



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

Unidad Fiscalizable : TURBINA PSEG-CORONEL
Unidades de Generación : LM-6000 PC 47 MW

DFZ-2025-2709-VIII-NE

Junio de 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	X _____ Juan Pablo Rodriguez F. Jefe Sección Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Revisado	Claudia Quiroga M.	X _____ Claudia Quiroga M. Profesional División de Fiscalización
Elaborado	Fernando López V.	X _____ Fernando López V. 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 LM-6000 PC 47 MW.....	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 **2024** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **LM-6000 PC 47 MW** de la Unidad Fiscalizable **TURBINA PSEG-CORONEL**, perteneciente a **SAGESA S.A**

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 12º 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 LM-6000 PC 47 MW de la Unidad Fiscalizable TURBINA PSEG-CORONEL, se encuentra(n) ubicada(s) en zona declarada latente/saturada mediante D.S. 41/2006; D.S. 15/2015, entró en operación comercial o explotación el día 29-4-2005 y cuenta con sus respectivas Metodologías de Cuantificación de Emisiones validadas ante esta Superintendencia, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.13/2011 durante el año 2024.

Del análisis respecto del estado de validación de la Metodología de Cuantificación de Emisiones y del examen de información realizado a los 4 reportes trimestrales de la(s) Unidad(es) LM-6000 PC 47 MW de la Unidad Fiscalizable TURBINA PSEG-CORONEL perteneciente a SAGESA S.A, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOx y Hg establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2024, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NOx	Hg
LM-6000 PC 47 MW	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica



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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: TURBINA PSEG-CORONEL	UGE: LM-6000 PC 47 MW
Región: Región del Biobío	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Concepcion	Av. Federico Schwager 1010
Comuna: Coronel	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: SAGESA S.A	RUT o RUN: 76.186.388-6
Domicilio Titular: BULNES 441 0, Osorno, X Región De Los Lagos	Correo electronico: DENIS.ARTEAGA@SAESA.CL Telefono: 56-64-2385565
Identificación del Representante Legal: Francisco José Allende	RUT o RUN: 6379874-6
Domicilio Representante Legal: Bulnes 441, Osorno, X Región De Los Lagos	Correo electronico: FRANCISCO.ALLIENDE@SAESA.CL Telefono: 56-64-2385565
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación	



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Norma (s) de Emisión, especificar:

D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

3.1. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

3.1.1. Documentos Revisados

a) Reportes Trimestrales:

Nº	Documento	Periodo de Reporte
1	Reporte Trimestral N° 1	01/01/2024 - 31/03/2024
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2024 - 30/06/2024
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2024 - 30/09/2024
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2024 - 31/12/2024

b) Resoluciones de Validación Método de Cuantificación de Emisiones

c) Otros Antecedentes



4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS PERTENECIENTES A LA CENTRAL

4.1. UGE LM-6000 PC 47 MW

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
LM-6000 PC 47 MW	Ciclo Simple	Gas Natural	136,2 MWT

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 5907159 E 663029	Altura (m): 16,0 m.	Sección Chimenea: Cilíndrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 2,7 m.
Unidad(es) que emite(n): LM-6000 PC 47 MW			

4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

Método de Cuantificación de Emisiones:

MP (Método alternativo), SO₂ (Método alternativo), NOx (Método alternativo), O₂ (Método alternativo), CO₂ (Método alternativo) y Flujo (Método alternativo)

4.1.4. Antecedentes.

Cabe señalar que con fecha 14 de octubre 2021, el titular ingresa carta CEMCTC-001-2021 solicitando modificar la forma de cuantificar las emisiones, ya que contaban con Sistema de Monitoro Continuo (CEMS) para poder hacerlo a través de estimación de emisiones en base a las disposiciones establecidas en la Res.Ex N°1909/2019SMA. En virtud de la revisión técnica realizada a los antecedentes presentados por Grupo SAESA S.A., esta Superintendencia constató que, conforme a las condiciones operacionales observadas en el informe para los últimos 3 años, la Central Termoeléctrica Coronel, califica como “Unidad Peak Dual Petróleo-Gas” y como “Unidad de baja emisión en masa”, por lo que a través de la Res.Ex N° 436 de fecha 21 de marzo de 2022, se aprueba para la Central Termoeléctrica Coronel, cuya titularidad corresponde al Grupo SAESA S.A., la calificación como unidad “Low Mass Emissions”, permitiendo el uso de las metodologías de monitoreo alternativas para las diferentes emisiones reguladas.

De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor del límite de emisión de NOx.



4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(s):

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO₂)” (...)
- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: *“La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”*.
- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.

Unidad(es) que emite(n)		LM-6000 PC 47 MW					
Parámetro		MP	SO₂	NO_x	O₂	CO₂	Flujo
Método de cuantificación		Método alternativo	Método alternativo	Método alternativo	Método alternativo	Método alternativo	Método alternativo
Antecedentes Última Validación Anual del CEMS	Escala o Rango de medición	Fuera de operación	Fuera de operación	Fuera de operación	Fuera de operación	Fuera de operación	Apéndice F
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	Período de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	Nº Última Res. Validación Emitida	436/2022	436/2022	436/2022	436/2022	436/2022	436/2022



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

Exigencia (s):

- Artículo 5º del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NO_x con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario..."
- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "*Para el caso de MP, SO₂ y NO_x, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad*".
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2024, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2024 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2024 se registró un total de 1 hora(s) de Falla. Las cuales se encuentran bajo el límite establecido para Material Particulado.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)		Existe cumplimiento normativo para MP				
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m³N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :</u>		<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>	
Tipo Combustible						
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	101 422 104 1	101 422 104 0	0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) : Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	258 9 7.889	258 9 7.889	0
				TOTAL	8.784	8.784
					0	

<u>Datos de MP medidas durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LIQUIDO)	MP (mg/m ³ N)

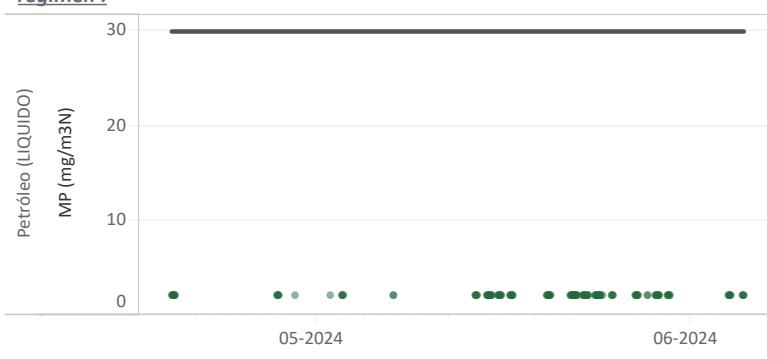


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2024



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

Exigencia (s):

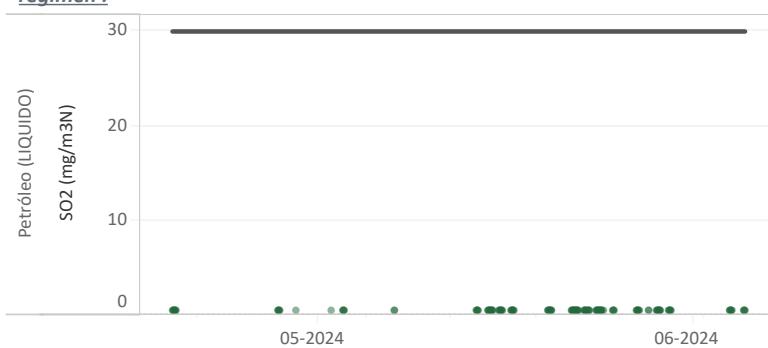
- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO₂ o NOx con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."
- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "*Para el caso de MP, SO₂ y NOx, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad.*"
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2024, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2024 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2024 se registró un total de 1 hora(s) de Falla. Las cuales se encuentran bajo el límite establecido para Dióxido de Azufre.

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) :		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO₂	Hrs Incumplimiento SO₂	
Tipo Combustible						
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	101 422 104 1	101 422 104 0	0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) : Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	258 9 7.889	258 9 7.889	0
				TOTAL	8.784	8.784
					0	

Datos de SO₂ medidas durante las horas de régimen :



Hour	SO ₂ (mg/m ³ N)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	30
31	0

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



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

Exigencia (s):

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

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

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

- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" (...). Para el caso del parámetro NOx en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario... (ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2024, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- De acuerdo a lo establecido en el artículo N° 15 del D.S.13/2011 MMA, la Unidad de Generación queda exenta de dar cumplimiento al valor límite de emisión de Óxidos de Nitrógeno.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

UGE exenta de cumplimiento normativo

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

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	101	101	0
	Horas en Régimen (RE) :	422	422	0
	Horas de Apagado (HA) :	104	104	0
	Falla (FA) :	1	1	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	9	9	0
	Horas de Detención Programada (DP) :	258	258	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.889	7.889	0
		TOTAL	8.784	8.784
				0

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2024



4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **LM-6000 PC 47 MW** de la Central **CORONEL**, perteneciente a **SAGESA S.A.**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOX y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2024**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO ₂	Cumple
NOx	Exenta
Hg	No aplica

4.1.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales Año 2024.



5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **LM-6000 PC 47 MW** de la Unidad Fiscalizable **TURBINA PSEG-CORONEL** perteneciente a **SAGESA S.A.**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO₂, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2024**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NOx	Hg
LM-6000 PC 47 MW	Cumple	Cumple	Exenta	No aplica

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE LM-6000 PC 47 MW

