



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Exámen de Información

CENTRAL LOS GUINDOS, Los Guindos TG

DFZ-2018-1060-VIII-NE-EI

Noviembre de
2018

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	 _____ Claudia Pastore H. Jefe Unidad Operativa DFZ
Revisado	Isabel Rojas S.	 _____ Isabel Rojas S. Profesional División de Fiscalización
Elaborado	Claudia Quiroga M.	 _____ 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
4. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE.....	5
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (UGE).....	5
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CHIMENEA.....	5
4.3. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	5
5. HECHOS CONSTATADOS.....	6
5.1. METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES UTILIZADO: CEMS/MÉTODO ALTERNATIVO.....	6
5.2. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL AÑO 2017 - MATERIAL PARTICULADO (MP).....	7
5.3. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL AÑO 2017 - DIÓXIDO DE AZUFRE (SO ₂).....	8
5.4. RESUMEN DE DATOS REPORTADOS DURANTE EL AÑO 2017 - ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO _x).....	9
6. CONCLUSIONES.....	10
7. ANEXOS.....	10

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 **2017** de la(s) Unidad(es) de Generación **Los Guindos TG** de la Central **CENTRAL LOS GUINDOS**, perteneciente a **LOS GUINDOS GENERACION 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 Los Guindos TG de la Central CENTRAL LOS GUINDOS, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 31-7-2015 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 2017.

Cabe mencionar que se emite Requerimiento de Información mediante RE N°1002 del 07-09-2017, solicitando una nueva carga del 1° reporte trimestral del año 2017, ya que reporta potencia igual a cero durante horas de regimen. Dado que no había incluido toda la información necesaria para poder realizar el cálculo de las emisiones de la unidad en marco del Impuesto Verde, se vuelve a solicitar vía Requerimiento de Información mediante RE N°129 del 31 -01 - 2018, una nueva carga del 1° reporte trimestral del año 2017.

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) Los Guindos TG de la Central CENTRAL LOS GUINDOS perteneciente a LOS GUINDOS GENERACION 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 2017, son los siguientes:

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

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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: CT LOS GUINDOS		UGE: CENTRAL LOS GUINDOS, Los Guindos TG
Región: VIII Región del Biobío	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: KM 10 Ruta O-97-N Camino Campanario	
Provincia: Biobio		
Comuna: Cabrero		
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: LOS GUINDOS GENERACION SPA	RUT o RUN: 76284294-7	
Domicilio Titular: Avenida Del Parque 4160 Torre A Piso 3, Huechuraba, Región Metropolitana	Correo electronico: adolfo.fernandez@inprolec.cl	
	Telefono: 225711500	
Identificación del Representante Legal: René Fernández Weisser	RUT o RUN: 22.192.843-1	
Domicilio Representante Legal: Av. El Parque 4160, Piso 3, Huechuraba.	Correo electronico: adolfo.fernandez@inprolec.cl	
	Telefono: 225711500	
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación		
Tipo de fuente: NUEVA	Combustible(s) utilizado(s): Petróleo	
Método de Cuantificación de Emisiones: MP (Método de Referencia), SO ₂ (Método Alternativo), NO _x (Método Alternativo), O ₂ (-), CO ₂ (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)		

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.

4. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE.

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

Identificación de la Unidad: CENTRAL LOS GUINDOS, Los Guindos TG	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Petróleo	Potencia Térmica: 415,6 MWt
--	---------------------------------------	---	---------------------------------------

4.2. Identificación de la chimenea.

Coordenadas UTM: N 5890356 E 740676	Altura (m): 35,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 6 m.
Unidad(es) que emite(n): Los Guindos TG			

4.3. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

4.3.1. Documentos Revisados

a) Reportes Trimestrales:

N°	Documento	Periodo de Reporte	Estado Reporte
1	Reporte Trimestral N° 1	01/01/2017 - 31/03/2017	Reportado
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2017 - 30/06/2017	Reportado
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2017 - 30/09/2017	Reportado
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2017 - 31/12/2017	Reportado

b) Resoluciones de Validación Método de Cuantificación de Emisiones

c) Otros Antecedentes

5. HECHOS CONSTATADOS

5.1. 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)		Los Guindos TG					
Parámetro		MP	SO ₂	NO _x	O ₂	CO ₂	Flujo
Validación inicial método de cuantificación	Método de cuantificación	Método de Referencia	Método Alternativo	Método Alternativo	-	Método Alternativo	Método Alternativo
	N° Resolución	649/2015	649/2015	649/2015	-	649/2015	649/2015
	Escala o Rango de medición	Muestreo Isocinético CH-5 cada 6 ..	LME	LME	-	LME	LME
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	Método de Referencia	Método Alternativo	Método Alternativo	-	Método Alternativo	Método Alternativo
	N° Resolución	649/2015	649/2015	649/2015	-	649/2015	649/2015
	Escala o Rango de medición	Muestreo Isocinético CH-5 cada 6 ..	LME	LME	-	LME	LME
	Período de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica

5.2. Resumen de datos reportados durante el año 2017 - 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 12° 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 2017, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2017 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2017 se registró un total de 38 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
LIQUIDO	30	Horas de Encendido (HE) :	1	0
		Horas de Funcionamiento Regular	73	0
		Falla (FA) :	38	0
		Otros Estados UGE	8.648	0
		Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.648	0
TOTAL		8.760	8.760	0

Datos de MP medidos durante las horas de régimen :



Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2017

5.3. Resumen de datos reportados durante el año 2017 - 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 2017, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2017 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2017 se registró un total de 38 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) :

Tipo Combustible	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO2	Hrs Incumplimiento SO2
LIQUIDO 10	Horas de Encendido (HE) :	1	0
	Horas de Funcionamiento Regular	73	0
	Falla (FA) :	38	0
	Otros Estados UGE	8.648	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.648	0
	TOTAL	8.760	0

Datos de SO2 medidos durante las horas de régimen :

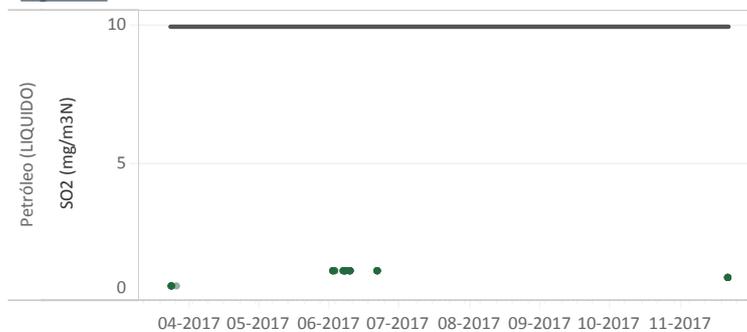


Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO2) - Año 2017

5.4. Resumen de datos reportados durante el año 2017 - 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 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 12° 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 e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- 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”.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2017, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- Durante el año 2017 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Óxidos de Nitrógeno.
- Durante el año 2017 se registró un total de 38 hora(s) de Falla. Las cuales se encuentran bajo el límite establecido para Óxidos de Nitrógeno.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)		Existe cumplimiento normativo para NOx			
<u>Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u>		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Tipo Combustible					
LIQUIDO 120	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	1	1	0
		Horas en Régimen (RE) :	73	73	0
		Falla (FA) :	38	38	0
	Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.648	8.648	0
		TOTAL	8.760	8.760	0

Datos de NOx medidos durante las horas de régimen :

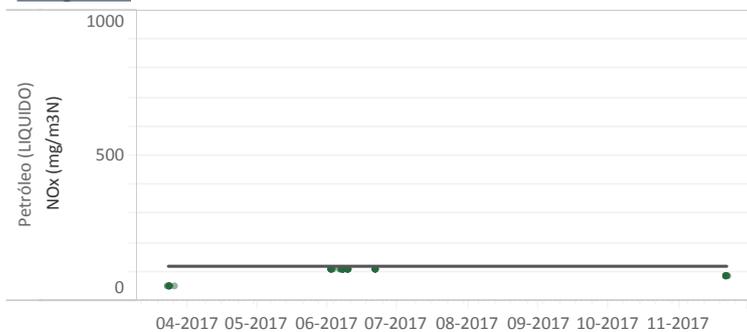


Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2017

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Los Guindos TG** de la Central **CENTRAL LOS GUINDOS**, perteneciente a **LOS GUINDOS GENERACION 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 **2017**, son los siguientes:

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

7. ANEXOS

Anexo 1: Reportes Trimestrales Año 2017

Anexo 2: Antecedentes adicionales - Solicitudes Titular, Oficio Respuesta y/o Requerimientos de Información