

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA UGE GUACOLDA 4 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N° 1570**

**Santiago, 13 DIC 2018**

**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° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en la Resolución Exenta N° 57, de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas"; en la Resolución Exenta N° 583, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas; en la Resolución N° RA 119123/58/2017 de 27 de diciembre de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dispuso la renovación del nombramiento de Rubén Verdugo Castillo como Jefe de la División de Fiscalización de esta Superintendencia, en relación con el Decreto con Fuerza de ley N° 3 de 2010, del Ministerio del Medio Ambiente, que fija la Planta de Personal de la Superintendencia del Medio Ambiente y su Régimen de Remuneraciones, y con el artículo 80 de la Ley N° 18.834 sobre Estatuto Administrativo; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la estructura interna de la Superintendencia del Medio Ambiente, modificada por la Resolución Exenta N° 599, de 14 de mayo de 2018; 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 8° del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, el cual requiere que las fuentes emisoras

existentes y nuevas instalen y certifiquen un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y otros parámetros de interés, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° La Resolución Exenta N° 1389 del 30 de octubre de 2018 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS instalados en la chimenea de la unidad de generación eléctrica UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA;

4° La carta de fecha 11 de mayo de 2018 de la empresa GUACOLDA ENERGÍA 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, cambios en los CEMS de la Unidad de Generación eléctrica;

5° La carta de fecha 14 de mayo de 2018 de la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV) donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, la fecha en que será llevado a cabo los ensayos para la validación de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

6° La carta de fecha 06 de septiembre de 2018 de la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV), donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayo 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 FISCALIZACION DFZ-2018-2679-III-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 y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos de ese IREV, validando el parámetro MP;

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUEBESE** el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV)", del CEMS de material particulado instalado en la unidad de generación eléctrica UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA perteneciente a la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validado el CEMS instalado en la chimenea de la Unidad de generación eléctrica UGE GUACOLDA 4, para el siguiente sistema:

Componente		Marca	Modelo	N° serie	Rango
ANALIZADOR	MP	DURAG	D-R 320	1267825	0 – 4.000 S.L
	DAHS	SIEMENS	SIMATIC S7-300	-	-

**TERCERO. TENGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por la Unidad de generación eléctrica UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
NO <sub>x</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
SO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
O <sub>2</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
CO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
Flujo	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
Material Particulado	Aprobado	02-07-2018	02-07-2019

(\*) Resolución Exenta N° 1389 del 30 de Octubre de 2018.

**CUARTO. TENGASE PRESENTE** que para efectos del D.S.N°13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la Unidad de generación eléctrica UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA, corresponde a una fuente existente que tiene las siguientes características:

<b>Fuente Emisora Existente/Nueva</b>	Existente – Fecha de puesta en Servicio 31-marzo-2010
<b>Conformación</b>	Caldera de Poder + Turbina de gas
<b>Combustible Principal</b>	Carbón
<b>Combustible Secundario</b>	Petróleo N° 2
<b>Potencia Térmica</b>	420 MWt
<b>Ubicación Chimenea</b>	WGS 1984 UTM Zone 19S E 279188 N 6849260

**QUINTO. TENGASE 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.

**SEXTO. NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., Rut 96.635.700-2, domiciliada en Rosario Norte 532 Piso 19, Las Condes - Santiago.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y ARCHIVESE**

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

  
 SIS/SRA/JRF/VDS  
 Carta certificada:

- Empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., RUT 96.635.700-2, domiciliada en Rosario Norte 532, piso 19, Las Condes, Santiago.
- Adj.:  
- Informe DFZ-2018-2679-III-NE.

**c.c.**

- Fiscalía

- Oficina de Partes

Handwritten signature in blue ink, possibly reading "G. H. ...".



# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN  
RESULTADOS ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DE CEMS**



**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV)”**

**UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA GUACOLDA 4  
CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA  
GUACOLDA ENERGÍA S.A.**

**DFZ-2018-2679-III-NE**

**Unidad Fiscalizable: Guacolda.**

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

La UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA pertenece a la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente. El artículo 8° de dicha norma obliga a "instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", contenido en la Resolución Exenta N° 57/2013.

Considerando las exigencias contenidas en el artículo N°8 del D.S. N°13/2013 del MMA es importante señalar que posterior a los ensayos de validación donde un CEMS haya cumplido y aprobado todos los requerimientos establecidos en el protocolo para ser considerado válido por esta superintendencia, el titular de la fuente, deberá velar por el óptimo funcionamiento del CEMS validado, cumpliendo en todo momento con un sistema de Aseguramiento de Calidad (AC) y una serie de actividades orientadas al resguardo del buen funcionamiento del CEMS que ha sido instalado en la chimenea para medir sus emisiones. En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 583/2014 que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para implementar un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorías y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de REVALIDACIÓN 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
11-05-2018	La empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe previo de Validación" (IPV) de la UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA, informando el cambio del CEMS de Material Particulado.
14-05-2018	La empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS" (AEEV) de la UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
06-09-2018	La empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV)", de la UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA, 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 REVALIDACIÓN así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) Proterm S.A. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

Ensayo	Parámetros
Margen de Error (ME)	Material Particulado
Curvas de Correlación (CC)	Material Particulado

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 el CEMS instalado se considera óptimo 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 (REV)", UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOLÉCTRICA GUACOLDA, debe ser aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Guacolda	<b>Fuente:</b> UGE GUACOLDA 4
<b>Región:</b> Región de Atacama	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>
<b>Provincia:</b> Huasco	Isla Guacolda s/n
<b>Comuna:</b> Huasco	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> GUACOLDA ENERGÍA S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 76418918-3
<b>Domicilio Titular:</b> Rosario Norte # 532, piso 19 Las Condes, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> victor.henriquez@aes.com
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Osvaldo Anibal Ledezma Ayarza	<b>RUT o RUN:</b> 8.091.1012-6
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Rosario Norte # 532, piso 19 Las Condes, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> victor.henriquez@aes.com
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b> Turbina Vapor	<b>Combustibles utilizados:</b> CARBON+PETCOKE – PETROLEO_2
<b>CEMS Instalados Chimenea Principal:</b> NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , MP, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> y Flujo.	



### 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>▪ Proterm S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 78.155.540-1</li> </ul>
<b>Región:</b>	<b>Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Octava Región del Bio Bio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avenida Sanhueza N° 1825-B, Comuna de Concepción.</li> </ul>
<b>Correo Electrónico:</b>	<b>Teléfono:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ proterm@proterm.cl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-41) 2331412</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

	<b>Aguas marinas</b>	<b>Residuos líquidos</b>
	<b>Aguas subterráneas</b>	<b>Residuos sólidos</b>
	<b>Aguas superficiales</b>	<b>Ruidos y/o vibraciones</b>
<b>x</b>	<b>Aire</b>	<b>Sistemas de vida y costumbres</b>
	<b>Fauna</b>	<b>Suelos y/o litología</b>
	<b>Flora y/o vegetación</b>	<b>Paisaje</b>
	<b>Glaciares</b>	<b>Otros, (especificar):</b>
		Res. Ex. N° 57 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas".
	<b>Patrimonio histórico y/o cultural</b>	<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. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoelectricas
	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 (REV)	06-09-2018

**7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV)" de la UGE GUACOLDA 4, perteneciente a la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A.**

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	frem	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 Margen de Error (ME): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
5	Ensayo de Curva de Correlación (CC): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
6	Conclusiones.	Sin Observaciones.

**8. CONCLUSIONES**

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN (IREV)", UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA, perteneciente a la empresa GUACOLDA ENERGÍA S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones". Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo 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 (IREV)", UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la UGE GUACOLDA 4 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

Parámetro Requerido D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
NOx	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
SO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
O <sub>2</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
CO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
Flujo	Aprobado (*)	14-04-2018	14-04-2019
Material Particulado	Aprobado	02-07-2018	02-07-2019

(\*) Resolución Exenta N° 1389 del 30 de Octubre de 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
ANALIZADOR MP	DURAG	D-R 320	1267825	0 - 4.000 S.L
DAHS	SIEMENS	SIMATIC S7-300	-	-