



INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

Unidad Fiscalizable : CENTRAL LAS VEGAS
Unidades de Generación : Central Los Vientos

DFZ-2024-1811-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 Central Los Vientos.....	6
5. CONCLUSIONES.....	12
6. ANEXOS.....	12



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 **Central Los Vientos** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL LAS VEGAS**, perteneciente a **GENERADORA METROPOLITANA SPA**.

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 Central Los Vientos de la Unidad Fiscalizable CENTRAL LAS VEGAS, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 3-2-2007 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.

Resolución, ya que el ~~re~~ro, desconexión y cese de operaciones de la Central Laguna Verde, es a par~~r~~ del 31 de mayo del

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) Central Los Vientos de la Unidad Fiscalizable CENTRAL LAS VEGAS perteneciente a GENERADORA METROPOLITANA SPA, 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
Central Los Vientos	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica



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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: CENTRAL LAS VEGAS		UGE: Central Los Vientos
Región: Región de Valparaíso	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Ruta 5 Norte Km 91	
Provincia: San Felipe de Aconcagua		
Comuna: Llay Llay		
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: GENERADORA METROPOLITANA SPA	RUT o RUN: 76538731-0	
Domicilio Titular: Apoquindo 3472 piso 13, oficina 1304B, Las Condes	Correo electronico: ccelis@generadora.cl	
	Telefono: 56-2-23911133	
Identificación del Representante Legal: Juan Eduardo Gallardo Fuenzalida	RUT o RUN: 9194394-8	
Domicilio Representante Legal: Apoquindo 3472 piso 13, oficina 1304B, Las Condes	Correo electronico: jgallardo@generadora.cl	
	Telefono: 56-9-56574157	
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 Central Los Vientos

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

Identificación de la Unidad: Central Los Vientos	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Petróleo	Potencia Térmica: 388,4 MWt
--	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6364800 E 311600	Altura (m): 25,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 5,7 m.
Unidad(es) que emite(n): Central Los Vientos			

4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

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

4.1.4. Antecedentes.

Se realiza requerimiento de información según Res.Ex N°335 con fecha 07 de marzo 2024, debido a que se ha detectado que en el reporte correspondiente al segundo trimestre del año 2023, presenta 1 hora de régimen con valor de potencia igual a cero.
Con fecha 18 de marzo del año 2024 el titular rectifica el correspondiente reporte.



4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(s):							
- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia. - Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio. - Artículo 10 º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO₂)” (...) - Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: “La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”. - Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.							
Unidad(es) que emite(n)		Central Los Vientos					
Parámetro		MP	SO₂	NO_x	O₂	CO₂	Flujo
Método de cuantificación		Método alternativo	Método alternativo	Método alternativo	-	Método alternativo	Método Alternativo
Antecedentes Última Validación Anual del CEMS	Escala o Rango de medición	AP-42	Apendice D	Apendice E	-	Apendice G	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica
	Período de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica
	N° Última Res. Validación Emitida	368/2014	368/2014	368/2014	-	368/2014	368/2014



• Resumen de datos reportados durante el año 2023 - Material Particulado (MP)

Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

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

- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "Para el caso de MP, SO₂ y NO_x, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad".

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2023, representados en la Figura N° 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 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	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
LIQUIDO 30			
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	125	125
	Horas en Régimen (RE) :	618	618
	Horas de Apagado (HA) :	120	120
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	2.210	2.210
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	5.687	5.687
	TOTAL	8.760	0

Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

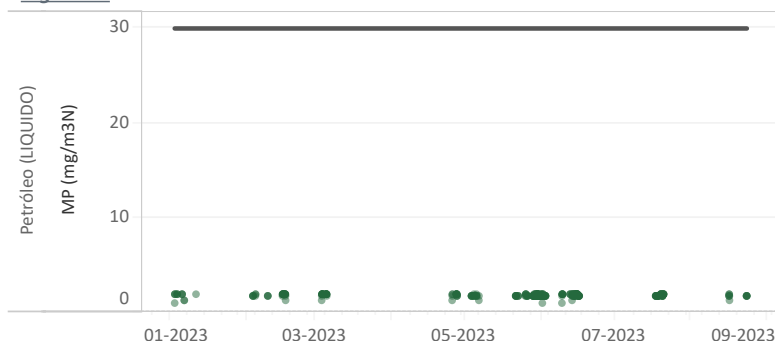


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2023



• Resumen de datos reportados durante el año 2023 - Dióxido de Azufre (SO₂)

Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

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

- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "Para el caso de MP, SO₂ y NO_x, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad".

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2023, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

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

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO₂)

Existe cumplimiento normativo para SO₂

Límite de Emisión SO₂ (mg/m³N) :

Tipo Combustible	
LIQUIDO	30

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

	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO ₂	Hrs Incumplimiento SO ₂
Horas de Funcionamiento Regular			
Horas de Encendido (HE) :	125	125	0
Horas en Régimen (RE) :	618	618	0
Horas de Apagado (HA) :	120	120	0
Otros Estados UGE			
Horas de Detención Programada (DP) :	2.210	2.210	0
Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	5.687	5.687	0
TOTAL	8.760	8.760	0

Datos de SO₂ medidos durante las horas de régimen :

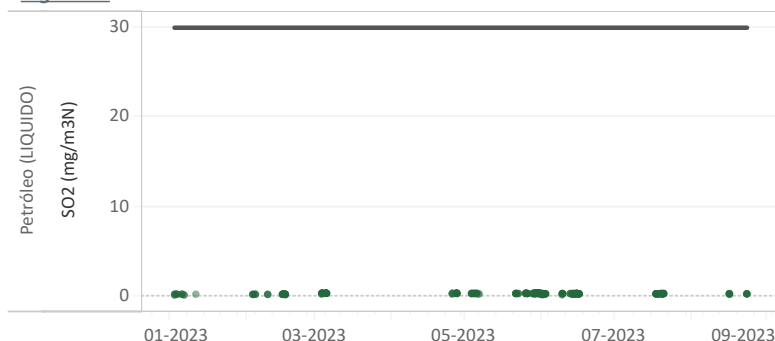


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2023



• 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 NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

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

- Artículo 12º del D.S. 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 NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario...(ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2023, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- La fuente presenta el 100% de horas de conformidad.
- Durante el año 2023 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

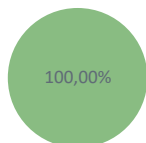
Existe cumplimiento normativo para NOx

Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :

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

<u>NOx (mg/m3N) :</u>		<u>Nitrogeno (NOx) :</u>		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Tipo Combustible						
GASEOSO	50	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	125	125	0
LIQUIDO	200		Horas en Régimen (RE) :	618	618	0
			Horas de Apagado (HA) :	120	120	0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	2.210	2.210	0
			Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	5.687	5.687	0
			TOTAL	8.760	8.760	0

Hrs reportadas y % de conformidad :



Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	863	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	863	100,00%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	0	0,00%

■ Horas de Funcionamiento de Conformidad

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - 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 **Central Los Vientos** de la Central **LOS VIENTOS**, perteneciente a **SOCIEDAD ELECTRICA SANTIAGO SPA**, 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	No aplica

4.1.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales Año 2023
- 2) Antecedentes Adicionales



5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Central Los Vientos** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL LAS VEGAS** perteneciente a **GENERADORA METROPOLITANA SPA**, 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
Central Los Vientos	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE Central Los Vientos

