**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

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

**UNIDAD TG-2B CENTRAL TERMOELÉCTRICA ATACAMA,GAS ATACAMA S.A.**

**DFZ-2016-3101-II-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Central Térmica Atacama.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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 TG-2B de la Central Atacama perteneciente a la empresa Gas Atacama 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 para el proceso de validación de los CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

Tabla N° 1. Etapas del proceso de validación del CEMS

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 16/08/13 | La empresa Gas Atacama S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Informe Previo de Validacion” (IPV) de la Unidad TG-2B de la Central Atacama. |
| 02/12/15 | La empresa Gas Atacama S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el “Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS” (AEEV) de la Unidad TG-2B de la Central Atacama, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y el laboratorio a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 18/04/16 | 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 Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”, de la Unidad TG-2B de la Central Atacama, entregando los resultados finales de los ensayos de validación 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 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 N° 2. Ensayos de validación Ejecutados**

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

**Nota: El CEMS del parámetro SO2 cuenta con una escala 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, luego el CEMS 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 Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) de la Unidad TG-2B de la Central Atacama debe ser Aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:** Central Térmica Atacama. | **Fuente:** Unidad TG-2B. |
| **Región:** Región de Antofagasta. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Avenida Costanera Norte 2500, Barrio Industrial Mejillones, II Región. |
| **Provincia:** Antofagasta. |
| **Comuna:** Mejillones. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Gas Atacama Chile S.A. | **RUT o RUN:**  78.932.860-9 |
| **Domicilio Titular:**  Santa Rosa 76, Santiago. | **Correo electrónico:**  [info@gasatacama.cl](mailto:info@gasatacama.cl) |
| **Teléfono:** (56) 2-3663803 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Rudolf Araneda Kauert. | **RUT o RUN:** 5.664.991-3 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Santa Rosa 76, Santiago. | **Correo electrónico:** [mnarbona@guacolda.cl](mailto:mnarbona@guacolda.cl) |
| **Teléfono**: (56) 2-3663803 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | |
| **Tipo de fuente:**  Ciclo Combinado. | **Combustibles utilizados:**  Gas Natural Licuado Regasificado – Petróleo. |
| **CEMS Instalados:** O2, NOx, CO2, SO2, Flujo y Material Particulado. | |

# 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 Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) Unidad TG-2B Central Atacama. | 19/04/16 | Enero y Marzo 2016. |

## Hechos constatados y observaciones del “Informe de Resultados Ensayos de Validación Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” Unidad TG-2B Central Atacama, Gas Atacama S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

| **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 | Desviación de la Calibración (DC)  Parámetros NOx, CO2, O2 y flujo. | Sin Observaciones. |
| 5 | Ensayo de Error de Linealidad (EL)  Parámetros NOx, CO2 y O2. | Sin Observaciones. |
| 6 | Ensayo de Exactitud Relativa (ER).  Parámetros NOx, CO2, O2 y flujo. | Sin Observaciones. |
| 7 | Ensayo de Margen de Error (ME)  Parámetro Material Partículado. | Sin Observaciones. |
| 8 | Ensayo de Curvas de Correlación (CC)  Parámetro Material Partículado. | Sin Observaciones. |
| 9 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe de Resultados Ensayos de Validación Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad TG-2B de la Central Atacama de la Empresa Gas Atacama 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 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 Ensayos de Validación Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” de la Unidad TG-2B de la Central Atacama debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la Unidad TG-2B de la Central Atacama son:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro Requerido D.S. 13/11** | **Parámetro Evaluado** | **Fecha Inicio de datos válidos** |
| NOx | Aprobado | 12 de Enero de 2016 |
| SO2 | Exento | Exento |
| CO2 | Aprobado | 12 de Enero de 2016 |
| O2 | Aprobado | 12 de Enero de 2016 |
| Flujo | Aprobado | 12 de Enero de 2016 |
| Material Particulado | Aprobado | 14 de Marzo de 2016 |

**Nota: El CEMS del parámetro SO2 cuenta con una escala 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.**

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** | **Sonda Toma Muestra** | **Acondicionador de Muestra.** | **Analizador de Gases NOx y O2** | **Analizador de Gases CO2** | **Analizador Flujo** | **Analizador de MP** | **Sistema DAHS** |
| Marca | Univ. Analyzers Inc. | Univ. Analyzers Inc. | Teledyne Monitor Labs. | Teledyne Monitor Labs. | EMRC | Teledyne Monitor Labs. | RegPerfect |
| Modelo | 270-SF | 1050 | T200H | T300 | EMRC Gas Flow Monitor | LaserHawk 360 | - |
| Principio Funcionamiento | Calefaccionada con filtro de Salida | Enfriamiento por Compresión | Quimioluminiscencia/  Paramagnético | Filtro de Correlación Gaseosa | Presion Diferencial | Dispersion inversa de la luz | Servidor de Registro Histórico de Datos |
| N° serie | 36584 | 36704/36701 | 130 | 584 | RM117 | 3600137 | N/A |
| Rango Medición | N/A | N/A | NOX: 0 – 30 ppm Inferior  0 – 300 ppm Superior  O2: 0 – 25% | CO2: 0 – 20% | 0 – 63 mmca | 0 – 30 mg/m3 | N/A |