**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

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

**UNIDAD 14-15 CON DUCTO COMÚN DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA, E-CL S.A.**

**DFZ-2016-3282-II-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Central Tocopilla.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Eduardo Johnson. |  |
| Revisado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Elaborado | Francisco Alegre. |  |

**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.

Las Unidades 14-15 con ducto común de la Central Termoeléctrica Tocopilla perteneciente a la empresa E-CL S.A., están afectas 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 (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, auditorias 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 auditorias y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones de 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 validación anual 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** | **Etapa** |
| 05/02/16 | La empresa E-CL S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación Anual ” de las Unidades 14-15 de la Central Tocopilla, informando bajo Carta Gantt la realización de los ensayos de ER para SO2, NOX, CO2, O2, Flujo, y la ARR para MP. |
| 17/05/16 | La empresa E-CL S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Resultados Pruebas de Validación Anual”, de las Unidades 14-15 de la Central Tocopilla, entregando los resultados finales de los ensayos de validación anual realizados a partir de los cuales, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados. |
| 02/05/16 | La empresa E-CL S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación Anual” de las Unidades 14-15 de la Central Tocopilla, informando la repetición del Ensayo de Respuesta Relativa para el parámetro Material Particulado. |
| 03/06/16 | La empresa E-CL S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa”, de las Unidades 14-15 de la Central Tocopilla, entregando los resultados finales de los ensayos de validación anual realizados 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 validación Anual fue realizada por la entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) Airón S.A. Los ensayos realizados son los que se especifican en la Tabla 2 que se presenta a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ensayo** | **Parámetros** |
| Exactitud Relativa (ER). | SO2, NOx, CO2, O2 y flujo. |
| Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) | Material Particulado. |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectaron 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 Resultados Pruebas de Validación Anual y el “Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa” ambos de las Unidades 14-15 con ducto común de la Central Tocopilla deben ser Aprobados.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Central Tocopilla. | **Fuente:** Unidad 14-15. |
| **Región:** II Región de Antofagasta. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Avenida Leonardo Guzmán # 780, Tocopilla. |
| **Provincia:** Tocopilla. |
| **Comuna:** Tocopilla. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  E-CL S.A. | **RUT o RUN:** 88.006.900-4 |
| **Domicilio Titular:**  El Bosque Norte 500. Oficina 902. Las Condes. | **Correo electrónico** [Daniel.horta@e-cl.cl](mailto:Daniel.horta@e-cl.cl) |
| **Teléfono:** 55-658021 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Axel Leveque. | **RUT o RUN:** EK281731 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Av. Apoquindo # 3721 piso 6. Las Condes. | **Correo electrónico:** **:** [axel.leveque@e-cl.cl](mailto:axel.leveque@e-cl.cl) |
| **Teléfono:** (56-55) 2658021 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Caldera de Poder + Turbina de Vapor | **Combustibles utilizados:**  Carbón – Petróleo 2. |
| **CEMS Instalados:** SO2,NOx, CO2, O2, Flujo y MP. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad Técnica de Fiscalizacion Ambiental :**   * AIRÓN Ingeniería y Control Ambiental S.A. | **RUT o RUN:**   * 96.920.610-2 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la ETFA:**   * 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 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 Resultados Pruebas de Validación Anual. | 17/05/16 | Marzo – Junio 2016 |
| 2 | Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa. | 03/06/16 | Mayo 2016 |

## Hechos constatados y observaciones del “Informe Resultados Pruebas de Validación Anual” e “Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa” ambos de las Unidades 14-15 con ducto común de la Central Termoelectrica Tocopilla, E-CL S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

| **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 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetros SO2, NOx, CO2, O2 y flujo. | Sin Observaciones. |
| 5 | Auditoria de Respuesta Relativa (ARR). | Se revisó el capítulo sobre Auditoria de Respuesta Relativa (ARR) donde se constató lo siguiente:   * En el “Informe Resultados Pruebas de Validación Anual” se presentaron los resultados de la Auditoría de Respuesta Relativa (ARR) realizada el día 21 de marzo de 2016, los cuales no cumplieron con el 3er criterio establecido para esta auditoria ARR, por lo cual el ensayo se considera inválido. * El titular en el “Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa” ingresado a esta Superintendencia con fecha 03 de Junio de 2016, realizó la repetición del este ensayo el día 7 de mayo de 2016, cuyos resultados lograron cumplir con los 3 criterios establecidos en el protocolo, por ende, este ensayo se considera válido.   De la revisión de las planillas de terreno, no se observa el registro de las pruebas de fugas del analizador Orsat, requeridas en el punto N° 6 del Método de Referencia CH-3 “ *Análisis de gas para la determinación del peso molecular seco*”.    Se recuerda que las planillas de terreno deben dar cuenta de todas las actividades que requiere el método de referencia que se haya ejecutado. |
| 6 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe Resultados Pruebas de Validación Anual” y al “Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa” ambos de las Unidades 14-15 con ducto común de la Central Termoeléctrica Tocopilla de la Empresa E-CL 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 Resultados Pruebas de Validación Anual” y el “Informe de Resultados Auditoría de Respuesta Relativa” ambos de las Unidades 14-15 con ducto común de la Central Tocopilla deben ser aprobados.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por las Unidades 14-15 con ducto común de la Central Tocopilla:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 13/11** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** |
| Flujo | Aprobado | 20 de Marzo de 2016 |
| NOx | Aprobado | 19 de Abril de 2016 |
| SO2 | Aprobado | 19 de Abril de 2016 |
| CO2 | Aprobado | 19 de Abril de 2016 |
| O2 | Aprobado | 19 de Abril de 2016 |
| Material Particulado | Aprobado | 08 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** | | Universal Analyzer | 270SF | 36871 | - |
| **Acondicionador de la muestra** | | Universal Analyzer | SCD65240PV10S | 35786 | - |
| **Analizador** | **SO2** | Fuji Electrics | ZRE | A2K6718T | SO2 : 0 – 280 ppm |
| **NOx** | NOx: 0 – 300 ppm |
| **CO2** | CO2: 0 – 20 % |
| **O2** | O2: 0 – 23 % |
| **Flujo** | Monitoring Solutions | CEMFlow | 030813-000-1067-UMCR | 1,5 – 274,3 m/s |
| **Material Particulado** | Durag | D-R 290-150 MK | 1206667 | 0 – 100 % (OP)  0 – 200 (mg/m3) |
| **Sistema DAHS** | | RED LION | CSMSTRSX 43094 | - | - |