - 20 m/s
	O <sub>2</sub>	Sick	Sidor S710	Analizador: 760748 - 400740 Celda Electroquímica: 4Y9086239ET	0 - 21%
Sistema DAHS		CEMView	CEMView		-