

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**CALIFICACIÓN PARA MONITOREO ALTERNATIVO**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“MODIFICACION METODOLOGIA ALTERNATIVA EMPRESA ELECTRICA DIEGO DE ALMAGRO S.p.A.”**

**DFZ-2018-2827-III-NE**

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

**Tabla de Contenidos**

[1. RESUMEN. 3](#_Toc375151471)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 3](#_Toc375151472)

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc375151473)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc375151474)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 5](#_Toc375151475)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 6](#_Toc375151476)

[7. CONCLUSIONES 7](#_Toc375151477)

# RESUMEN.

Las unidades TG1 y TG2 de la Central Termoeléctrica EMELDA perteneciente a la Empresa Eléctrica Diego de Almagro S.p.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”.

Cabe señalar, que existen casos o situaciones en que la instalación, validación y mantención de un CEMS en ciertas unidades para medir sus emisiones pueden resultar técnicamente difíciles de ejecutar, pudiendo llegar incluso a ser contraproducente desde un punto de vista ambiental y económico.

En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica 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 establecen los requerimientos generales y específicos que deberán seguir aquellas unidades que califiquen como “Unidad Peak Dual Petróleo – Gas”, “Unidad de Baja Masa de Emisiones o LME” y “Unidad a combustible de muy bajo contenido de azufre”, para acogerse a Monitoreos Alternativos para el reporte de las emisiones de los parámetros de SO2, NOx, Flujo y CO2, de acuerdo a los apéndices D, E, F y G que establece la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) y a monitoreos alternativos de MP para las unidades peak.

El procedimiento realizado por la Central Termoeléctrica Emelda para la implementación del Monitoreo Alternativo ha sido el siguiente:

**Tabla N°1 Proceso para Implementación monitoreo alternativo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 20/12/2013 | La Central Termoeléctrica EMELDA se acogió a monitoreo alternativo para estimar las emisiones de NOx, SO2, CO2, MP, consumo energético y caudal de gases demostrando su calificación como “Unidad Low Mass Emissions” (LME) el cual fue aprobado bajo Resolución Exenta N° 1495 del 20 de Diciembre de 2013 para las unidades de generación eléctrica TG1 y TG2. |
| 03/04/2018 | La Central Termoeléctrica EMELDA, ingresa a la oficina de partes de la SMA una solicitud de modificación de metodología de monitoreo alternativo, para cambiar el método actualmente utilizado para el parámetros SO2, (factores de emisión establecidos en la tabla LM-1) por tasas de emisión de referencia específica a partir del contenido de azufre del combustible utilizado. Cabe señalar que el método solicitado forma parte de las opciones que permite utilizar las unidades que califican como unidad LME. |
| 01/08/2018 | La Central Termoeléctrica EMELDA, ingresa a la oficina de partes de la SMA informe complementario a la modificación de metodología de monitoreo alternativo, donde se muestra que la fuente aún mantiene las condiciones operacionales que le permiten calificar como unidad LME. |
| 04/12/2018 | La Central Termoeléctrica EMELDA, ingresa a la oficina de partes de la SMA una actualización del informe de monitoreo alternativo de la central. |

Del examen de información realizado al documento *“Modificación Metodología Alternativa Empresa Eléctrica Diego de Almagro”*, se concluye que la Central EMELDA mantiene a la fecha actual su calificación como Unidad “Low Mass Emision” (LME), cumple con la condición de “unidad Peak” y “Unidad de baja emisión en masa”, por lo cual es posible para esta fuente escoger dentro de las opciones que se establecen para esta metodología, aquella que mejor se ajuste a su condición operacional. En base a lo anterior, la solicitud realizada por el titular para cambiar de metodología para el parámetro SO2 desde el uso de factores de emisión establecidos en la tabla LM-1 al uso de tasas de emisión de referencia a partir del contenido de azufre del combustible utilizado debe ser aprobado. Para el resto de los parámetros medidos, a excepción del consumo energético y flujo volumétrico se mantendrán las mismas metodologías LME establecidas en la resolución anteriormente indicada.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Central Termoeléctrica Emelda | | |
| **Región:** III región de Atacama | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ruta C-13 km 54 SN camino a Salvador |
| **Provincia:** Chañaral | |
| **Comuna:** Diego de Almagro | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Empresa Eléctrica Diego de Almagro S.p.A. | | **RUT o RUN:** 76.004.337-0 |
| **Domicilio Titular:**  Cerro el Plomo 5630, piso 14, Las Condes. | | **Correo electrónico:** rodrigo.cienfuegos@prime-energia.com |
| **Teléfono:** 56 2 229465553 |
| **Identificación del Representante Legal:** Rodrigo Cienfuegos Pinto | | **RUT o RUN:** 7.024.826-3 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Cerro el Plomo 5630, piso 14, Las Condes. | | **Correo electrónico:** rodrigo.cienfuegos@prime-energia.com |
| **Teléfono:** 56 2 229465553 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación | | |
| **Tipo de fuente:**  Turbinas a gas ciclo abierto | **Combustible utilizado:**  Petróleo Diésel | |
| **Parámetros Estimados:**NOx, SO2, CO2, MP, Consumo energético, Flujo, O2 y CO. | | |

# 

# 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/ Métodos Alternativos |

# 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):**  Anexo II del Protocolo para la validación de CEMS de la SMA(Res. N° 438/2013) |
|  | **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

## Monitoreo Alternativo Implementado.

La Central Termoeléctrica EMELDA mantiene actualmente la calificación como unidad LME, y solicita a la SMA cambiar para el parámetro SO2 el factor de emisión utilizado a partir de la tabla LM-1 por tasas de emisión específicas de SO2, calculada a partir del contenido máximo de azufre del combustible utilizado. Además solicita cambiar la forma en que determina el consumo energético y el flujo volumétrico, complementando la metodología con los parámetros O2 y CO. Considerando que la metodología LME permite el uso de tasas de emisión específicas de SO2, y que la fuente cumple con los requisitos para su uso, esta Superintendencia acoge la solicitud realizada por el titular. El resumen de las metodologías de monitoreo utilizadas, se presenta en la siguiente tabla.

| **N°** | **Parámetro** | **Método Alternativo seleccionado** | **Aplicabilidad** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **NOx** | Se propone utilizar factores de emisión por defecto para el parámetro NOx, obtenidos a partir de la tabla LM-2. | De acuerdo a lo establecido en el Anexo II del protocolo de validación de CEMS, el método LME permite para el parámetro NOx, el uso de tasas de emisión genérica de referencia que se indican en la tabla LM-2 de la parte 75.19 (c) (1) (ii). Cabe señalar que esta metodología es la misma que fue aprobada bajo la Resolución Exenta N° 1495/2013. |
| **2** | **SO2** | Se propone utilizar una tasa de emisión de referencia específica para el parámetro SO2, calculado a partir del contenido máximo de azufre del combustible utilizado. | De acuerdo al Anexo II del protocolo de validación de CEMS que se establece sobre la base de la parte 75 del CFR 40, el punto 75.19 inciso (c) (1) (i) del método LME permite el uso de tasas de emisión de referencia específicas que se obtienen a partir del contenido máximo de azufre del combustible utilizado y su multiplicación por un factor 1.01. Esta metodología reemplazará a la metodología utilizada bajo el uso de la tabla LM-1 y que fue aprobada bajo la Resolución Exenta N° 1495/2013. El valor de tasa de emisión específica para el SO2 a utilizar es de 0,001 kg/MMBTU. |
| **3** | **CO2** | Se propone utilizar una tasa genérica de emisión de referencia que se establecen en la Tabla LM-3. | De acuerdo a lo establecido en el Anexo II del protocolo de validación de CEMS, el método LME permite para el parámetro CO2 el uso de factores de emisión obtenidos a partir de la Tabla LM-3 expresados en (Ton/MMBtu) del punto 75.19 de la parte 75 CFR 40. Cabe señalar que se mantiene la misma metodología que fue aprobada bajo la Resolución Exenta N° 1495/2013. |
| **4** | **MP** | Se propone utilizar factores de emisión establecidos en del AP 42. | De acuerdo a lo establecido en el Anexo II del protocolo de validación de CEMS, para el parámetro MP al no estar regulado bajo la metodología LME, es posible utilizar factores de emisión que se establecen en el documento “compilación de factores de emisión de contaminantes aéreos – AP-42” la US-EPA, tabla 3.1-2a. Cabe señalar que se mantiene la misma metodología que fue aprobada bajo la Resolución Exenta N° 1495/2013. |
| **5** | **Consumo Energético** | Se propone el uso de una tasa de emisión del consumo energético máximo por hora. | El consumo energético se determinará como una tasa de emisión del consumo energético máximo por hora, para cada una de las unidades. A partir del consumo específico de cada unidad de generación, obtenido de los datos de fábrica de las unidades y la energía bruta generada por cada unidad. |
| **6** | **Flujo** | Se propone el uso de tasa específica de emisión a partir de valores teóricos de la tabla del factor F. | Se utilizará una tasa específica de emisión a partir de valores teóricos de la tabla del factor F según establece en la sección 3.3.5 del apéndice F de la parte 75. |
| **7** | **O2** | Se propone el uso del despeje de la variable de concentración de O2 a partir de la formula F-14 a del Apéndice F de la parte 75. | Se utilizará el despeje de la variable de concentración de O2 a partir de la formula F-14 a del Apéndice F de la parte 75. |
| **8** | **CO[[1]](#footnote-2)** | Se propone utilizar factores de emisión establecidos en del AP 42. | Se utilizará factores de emisión que se establecen en el documento “Emission Factor Documentation of AP-42 Section 3.1, Stationary Combustion Turbines, Alpha-Gamma Technologies Inc., Raleigh, North Carolina, April 2000”, tabla 3.4-2. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al documento *“Modificación Metodología Alternativa Empresa Eléctrica Diego de Almagro”* presentado por la Central Termoeléctrica EMELDA, consideró la verificación de las exigencias asociadas al Anexo II del Protocolo de validación de CEMS en Centrales Termoeléctricas, el cual establece los requerimientos generales y específicos que deben seguir las unidades que califiquen para acogerse a cualquiera de los Métodos Alternativos que fueron aprobados por esta Superintendencia mediante Resolución Exenta N° 438/2013. De la información revisada, se puede observar que el cambio de metodología solicitada para el parámetro SO2, se ajusta a las opciones que establece como alternativas el método “Low Mass Emission” (LME) para este parámetro y que la fuente por su parte, mantiene a la fecha las condiciones operacionales que le permiten seguir calificando como unidad LME. En base a lo anterior, la solicitud del cambio de metodología para el parámetro SO2, debe ser aprobada. Además se incorporan los parámetros de O2 y CO en el examen de la información, conjuntamente con modificaciones para el cálculo de consumo energético y flujo. Para el caso de los parámetros restantes que se miden en esta fuente, se mantendrán las mismas metodologías validadas bajo la Resolución Exenta N° 1495/2013 SMA.

A continuación se resumen los métodos propuestos.

| **Parámetros** | **Método propuesto** |
| --- | --- |
| **NOx** | Factor de emisión por defecto para el parámetro NOx, obtenido a partir de la tabla LM-2. |
| **SO2** | Tasa de emisión de referencia para el parámetro SO2, calculado a partir del contenido máximo de azufre del combustible utilizado. |
| **CO2** | Tasa de emisión genérica, determinada a partir de la tabla LM-3. |
| **MP** | Factores de emisión de acuerdo al documento “compilación de factores de emisión de contaminantes aéreos – AP-42” de la US-EPA. |
| **Consumo Energético** | Se propone el uso de una tasa de emisión del consumo energético máximo por hora. |
| **Flujo** | Se propone el uso de tasa específica de emisión a partir de valores teóricos de la tabla del factor F. |
| **O2** | Se utilizará el despeje de la variable de concentración de O2 a partir de la formula F-14 a del Apéndice F de la parte 75. |
| **CO** | Factores de emisión de acuerdo al documento Emission Factor Documentation of AP-42 Section 3.1, Stationary Combustion Turbines, Alpha-Gamma Technologies Inc., Raleigh, North Carolina, April 2000. |

El titular de la fuente será responsable de dar cabal cumplimiento a todos los requisitos que establecen las respectivas metodologías alternativas a las que se está acogiendo de manera de asegurar la calidad del dato que sea emitido por esta fuente. Lo anterior, podrá ser objeto de fiscalización en cualquier momento por parte de esta Superintendencia.

1. Las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) vigentes para Emelda corresponden a la Res. Ex. Nº 250/2008 y a la Res. Ex. Nº 120/2009. En ellas existe el compromiso de medir las emisiones de chimenea de los parámetros NOx, SO2 y MP, así como las del parámetro CO durante toda la vida útil del proyecto. [↑](#footnote-ref-2)