



INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

Unidad Fiscalizable : CENTRAL ANGAMOS
Unidades de Generación : ANGAMOS 1 y 2

DFZ-2025-2909-II-NE

Junio de 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodríguez F.	X Juan Pablo Rodríguez F. Jefe Sección Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Revisado	Fernando López V.	X Fernando López V. Profesional División de Fiscalización
Elaborado	Claudia Quiroga M.	X Claudia Quiroga M. Profesional División de Fiscalización



Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS.....	2
1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....	5
3.1. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	5
4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS	6
4.1. UGE Angamos 1 y 2.....	6
5. CONCLUSIONES.....	14
6. ANEXOS.....	14



1. RESUMEN

El presente informe corresponde a la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S. 13/2011 MMA 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 **2024** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **ANGAMOS 1 y 2** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL ANGAMOS**, perteneciente a **EMPRESA ELÉCTRICA ANGAMOS 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.13/2011 MMA, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario”.

La(s) Unidad(es) de Generación ANGAMOS 1 y 2 de la Unidad Fiscalizable CENTRAL ANGAMOS, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 11-4-2011 y cuenta con sus respectivas Metodologías de Cuantificación de Emisiones validadas ante esta Superintendencia, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.13/2011 durante el año 2024.

Del análisis respecto del estado de validación de la Metodología de Cuantificación de Emisiones y del examen de información realizado a los 4 reportes trimestrales de la(s) Unidad(es) ANGAMOS 1 y 2 de la Unidad Fiscalizable CENTRAL ANGAMOS perteneciente a EMPRESA ELÉCTRICA ANGAMOS S.A., los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NO_x y Hg establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2024, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NO _x	Hg
ANGAMOS 1 y 2	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple



2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: CENTRAL ANGAMOS		UGE: ANGAMOS 1 y 2
Región: Región de Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Avda. Séptima Industrial # 1100	
Provincia: Antofagasta		
Comuna: Mejillones		
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: EMPRESA ELÉCTRICA ANGAMOS S.A.	RUT o RUN: 76.004.976-K	
Domicilio Titular: Los Conquistadores N°1730, piso 10, Comuna de Providencia, Región Metropolit..	Correo electronico: JENNY.TAPIA@AES.COM	
	Telefono: 56-9-42665975	
Identificación del Representante Legal: Juan Carlos Monckeberg Fernández	RUT o RUN: 13038782-9	
Domicilio Representante Legal: Los Conquistadores N°1730 piso 10, Comuna de Providencia, Región Metropolit..	Correo electronico: juan.monckeberg@aes.com	
	Telefono: 56-2-26868413	
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación		



3. 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 Termoeléctricas.

3.1. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

3.1.1. Documentos Revisados

a) Reportes Trimestrales:

N°	Documento	Periodo de Reporte
1	Reporte Trimestral N° 1	01/01/2024 - 31/03/2024
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2024 - 30/06/2024
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2024 - 30/09/2024
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2024 - 31/12/2024

b) Resoluciones de Validación Método de Cuantificación de Emisiones

c) Otros Antecedentes



4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS PERTENECIENTES A LA CENTRAL

4.1. UGE ANGAMOS 1 y 2

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

Identificación de la Unidad: ANGAMOS 1 y 2	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 738,8 MWt
--	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 7448561 E 359572	Altura (m): 95,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 6,68 m.
Unidad(es) que emite(n): ANGAMOS 1 y 2			

4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

Método de Cuantificación de Emisiones: MP (CEMS), SO ₂ (CEMS), NO _x (CEMS), O ₂ (CEMS), CO ₂ (CEMS) y Flujo (CEMS)
--

4.1.4. Antecedentes.

i) La Central presentó horarios continuos en estado UGE de Falla, con concentraciones que superan los limites de concentración para el parametro SO₂, la mayoría de estas horas fueron debidamente justificadas, calificando dentro del periodo de excedencia que permite la norma.



4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(s):							
- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia. - Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio. - Artículo 10 º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO₂)” (...) - Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: “La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”. - Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.							
Unidad(es) que emite(n)		ANGAMOS 1 y 2					
Parámetro		MP	SO₂	NO_x	O₂	CO₂	Flujo
Método de cuantificación		CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
Antecedentes Última Validación Anual del CEMS	Escala o Rango de medición	0 – 200 mg/m ³	0 – 500 ppm	0 – 500 ppm	0 – 21%	0 – 20%	0 – 50 m/s
	Fecha Último Ensayo de Validación	28/7/2023	3/8/2023	3/8/2023	3/8/2023	3/8/2023	27/7/2023
	Período de Validación	29/7/2023 - 29/7/2024	4/8/2023 - 4/8/2024	4/8/2023 - 4/8/2024	4/8/2023 - 4/8/2024	4/8/2023 - 4/8/2024	28/7/2023 - 28/7/2024
	N° Última Res. Validación Emitida	1495/2019	1495/2019	1495/2019	1495/2019	1495/2019	1495/2019



• Pruebas de Aseguramiento y Control de Calidad CEMS

Exigencias (s):

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.

- Artículo 3º de la Res. Ex. N° 57 de 25 de enero de 2013 de la SMA, aprueba "Protocolo para validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", estipula que, "Con posterioridad a la resolución que apruebe inicialmente el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones, el titular de la fuente: (i) deberá someter el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones a auditorías anuales para extender su aprobación por periodos de un año; (ii) deberá cumplir con los debidos procedimientos de control de calidad que aseguren el óptimo funcionamiento continuo del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (...)"

- Res. Ex. Exenta N° 583 de 3 de octubre de 2014 de la SMA que aprueba Anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, prescribe en su punto N° 4, que "después de llevar a cabo el proceso de validación de un CEMS de gases, el titular de la fuente debe implementar, documentar, mantener y auditar un sistema de aseguramiento de calidad al CEMS validado para asegurar que se continúan proporcionando datos exactos".

Requerimiento de información pruebas de Aseguramiento y Control de Calidad CEMS del año 2024:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	No Cumple	No Aplica	Cumple
Linealidad	Cumple	No Aplica	No Aplica
Flujo Carga	No Aplica	No Aplica	Cumple
Interferencias	No Aplica	No Aplica	Cumple
Margen de Error	No Aplica	Cumple	No Aplica
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	No Aplica	Cumple	No Aplica

No Aplica: no aplica ejecutar el ensayo

Cumple: ejecuta ensayo y cumple con los rangos establecidos

No cumple: no ejecuta ensayo y/o no cumple con los rangos establecidos

No reporta: no informa los ensayos Qa-Qc

Con relación a las pruebas de Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad CEMS del año 2024, es posible indicar que:

- Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res. Ex. N° 862 del 26 de mayo de 2020, según lo establecido en el Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).
 - Se solicita la entrega del reporte de las pruebas Qa-Qc para cada parámetro, según el ICA que aplique se debe realizar a través de la Plataforma de almacenamiento de información Seafire.
 - Se realiza requerimiento de información mediante Res.Ex N°527 con fecha 01 de abril 2025, Solicitando a Central Angamos, la entrega de información requerida de los sistemas de aseguramiento de calidad asociados a Angamos 1 y 2 correspondientes al año 2024 en la plataforma SEAFIRE.
- Con fecha 08 de abril 2025, mediante carta VPO-DMA-034-2025 Central Angamos envía los antecedentes solicitados, indicando que se observaron problemas de sincronización de archivos, sin embargo la información ya ha sido cargada correctamente.
- El ensayo de linealidad de gases presenta superación en nivel cero y nivel span para el parámetro NO_x y SO₂ sin presentar justificación.
- No obstante, los datos reportados durante el año 2024 serán considerados de calidad asegurada. es importante reiterar de llevar a cabo y reportar las pruebas de control de calidad QA/QC especificadas en la Resolución Ex N°862, ya que esto será materia de futuras fiscalizaciones.



• **Resumen de datos reportados durante el año 2024 - Material Particulado (MP)**

Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "Para el caso de MP, SO₂ y NO_x, 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 Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2024, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2024 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2024 se registró un total de 132 hora(s) de Falla. Las cuales se encuentran bajo el límite establecido para Material Particulado.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)

Existe cumplimiento normativo para MP

Límite de Emisión
MP (mg/m3N) :

Resumen de horas reportadas - Material
Particulado (MP) :

Tipo Combustible	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
SOLIDO 50			
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	177	173
	Horas en Régimen (RE) :	8.448	8.448
	Horas de Apagado (HA) :	25	25
	Falla (FA) :	132	132
Otros Estados ..	Horas de Detención No Programada (DNP) :	2	2
	TOTAL	8.784	8.780

Datos de MP medidos durante las horas de
régimen :

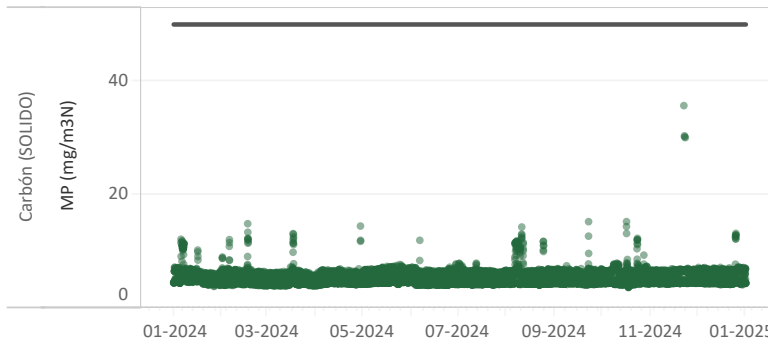


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2024



• Resumen de datos reportados durante el año 2024 - Dióxido de Azufre (SO₂)

Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "Para el caso de MP, SO₂ y NO_x, 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 Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2024, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2024 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2024 se registró un total de 132 hora(s) de Falla. De las cuales 73 se encuentran sobre el límite establecido para Dióxido de Azufre, sin embargo, se observa que las horas fueron debidamente justificadas, calificando dentro del periodo de excedencia que permite la norma.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO₂)

Existe cumplimiento normativo para SO₂

Límite de Emisión SO₂ (mg/m³N):

Tipo Combustible	Límite (mg/m ³ N)
LIQUIDO	30
SOLIDO	400

Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO₂):

	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO ₂	Hrs Incumplimiento SO ₂
Horas de Funcionamiento Regular			
Horas de Encendido (HE) :	177	162	15
Horas en Régimen (RE) :	8.448	8.448	0
Horas de Apagado (HA) :	25	24	1
Falla (FA) :	132	59	73
Otros Estados .. Horas de Detención No Programada (DNP) :	2	2	0
TOTAL	8.784	8.695	89

Datos de SO₂ medidos durante las horas de régimen :

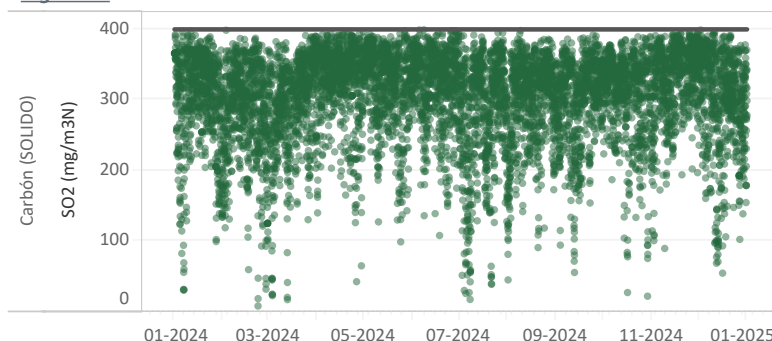


Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2024



• Resumen de datos reportados durante el año 2024 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)"

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" (...). Para el caso del parámetro NO_x en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario...(ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2024, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- La fuente presenta el 99,67 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 0,33 % de horas de inconformidad.
- Durante el año 2024 se registró un total de 132 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Existe cumplimiento normativo para NOx

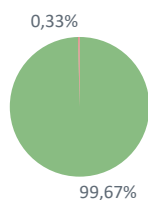
Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :

Tipo Combustible	
LIQUIDO	200
SOLIDO	500

Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :

	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Horas de Encendido (HE) :	177	163	14
Horas en Régimen (RE) :	8.448	8.448	0
Horas de Apagado (HA) :	25	24	1
Falla (FA) :	132	118	14
Otros Estados .. Horas de Detención No Programada (DNP) :	2	2	0
TOTAL	8.784	8.755	29

Hrs reportadas y % de conformidad :



■ Horas de Funcionamiento de Conformidad
■ Horas de Funcionamiento de Inconformidad

Horas Reportadas	8.784	
Horas Funcionamiento	8.782	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	8.753	99,67%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	29	0,33%

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2024



• Evaluación Semestral del Cumplimiento del Límite de Emisión de Hg.

Exigencias (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las fuentes emisoras nuevas deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" (...)

b) Para el caso de la norma de emisión de Hg, el valor límite se evaluará a lo menos una vez cada 6 meses durante un año calendario y se considerará sobrepasado cuando alguno de los valores exceda el valor límite de emisión.

b.1) En el caso de fuentes emisoras nuevas, el límite de emisión de Mercurio está vigente desde el 23 de junio del 2011 (...) i) la primera medición deberá realizarse antes que se cumpla el plazo de 6 meses desde la entrada en operación de la fuente emisora (...) ii) La siguiente medición debe realizarse antes que se cumpla el plazo de meses desde la medición anterior.

- Reglamento D.S.Nº38/2013 del MMA que "Aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente": Este Reglamento establece que "un sujeto fiscalizado, para dar cumplimiento a una normativa ambiental, general o específica, que le obliga a realizar mediciones, análisis, incluido el muestreo, deberá contratar a una ETFA con autorización vigente, para realizar dichas actividades".

- Resolución Exenta Nº1194, de 18 de diciembre de 2015, de la SMA, que dicta "Instrucción de Carácter General para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental": Establece los requisitos generales de operación que deberán cumplir las ETFA autorizadas. Para asegurar el debido funcionamiento del sistema de ETFAS y la adecuada cobertura que ellas deben brindar, se solicitó la modificación de la resolución exenta Nº 1194, de 2015, en orden a que su entrada en vigencia se fije a contar del 1 de octubre de 2016.

- La Resolución Exenta Nº914 del 29/09/2016 que "Aprueba actualización de instrucción de carácter general aplicable a las Entidades Técnicas de Fiscalización (ETFA) autorizadas en emisiones atmosféricas de fuentes fijas ETFA-INS-02 y deja sin efecto Resolución que indica"(...) Considerando 8º, dicho documento contiene las instrucciones operativas de carácter general que deberán cumplir las ETFA autorizada para el alcance emisiones atmosféricas de fuentes fijas, que realicen actividades de muestreo, medición y/o análisis.

Con relación a los datos de Mercurio del año 2024, representados en las Tabla Nº1, es posible indicar que:

i. Las ETFAs de muestreo, así como el Inspector Ambiental correspondiente, cuentan con autorización de la SMA en la categoría de Componentes Aire - Emisiones Atmosféricas de Fuentes Fijas. En cuanto a la ETFAs de análisis, la SOC. COMERCIAL SERCOAMB LIMITADA está autorizada para realizar análisis de cada uno de los analitos indicados en el Método CH-29.

ii. La(s) Unidad(es) de Generación ANGAMOS 1 y 2 de la Central ANGAMOS Cumple(n) con el límite de emisión para Mercurio (Hg) de 0,1 mg/Nm³, para fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen carbón y/o petcoke durante el año 2024.

iii. Respecto de los muestreos realizados durante el año 2024, los informes de resultados señalan que las unidades Angamos 1/ Angamos 2 operaron sobre el 80% de la carga, respecto de la potencia máxima de generación.

Tabla Nº1 - Cumplimiento Límite de Emisión de Hg - Año 2024

Nº	Fecha Muestreo Anterior	Fecha Muestreo	Laboratorio Muestreo	Laboratorio Análisis	Resultado Medición (mg/Nm ³) Base Seca	Límite Cumplimiento (0,1 mg/Nm ³)	Medición Fuera / Dentro Plazo
1	27-07-2023	26-01-2024	Soc. Comercial Sercoamb Ltda.	Soc. Comercial Sercoamb Ltda.	0.0002	Cumple	Dentro Plazo
2	26-01-2024	04-07-2024	Soc. Comercial Sercoamb Ltda.	Soc. Comercial Sercoamb Ltda.	0.0002	Cumple	Dentro Plazo



4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **ANGAMOS 1 y 2** de la Central **ANGAMOS**, perteneciente a **EMPRESA ELECTRICA ANGAMOS S.P.A.**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NO_x y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2024**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO ₂	Cumple
NO _x	Cumple
Hg	Cumple

4.1.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales y Reportes de Muestreos de Mercurio año 2024.
- 2) Resolución y Resultados Pruebas QA/QC.
- 3) Antecedentes Adicionales.



5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **ANGAMOS 1 y 2** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL ANGAMOS** perteneciente a **EMPRESA ELÉCTRICA ANGAMOS S.A.**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO₂, NO_x y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2024**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NO _x	Hg
ANGAMOS 1 y 2	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE Angamos 1 y 2

