

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE resultados de ensayos de VALIDACIÓN ANUAL CEMS”**

**UNIDAD VENTANAS 4, CENTRAL TermoelÉctrica CAMPICHE – Complejo termoelÉctrico ventanas.**

**DFZ-2015-7554-V-NE-EI**

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

**Tabla de Contenidos**

[1. RESUMEN 3](#_Toc387911614)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 4](#_Toc387911615)

[3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION: 5](#_Toc387911616)

[4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc387911617)

[5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc387911618)

[6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 6](#_Toc387911619)

[7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 6](#_Toc387911620)

[8. CONCLUSIONES 7](#_Toc387911621)

# RESUMEN

La Unidad Ventanas 4 de la Central Termoeléctrica Campiche del Complejo Termoeléctrico Ventanas, 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°13/2013 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 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).

En base a lo anterior la Unidad Ventanas 4 de la Central Termoeléctrica Campiche, presentó tres informes Resultados de Ensayos de validación CEMS (IREV), en el cual somete primero a los CEMS de gases instalados a la Auditoria Anual de Exactitud Relativa para NOx, SO2, CO2 y O2, y luego para el CEMS de Flujo a la Auditoria Anual de Exactitud Relativa, y el tercero presenta el ensayo de Curvas de Correlación para MP, cumpliendo con las siguientes etapas:

**Tabla N°1: Etapas del proceso de validación del CEMS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 05/05/2014 y 05/12/2014 | La unidad Ventanas 4 de la Central Termoeléctrica Campiche, validó sus CEMS bajo Resolución Exenta N° 216 del 05/05/2014 (NOx, SO2, CO2, O2 y MP) y Resolución Exenta N° 720 del 05/12/2014 (Flujo). |
| 21/08/2015 | La empresa Eléctrica Campiche S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de Ejecución de los Ensayos de Validación correspondiente a las auditorias de Exactitud Relativa de flujo y gases” (AEEV), informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y el laboratorio a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 23/09/2015 | La entidad ESINFA Ltda., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación correspondiente a la Auditoria anual de Exactitud Relativa para NOx, SO2, CO2 y O2 ” , 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. |
| 24/09/2015 | La entidad ESINFA Ltda., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoria anual de Exactitud Relativa para flujo”, 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. |
| 16/10/2015 | La empresa Eléctrica Campiche S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación (AEEV) Nueva Curva de Correlación MP, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y el laboratorio a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 24/11/2015 | La entidad ESINFA Ltda., ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación, Nueva Curva de Correlación para MP” (IREV), 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 anual fueron realizados por la entidad ESINFA Ltda. Mientras que la aplicación de los métodos de referencia han sido realizados por dos laboratorios de medición; SGS CHILE Ltda., para el ensayo de Exactitud Relativa de gases y Axis Tecnologías Ambientales Ltda., para las mediciones de material particulado y Flujo. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la tabla N° 2 a continuación:

**Tabla N°2: Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Exactitud Relativa (ER) | NOx, SO2, CO2, O2 y Flujo. |
| Curvas de Correlación (CC) | Material Particulado. |

De acuerdo al examen de información realizado para los tres informes presentados, no se detectaron hallazgos que afectan 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, los informes de resultados de los Ensayos de Validación de CEMS de la Unidad Ventanas 4, de la Central Termoeléctrica Campiche, deben ser Aprobados.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Unidad Ventanas 4, Central Termoeléctrica Campiche. | | |
| **Región:** Región de Valparaíso. | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Camino costero S/N Puchuncaví, las Ventanas. |
| **Provincia:** Valparaíso. | |
| **Comuna:** Puchuncaví. | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Empresa Eléctrica Campiche S.A. | | **RUT o RUN:**  76.008.306-2 |
| **Domicilio Titular:**  Rosario Norte 532, piso 19. Las Condes, Santiago. | | **Correo electrónico:** [mambientecosta@aes.com](mailto:mambientecosta@aes.com) |
| **Teléfono:** (56) 2 2688900 |
| **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) 2 2688900 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | | |
| **Tipo de fuente:**  Caldera. | **Combustibles utilizados:**  Carbón Bituminoso + Carbón Sub-Bituminoso. | |
| **CEMS Instalados:** NOx, SO2, CO2, O2, Flujo y Material Particulado. | | |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * ESINFA Ltda. * SGS CHILE Ltda. * AXIS Tecnologías Ambientales Ltda. | **RUT o RUN:**   * 76.138.764-2 * 80.914.400-3 * 73.113.836-7 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la Entidad de Inspección:**   * Ramón Subercaseaux 358-B, Pirque. * Puerto Madero 130, Pudahuel. * Blanco Viel 1402, San Miguel. |
| **Correo Electrónico:**   * [info@asinfa.cl](mailto:info@asinfa.cl) * [Ximena.parra@sgs.com](mailto:Ximena.parra@sgs.com) * [informacion@axisambiental.cl](mailto:informacion@axisambiental.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 28530021 * (56-2) 28989500 * (56-2) 25221595 |

# 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 Auditoria Anual de Exactitud Relativa para Gases. | 23/09/2015 | Agosto 2015. |
| 2 | Informe de Resultados de Ensayos de Auditoria Anual de Exactitud Relativa para Flujo. | 24/09/2015 | Agosto 2015. |
| 3 | Informe de Resultados de Ensayos de Validación, Curvas de Correlación para MP. | 24/11/2015 | Octubre 2015 |

## Hechos constados y observaciones de los “Informes de Resultados de Ensayos de Validación Anual CEMS”, Unidad Ventanas 4 Central Termoeléctrica Campiche.

| **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 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetros NOx, SO2, CO2, O2 y Flujo. | Sin Observaciones. |
| 5 | Curvas de Correlación (CC)  Parámetro Material Particulado. | Sin Observaciones. |
| 6 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al **”** **Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoria anual de Exactitud Relativa para NOx, SO2, CO2 y O2”**, al **“Informe de Resultados de los Ensayos de Auditoria anual de Exactitud Relativa para Flujo**” y al **“Informe de Resultados de Validación, Curvas de Correlación (CC) para MP”** de la Unidad Ventanas 4, consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 57/2013 el “Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas” y la Resolución Exenta 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” donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para establecer 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).

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 corroborán con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, los informes de resultados de los ensayos de Auditoria Anual de Exactitud Relativa para Gases y flujo, así como el informe de resultados de Validación de Curvas de Correlación para MP de la Unidad Ventanas 4 de la Central Termoeléctrica Campiche del Complejo Termoeléctrico Ventanas, deben ser Aprobados.

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 Multipunto** | **Acondicionador de Muestra** | **Analizador de Gases NOx, SO2 / CO2** | **Analizador de Gas O2** | **Analizador Flujo** | **Analizador MP** | **Sistema DAHS** |
| Marca | Buhler Technologies | Buhler Technologies | Sick | Riken Keiki | Sick | Sick | CEMView |
| Modelo | GAS222.17 | EGK 1/2 | Maihak | OSB11 | FLOWSick 100 PR | Dusthunter SB100 | Ver. 4.0 |
| Principio Funcionamiento | N/A | Enfriador Termoeléctrico | Absorción IR | Celda Electroquímica | Ultrasonido | Dispersión de luz hacia atrás | - |
| N° serie | 100048811 | 1000085611 | 714069 / 714070 | 449036137ET | 13268609 | 13258502 | - |
| Rango Medición | - | - | NOX: 0 – 300 ppm  SO2: 0 – 500 ppm  CO2: 0 – 20% | 0 – 25% | 0 – 60 m/s | 0 – 100 mg/m3 | - |