

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE REVALIDACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO CONTÍNUO DE EMISIONES.”**

**UNIDAD V2 CENTRAL TERMOELÉCTRICA VENTANAS DEL COMPLEJO TERMOELÉCTRICO VENTANAS, PERTENECIENTE A AES GENER S.A.**

**DFZ-2016-567-V-NE-EI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Eduardo Johnson. |  |
| Revisado | Francisco Alegre. |  |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado. |  |

**Tabla de Contenidos**

[1. RESUMEN. 3](#_Toc369685988)

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

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685990)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685991)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 6](#_Toc369685992)

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

[7. CONCLUSIONES 7](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La Unidad V2 del Complejo Termoeléctrico Ventanas perteneciente a la Empresa Eléctrica AES GENER S.A. está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, “Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas”. 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. El procedimiento llevado a cabo por la empresa fue el que se detalla en la tabla N°1 que se presenta a continuación:

**Tabla N°1:**

**Etapas del proceso de validación del CEMS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 04/03/15 | La Unidad V2 de la Central Termoeléctrica Ventanas de la empresa AesGener S.A., cuenta con la Resolución Exenta N° 149 del 04/03/2015, de aprobación total de los CEMS instalados. |
| 16/09/14 | La empresa Aes Gener S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA carta donde se informa el programa de instalación de nuevos equipos de abatimiento para sus emisiones. |
| 27/03/15 | La empresa Aes Gener S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA carta donde se informa el cambio total de los CEMS instalados en la Unidad V2, siendo necesario someter a un proceso de Revalidación de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones. |
| 07/04/15 | La empresa Aes Gener S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA un nuevo Informe Previo de Validación (IPV), el cual describe las características técnicas de los nuevos equipos CEMS Instalados en la Unidad 2. |
| 31/07/15 | La empresa AES Gener ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de Ejecución de los Ensayos de validación”(AEEV), informando la ejecución de los diferentes ensayos de validación a ejecutar de acuerdo a una carta Gantt, siendo llevados a cabo por la entidad de inspección ESINFA Ltda. Y la aplicación de los métodos de referencia por Axis Tecnologías Ambientales Ltda. y SGS Chile. |
| 02/10/15 | La entidad ESINFA S.A, ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Revalidación del CEMS de la Unidad V2”, de la Central Termoeléctrica Ventanas, Aes Gener S.A.” bajo el cual la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo examen detallado del informe de resultados. |

La dirección de los Ensayos de Revalidación fueron realizados por la entidad ESINFA Ltda. Mientras que la aplicación de los métodos de referencia fueron realizados por dos laboratorios de medición; SGS Chile Ltda., para el ensayo de Exactitud Relativa de gases y PROTERM S.A. , para las mediciones de flujo y material particulado. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la tabla N° 2 a continuación:

**Tabla N°2:**

**Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Desviación de la Calibración (DC). | SO2 , NOX , O2 , CO2 y Flujo. |
| Error de Linealidad (EL). | SO2 , NOX , O2 , CO2. |
| Exactitud Relativa (ER). | SO2 , NOX, O2, CO2 , y Flujo. |
| Ensayo de Margen de Error (ME). | Material Particulado (MP). |
| Ensayo de Correlación (CC). | Material Particulado (MP). |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan 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 Revalidación de CEMS de la Unidad V2 Central Termoeléctrica Ventanas debe ser Aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Unidad 2 de Central Termoeléctrica Ventanas. | | |
| **Región:** V Región de Valparaíso. | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Camino costero S/N, Carretera F-30 , Puerto Ventanas, Puchuncaví. |
| **Provincia:** Valparaíso. | |
| **Comuna:** Puchuncaví. | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  AES GENER S.A. | | **RUT o RUN:** 94.272.000 -9 |
| **Domicilio Titular:**  Rosario Norte 532, Piso 19, Las Condes, Santiago | | **Correo electrónico** [mambientecosta@aes.com](mailto:mambientecosta@aes.com) |
| **Teléfono:** +56 32 2160200 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Osvaldo Ledezma Ayarza. | | **RUT o RUN:** 8.091.012-6 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Rosario Norte 532, Piso 19, Las Condes, Santiago. | | **Correo electrónico:** **:** [mambientecosta@aes.com](mailto:mambientecosta@aes.com) |
| **Teléfono:** +56 32 2160200 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | | |
| **Tipo de fuente:**  Calderas de Vapor. | **Combustibles utilizados:**  Carbón Bituminoso. | |
| **CEMS Instalados:** SO2, NOx, CO2, O2, Flujo y Material Particulado. | | |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * Axis Tecnologías Ambientales Ltda. * Proterm S.A. | **RUT o RUN:**   * 76.113.836-7 * 78.155.540-1 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. * Región del Biobío. | **Ubicación de la Entidad de Inspección:**   * Blanco Viel # 1402, San Miguel, Santiago. * Avenida Sanhueza 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción. |
| **Correo Electrónico:**   * [informaciones@axisambiental.cl](mailto:informaciones@axisambiental.cl) * [proterm@proterm.cl](mailto:proterm@proterm.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 2 522 15 95 * (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 INFORMACION Y RESULTADOS

## Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Documento Remitido** | **Fecha entrega** | **Periodo que reporta** |
| 1 | Informe de Resultados de Ensayos de Revalidación de Sistemas de Monitoreo Continuo. | 02/10/15 | Junio y Julio 2015. |
| 2 | Anexos al Informe. | 02/10/15 | Junio y Julio 2015. |

## Hechos constados y observaciones del “Informe de Revalidación de Sistemas de Monitoreo Continuo” Unidad V2 Central Termoeléctrica Ventanas.

| **N°** | **Ítem** | **Hechos Constatados y Observaciones** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Resumen Ejecutivo. | Sin Observaciones. |
| 2 | Descripción General del proceso de la Fuente. | Sin Observaciones. |
| 3 | Descripción de los Equipos y Principios de Operación. | Sin Observaciones. |
| 4 | Desviación de la Calibración (DC).  Parámetros SO2, NOX, O2, CO2 y Flujo. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL).  Parámetros SO2, NOX, O2, CO2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetros SO2, NOX, O2, CO2 y Flujo. | Sin Observaciones. |
| 7 | Ensayo de Margen de Error (ME). | Sin Observaciones. |
| 8 | Ensayo de Correlación (EC). | Sin Observaciones. |
| 9 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al “Informe de Resultados de los Ensayos de Revalidación del CEMS” Unidad V2 de la Central Termoeléctrica Ventanas perteneciente a la Empresa Eléctrica Aes Gener S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 57/13 de la SMA, sobre Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas. Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos. 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 Revalidación de CEMS de la Unidad V2 de la Central Termoeléctrica Ventanas debe ser Aprobado.

Resumen parámetros Validados por la Unidad V2 de la Central Ventanas son:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 13/11** | **Parámetro Evaluado** |
| NOx | Aprobado |
| SO2 | Aprobado |
| CO2 | Aprobado |
| O2 | Aprobado |
| Flujo | Aprobado |
| Material Particulado | Aprobado |

En la tabla N°3 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, así como también dar cumplimiento a los criterios establecidos en el Anexo III del protocolo de validación, considerando además los siguientes criterios:

* 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°3:**

**Identificación de CEMS Validados**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Sonda Toma Muestra** | **Acondicionador de Muestra.** | **Convertidos NO2/NO** | **Analizador Gases Multi Componente, NOx SO2 - CO2 / O2.** | **Monitor De Flujo** | **Monitor Material Particulado** | **Sistema DAHS** |
| Marca | M&C | M&C | M&C | ABB | SICK | SICK | - |
| Modelo | SP2000HC | E-CL | CG-2-M | AO2020 | FlowSick 100PR | Dusthunter C200 | SADMA |
| Principio Funcionamiento | - | Extracción de Humedad | Reducción Catalítica | NDIR  /  Celda Electroquímica | Ultrasonido | Dispersión de Luz | - |
| N° serie | - | 14060082/2052953-4 | 1971/2052953 | 3.349059.4 | 14388348 | Emisor: 14368535  Receptor: 14368537 | - |
| Rango Medición | - | N/A | - | NOx: 0 – 600 ppm  SO2: 0 – 300 ppm  CO2: 0- 20%  O2: 0 – 25% | 0 – 35 m/s | 0 - 33 mg/m3 | - |