

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE VALIDACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO CONTÍNUO.”**

**UNIDAD NT01 CENTRAL TERMOELÉCTRICA NUEVA TOCOPILLA, NORGENER S.A.**

**DFZ-2015-27-II-NE-EI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Eduardo Johnson. |  |
| Revisado | Ivan Honorato. |  |
| Elaborado | Francisco Alegre. |  |

**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 8](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, perteneciente a la Empresa Eléctrica NORGENER 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** |
| 18/02/14 | La empresa Norgener S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo”(IREV), de la Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, dando por finalizado los ensayos de validación, sobre el cual la SMA pronuncia su rechazo mediante resolución fundada N° 212 del 05/05/2014, previo al examen detallado del informe de resultados. |
| 17/07/14 | Norgener S.A. , Ingresó a la oficina de partes de la SMA el nuevo “Aviso de Ejecución de los Ensayos de validación” (AEEV) Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, informando la repetición de los diferentes ensayos de validación a ejecutar de acuerdo a una carta Gantt. |
| 08/09/14 | La empresa Norgener S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo”(IREV), de Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, dando por finalizado los ensayos de validación y sobre el cual 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 realizado por el laboratorio Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A. tanto para gases, 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** |
| Tiempo de Respuesta (TR). | SO2 , NOX , O2 , CO2. |
| 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. |
| Ensayos de Opacidad. | Material Particulado (MP). |
| Ensayo de Correlación (EC). | Material Particulado (MP). |
| Ensayo de Margen de Error (ME). | Material Particulado (MP). |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan no conformidades 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, el informe de resultados de los Ensayos de Validación de CEMS de la Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla debe ser Aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla. | | |
| **Región:** II Región de Antofagasta. | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Avenida Balmaceda s/n, Tocopilla. |
| **Provincia:** Tocopilla. | |
| **Comuna:** Tocopilla. | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  NORGENER S.A. | | **RUT o RUN:** 96.678.770-8 |
| **Domicilio Titular:**  Balmaceda s/n, Tocopilla. | | **Correo electrónico** [myrian.tapia@aes.com](mailto:myrian.tapia@aes.com) |
| **Teléfono:** 81592892 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Javier Giorgio. | | **RUT o RUN:** 23.202.311-2 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Rosario Norte 532, piso 19, Santiago, Las Condes. | | **Correo electrónico:** **:** [Javier.giorgio@aes.com](mailto:Javier.giorgio@aes.com) |
| **Teléfono:** 26868000 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | | |
| **Tipo de fuente:**  Calderas. | **Combustibles utilizados:**  Carbón Bituminoso. | |
| **CEMS Instalados:** SO2, NOx, CO2, O2 ,Humedad, Flujo y Material Particulado. | | |

# IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:**   * AIRÓN Ingeniería y Control Ambiental S.A. | **RUT o RUN:**   * 96.920.610-2 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la Entidad de Inspección:**   * Carlos Edwards 1155, San Miguel, Santiago. |
| **Correo Electrónico:**   * [Nancy@airon.cl](mailto:Nancy@airon.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 2 374 81 90 |

# 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** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Periodo que reporta** |
| 1 | Informe de Resultados de Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. | 08/09/14 | 08/09/14 | Julio y Agosto |
| 2 | Anexos al Informe. | 08/09/14 | 08/09/14 | Julio y Agosto |

## Hechos constados y observaciones del “Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo” Unidad NT01 Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, Norgener S.A.

| **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. | Se revisó el capítulo sobre Desviación de la Calibración (DC) del informe donde se constató lo siguiente:   * De la Tabla N° 40 “*Resultados ensayo de DC para Flujo*” no se informa la columna con los datos de la respuesta del CEMS para el minuto de estabilización del Gas de nivel Cero y nivel Span, en ninguno de los 7 días que duró el ensayo para este parámetro. No obstante, al revisar la información presentada en la planilla de terreno y en el Anexo F, “*Planillas de Terreno y Cálculos para ensayos de Validación”* selogra rescatar dicha información con la cual se logra corroborar los resultados informados. Se sugiere a futuro modificar incluir en la tabla los datos que permitan mantener la trazabilidad de la información presentada. |
| 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. | Se revisó el capítulo sobre Exactitud Relativa del informe donde se constató lo siguiente:   * De la tabla N° 51 “ Valores obtenidos en las corridas de medición *Ensayo de Exactitud Relativa (ER) Para Flujo*”, se indican los horarios de inicio y final de las corridas CEMS y MR, sin embargo, se observó que para los cálculos de éste ensayo, se utilizaron todos los datos de la respuesta del CEMS, sin descartar los datos de los tiempos en que demora los cambios de traversa para el método de referencia, tiempos claramente identificados en las planillas de terreno. No obstante lo anterior, se realizó la revisión de éste ensayo, (utilizando el mismo horario del CEMS y del método de referencia informados), permitiendo establecer de igual manera el cumplimiento de los limites aplicables para éste ensayo. |
| 7 | Ensayos de Opacidad | Sin Observaciones. |
| 8 | Ensayo de Margen de Error (ME). | Sin Observaciones. |
| 9 | Ensayo de Correlación (EC). | Sin Observaciones. |
| 10 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del CEMS” Unidad NT01 de la Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla”, perteneciente a la Empresa Eléctrica Norgener 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 no conformidades que afectan la integridad de los ensayos. No obstante, se detectaron en algunas tablas incorporadas en los capítulos de resultados del informe, la falta de información relevante, que es proporcionada en las planillas de terreno y que permite asegurar la trazabilidad de la información.

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 de CEMS de la Unidad NT01 Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla debe ser 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 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°3:**

**Identificación de CEMS Validados**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Sonda Toma muestra** | **Acondicionador de la muestra** | **Analizador Gases** O2 | **Analizador de Gases SO2, NOx, CO2** | **Analizador Opacidad /MP** | **Analizador Flujo** | **Sistema DAHS** | **Convertidor N2/NO** |
| **Marca** | Universal Analyzers | Universal Analyzers | FUJI ELECTRIC | FUJI ELECTRIC | DURAG | MONITORING SOLUTIONS | RED LION | FUJI ELECTRIC |
| **Modelo** | 270SF | SCD 6001-0903 | ZRE Gas Analyzer | ZRE Gas Analyzer | D-R 290 | CEMSFlow | CSMTRSX | ZDL03001 |
| **N° Serie** | 36948 | 35785 | A1K6540T | A1K6540T | 1216238 | 052113-000-1068-UMCR | PLC Modulo 05092 | 120905 |
| **Principio Funcionamiento** | N/A | Efecto Peltier | Paramagnético | NDIR | Atenuación de luz con doble haz alterno | Presión Diferencial | N/A | Reducción Catalítica. |
| **Rango**  **Medición** | N/A | N/A | **O2**: 0 - 25 % | **SO2**: 0 - 800 ppm  **NOx**: 0 - 600 ppm  **CO2**: 0 - 20 % | 0 – 200 mg/m3 | 0 – 829117,3 m3N/h  0 – 11,4 m/s | N/A | N/A |