

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE  
EMISIONES (CEMS) DEL HORNO DE CLINKER N° 9  
PERTENECIENTE A LA EMPRESA CEMENTOS MELÓN S.A. -  
PLANTA LA CALERA Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA  
LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N° 684**

**Santiago,**

**30 JUN 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 09 de agosto de 2016 de la empresa Cementos Melón 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 Chimenea del Horno de Clinker N° 9 de la Planta la Calera;

5° La carta de fecha 05 de septiembre de 2016 de la empresa Cementos Melón 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 25 de noviembre de 2016 de la empresa Cementos Melón S.A., mediante la cual ingresa el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", 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-2017-3721-V-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 MP, Flujo y O<sub>2</sub>.

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUEBESE** el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)", instalado en la Chimenea del Horno de Clinker N° 9 de la Empresa Cementos Melón S.A. Planta La Calera.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validados los CEMS instalados en la Chimenea del Horno de Clinker N° 9 de la Empresa Cementos Melón S.A. Planta La Calera para los parámetros MP, Flujo y O<sub>2</sub>, por el periodo de un año calendario, contado a partir del día 6 de octubre de 2016 hasta el día 06 de octubre de 2017 para el parámetro O<sub>2</sub>, a partir del día 7 de octubre de 2016 hasta el día 07 de octubre de 2017 para el parámetro flujo y a partir del día 26 de octubre de 2016 hasta el día 26 de octubre de 2017 para el parámetro MP, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
<b>Sonda Toma Muestra</b>	Buhler	Gas 222.17	100132108 46222170990320099999001	
<b>Acondicionador de la Muestra</b>	Buhler	EGK 1SD	100132108 456121100000 001	
<b>Analizador</b>	<b>Material Particulado</b>	Sick	Dusthunter SB-100	16198494 0 – 200 S.L.

	<b>Flujo</b>	Sick	Flowsic 100-M	Master (A): 16198501 Slave (B): 16198502	0 – 30 m/s
	<b>O<sub>2</sub></b>	Sick	S710	716726	0 – 22%
<b>Sistema DAHS</b>		Nexus	CEMview	SQ840516	-

**TERCERO. TÉNGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por el Horno de Clinker N° 9 de la Empresa Cementos Melón S.A. Planta La Calera hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

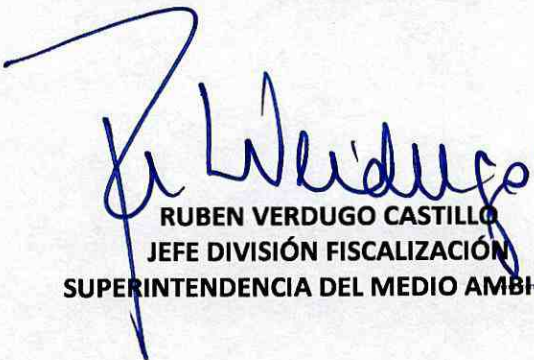
<b>Parámetro Requerido D.S. 29/13</b>	<b>Parámetro Evaluado</b>	<b>Fecha Inicio de datos válidos</b>
Oxígeno	Aprobado	06 de Octubre de 2016
Flujo	Aprobado	07 de Octubre de 2016
MP	Aprobado	26 de Octubre de 2016

**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 06 de octubre de 2017, antes del día 07 de octubre de 2017 para el parámetro flujo y antes del día 26 de octubre de 2017 para el parámetro MP.

**QUINTO. NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a casa matriz Cementos Melón S.A., RUT 76.109.779-2, domiciliada en Avenida Isidora Goyenechea N° 2800, Piso 13, Las Condes – Santiago.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y**

**ARCHÍVESE**

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



  
DHE/JRF/FAF/MDS

**Carta certificada:**

- Cementos Melón S.A., Rut 76.109.779-2, domiciliada Avenida Goyenechea N° 2800, Piso 13, Las Condes – Santiago.
- **Adj.:**  
- Informe DFZ-2017-3721-V-NE-EI.

**C.C.**

- Fiscalía
- Oficina de Partes



# 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 DEL SISTEMA A DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)”**

**HORNO DE CLINKER N° 9  
PLANTA INDUSTRIAL LA CALERA – MELÓN S.A.**

**DFZ-2017-3721-V-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Cemento Melón – La Calera.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	X  Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Técnica DFZ Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Revisado	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.....	8

## 1. RESUMEN.

El Horno de Clinker N° 9 de la planta Industrial La Calera, perteneciente a Cementos Melón S.A., está afecta al cumplimiento del 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." 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	Etapas
09/08/16	La empresa Cementos Melón S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe Previo de Validación (PV)" del Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera.
05/09/16	La empresa Cementos Melón S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación" del Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar.
25/11/16	La empresa Cementos Melón S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)", del Horno Clinker N° 9 de la planta industrial La Calera, 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 fue realizada por la Entidad ESINFA Ltda. Mientras que la aplicación de los métodos de referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental SERRAM Ltda. 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
Tiempo de Respuesta	O <sub>2</sub>
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 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 del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" del Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera perteneciente a la Empresa Cementos Melón S.A., debe ser Aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Cemento Melón – La Calera.	<b>Fuente:</b> Horno de Clinker N° 9.
<b>Región:</b> V Región de Valparaíso.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>
<b>Provincia:</b> Quillota.	Calle Ignacio Carrera Pinto N° 32, La Calera.
<b>Comuna:</b> La Calera.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>	<b>RUT o RUN:</b>
Cementos Melón S.A. Planta La Calera.	76.109.779-2
<b>Domicilio Titular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>
Avenida Isidora Goyenechea N° 2800, Piso 13, Las Condes – Santiago.	<a href="mailto:Aldo.escobar@meloncementos.cl">Aldo.escobar@meloncementos.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 600 436 3000
<b>Identificación del Representante Legal:</b>	<b>RUT o RUN:</b> 6.886.987-0 / 12.181.294-0
Jorge Eugenin Ulloa – Iván Marinado Felipeos.	
<b>Domicilio Representante Legal:</b>	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:Aldo.escobar@meloncementos.cl">Aldo.escobar@meloncementos.cl</a>
Avenida Isidora Goyenechea N° 2800, Piso 13, Las Condes – Santiago.	<b>Teléfono:</b> 600 436 3000
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b>	<b>Combustibles utilizados:</b>
Horno Clinker N° 9.	Gas Natural, Petcoke, Neumáticos y Combustibles alternativos sólidos y líquidos.
<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>▪ Servicios Y Proyectos Ambientales S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 96.799.790-0</li> </ul>
<b>Región:</b>	<b>Ubicación de la ETFA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Región Metropolitana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los Alerces 2742, Ñuñoa – Santiago.</li> </ul>
<b>Correo Electrónico:</b>	<b>Teléfono:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="mailto:phidalgo@serpram.cl">phidalgo@serpram.cl</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56) 2 23526100</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>
	<input checked="" type="checkbox"/>

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	Otros, (especificar):	x
	Patrimonio histórico y/o cultural	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)	



## 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 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 del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" del Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera perteneciente a la Empresa Cementos Melón S.A.	25/11/2016	Septiembre – Octubre 2016

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)", del Horno de Clinker N° 9, perteneciente a la Planta Industrial La Calera de Cementos Melón 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	Tiempo de Respuesta	Sin Observaciones.
5	Ensayo de Desviación de la Calibración (DC) Parámetros O <sub>2</sub> y Flujo.	Sin Observaciones.
6	Ensayo de Error de Linealidad (EI) Parámetro O <sub>2</sub> .	Sin Observaciones.
7	Ensayo de Exactitud Relativa (ER) Parámetros O <sub>2</sub> y Flujo.	Sin Observaciones.
8	Ensayo de Margen de Error (ME): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
9	Ensayo de Curvas de Correlación (CC) Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
10	Conclusiones.	Sin Observaciones.

## 8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" del Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera perteneciente a la Empresa Cementos Melón S.A., considero 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 del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" del Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera perteneciente a la Empresa Cementos Melón S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por el Horno de Clinker N° 9 de la Planta Industrial La Calera perteneciente a la Empresa Cementos Melón S.A.:

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

Parámetro Requerido D.S. 29/13	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
Oxígeno	Aprobado	06 de Octubre de 2016
Flujo	Aprobado	07 de Octubre de 2016
M/P	Aprobado	26 de Octubre 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 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 Muestra	Buhler	Gas 222.17	100132108 462221709903200999999001	
	Buhler	EGK 1SD	100132108 456121100000 001	
Acondicionador de la Muestra	Sick	Dusthunter SB-100	16198494	0 - 200 S.L.
	Sick	FlowSic 100-M	Master (A): 16198501 Slave (B): 16198502	0 - 30 m/s
Analizador	Sick	S710	716726	0 - 22%
	Sick	CEMView	SQ840516	-
Sistema DAHS	Nexus			