**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN CEMS”**

**CHIMENEA COMÚN UNIDAD GUACOLDA 1 y 2**

**GUACOLDA ENERGÍA S.A.**

**DFZ-2016-3108-III-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Guacolda.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Revisado | Francisco Javier Alegre. |  |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado. |  |

**Tabla de Contenidos**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tema*** | ***Página*** |

[1. RESUMEN. 3](#_Toc369685988)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 3](#_Toc369685989)

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 6](#_Toc369685990)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 6](#_Toc369685991)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 7](#_Toc369685992)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 7](#_Toc369685993)

[7. CONCLUSIONES 9](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda con chimenea en común perteneciente a la Empresa Guacolda Energía S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece “Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas”. En su artículo 8°, dicha norma obliga a las centrales a “*Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)*”, para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta bajo Resolución Exenta N° 57/2013 el “Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”.

Considerando las exigencias contenidas en el artículo N°8 del D.S. N°13/2011 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 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, auditorias y revalidaciones” donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para elaborar un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorias 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 N° 1. Etapas del proceso de Revalidación del CEMS

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 20/04/16 | La empresa Guacolda Energía S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de Validacion” (IPV) de la chimenea común de la Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda, informando la implementación de un nuevo sistema de mitigación para MP, SO2 y NOX del tipo Filtro de Mangas, Fuel Gas Desulfurization (FGD) y Selective Catalytic Reduction (SCR), por lo cual la empresa realiza la Revalidación total de los CEMS instalados. |
| 20/04/16 | 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 chimenea común de la Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y el laboratorio a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 14/06/16 | La entidad Técnica de fiscalización ambiental Proterm S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de Ensayos de Validación” (IREV), de la chimenea común de la Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda, entregando los resultados finales de los ensayos de Revalidación 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 Revalidación 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 N° 2. Ensayos de Revalidación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Desviación de la Calibración (DC). | NOx, SO2, CO2, O2 y flujo. |
| Error de Linealidad (EL). | NOx, SO2, CO2, O2 |
| Exactitud Relativa (ER). | NOx, SO2, CO2, O2 y flujo. |
| Pruebas de Funcionamiento y Auditoría de Campo | Opacímetro |
| Periodo de Prueba Operacional | Opacímetro |
| 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 para los parámetros NOx, SO2, CO2, O2, flujo y MP. Los ensayos cumplieron con las metodologías y limites 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 CEMS” de la chimenea común de la Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda, debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Guacolda. | **Fuente:** Unidad 1 y 2. |
| **Región:** Región de Atacama. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Isla Guacolda S/N, Huasco. |
| **Provincia:** Huasco. |
| **Comuna:** Huasco. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Empresa Eléctrica Guacolda S.A. | **RUT o RUN:**  96.635.700-2 |
| **Domicilio Titular:**  Avenida Apoquindo 3885, Oficina 10. Las condes. | **Correo electrónico:**  [mnarbona@guacolda.cl](mailto:mnarbona@guacolda.cl) |
| **Teléfono:** (56) 2-3624000 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Osvaldo Ledezma Ayarza. | **RUT o RUN:** 8.091.012-6 |
| **Domicilio Representante Legal:**  El bosque Norte 500, Oficina 902. Las Condes. | **Correo electrónico:** [Osvaldo.ledezma@aes.com](mailto:Osvaldo.ledezma@aes.com) |
| **Teléfono**: (56) 23624000 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Caldera de poder + Turbina de vapor. | **Combustibles utilizados:**  Carbón bituminoso, sub-Bituminoso. |
| **CEMS Instalados:** O2, NOx, SO2, CO2, Flujo y Material Particulado. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad Técnica de Fiscalizacion Ambiental :**   * Proterm S.A. | **RUT o RUN:**   * 78.155.540-1 |
| **Región:**   * Región del Biobío. | **Ubicación de la ETFA:**   * Avenida Sanhueza 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción. |
| **Correo Electrónico:**   * [proterm@proterm.cl](mailto:proterm@proterm.cl) | **Teléfono:**   * (56-41) 2332098 |

# MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:** |  | **Actividad No Programada:** | **X** |

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Denuncia:** |  | **De Oficio:** |  | **Otros (especificar):** | Validación de CEMS. |

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

# 

# 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°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. |
|  | **Norma (s) de Calidad, especificar:** |  |
|  | **Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:** |  |

# EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

## 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 CEMS, Chimenea Común de la Unidad 1 y 2, perteneciente a la empresa Guacolda Energía S.A. | 14/06/16 | Abril – Mayo 2016. |

## Hechos constatados y observaciones del “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación CEMS” Chimenea común de la Unidad 1 y 2 Central Termoeléctrica Guacolda, Guacolda Energía 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 | Desviación de la Calibración (DC)  Parámetros NOx, SO2, CO2, O2 y flujo. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL)  Parámetros NOx, SO2, CO2 y O2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetros NOx, SO2, CO2, O2 y flujo. | Sin Observaciones. |
| 7 | Prueba de Funcionamiento y Auditoría de Campo  Opacímetro. | Sin Observaciones. |
| 8 | Periodo de Prueba Operacional  Opacímetro. | Sin Observaciones. |
| 9 | Ensayo de Margen de Error (ME)  Parámetro Material Partículado. | Sin Observaciones. |
| 10 | Ensayo de Curvas de Correlación (CC)  Parámetro Material Partículado. | Sin Observaciones. |
| 11 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del CEMS” de la chimenea común de la Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda de 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, auditorias 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 limites 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 CEMS” de los parámetros NOx, SO2, CO2, O2, flujo y MP de la chimenea común Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la Unidad 1 y 2 de la Central Termoeléctrica Guacolda son:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 13/11** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** |
| NOx | Aprobado | 14 de Mayo de 2016 |
| SO2 | Aprobado | 14 de Mayo de 2016 |
| CO2 | Aprobado | 14 de Mayo de 2016 |
| O2 | Aprobado | 14 de Mayo de 2016 |
| Flujo | Aprobado | 16 de Mayo de 2016 |
| Material Particulado | Aprobado | 18 de Mayo de 2016 |

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** |
| **Sonda** | | M&C | SO-200-H | 20754/2041543 | - |
| **Acondicionador de la muestra** | | M&C | EC-L | 13060062/2041543-5 | - |
| **Analizador** | **NOx** | ABB | AO2020 | 3.350168.3 | NOx: 0 - 500 ppm |
| **SO2** | SO2: 0 - 300 ppm |
| **CO2** | CO2: 0 - 20 % |
| **O2** | 856666-A | O2: 0 - 20 % |
| **Flujo** | DURAG | D-FL 200 | 1233716 | 0 – 30 m/s |
| **MP** | DURAG | D-R 290 | 1223920 | 0 – 0,3 O.D  0 – 488 mg/m3 |
| **Sistema DAHS** | | SIEMENS | Simatic S7-300 | - | - |