



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

Unidad Fiscalizable : COMPLEJO TERMoeLECTRICO VENTANAS
Unidades de Generación : Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y
Central Campiche

DFZ-2024-1808-V-NE

Julio de 2024

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	X _____ Juan Pablo Rodriguez F. Jefe Sección Calidad del Aire y Emisiones Atmosf..
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 Ventanas I.....	6
4.2. UGE Ventanas II.....	14
4.3. UGE Nueva Ventanas.....	22
4.4. UGE Central Campiche.....	30
5. CONCLUSIONES.....	38
6. ANEXOS.....	38



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 **2023** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y Central Campiche** de la Unidad Fiscalizable **COMPLEJO TERMOELECTRICO VENTANAS**, perteneciente a **AES Andes S.A., EMPRESA ELECTRICA VENTANAS S.A. y EMPRESA ELECTRICA CAMPICHE 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 Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y Central Campiche de la Unidad Fiscalizable COMPLEJO TERMOELECTRICO VENTANAS, se encuentra(n) ubicada(s) en zona declarada latente/saturada mediante D.S.346/1994; D.S.10/2015, entró en operación comercial o explotación el día 1-1-1964 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 2023.

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) Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y Central Campiche de la Unidad Fiscalizable COMPLEJO TERMOELECTRICO VENTANAS perteneciente a AES Andes S.A., EMPRESA ELECTRICA VENTANAS S.A. y EMPRESA ELECTRICA CAMPICHE 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 2023, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NO _x	Hg
Ventanas I	No operó en régimen	No operó en régimen	No Operó en horas de funcionamiento	No Aplica
VENTANAS II	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Nueva Ventanas	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Central Campiche	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

La Unidad Ventanas 1, se encontró disponible sin Despacho (DSD) durante todo el año 2023, por lo que no utilizó combustible al encontrarse sin operación.



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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: COMPLEJO TERMOELECTRICO VENTANAS		UGE: Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y Central Campiche
Región: Región de Valparaíso	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ... Camino Costero s/n Puchuncaví	
Provincia: Valparaiso		
Comuna: Puchuncaví		
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: AES Andes S.A., EMPRESA ELECTRICA VENTANAS S.A. y EMPRESA ELECTRICA CAMPICHE S.A.	RUT o RUN: 94.272.000-9, 96.814.370-0 y 76.008.306-2	
Domicilio Titular: Los Conquistadores Nº 1730, Piso 10, Providencia, Región Metropolitana	Correo electrónico: FELIPE.HERNANDEZ@AES.COM	
	Telefono: 56-9-65872721	
Identificación del Representante Legal: Juan Carlos Monckeberg Fernández	RUT o RUN: 13038782-9	
Domicilio Representante Legal: Los Conquistadores Nº 1730, Piso 10, Providencia, Región Metropolitana	Correo electrónico: juan.monckeberg@aes.com	
	Telefono: 56-9-89030179	
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	01/01/2023 - 31/03/2023
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2023 - 30/06/2023
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2023 - 30/09/2023
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2023 - 31/12/2023

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 Ventanas I

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

Identificación de la Unidad: Ventanas I	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 387,3 MWt
---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6373555 E 267414	Altura (m): 61,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 5,49 m.
Unidad(es) que emite(n): Ventanas I			

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.

La Unidad Ventanas 1, se encontró disponible sin Despacho (DSD) durante todo el año 2023, por lo que no utilizó combustible al encontrarse sin operación. Con fecha 09-08-2023 mediante carta VPO-DMA-130-2023 AES Andes solicita la autorización y habilitación para cargar los reportes de monitoreo continuo de emisiones correspondiente al 2do trimestre del 2023 para la Unidad Ventanas I, debido a un posible error en el sistema a la hora de cargar el respectivo reporte. Con fecha 09-08-2023 mediante ORD N°1934, la Superintendencia del Medio Ambiente autoriza la carga del informe correspondiente.



4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(s):							
<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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)” (...)</p> <p>- 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”.</p> <p>- 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.</p>							
Unidad(es) que emite(n)		Ventanas I					
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 – 100 S.L.	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	Fuera operación	0 - 15 m/s
	Fecha Último Ensayo de Validación	14/3/2020	26/2/2020	26/2/2020	26/2/2020	25/2/2020	27/2/2020
	Período de Validación	15/3/2020	27/2/2020	27/2/2020	27/2/2020	26/2/2020	28/2/2020
		15/3/2021	27/2/2021	27/2/2021	27/2/2021	26/2/2021	28/2/2021
N° Última Res. Validación Emitida	845/2019	845/2019	845/2019	845/2019	845/2019	845/2019	



• **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 2023:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Linealidad	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Flujo Carga	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Interferencias	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Margen de Error	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	No Aplica	No Aplica	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 2023, es posible indicar que:

No entró en operación año 2023.



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- ii. Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)

UGE no registra datos de operación en régimen

Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	2.208	2.208	0
	Horas de Detención No Programada (DNP) :	4.392	4.392	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	2.160	2.160	0
TOTAL		8.760	8.760	0

Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- ii. Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO2)		<i>UGE no registra datos de operación en Régimen</i>		
Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO2) :				
		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO2	Hrs Incumplimiento SO2
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	2.208	2.208	0
	Horas de Detención No Programada (DNP) :	4.392	4.392	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	2.160	2.160	0
	TOTAL	8.760	8.760	0

Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO2) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron Horas de Funcionamiento Regular.
- ii. Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

UGE no operó durante Horas de Funcionamiento Regular

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

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	4.392	4.392	0
	Horas de Detención Programada (DP) :	2.208	2.208	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	2.160	2.160	0
TOTAL		8.760	8.760	0

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2023



• 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 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.

- 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 2023, representados en las Tabla Nº1, es posible indicar que:

i. La unidad Ventanas 1, se encontró disponible sin Despacho (DSD), por lo que no utilizó combustible al encontrarse sin operación, durante todo el año 2023.



4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Ventanas I** de la Central **VENTANAS I**, perteneciente a **AES ANDES S.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 **2023**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	No operó en régimen
SO ₂	No operó en régimen
NO _x	No operó en horas de funcionamiento regular
Hg	No Aplica

4.1.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2023.
- 2) Antecedentes Adicionales



4.2. UGE VENTANAS II

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

Identificación de la Unidad: VENTANAS II	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 647,3 MWt
--	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.2.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6373613 E 276414	Altura (m): 62,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 4,2 m.
Unidad(es) que emite(n): VENTANAS II			

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) La central presentó horarios en estado UGE de Falla, con concentraciones que superan los 400 mg/m³N para el parámetro SO₂, 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):							
<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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)” (...)</p> <p>- 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”.</p> <p>- 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.</p>							
Unidad(es) que emite(n)		VENTANAS II					
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 – 100 S.L.	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0 - 20 %	0 - 35 m/s
	Fecha Último Ensayo de Validación	8/6/2023	8/6/2023	8/6/2023	8/6/2023	8/6/2023	23/6/2023
	Período de Validación	9/6/2023	9/6/2023	9/6/2023	9/6/2023	9/6/2023	24/6/2023
		9/6/2024	9/6/2024	9/6/2024	9/6/2024	9/6/2024	24/6/2024
N° Última Res. Validación Emitida	1479/2019	1479/2019	1479/2019	1479/2019	1479/2019	1479/2019	

En el mes de junio 2023 el titular ejecuta y reporta el Informe de Resultados de Validación (IREV)



• **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 2023:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	No Aplica	Cumple
Linealidad	Cumple	No Aplica	No Aplica
Flujo Carga	No Aplica	No Aplica	No reporta
Interferencias	No Aplica	No Aplica	No reporta
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 2023, 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 Seafle.

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 no se reportaron los ensayos de Interferencias y flujo de carga. Además el ensayo de linealidad de gases supera Nivel Span para el parámetro NO_x.

No obstante, los datos reportados durante el año 2023 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 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- ii. Durante el año 2023 se registró un total de 11 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	MP (mg/m ³ N)		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP	
SOLIDO	50	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	179	79	100
			Horas en Régimen (RE) :	4.317	4.317	0
			Horas de Apagado (HA) :	25	21	4
			Falla (FA) :	11	11	0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	3.944	2.762	1.182
			Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	284	284	0
TOTAL			8.760	7.474	1.286	

Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

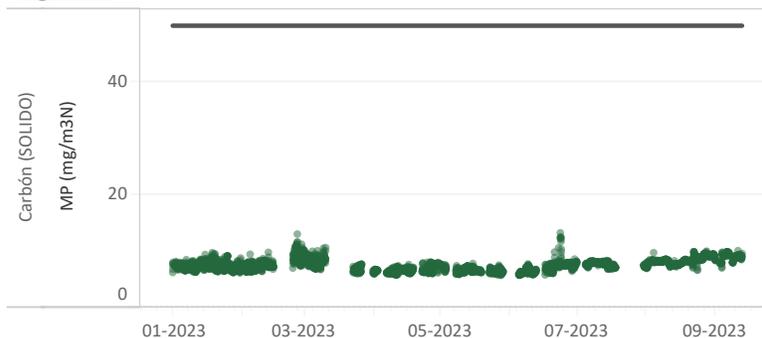


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- ii. Durante el año 2023 se registró un total de 11 hora(s) de Falla. De las cuales 6 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
LIQUIDO 30	Horas de Encendido (HE) :	179	68
SOLIDO 400	Horas de Funcionamiento Regular	4.317	0
	Horas de Apagado (HA) :	25	4
	Falla (FA) :	11	6
	Otros Estados UGE	3.944	162
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	284	0
	TOTAL	8.760	240

Datos de SO₂ medidos durante las horas de régimen :

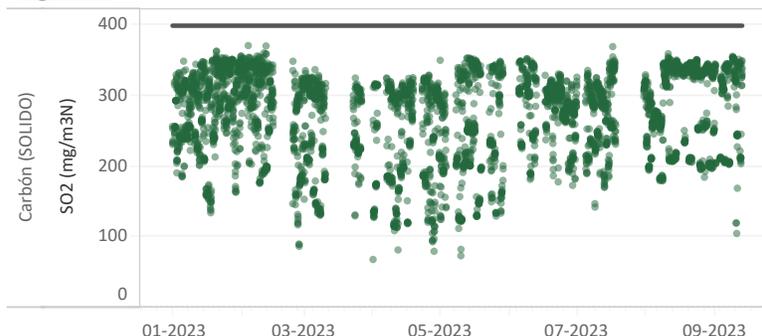


Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- i. La fuente presenta el 99,56 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 0,44 % de horas de inconformidad.
- ii. Durante el año 2023 se registró un total de 11 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

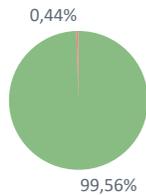
Existe cumplimiento normativo para NOx

Límite de Emisión
NOx (mg/m3N) :

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

Tipo Combustible	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
LIQUIDO 200	Horas de Encendido (HE) :	179	15
SOLIDO 500	Horas de Funcionamiento Regular	4.317	0
	Horas en Régimen (RE) :	4.317	0
	Horas de Apagado (HA) :	25	5
	Falla (FA) :	11	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	3.944	358
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	284	0
	TOTAL	8.760	378

Hrs reportadas y % de conformidad :



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

Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	4.532	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	4.512	99,56%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	20	0,44%

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2023



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

<p>Exigencias (s):</p> <p>- 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 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.</p> <p>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.</p> <p>- 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" (...)</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>- 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".</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p>
<p>Con relación a los datos de Mercurio del año 2023, representados en las Tabla Nº1, es posible indicar que:</p> <p>i. Las ETFAs de muestreo al igual que el correspondiente Inspector Ambiental, se encuentran autorizados por la SMA en la componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas. Respecto de la ETFA de análisis, SGS Chile Ltda, se encuentra autorizada para cada uno de los analitos señalados en el Método CH-29.</p> <p>ii. La(s) Unidad(es) de Generación VENTANAS II de la Central VENTANA II 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 2023.</p> <p>iii. El muestreo realizado durante el primer semestre del año 2023, en su informe de resultados señala que la operación de la unidad Ventanas II se mantuvo sobre el 80% de la carga, respecto de la potencia máxima de generación.</p> <p>Respecto al muestreo del segundo semestre del año 2023, no fue posible realizarlo, ya que la UGE se encontró en detención no programada (DNP) durante todo el trimestre, no existiendo consumo de combustible.</p>

Tabla Nº1 - Cumplimiento Límite de Emisión de Hg - Año 2023

Nº	Fecha Muestreo Anterior	Fecha Muestreo	Laboratorio Muestreo	Laboratorio Análisis	Resultado Medición (mg/Nm3) Base Seca	Límite Cumplimiento (0,1 mg/Nm3)	Medición Fuera / Dentro Plazo
1	19-08-2022	09-06-2023	Proterm S.A.	SGS Chile Ltda	0.008	Cumple	Fuera Plazo
2	09-06-2023	-	-	-	-	-	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 **VENTANAS II** de la Central **VENTANA II**, perteneciente a **AES ANDES S.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 **2023**, son los siguientes:

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

4.2.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales y Reportes de Muestreos de Mercurio año 2023.
- 2) Resolución y Resultados Pruebas QA/QC.



4.3. UGE Nueva Ventanas

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

Identificación de la Unidad: Nueva Ventanas	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 952,8 MWt
---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.3.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6373724 E 267513	Altura (m): 95,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 4,7 m.
Unidad(es) que emite(n): Nueva Ventanas			

4.3.3. 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)
--

4.3.4. Antecedentes.



4.3.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(s):							
<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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)” (...)</p> <p>- 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”.</p> <p>- 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.</p>							
Unidad(es) que emite(n)		Nueva Ventanas					
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 - 100 SL	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0 - 20 %	0 - 60 m/s
	Fecha Último Ensayo de Validación	17/5/2023	19/5/2023	19/5/2023	19/5/2023	19/5/2023	16/5/2023
	Período de Validación	18/5/2023	20/5/2023	20/5/2023	20/5/2023	20/5/2023	17/5/2023
		18/5/2024	20/5/2024	20/5/2024	20/5/2024	20/5/2024	17/5/2024
N° Última Res. Validación Emitida	1315/2019	839/2019	839/2019	839/2019	839/2019	1591/2018	

En el mes de mayo 2023 el titular ejecuta y reporta el Informe de Resultados de Validación (IREV)



• **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 2023:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	No Aplica	Cumple
Linealidad	Cumple	No Aplica	No Aplica
Flujo Carga	No Aplica	No Aplica	No Reporta
Interferencias	No Aplica	No Aplica	No Reporta
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 2023, 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 Seafire.

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 no se reportaron los ensayos de Interferencias y Flujo de carga. Además el ensayo de desviación de calibración presenta superación en Nivel cero y Nivel Span para los parámetros SO₂ y CO₂ respectivamente.

No obstante, los datos reportados durante el año 2023 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 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2023 se registró un total de 3 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	MP (mg/m ³ N)		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP	
SOLIDO	50	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	238	237	1
			Horas en Régimen (RE) :	4.816	4.816	0
			Horas de Apagado (HA) :	41	41	0
			Falla (FA) :	3	3	0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	482	477	5
			Horas de Detención No Programada (DNP) :	374	372	2
			Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	2.806	2.800	6
TOTAL			8.760	8.746	14	

Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

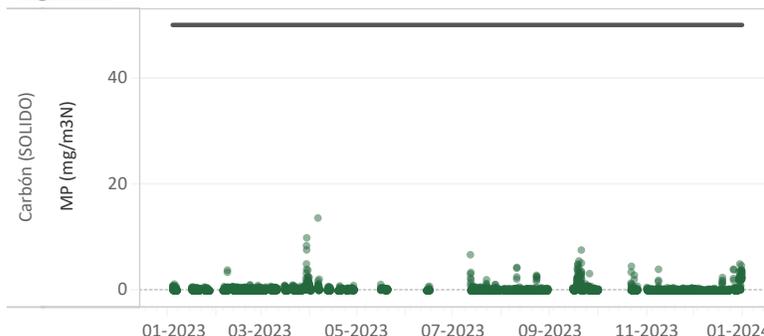


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2023



• Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- ii. Durante el año 2023 se registró un total de 3 hora(s) de Falla. De las cuales 2 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.

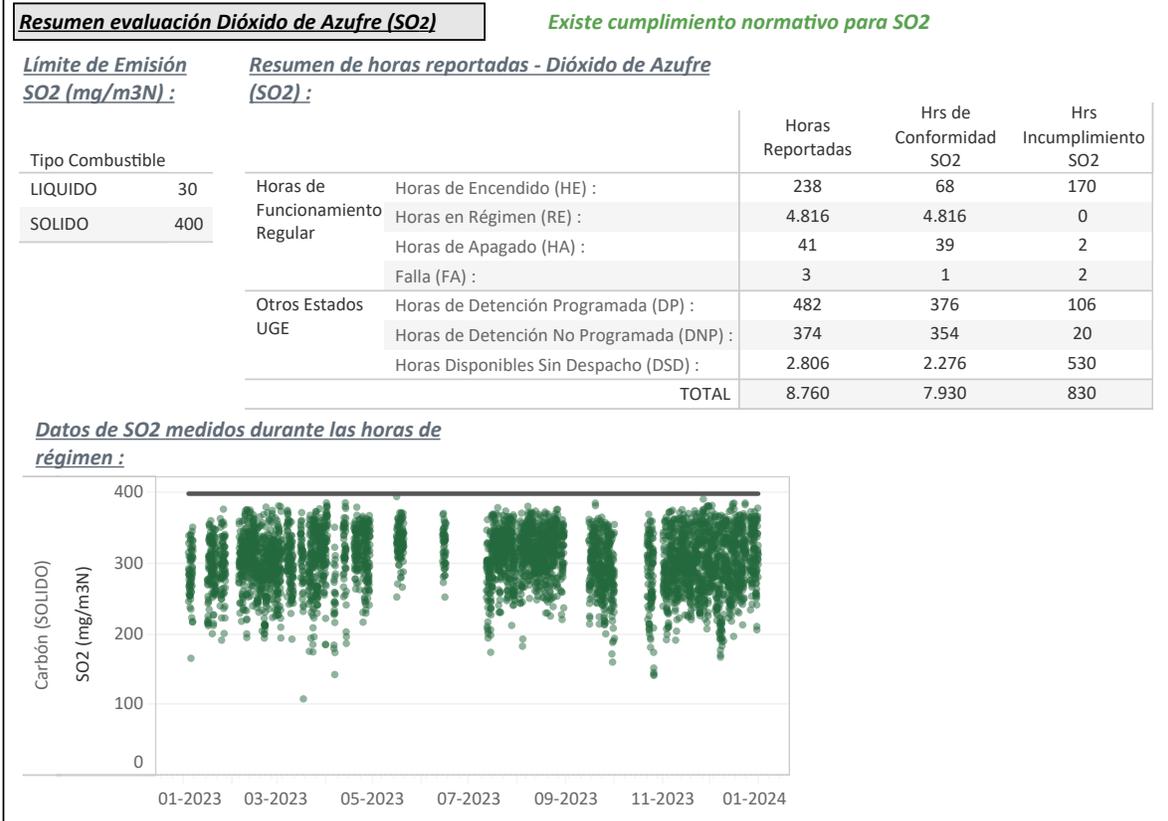


Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- i. La fuente presenta el 99,16 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 0,84 % de horas de inconformidad.
- ii. Durante el año 2023 se registró un total de 3 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

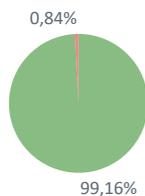
Existe cumplimiento normativo para NOx

Límite de Emisión
NOx (mg/m3N) :

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

Tipo Combustible	Límite de Emisión NOx (mg/m3N)	Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx)		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
LIQUIDO	200	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	238	217	21
SOLIDO	500	Regular	Horas en Régimen (RE) :	4.816	4.798	18
			Horas de Apagado (HA) :	41	37	4
			Falla (FA) :	3	3	0
			Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	374	360
			Horas de Detención Programada (DP) :	482	406	76
			Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	2.806	2.669	137
			TOTAL	8.760	8.490	270

Hrs reportadas y % de conformidad :



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

Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	5.098	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	5.055	99,16%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	43	0,84%

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2023



• **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 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.

- 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 2023, representados en las Tabla Nº1, es posible indicar que:

i. Las ETFAs 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 de análisis, Proterm S.A. Subcontrata, a ETFA SGS Chile Ltda., autorizada para cada uno de los analitos señalados en el Método CH-29.

ii. La(s) Unidad(es) de Generación Nueva Ventanas de la Central VENTANAS III 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 2023.

iii. i) Respecto de los muestreos realizados durante el año 2023, los informes de resultados señalan que la operación de la unidad III se mantuvo sobre el 80% de la carga, respecto de la potencia de generación, no obstante no presentan antecedentes que justifiquen dicha condición.

Tabla Nº1 - Cumplimiento Límite de Emisión de Hg - Año 2023

Nº	Fecha Muestreo Anterior	Fecha Muestreo	Laboratorio Muestreo	Laboratorio Análisis	Resultado Medición (mg/Nm3) Base Seca	Límite Cumplimiento (0,1 mg/Nm3)	Medición Fuera / Dentro Plazo
1	23-08-2022	18-05-2023	Proterm S.A.	SGS Chile Ltda.	0	Cumple	Fuera Plazo
2	18-05-2023	03-08-2023	Proterm S.A.	SGS Chile Ltda.	0	Cumple	Dentro Plazo



4.3.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Nueva Ventanas** de la Central **VENTANAS III**, perteneciente a **EMPRESA ELECTRICA VENTANAS 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 **2023**, son los siguientes:

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

4.3.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales y Reportes de Muestreos de Mercurio año 2023.
- 2) Resolución y Resultados Pruebas QA/QC.



4.4. UGE Central Campiche

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

Identificación de la Unidad: Central Campiche	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Carbón	Potencia Térmica: 941,2 MWt
---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.4.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6373878 E 267486	Altura (m): 95,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 4,7 m.
Unidad(es) que emite(n): Central Campiche			

4.4.3. 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)
--

4.4.4. Antecedentes.



4.4.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(s):							
<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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)” (...)</p> <p>- 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”.</p> <p>- 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.</p>							
Unidad(es) que emite(n)		Central Campiche					
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 – 100 SL	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0 - 20 %	0 - 60 m/s
	Fecha Último Ensayo de Validación	5/6/2023	3/6/2023	3/6/2023	3/6/2023	3/6/2023	24/5/2023
	Período de Validación	6/6/2023	4/6/2023	4/6/2023	4/6/2023	4/6/2023	25/5/2023
		6/6/2024	4/6/2024	4/6/2024	4/6/2024	4/6/2024	25/5/2024
N° Última Res. Validación Emitida	1316/2019	1316/2019	1316/2019	1316/2019	1316/2019	1316/2019	

En el mes de junio 2023 el titular ejecuta y reporta el Informe de Resultados de Validación (IREV)



• **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 2023:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	No Aplica	Cumple
Linealidad	Cumple	No Aplica	No Aplica
Flujo Carga	No Aplica	No Aplica	No Reporta
Interferencias	No Aplica	No Aplica	No Reporta
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 2023, 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 Seafire.
- 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 no se reportaron los ensayos de Interferencias y Flujo de carga.

No obstante, los datos reportados durante el año 2023 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 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- ii. Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

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	MP (mg/m ³ N)		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP	
SOLIDO	50	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	175	167	8
			Horas en Régimen (RE) :	2.133	2.133	0
			Horas de Apagado (HA) :	30	28	2
		Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	8	8	0
			Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.414	4.585	1.829
TOTAL			8.760	6.921	1.839	

Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

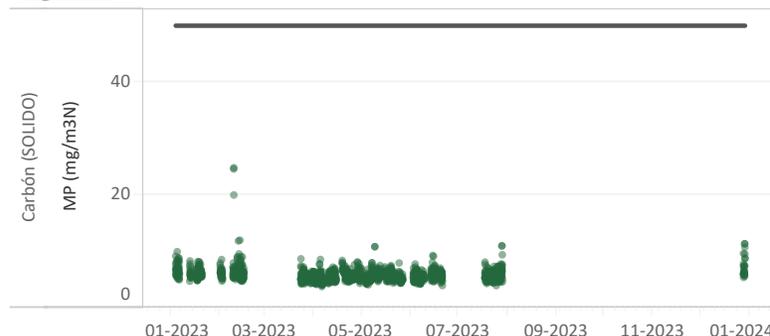


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2023 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- ii. Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

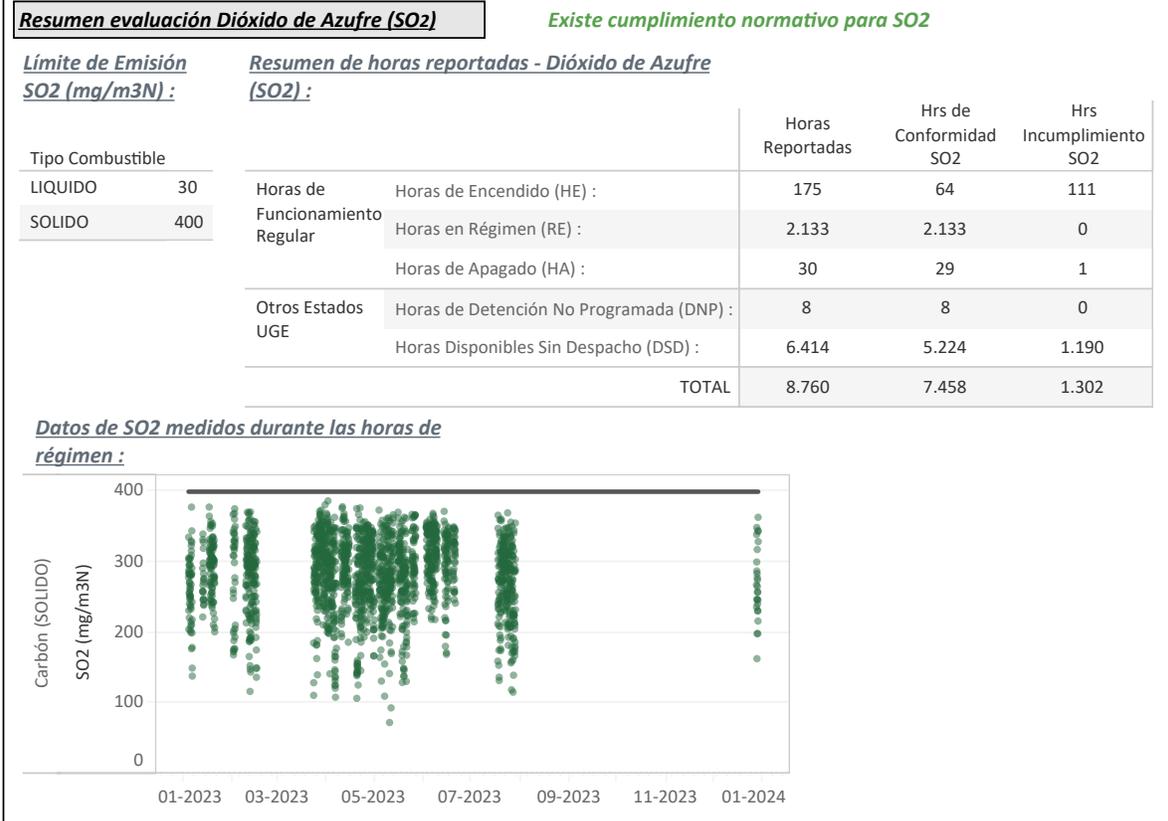


Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2023



• **Resumen de datos reportados durante el año 2023 - 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 2023, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- i. La fuente presenta el 98,16 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 1,84 % de horas de inconformidad.
- ii. Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

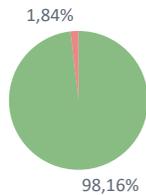
Existe cumplimiento normativo para NOx

Límite de Emisión
NOx (mg/m3N) :

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

Tipo Combustible	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
LIQUIDO 200	Horas de Encendido (HE) :	175	25
SOLIDO 500	Horas de Funcionamiento Regular	2.133	11
	Horas en Régimen (RE) :	2.122	11
	Horas de Apagado (HA) :	30	7
Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	8	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.414	959
	TOTAL	8.760	1.002

Hrs reportadas y % de conformidad :



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

Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	2.338	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	2.295	98,16%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	43	1,84%

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2023



• **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 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.
- 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 2023, representados en las Tabla Nº1, es posible indicar que:

- i. Las ETFAs 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 de análisis, Proterm S.A. Subcontrata, a ETFA SGS Chile Ltda., autorizada para cada uno de los analitos señalados en el Método CH-29.

- ii. La(s) Unidad(es) de Generación Central Campiche de la Central VENTANA IV (EX CENTRAL CAMPICHE) 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 2023.
- iii. Respecto de los muestreos realizados durante el año 2023, los informes de resultados señalan que la operación de la unidad IV se mantuvo sobre el 80% de la carga, respecto de la potencia de generación.

Tabla Nº1 - Cumplimiento Límite de Emisión de Hg - Año 2023

Nº	Fecha Muestreo Anterior	Fecha Muestreo	Laboratorio Muestreo	Laboratorio Análisis	Resultado Medición (mg/Nm3) Base Seca	Límite Cumplimiento (0,1 mg/Nm3)	Medición Fuera / Dentro Plazo
1	25-08-2022	03-06-2023	Proterm S.A.	SGS Chile Ltda	0.008	Cumple	Fuera Plazo
2	03-06-2023	27-07-2023	Proterm S.A.	SGS Chile Ltda	0	Cumple	Dentro Plazo



4.4.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Central Campiche** de la Central **VENTANA IV (EX CENTRAL CAMPICHE)**, perteneciente a **EMPRESA ELECTRICA CAMPICHE S.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 **2023**, son los siguientes:

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

4.4.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales y Reportes de Muestreos de Mercurio año 2023.
- 2) Resolución y Resultados Pruebas QA/QC.



5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y Central Campiche** de la Unidad Fiscalizable **COMPLEJO TERMoeLECTRICO VENTANAS** perteneciente a **AES Andes S.A., EMPRESA ELECTRICA VENTANAS S.A. y EMPRESA ELECTRICA CAMPICHE 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 **2023**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NO _x	Hg
Ventanas I	No operó en régimen	No operó en régimen	No operó en horas d..	No Aplica
VENTANAS II	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Nueva Ventanas	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Central Campiche	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE Ventanas I

Anexo 2: UGE Ventanas II

Anexo 3: UGE Nueva Ventanas

Anexo 4: UGE Central Campiche

