



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

Unidad Fiscalizable : CENTRAL TERMICA ANDINO

Unidades de Generación : CTA y CTH

DFZ-2025-1962-II-NE

Junio de 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	X _____ Juan Pablo Rodriguez 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 CTA.....	6
4.2. UGE CTH.....	14
5. CONCLUSIONES.....	22
6. ANEXOS.....	22



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 **CTA** y **CTH** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL TERMICA ANDINO**, perteneciente a **CENTRAL TERMOELECTRICA ANDINA 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 CTA y CTH de la Unidad Fiscalizable CENTRAL TERMICA ANDINO, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 15-7-2011 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) CTA y CTH de la Unidad Fiscalizable CENTRAL TERMICA ANDINO perteneciente a CENTRAL TERMOELECTRICA ANDINA S.A., los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOx 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	NOX	Hg
CTA	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CTH	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple



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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: CENTRAL TERMICA ANDINO	UGE: CTA y CTH
Región: Región de Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Antofagasta	Costanera Oriente N° 4000, Barrio Industrial Mejillones
Comuna: Mejillones	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: CENTRAL TERMOELECTRICA ANDINA S.A.	RUT o RUN: 76.708.710-1
Domicilio Titular: Costanera Oriente N°400 Barrio Industrial Mejillones	Correo electrónico: daniel.horta@engie.com Telefono: 56-9-99497800
Identificación del Representante Legal: Pablo Rodolfo Espinosa	RUT o RUN: 8463089-6
Domicilio Representante Legal: Av Apoquindo 3721, Piso 6, Las Condes	Correo electrónico: pablo.espinosa@engie.com Telefono: 56-9-42150989
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:

Nº	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 CTA

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

Identificación de la Unidad: CTA	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 378,8 MWT
--	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 7446100 E 355800	Altura (m): 85,0 m.	Sección Chimenea: Cilíndrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 3,6 m.
Unidad(es) que emite(n): CTA			

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) Cabe señalar que la unidad CTA presentó horarios continuos en estado UGE de Falla, con valores de concentración para el parámetro SO₂, sobre el límite permitido, no obstante las 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 10º “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)	CTA					
Parámetro	MP	SO ₂	NO _x	O ₂	CO ₂	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 – 280 ppm	0 – 300 ppm	0 – 22 %	0 – 20 %
	Fecha Último Ensayo de Validación	9/12/2023	10/12/2023	10/12/2023	10/12/2023	10/12/2023
	Período de Validación	10/12/2023 10/12/2024	11/12/2023 11/12/2024	11/12/2023 11/12/2024	11/12/2023 11/12/2024	11/12/2023 11/12/2024
	Nº Última Res. Validación Emitida	261/2020	261/2020	261/2020	261/2020	1311/2019



• 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 períodos 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	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 Seafile.
- Se observa que los ensayos realizados de gases, flujo y material particulado se encuentran dentro de los rangos establecidos.



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

Exigencia (s):

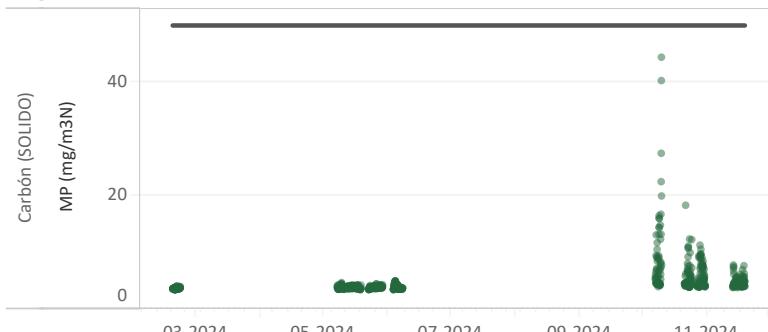
- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros 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. 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 (...)."
- 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 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 N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 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 N° 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 69 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				
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m³N) :</u>		<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>				
Tipo Combustible			Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP	
SOLIDO	50	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	174 941 45 69	168 941 41 69	6 0 4 0
		Otros Estados ..	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.555	599	6.956
			TOTAL	8.784	1.818	6.966

Datos de MP medidas durante las horas de régimen :



Month	Carbon (SOLIDO) (mg/m ³)	MP (mg/m ³ N) (approx.)
03-2024	0	~1
05-2024	0	~1
07-2024	0	~1
09-2024	0	~1
11-2024	0	~1
11-2024	10	~15
11-2024	10	~18
11-2024	10	~20
11-2024	10	~25
11-2024	10	~30
11-2024	10	~40
11-2024	10	~45
11-2024	10	~50
11-2024	10	~55
11-2024	10	~60
11-2024	10	~65
11-2024	10	~70
11-2024	10	~75
11-2024	10	~80
11-2024	10	~85
11-2024	10	~90
11-2024	10	~95
11-2024	10	~100
11-2024	10	~105
11-2024	10	~110
11-2024	10	~115
11-2024	10	~120
11-2024	10	~125
11-2024	10	~130
11-2024	10	~135
11-2024	10	~140
11-2024	10	~145
11-2024	10	~150
11-2024	10	~155
11-2024	10	~160
11-2024	10	~165
11-2024	10	~170
11-2024	10	~175
11-2024	10	~180
11-2024	10	~185
11-2024	10	~190
11-2024	10	~195
11-2024	10	~200
11-2024	10	~205
11-2024	10	~210
11-2024	10	~215
11-2024	10	~220
11-2024	10	~225
11-2024	10	~230
11-2024	10	~235
11-2024	10	~240
11-2024	10	~245
11-2024	10	~250
11-2024	10	~255
11-2024	10	~260
11-2024	10	~265
11-2024	10	~270
11-2024	10	~275
11-2024	10	~280
11-2024	10	~285
11-2024	10	~290
11-2024	10	~295
11-2024	10	~300
11-2024	10	~305
11-2024	10	~310
11-2024	10	~315
11-2024	10	~320
11-2024	10	~325
11-2024	10	~330
11-2024	10	~335
11-2024	10	~340
11-2024	10	~345
11-2024	10	~350
11-2024	10	~355
11-2024	10	~360
11-2024	10	~365
11-2024	10	~370
11-2024	10	~375
11-2024	10	~380
11-2024	10	~385
11-2024	10	~390
11-2024	10	~395
11-2024	10	~400
11-2024	10	~405
11-2024	10	~410
11-2024	10	~415
11-2024	10	~420
11-2024	10	~425
11-2024	10	~430
11-2024	10	~435
11-2024	10	~440
11-2024	10	~445
11-2024	10	~450
11-2024	10	~455
11-2024	10	~460
11-2024	10	~465
11-2024	10	~470
11-2024	10	~475
11-2024	10	~480
11-2024	10	~485
11-2024	10	~490
11-2024	10	~495
11-2024	10	~500
11-2024	10	~505
11-2024	10	~510
11-2024	10	~515
11-2024	10	~520
11-2024	10	~525
11-2024	10	~530
11-2024	10	~535
11-2024	10	~540
11-2024	10	~545
11-2024	10	~550
11-2024	10	~555
11-2024	10	~560
11-2024	10	~565
11-2024	10	~570
11-2024	10	~575
11-2024	10	~580
11-2024	10	~585
11-2024	10	~590
11-2024	10	~595
11-2024	10	~600
11-2024	10	~605
11-2024	10	~610
11-2024	10	~615
11-2024	10	~620
11-2024	10	~625
11-2024	10	~630
11-2024	10	~635
11-2024	10	~640
11-2024	10	~645
11-2024	10	~650
11-2024	10	~655
11-2024	10	~660
11-2024	10	~665
11-2024	10	~670
11-2024	10	~675
11-2024	10	~680
11-2024	10	~685
11-2024	10	~690
11-2024	10	~695
11-2024	10	~700
11-2024	10	~705
11-2024	10	~710
11-2024	10	~715
11-2024	10	~720
11-2024	10	~725
11-2024	10	~730
11-2024	10	~735
11-2024	10	~740
11-2024	10	~745
11-2024	10	~750
11-2024	10	~755
11-2024	10	~760
11-2024	10	~765
11-2024	10	~770
11-2024	10	~775
11-2024	10	~780
11-2024	10	~785
11-2024	10	~790
11-2024	10	~795
11-2024	10	~800
11-2024	10	~805
11-2024	10	~810
11-2024	10	~815
11-2024	10	~820
11-2024	10	~825
11-2024	10	~830
11-2024	10	~835
11-2024	10	~840
11-2024	10	~845
11-2024	10	~850
11-2024	10	~855
11-2024	10	~860
11-2024	10	~865
11-2024	10	~870
11-2024	10	~875
11-2024	10	~880
11-2024	10	~885
11-2024	10	~890
11-2024	10	~895
11-2024	10	~900
11-2024	10	~905
11-2024	10	~910
11-2024	10	~915
11-2024	10	~920
11-2024	10	~925
11-2024	10	~930
11-2024	10	~935
11-2024	10	~940
11-2024	10	~945
11-2024	10	~950
11-2024	10	~955
11-2024	10	~960
11-2024	10	~965
11-2024	10	~970
11-2024	10	~975
11-2024	10	~980
11-2024	10	~985
11-2024	10	~990
11-2024	10	~995
11-2024	10	~1000

Figura N°1 - 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.N°13/2011, 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 NOx 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. 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 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 N° 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 69 hora(s) de Falla. De las cuales 68 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) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO₂) :				
Tipo Combustible			Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO ₂	Hrs Incumplimiento SO ₂
SOLIDO	400	Horas de Funcionamiento Regular	174	149	25
		Horas en Régimen (RE) :	941	941	0
		Horas de Apagado (HA) :	45	42	3
		Falla (FA) :	69	1	68
	Otros Estados ..	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.555	6.894	661
		TOTAL	8.784	8.027	757

Datos de SO₂ medidas durante las horas de régimen :

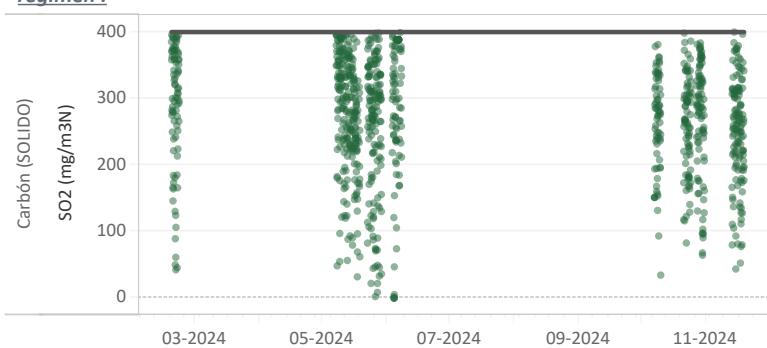


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2024



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

Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, 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 NOx 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. N°13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)"

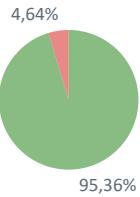
- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación 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 N° 3, es posible indicar que:

- La fuente presenta el 95,36 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 4,64 % de horas de inconformidad.
- Durante el año 2024 se registró un total de 69 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)		Existe cumplimiento normativo para NOx		
<u>Límite de Emisión</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de NOx (mg/m3N) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad NOx</u>	<u>Hrs Incumplimiento NOx</u>
<u>Tipo Combustible</u>				
<u>SOLIDO</u>	<u>500</u>			
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	174	171
		Horas en Régimen (RE) :	941	902
		Horas de Apagado (HA) :	45	32
		Falla (FA) :	69	67
	Otros Estados ..	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.555	5.025
		TOTAL	8.784	6.197
				2.530

<u>Hrs reportadas y % de conformidad :</u>	
4,64%	Horas Reportadas
95,36%	Horas Funcionamiento
	Total Horas de Funcionamiento de Conformidad ($\geq 70\%$)
	Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)

	Horas de Funcionamiento de Conformidad	8.784	100%
	Horas de Funcionamiento de Inconformidad	1.229	95,36%
		1.172	4,64%
		57	

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

Figura N°3 - 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.N°13/2011, Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 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 N° 1 y N° 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 N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...)
- 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 excede 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.N°38/2013 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 N°1194, 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 N° 1194, de 2015, en orden a que su entrada en vigencia se fije a contar del 1 de octubre de 2016.
- La Resolución Exenta N°914 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 N°1, es posible indicar que:

- Las ETFA's de muestreo al igual que el correspondiente inspector Ambiental se encuentran autorizados por la SMA en la componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas.
 - Con respecto a la ETFA's de análisis, Airon Subcontrata, a ETFA SGS Chile Ltda.y Sercoambiente Ltda, las cuales están autorizadas para cada uno de los analitos señalados en el Método CH-29,con excepción de Te, V, Sn, Pd,Rh y SiO₂.
 - La(s) Unidad(es) de Generación CTA de la Central ANDINA 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.
 - El muestreo de Hg realizado durante el primer semestre del año 2024, en su informe de resultados señala que la operación de la unidad CTA se mantuvo sobre el 80% de la carga, respecto de la potencia máxima de generación.
- Respecto al muestro de Hg , ejecutado con fecha 10 y 11 de mayo 2024, Engie Energía Chile S.A. informa que a pesar del bajo despacho de la unidad, durante el segundo trimestre del año 2024 se pudo realizar un muestreo de mercurio en la unidad CTA ya que la semana del 6 de mayo 2024, Central Térmica Mejillones tenía previamente coordinada con la ETFA AIRON mediciones de mercurio (Hg) en la unidad CTM7 , pero durante la misma semana el CEN solicitó a ENGIE el despacho de la unidad CTA preliminarmente por 4 días. Entendiendo que el aviso original era para la unidad CTM7 la cual se encuentra en el mismo complejo térmico que la Unidad CTA, se tomó la decisión de aplazar la medición de la unidad CTM7 y dar prioridad a la unidad CTA, producto que coincidentemente contábamos con la ETFA en planta para realizar mediciones de Hg con el objetivo de dar cumplimiento con la medición de Hg del 1 semestre 2024.
- Se realiza Requerimiento de información según Resolución Exenta N°469 de fecha 20 de marzo de 2025, por no ingresar en el 2do semestre el respectivo informes de resultados. El titular solicita aumento de plazo el cual se concede según Res.Ex N° 474 del 21-03-2025, posteriormente ingresan en el mes de marzo de 2025 el informe de resultados, cuyo muestreo fue ejecutado en enero del año 2025, fuera del plazo establecido, aludiendo al bajo despacho de la unidad.

Tabla N°1 - 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	10-03-2023	11-05-2024	Airón Ingeniería y Control Ambiental S A	SGS Chile Ltda.	0.0001	Cumple	Fuera Plazo
2	11-05-2024	31-01-2025	Airón Ingeniería y Control Ambiental S A	Sercoambiente Ltda.	0.0002	Cumple	Fuera 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 **CTA de la Central ANDINA**, perteneciente a **CENTRAL TERMOELECTRICA ANDINA SPA**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOX 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
NOx	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.



4.2. UGE CTH

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

Identificación de la Unidad: CTH	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 384 MWt
--	---------------------------------------	---	-------------------------------------

4.2.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 7446100 E 355800	Altura (m): 85,0 m.	Sección Chimenea: Cilíndrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 3,6 m.
Unidad(es) que emite(n): CTH			

4.2.3. 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)
--

4.2.4. Antecedentes.

i) Cabe señalar que la unidad CTH presentó horarios continuos en estado UGE de Falla, con valores de concentración para los parámetros MP y SO₂, sobre el límite permitido, no obstante las horas fueron debidamente justificadas, calificando dentro del periodo de excedencia que permite la norma.



4.2.5. 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 10º “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)		CTH					
Parámetro		MP	SO ₂	NO _x	O ₂	CO ₂	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 – 280 ppm	0 – 300 ppm	0 – 22 %	0 – 20 %	0 – 40 m/s
	Fecha Último Ensayo de Validación	16/5/2024	30/5/2024	30/5/2024	30/5/2024	30/5/2024	28/5/2024
	Período de Validación	17/5/2024 - 17/5/2025	31/5/2024 - 31/5/2025	31/5/2024 - 31/5/2025	31/5/2024 - 31/5/2025	31/5/2024 - 31/5/2025	29/5/2024 - 29/5/2025
	Nº Última Res. Validación Emitida	1594/2018	1594/2018	1594/2018	1594/2018	1594/2018	405/2019



• 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 períodos 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	No 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:

- i. 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).
 - ii. 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 Seafile.
 - iii. Se observa que la mayoría de los ensayos realizados de gases, flujo y material particulado se encuentran dentro de los rangos establecidos. Sin embargo, es necesario señalar que el ensayo de linealidad de gases presenta superación en el parámetro SO₂ en nivel Span sin presentar justificación.
- No obstante, los datos reportados durante el año 2024 serán considerados de calidad asegurada. sin embargo, 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):

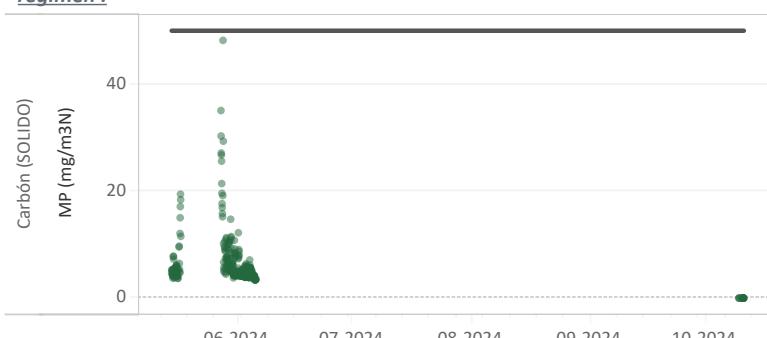
- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros 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. 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 (...)."
- 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 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 N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 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 N° 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 17 hora(s) de Falla. De las cuales 3 se encuentran sobre el límite establecido para Material Particulado, sin embargo, se observa que las horas fueron debidamente justificadas, calificando dentro del periodo de excedencia que permite la norma.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)		Existe cumplimiento normativo para MP		
<u>Límite de Emisión</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :</u>	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
<u>MP (mg/m³N) :</u>				
Tipo Combustible				
SOLIDO	50			
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	58	49
		Horas en Régimen (RE) :	282	282
		Horas de Apagado (HA) :	15	14
		Falla (FA) :	17	14
	Otros Estados ..	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.412	3.613
		TOTAL	8.784	3.972
				4.812

Datos de MP medidas durante las horas de régimen :



Horas de Régimen	MP (mg/m ³ N)
06-2024	10
06-2024	12
06-2024	15
06-2024	18
06-2024	20
06-2024	22
06-2024	25
06-2024	28
06-2024	30
06-2024	35
06-2024	40
06-2024	45
07-2024	10
07-2024	12
07-2024	15
07-2024	18
07-2024	20
07-2024	22
07-2024	25
07-2024	28
07-2024	30
07-2024	35
07-2024	40
07-2024	45
08-2024	10
08-2024	12
08-2024	15
08-2024	18
08-2024	20
08-2024	22
08-2024	25
08-2024	28
08-2024	30
08-2024	35
08-2024	40
08-2024	45
09-2024	10
09-2024	12
09-2024	15
09-2024	18
09-2024	20
09-2024	22
09-2024	25
09-2024	28
09-2024	30
09-2024	35
09-2024	40
09-2024	45
10-2024	10
10-2024	12
10-2024	15
10-2024	18
10-2024	20
10-2024	22
10-2024	25
10-2024	28
10-2024	30
10-2024	35
10-2024	40
10-2024	45

Figura N°1 - 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.N°13/2011, 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 NOx 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. 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 (...)."
- 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° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 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 N° 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 17 hora(s) de Falla. De las cuales 15 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) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO₂) :					
Tipo Combustible			Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO ₂	Hrs Incumplimiento SO ₂	
SOLIDO	400	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	58 282 15 17	58 282 14 2	0 0 1 15
	Otros Estados ..	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.412	7.388	1.024	
		TOTAL	8.784	7.744	1.040	

Datos de SO₂ medidas durante las horas de régimen :	
Carbón (SOLIDO)	SO ₂ (mg/m ³ N)

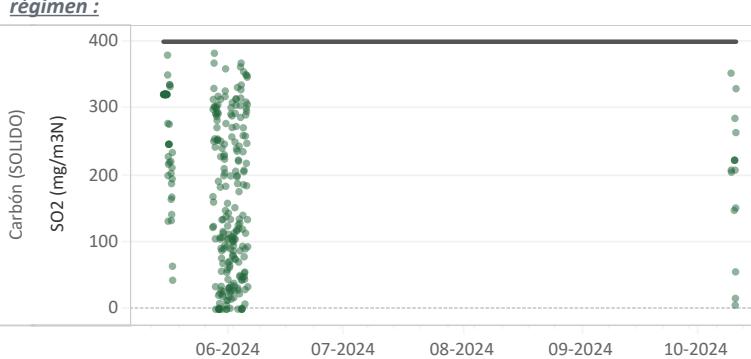


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2024



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

Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, 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 NOx 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.

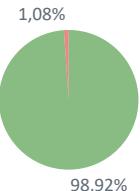
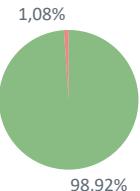
- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)"

- 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" (...). Para el caso del parámetro NOx 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 N° 3, es posible indicar que:

- La fuente presenta el 98,92 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 1,08 % de horas de inconformidad.
- Durante el año 2024 se registró un total de 17 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)		Existe cumplimiento normativo para NOx		
<u>Límite de Emisión</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de NOx (mg/m3N) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad NOx</u>	<u>Hrs Incumplimiento NOx</u>
<u>Tipo Combustible</u>				
<u>SOLIDO</u>	<u>500</u>			
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	58	58
		Horas en Régimen (RE) :	282	280
		Horas de Apagado (HA) :	15	13
		Falla (FA) :	17	17
	Otros Estados ..	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.412	5.989
		TOTAL	8.784	6.357
				2.423

<u>Hrs reportadas y % de conformidad :</u>	
1,08%	8.784
98,92%	6.357
	2.423
	100%
	98,92%

 Horas de Funcionamiento de Conformidad

 Horas de Funcionamiento de Inconformidad

Figura N°3 - 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.N°13/2011, Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 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 N° 1 y N° 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 N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- 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" (...)
- 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 excede 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.N°38/2013 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 N°1194, 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 N° 1194, de 2015, en orden a que su entrada en vigencia se fije a contar del 1 de octubre de 2016.
- La Resolución Exenta N°914 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 N°1, es posible indicar que:

- i. Las ETFA's de muestreo al igual que el correspondiente inspector Ambiental se encuentran autorizados por la SMA en la componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas.
- Con respecto a la ETFAS de análisis, Airon Subcontrata, a ETFA SGS Chile Ltda. y Sercoambiente Ltda, autorizadas para cada uno de los analitos señalados en el Método CH-29, con excepción de Te, V, Sn, Pd,Rh y SiO₂.
- ii. La(s) Unidad(es) de Generación CTH de la Central ANDINA 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. El muestreo de Hg realizado durante el primer semestre del año 2024, en su informe de resultados señala que la operación de la unidad CTA se mantuvo sobre el 80% de la carga, respecto de la potencia máxima de generación.
- Respecto al muestro de Hg , ejecutado con fecha 15 y 16 de mayo 2024, Engie Energía Chile S.A. informa que a pesar del bajo despacho de la unidad, durante el segundo trimestre del año 2024 se pudo realizar una medición de mercurio en la unidad CTA ya que la semana del 6 de mayo 2024 la Central Térmica Mejillones tenía previamente coordinada con la ETFA AIRON mediciones de mercurio (Hg) en la unidad CTM7 , pero durante la misma semana el CEN solicitó a ENGIE el despacho de la unidad CTA preliminarmente por 4 días.
- Entendiendo que el aviso original era para la unidad CTM7 la cual se encuentra en el mismo complejo térmico que la Unidad CTH, se tomó la decisión de aplazar la medición de la unidad CTM7 y dar prioridad a la unidad CTH, producto que coincidentemente contábamos con la ETFA en planta para realizar mediciones de Hg con el objetivo de dar cumplimiento con la medición de Hg del 1 semestre 2024.
- Se realiza Requerimiento de información según Resolución Exenta N°469 de fecha 20 de marzo de 2025, por no ingresar en el 2do semestre el respectivo informes de resultados. El titular solicita aumento de plazo el cual se concede según Res.Ex N° 474 del 21-03-2025, posteriormente ingresan en el mes de marzo de 2025 el informe de resultados, cuyo muestreo fue ejecutado en enero del año 2025, fuera del plazo establecido, aludiendo al bajo despacho de la unidad.

Tabla N°1 - 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	09-03-2023	16-05-2024	Airón Ingeniería y Control Ambiental S A	SGS Chile Ltda	0.0002	Cumple	Fuera Plazo
2	16-05-2024	30-01-2025	Airón Ingeniería y Control Ambiental S A	Sercoambiente Ltda.	0.0002	Cumple	Fuera Plazo



4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **CTH** de la Central **ANDINA**, perteneciente a **CENTRAL TERMOELECTRICA ANDINA SPA**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOX 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
NOx	Cumple
Hg	Cumple

4.2.7. 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 **CTA y CTH** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL TERMICA ANDINO** perteneciente a **CENTRAL TERMOELECTRICA ANDINA S.A.**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO₂, NOx 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	NOx	Hg
CTA	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CTH	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE CTA

Anexo 2: UGE CTH

