**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**CENTRAL TERMOELÉCTRICA DIEGO DE ALMAGRO**

**EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S.A.**

**UNIDAD TG-1**

**DFZ-2016-3180-III-NE-EI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Claudia Pastore H.** |  |
| Revisado | **Isabel Rojas S.** |  |
| Elaborado | **Claudia Quiroga M.** |  |

# Tabla de Contenidos

[Tabla de Contenidos 2](#_Toc463250828)

[1. RESUMEN. 3](#_Toc463250829)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc463250830)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc463250831)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 5](#_Toc463250832)

[4. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE. 5](#_Toc463250833)

[4.1. Descripción de la Unidad de Generación Eléctrica (UGE). 5](#_Toc463250834)

[4.2. Identificación de la chimenea. 5](#_Toc463250835)

[4.3. Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo. 5](#_Toc463250836)

[4.4. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental 6](#_Toc463250837)

[4.4.1. Documentos Revisados 6](#_Toc463250838)

[**4.5.** **Metodología de Evaluación** 6](#_Toc463250839)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 7](#_Toc463250840)

[**5.1.** **Resumen de datos reportados durante el 1er reporte trimestral.** 7](#_Toc463250841)

[**Tabla 1:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) 8](#_Toc463250842)

[**Gráfico 1:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE) 8](#_Toc463250843)

[**5.2.** **Resumen de datos reportados durante el 2° reporte trimestral.** 9](#_Toc463250844)

[**Tabla 2:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) 10](#_Toc463250845)

[**Gráfico 2:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE) 10](#_Toc463250846)

[**5.3.** **Resumen de datos reportados durante el 3er reporte trimestral.** 11](#_Toc463250847)

[**Tabla 3:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) 12](#_Toc463250848)

[**Gráfico 3:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE) 12](#_Toc463250849)

[**5.4.** **Resumen de datos reportados durante el 4° reporte trimestral.** 13](#_Toc463250850)

[**Tabla 4:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) 14](#_Toc463250851)

[6. CONCLUSIONES. 15](#_Toc463250852)

# RESUMEN.

El presente informe corresponde a la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S. 13/11 que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los Reportes Trimestrales del año 2015 de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la **unidad TG-1** **de la Central Termoeléctrica Diego de Almagro S.A.**

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 12 del D.S.13/11, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario”. Los reportes presentados por el titular de la fuente para evaluar su cumplimiento con la normativa expuesta, se detalla en la tabla N° 1 que se presenta a continuación:

**Tabla N°1**

**Ingreso de Reporte trimestral ante la SMA.**

|  |  |
| --- | --- |
| N° | Etapa |
| 1 | El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Primer Reporte trimestral que va desde el 01/01/15 al 31/03/15. |
| 2 | El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Segundo Reporte trimestral que va desde el 01/04/15 al 30/06/15. |
| 3 | El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Tercer Reporte trimestral que va desde el 01/07/15 al 30/09/15. |
| 4 | El titular ingreso a la plataforma de Termoeléctricas de la SMA el Cuarto Reporte trimestral que va desde el 01/10/15 al 31/12/15. |

La **unidad TG-1** **de la Central Termoeléctrica Diego de Almagro S.A.** cuenta con la Resolución Exenta N° 372/14, la cual Aprueba Solicitud de Monitoreo Alternativo y designa metodología a utilizar para la unidad de generación eléctrica TG-1 Central Termoeléctrica Diego de Almagro S.A., por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.13/2011 durante el año 2015.

Del análisis respecto del estado de validación del Método Alternativo y del examen de información realizado a los 4 reportes trimestrales de la **Unidad TG-1** **de la Central Termoeléctrica Diego de Almagro** perteneciente a **ENDESA**, ésta cumplió con el límite de emisión de Material Particulado establecido en el D.S.13/2011 durante el año 2015.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada**: Unidad TG-1 Central Termoeléctrica Diego de Almagro. | | |
| **Región**: III Región de Atacama | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  S/E Diego de Almagro. |
| **Provincia:** Provincia de Chañaral. | |
| **Comuna:** Comuna de Diego de Almagro. | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Empresa Nacional de Electricidad S.A. | | **RUT o RUN:**  91.081.000-6 |
| **Domicilio Titular:**  Santa Rosa 76, Santiago. | | **Correo electrónico:**  [hpbr@endesa.cl](mailto:hpbr@endesa.cl) |
| **Teléfono:** 6309000 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Joaquín Galindo Vélez. | | **RUT o RUN:** 23.295.610-0 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Santa Rosa 76, Santiago. | | **Correo electrónico:** **:** [hpbr@endesa.cl](mailto:hpbr@endesa.cl) |
| **Teléfono:** 6309000 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | | |
| **Tipo de fuente:**  Turbina Ciclo Abierto. | **Combustibles utilizados:**  Petróleo Diésel. | |
| **Método de Medición:** Método alternativo. | | |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |
| --- |
| **Norma (s) de Emisión, especificar:** |
| D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales |

# DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE.

## Descripción de la Unidad de Generación Eléctrica (UGE).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de la Unidad:**  Unidad TG-1. | **Conformación:**  Turbina | **Combustible Principal Utilizado:** Petróleo 2. | **Potencia Térmica:** 1129,792 |

## Identificación de la chimenea.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Coordenadas UTM:**  N 7.079.732  E 396.335 | **Altura (m): 4,99** | **Diámetro Interno (m):** 3,5 X 5 (Rectangular). |
| **Unidad que emite:** Unidad TG-1. | | |

## Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parámetro** | **MP/NOx/SO2/O2/CO2/Flujo** |
| **Método de medición** | Alternativo. |
| **Escala o Rango de medición** | Factor de emisión AP-42/Método LME |
| **Fecha validación** | 17/07/14 |
| **N° Resolución validación del CEMS otorgada por la SMA.** | 372/14 |

### 

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Documento Remitido** | **Periodo que reporta** |
| 1 | Reporte Trimestral N° 1 | 01/01/15 al 31/03/15 |
| 2 | Reporte Trimestral N° 2 | 01/04/15 al 30/06/15 |
| 3 | Reporte Trimestral N° 3 | 01/07/15 al 30/09/15 |
| 4 | Reporte Trimestral N° 4 | 01/10/15 al 31/12/15 |

* 1. **Metodología de Evaluación**

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el D.S.13/11 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

1. **Evaluación de requerimientos de carácter administrativos**:

* Validación CEMS /Método Alternativo.
* Haber enviado los 4 Reportes Trimestrales de las emisiones en los plazos y modos establecidos.

1. **Evaluación de requerimientos de carácter Técnicos**:

* Se evalúa el cumplimiento del límite de emisión aplicable para Material Particulado (MP), para cada hora de funcionamiento de la fuente, de acuerdo a los datos informados en los 4 reportes trimestrales.
* Para evaluar el cumplimiento de los límites de emisión durante las horas de funcionamiento de la fuente, se realiza un resumen por cada reporte trimestral de las horas de funcionamiento de la fuente, las que de acuerdo a la norma, corresponden a las horas de encendido, en régimen y apagado, así como las fallas. Con ello se obtiene el total de horas en que la fuente funcionó en cada estado operacional.
* Para cada uno de esos periodos de funcionamiento, se evalúa el total de las horas que estuvieron en cumplimiento con el límite de emisión de MP y cuantas horas superaron el límite de emisión establecido para MP.
* Del total de horas en que se superaron los límites de emisión, se verifican cuantas de esas horas fueron debidamente justificadas y cuantas de esas horas no fueron debidamente justificadas. Estas últimas serán consideradas como incumplimientos de los límites de emisión de la norma.
* Para las horas de funcionamiento en régimen, no se aceptan justificaciones en aquellos valores que superen los límites aplicables, dado que, durante estas horas, la fuente debe dar cumplimiento con los límites aplicables al 100%. Luego cualquier valor que supere el límite de emisión establecido, durante el estado de régimen, es considerado un incumplimiento de la norma de emisión.

1. **HECHOS CONSTATADOS.**
   1. **Resumen de datos reportados durante el 1er reporte trimestral.**

|  |
| --- |
| **Exigencia (s):**   * Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán… un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,…” * Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.” * Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.      * Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”. |
| Con relación a los datos del 1er reporte trimestral, representados en la Tabla 1, es posible indicar que:   | **Período de operación** | **Hechos Constatados y Observaciones** | | --- | --- | | Horas de Encendido (HE) | * No se registran horas de encendido para este trimestre. (Tabla 1). (\*) | | Horas de Régimen (RE) | * Se registran 17 Horas de Régimen, las que no presentan superación del límite establecido para material particulado (MP) de 30 mg/Nm3 (Tabla 1 y Gráfico 1). | | Horas de Apagado (HA) | * No se registran horas de apagado para este trimestre. (Tabla 1). (\*\*) | | Horas de Falla (FA) | * No se registran horas de falla para este trimestre. | | Horas de Detención Programadas (DP) y Horas de Detención No Programadas (DNP) | * No se reportaron Horas de Detención Programadas (DP) y Detención No Programada (DNP). |   **De acuerdo a los antecedentes, durante el 1° trimestre, no se reportaron horas de apagado ni de Encendido de la fuente, sin embargo de acuerdo a los antecedentes entregados por el titular justificando la inconsistencia de la caracterización, se puede señalar que la unidad funcionó bajo el límite aplicable para este periodo.** |

(\*) El tiempo de arranque de la Unidad desde que se da la orden de arranque hasta que la unidad cierra Interruptor es de 5 minutos y 40 segundos, lo cual operacionalmente es no significativo, por lo tanto en la planilla horaria, en la columna Estado UGE, se pasa de “DSD” a “RE”. Es decir, no se presentan estados intermedios (HE).

(\*\*) El tiempo de detención de la Unidad desde carga máxima a velocidad cero es de 19 minutos y 21 segundos, lo cual operacionalmente no es significativo, por lo tanto en la planilla horaria, en la columna Estado UGE se pasa desde “RE” a “DSD”. Es decir, no se presentan estados intermedios (HA).

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  |  |
| **Tabla 1:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) | **Gráfico 1:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE) |

* 1. **Resumen de datos reportados durante el 2° reporte trimestral.**

|  |
| --- |
| Exigencia (s):   * Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán… un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,…” * Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.” * Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”. * Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”. |
| Con relación a los datos del 2o reporte trimestral, representados en la Tabla 2, es posible indicar que:   | **Período de operación** | **Hechos Constatados y Observaciones** | | --- | --- | | Horas de Encendido (HE). | * No se registran horas de encendido para este trimestre. (Tabla 2). (\*) | | Horas de Régimen (RE). | * Se registran 3 Horas de Régimen, las que no presentan superación del límite establecido para material particulado (MP) de 30 mg/Nm3 (Tabla 2 y Gráfico 2). | | Horas de Apagado (HA). | * No se registran horas de Apagado durante este trimestre. (\*\*) | | Horas de Falla (F). | * No se registran horas de falla durante este trimestre. | | Horas de Detención Programadas (DP y DNP). | * No se registran horas de (DP) y (DNP) durante este trimestre. |   **De acuerdo a los antecedentes, durante el 2° trimestre, no se reportaron horas de apagado ni de Encendido de la fuente, sin embargo de acuerdo a los antecedentes entregados por el titular justificando la inconsistencia de la caracterización, se puede señalar que la unidad funcionó bajo el límite aplicable para este periodo.** |

(\*) El tiempo de arranque de la Unidad desde que se da la orden de arranque hasta que la unidad cierra Interruptor es de 5 minutos y 40 segundos, lo cual operacionalmente es no significativo, por lo tanto en la planilla horaria, en la columna Estado UGE, se pasa de “DSD” a “RE”. Es decir, no se presentan estados intermedios (HE).

(\*\*) El tiempo de detención de la Unidad desde carga máxima a velocidad cero es de 19 minutos y 21 segundos, lo cual operacionalmente no es significativo, por lo tanto en la planilla horaria, en la columna Estado UGE se pasa desde “RE” a “DSD”. Es decir, no se presentan estados intermedios (HA).

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  |  |
| **Tabla 2:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) | **Gráfico 2:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE) |

* 1. **Resumen de datos reportados durante el 3er reporte trimestral.**

|  |
| --- |
| Exigencia (s):   * Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán… un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,…” * Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.” * Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”. * Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”. |
| Con relación a los datos del 3er reporte trimestral, representados en la Tabla 3, es posible indicar que:   | **Período de operación** | **Hechos Constatados y Observaciones** | | --- | --- | | Horas de Encendido (HE) | * No se registran horas de encendido para este trimestre (Tabla 3). (\*) | | Horas de Régimen (RE) | * Se registran 57 Horas de Régimen, las que no presentan superación del límite establecido para material particulado (MP) de 30 mg/Nm3 (Tabla 3 y Gráfico 3). | | Horas de Apagado (HA) | * No se registran horas de Apagado durante este trimestre. (Tabla 3). (\*\*) | | Horas de Falla (FA) | * No se registran horas de falla durante este trimestre. |   **De acuerdo a los antecedentes, durante el 3° trimestre, no se reportaron horas de apagado ni de Encendido de la fuente, sin embargo de acuerdo a los antecedentes entregados por el titular justificando la inconsistencia de la caracterización, se puede señalar que la unidad funcionó bajo el límite aplicable para este periodo.** |

(\*) El tiempo de arranque de la Unidad desde que se da la orden de arranque hasta que la unidad cierra Interruptor es de 5 minutos y 40 segundos, lo cual operacionalmente es no significativo, por lo tanto en la planilla horaria, en la columna Estado UGE, se pasa de “DSD” a “RE”. Es decir, no se presentan estados intermedios (HE).

(\*\*) El tiempo de detención de la Unidad desde carga máxima a velocidad cero es de 19 minutos y 21 segundos, lo cual operacionalmente no es significativo, por lo tanto en la planilla horaria, en la columna Estado UGE se pasa desde “RE” a “DSD”. Es decir, no se presentan estados intermedios (HA).

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  |  |
| **Tabla 3:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) | **Gráfico 3:** Datos MP medidos durante las Horas de Régimen (RE) |

* 1. **Resumen de datos reportados durante el 4° reporte trimestral.**

|  |
| --- |
| Exigencia (s):   * Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán… un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,…” * Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.” * Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO2 y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”. * Punto N° 3 del artículo tercero de la resolución exenta N° 33 “en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de un caso fortuito o de fuerza mayor”. |
| Con relación a los datos del 4o reporte trimestral, representados en la Tabla 4, es posible indicar que:   | **Período de operación** | **Hechos Constatados y Observaciones** | | --- | --- | | Horas de Encendido (HE) | * No se registran horas de Encendido durante este trimestre. | | Horas de Régimen (RE) | * No se registran horas de Régimen durante este trimestre. | | Horas de Apagado (HA) | * No se registran horas de Apagado durante este trimestre. | | Horas de Falla (FA) | * No se registran horas de falla para este trimestre. |   **De acuerdo a los antecedentes evaluados, la unidad no entró en operación durante el 4° trimestre.** |

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Tabla 4:** Resumen de promedios Horarios de Material Particulado (MP) |

1. **CONCLUSIONES.**

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la **unidad TG-1 de la Central termoeléctrica Diego de Almagro** perteneciente a **ENDESA**, y a los reportes trimestrales ingresados, ésta cumplió con el límite de emisión de MP establecido en el D.S.13/2011 durante el año 2015.