**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)”**

**UNIDAD 2 CHIMENEA BYPASS CENTRAL TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO - ENDESA CHILE S.A.**

**DFZ-2017-37-V-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Central San Isidro.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Revisado | Francisco 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 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 2 de la Central Termoeléctrica San Isidro perteneciente a la empresa ENDESA Chile 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”.

El proceso de combustión de la unidad 2 de esta central, puede emitir gases por 2 chimeneas (Principal y Bypass, una a la vez), la validación del CEMS de gases fue relizada bajo operación de la chimenea principal, la que obtuvo su validación anual bajo la Resolución Exenta N° 1146 del 12 de diciembre de 2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Para el caso de la chimenea Bypass el CEMS de gases instalado es común para medir emisiones de ambas chimeneas, disponiendo para ello de un sistema toma muestra instalado en cada ducto que permite alternar las muestras desde una chimenea y otra.

La Superintendencia del Medio Ambiente, publicó en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 438/2013 que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre “*Monitoreos alternativos y monitoreo en fuentes comunes, bypass y múltiples Chimeneas”* donde se abordan los criterios que se fijan para aplicar monitoreo alternativo a la instalación de un CEMS para determinar las emisiones de SO2, NOx, Flujo y CO2 en ciertas unidades que califiquen para su uso, y los criterios que se deben adoptar para el monitoreo de emisiones en fuentes comunes, múltiples y del tipoBypass.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de validación de la chimenea Bypass 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** |
| 11/05/16 | Ordinario N° 1070 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que se pronuncia sobre la “ Validación de CEMS en Chimenea Bypass” de la Central Termoeléctrica San Isidro. |
| 03/08/16 | La empresa ENDESA Chile S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de Validacion” (IPV) de la Chimenea Bypass Unidad 2 de la Central Termoeléctrica San Isidro. |
| 05/08/16 | La empresa ENDESA Chile S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación” (AEEV) de la Unidad 2 de la Central Termoeléctrica San Isidro Chimenea Bypass, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar. |
| 01/09/16 | La Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental JHG Servicios Ambientales Ltda. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe de Resultados Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”, de la Unidad 2 Chimenea Bypass de la Central Termoelectrica San Isidro, 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 ejecución de los ensayos fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) JHG Servicios Ambientales Ltda. 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** |
| Prueba de Estratificación. | NOx, CO2 y O2. |
| Ensayo de Error de Linealidad. | NOx, CO2 y O2. |

**Nota: El CEMS del parámetro SO2 cuenta con una escala de medición que va de 0 a 30 ppm, por lo cual queda exento del ensayo de DC y EL. Además el combustible que utiliza es de muy bajo contenido de azufre, por lo cual queda exento del ensayo de ER.**

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, asi como con lo estipulado en el Ord. N° 1070 de la SMA, luego el sistema toma de muestra de la chimenea Bypass del CEMS en común instalado se considera óptimo 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 Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad 2 Chimenea Bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro, debe ser Aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Central San Isidro. | **Fuente:** Chimenea Bypass Unidad 2. |
| **Región:** V Región de Valparaíso. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ruta 60, KM 25 Sector lo Venecia, Quillota. |
| **Provincia:** Valparaíso. |
| **Comuna:** Quillota. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Compañía Eléctrica Tarapacá S.A. | **RUT o RUN:**  96.770.940-9 |
| **Domicilio Titular:**  Ruta 60, KM 25 Sector lo Venecia, Quillota. | **Correo electrónico:**  [cig@endesa.cl](mailto:cig@endesa.cl) |
| **Teléfono:** 6309000 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Eduardo Soto Trincado. | **RUT o RUN:** 5.395.309-3 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Santa Rosa N° 76, Piso 9. Santiago. | **Correo electrónico:** [cig@endesa.cl](mailto:cig@endesa.cl) |
| **Teléfono**: 6309000 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Turbina de Vapor. | **Combustibles utilizados:**  Gas Natural y Petróleo Diésel. |
| **CEMS Instalados:** O2, NOx,CO2. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad Técnica de Fiscalizacion Ambiental :**   * JHG Servicios Ambientales Ltda. | **RUT o RUN:**   * 77.264.620-8 |
| **Región:**   * Región Metropolitana. | **Ubicación de la ETFA:**   * José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa. |
| **Correo Electrónico:**   * [jhgambiental@jhg.cl](mailto:jhgambiental@jhg.cl) | **Teléfono:**   * (56-2) 2744377 |

# 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 Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), Chimenea Bypass Unidad 2. | 01/09/16 | Agosto 2016 |

## Hechos constatados y observaciones del “Informe de Resultados Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS” de la Unidad 2 Chimenea Bypass Central Termoeléctrica San Isidro, ENDESA Chile 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 Estratificación.  Parámetros NOx, CO2 y O2. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad.  Parámetros NOx, CO2 y O2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe de Resultados Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad 2 Chimenea Bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro de la Empresa ENDESA Chile S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución 438/2013 que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre “*Monitoreos alternativos y monitoreo en fuentes comunes, bypass y múltiples Chimeneas”* y a el Ordinario N° 1070 de la Superintendencia del Medio Ambiente que se pronuncia sobre la “ Validación de CEMS en Chimenea Bypass” de la Central Termoeléctrica San Isidro.

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 el sistema toma de muestra de la chimenea Bypass del CEMS en común instalado se considera óptimo 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 Ensayos de Validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad 2 Chimenea Bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro, debe ser aprobado.

En la Tabla N° 5 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° 5: Identificación del CEMS Validado**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | | **Marca** | **Modelo** | **N° serie** | **Rango** |
| **Sonda** | | Buehler | Gas 222.20 | 1008 1680 058752 002 | - |
| **Acondicionador de la muestra** | | Buehler | EGK 1/2 | 13018299 | - |
|  | **NOx** | Siemens | Ultramat 6 | N1 D1 797 | NOx: 0 – 100 ppm |
| **O2** | N1 D1 795 | O2: 0 – 21 % |
| **CO2** | Ultramat 6E | CO2: 0 – 21 % |
| **Sistema DAHS** | | Siemens | Emidate V6.0 | - | - |