



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Exámen de Información**

Unidad Fiscalizable : KELAR  
Unidades de Generación : TG1 y TG2

DFZ-2019-1028-II-NE

Julio de 2019

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	X Juan Pablo Rodriguez F. Jefe Sección Calidad del Aire - Emisiones
Elaborado	Claudia Quiroga M.	X Claudia Quiroga M. Profesional División de Fiscalización

**Tabla de Contenidos**

<b>TABLA DE CONTENIDOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....</b>	<b>5</b>
3.1. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	5
<b>4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS .....</b>	<b>6</b>
4.1. UGE TG1.....	6
4.2. UGE TG2.....	13
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>20</b>

## 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 **2018** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **TG1 y TG2** de la Unidad Fiscalizable **KELAR**, perteneciente a **KOSPO POWER SERVICES 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 TG1 y TG2 de la Unidad Fiscalizable KELAR, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 26-12-2016 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 2018.

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) TG1 y TG2 de la Unidad Fiscalizable KELAR perteneciente a KOSPO POWER SERVICES S.A., los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2018, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NOX	Hg
TG1	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica
TG2	Cumple	Cumple	Incumple	No aplica

Con respecto a evaluación de los límites de cumplimiento establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2018, para la Unidad TG2 de la Central Kelar, que corresponde a una fuente nueva, se reportó 1 hora de Régimen en que se superó el límite establecido para Óxidos de Nitrógeno (NOx), utilizando gas natural como combustible. Las horas de superación de NOx corresponden a un 0,022% de las horas de operación en régimen del año 2018.

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

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Unidad Fiscalizable:</b> KELAR	<b>UGE:</b> TG1 y TG2
<b>Región:</b> Región de Antofagasta	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>
<b>Provincia:</b> Antofagasta	Ruta 1, 13 kms al Norte de Mejillones N° 9.500. Manzana 20
<b>Comuna:</b> Mejillones	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> KOSPO POWER SERVICES S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 76.629.030-2
<b>Domicilio Titular:</b> Cerro El Plomo 5420, Oficina 1502, Las Condes, Región Metropolitana	<b>Correo electrónico:</b> Fernando.segovia@kelarpowersa.com <b>Telefono:</b> 222135031
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Hyun Kyu Ahn	<b>RUT o RUN:</b> 26.226.174-3
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Cerro El Plomo 5420, Oficina 1502, Las Condes, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b> Brian.ahn@kelarpowersa.com <b>Telefono:</b> 222135576
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> 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	01/01/2018 - 31/03/2018
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2018 - 30/06/2018
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2018 - 30/09/2018
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2018 - 31/12/2018

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 TG1

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

<b>Identificación de la Unidad:</b> TG1	<b>Configuración:</b> Ciclo Combinado	<b>Combustible Principal Utilizado:</b> Gas Natural	<b>Potencia Térmica:</b> 388,8 MWT
--	--	--	---------------------------------------

###### 4.1.2. Identificación de la Chimenea.

<b>Coordenadas UTM:</b> N 7452219 E 362467	<b>Altura (m):</b> 50,0 m.	<b>Sección Chimenea:</b> Cilíndrica	<b>Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:</b> 6,7 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b> TG1			

###### 4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (CEMS), SO <sub>2</sub> (CEMS), NO <sub>x</sub> (CEMS), O <sub>2</sub> (CEMS), CO <sub>2</sub> (CEMS) y Flujo (CEMS)
--

###### 4.1.4. Antecedentes.

Se realiza requerimiento de información, mediante Res.Ex N°651 del 08-06-2018 solicitando una nueva carga del 1er reporte trimestrales del año 2018, por presentar inconsistencias entre planilla de la chimenea bypass y principal respecto del parámetro MP.

#### 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 (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) 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 (SO<sub>2</sub>)” (...)
- 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.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		TG1					
<b>Parámetro</b>		<b>MP</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>Flujo</b>
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	1160/2017	1158/2017	1158/2017	1158/2017	1158/2017	1158/2017
	Escala o Rango de medición	0 - 0,5 OD	0-190 ppm	0-70 ppm	0 - 22 %	0 - 10 %	0 - 1 in H <sub>2</sub> O
	Período de Validación	13/12/2016 - 13/12/2017	18/10/2016 - 18/10/2017	7/9/2016 - 7/9/2017	7/9/2016 - 7/9/2017	7/9/2016 - 7/9/2017	20/10/2016 - 20/10/2017
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	1264/2018	1264/2018	1264/2018	1264/2018	1264/2018	1264/2018
	Escala o Rango de medición	0 - 0,1 OD	0-190 ppm	0-70 ppm	0 - 22 %	0 - 10 %	0 - 5 in H <sub>2</sub> O
	Período de Validación	6/12/2017 - 6/12/2018	7/12/2017 - 7/12/2018	7/12/2017 - 7/12/2018	7/12/2017 - 7/12/2018	7/12/2017 - 7/12/2018	7/12/2017 - 7/12/2018

• 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 (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 3º de la Res. Ex. N° 57 de 25 de enero de 2013 de la SMA, aprueba "Protocolo para validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", estipula que, "Con posterioridad a la resolución que apruebe inicialmente el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones, el titular de la fuente: (i) deberá someter el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones a auditorías anuales para extender su aprobación por períodos de un año; (ii) deberá cumplir con los debidos procedimientos de control de calidad que aseguren el óptimo funcionamiento continuo del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (...)".
- Res. Ex. Exenta N° 583 de 3 de octubre de 2014 de la SMA que aprueba Anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, prescribe en su punto N° 4 , que "después de llevar a cabo el proceso de validación de un CEMS de gases, el titular de la fuente debe implementar, documentar, mantener y auditar un sistema de aseguramiento de calidad al CEMS validado para asegurar que se continúan proporcionando datos exactos".

Requerimiento de información pruebas de Aseguramiento y Control de Calidad CEMS del año 2018:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	N/A	Cumple
Linealidad	Cumple	N/A	N/A
Flujo Carga	N/A	N/A	Cumple
Interferencias	N/A	N/A	Cumple
Margen de Error	N/A	Cumple	N/A
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	N/A	Cumple	N/A

N/A: 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 2018, es posible indicar que:

- i. Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res.Ex.N°1364 del 29 de octubre de 2018, según lo establecido en el Anexo III del Protocolo de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas.
- ii. Cumple con los ensayos realizados, los cuales se encuentran dentro de los rangos establecidos. De acuerdo a lo anterior, es posible señalar que los datos reportados durante el año 2018 son de calidad asegurada.

• Resumen de datos reportados durante el año 2018 - Material Particulado (MP)

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> 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, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, 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 2018, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2018 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2018 se registró un total de 1 hora(s) de Falla.

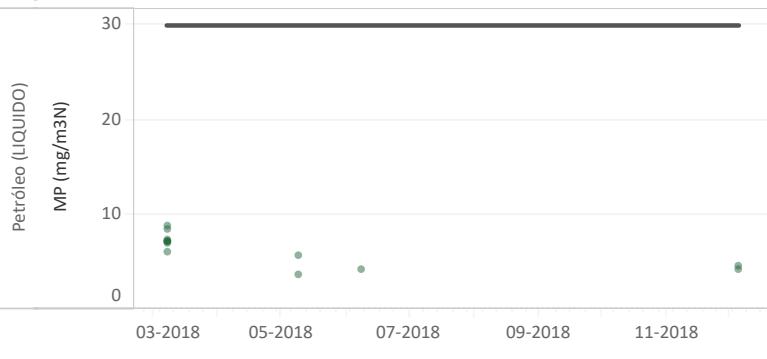
<b>Resumen evaluación Material Particulado (MP)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para MP</b>				
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>		<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>	
Tipo Combustible						
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	523 3.976 287 1	522 3.976 286 1	1
		Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	12 3.961	12 3.961	0
				TOTAL	8.760	8.758
					2	
<b>Datos de MP medidas durante las horas de régimen :</b>						
						

Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2018

• Resumen de datos reportados durante el año 2018 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

**Exigencia (s):**

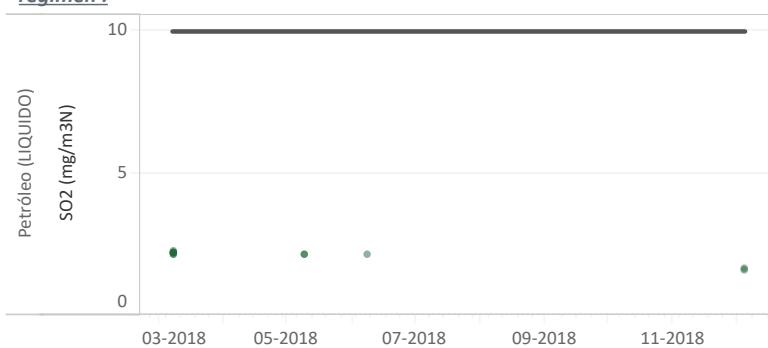
- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros 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, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> 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, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, 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 2018, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2018 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2018 se registró un total de 1 hora(s) de Falla.

<b>Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para SO<sub>2</sub></b>				
<b>Límite de Emisión</b> <b>SO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>N) :</b>	<b>Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) :</b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad SO<sub>2</sub></b>	<b>Hrs Incumplimiento SO<sub>2</sub></b>	
Tipo Combustible						
LIQUIDO	10	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	523 3.976 287 1	521 3.976 286 1	2 0 1 0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	12 3.961	12 3.961	0 0
				TOTAL	8.760	8.757
					3	

**Datos de SO<sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :**



Fecha	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)
03-2018	2
05-2018	2
07-2018	2
11-2018	1

Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2018

• Resumen de datos reportados durante el año 2018 - 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, SO<sub>2</sub> 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 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, SO<sub>2</sub> 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".

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2018, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- Durante el año 2018 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Óxidos de Nitrógeno.
- Durante el año 2018 se registró un total de 1 hora(s) de Falla.

<b>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para NOx</b>				
<u>Límite de Emisión NOx (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u>		<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad NOx</u>	<u>Hrs Incumplimiento NOx</u>	
Tipo Combustible						
GASEOSO	50	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	523	344	179
LIQUIDO	120	Regular	Horas en Régimen (RE) :	3.976	3.976	0
			Horas de Apagado (HA) :	287	234	53
			Falla (FA) :	1	1	0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	12	12	0
			Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	3.961	3.937	24
			TOTAL	8.760	8.504	256

<u>Datos de NOx medidos durante las horas de régimen :</u>	
Gas Natural (GASEOSO) NOx (mg/m <sup>3</sup> N)	1000 500 0

<u>Datos de NOx medidos durante las horas de régimen :</u>	
Petróleo (LIQUIDO) NOx (mg/m <sup>3</sup> N)	1000 500 0

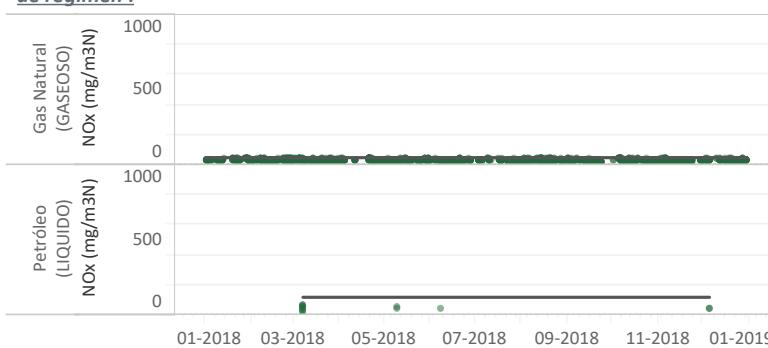


Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2018

#### 4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG1** de la Central **CENTRAL KELAR**, perteneciente a **KELAR S.A.**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2018**, son los siguientes:

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

#### 4.1.7. Anexos

\*Reportes Trimestrales Año 2018

\*Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC

\*Antecedentes adicionales - Solicitudes Titular, Oficio Respuesta y/o Requerimientos de Información

## 4.2. UGE TG2

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
TG2	Ciclo Combinado	Gas Natural	388,8 MWT

### 4.2.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:  N 7452219 E 362467	Altura (m):  50,0 m.	Sección Chimenea:  Cilíndrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:  6,7 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b>			
TG2			

### 4.2.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (CEMS), SO <sub>2</sub> (CEMS), NO <sub>x</sub> (CEMS), O <sub>2</sub> (CEMS), CO <sub>2</sub> (CEMS) y Flujo (CEMS)
--

### 4.2.4. Antecedentes.

El titular ingresa carta con fecha 9 de julio de 2019 , justificando la causa de la superación de NOx, en la unidad TG-2 , señalando que debido a un déficit de potencia en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), el Coordinador eléctrico Nacional (CEN) da la orden de despacho de forma acelerada en ciclo abierto, utilizando gas natural. La unidad desde la sincronización hasta la carga de mínimo Técnico fue de solo 35 minutos, siendo 10 minutos menos del tiempo normal establecido. Una vez alcanzado el mínimo técnico se activa el control primario de frecuencia, lo cual aumenta la combustión incompleta de la unidad.

Debido a la operación en ciclo abierto, el sistema HRSG no entra en servicio , lo cual desactiva la función del Performance Heater. La temperatura de inyección de gases con el Dewpoint Heater se encuentra configurado a 30°C y una vez alcanzado el mínimo técnico se reconfigura la temperatura a 70°C para mejorar la combustión, aún así , debido al incremento acelerado de carga para asegurar la estabilidad del SEN, se generó una superación de la norma del parámetro NOx.

#### 4.2.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

**Exigencia(s):**

- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) 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 (SO<sub>2</sub>)” (...)
- 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.

<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		TG2					
<b>Parámetro</b>		<b>MP</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>Flujo</b>
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	1159/2017	1161/2017	1161/2017	1161/2017	1161/2017	1161/2017
	Escala o Rango de medición	0 - 0,5 OD	0 - 185 ppm	0 - 70 ppm	0 - 22 %	0 - 10%	0 - 1 in H <sub>2</sub> O
	Período de Validación	15/12/2016 - 15/12/2017	19/10/2016 - 19/10/2017	10/9/2016 - 10/9/2017	10/9/2016 - 10/9/2017	10/9/2016 - 10/9/2017	19/10/2016 - 19/10/2017
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	1266/2018	1161/2017	1266/2018	1266/2018	1266/2018	1266/2018
	Escala o Rango de medición	0 - 100 SL	0 - 185 ppm	0-70 ppm	0 - 22 %	0 - 10%	0 - 7,5 in H <sub>2</sub> O
	Período de Validación	30/11/2017 - 30/11/2018	19/10/2016 - 19/10/2017	1/12/2017 - 1/12/2018	1/12/2017 - 1/12/2018	1/12/2017 - 1/12/2018	1/12/2017 - 1/12/2018

### • 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 (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.
- Artículo 3º de la Res. Ex. N° 57 de 25 de enero de 2013 de la SMA, aprueba "Protocolo para validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", estipula que, "Con posterioridad a la resolución que apruebe inicialmente el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones, el titular de la fuente: (i) deberá someter el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones a auditorías anuales para extender su aprobación por períodos de un año; (ii) deberá cumplir con los debidos procedimientos de control de calidad que aseguren el óptimo funcionamiento continuo del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (...)".
- Res. Ex. Exenta N° 583 de 3 de octubre de 2014 de la SMA que aprueba Anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, prescribe en su punto N° 4 , que "después de llevar a cabo el proceso de validación de un CEMS de gases, el titular de la fuente debe implementar, documentar, mantener y auditar un sistema de aseguramiento de calidad al CEMS validado para asegurar que se continúan proporcionando datos exactos".

Requerimiento de información pruebas de Aseguramiento y Control de Calidad CEMS del año 2018:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	N/A	Cumple
Linealidad	Cumple	N/A	N/A
Flujo Carga	N/A	N/A	Cumple
Interferencias	N/A	N/A	Cumple
Margen de Error	N/A	Cumple	N/A
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	N/A	Cumple	N/A

N/A: 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 2018, es posible indicar que:

- i. Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res.Ex.N°1364 del 29 de octubre de 2018, según lo establecido en el Anexo III del Protocolo de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas.
- ii. Cumple con los ensayos realizados, los cuales se encuentran dentro de los rangos establecidos. De acuerdo a lo anterior, es posible señalar que los datos reportados durante el año 2018 son de calidad asegurada.

• Resumen de datos reportados durante el año 2018 - Material Particulado (MP)

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º del D.S.N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> 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, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, 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 2018, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2018 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2018 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Material Particulado (MP)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para MP</b>				
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m<sup>3</sup>N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :</u>					
Tipo Combustible			Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP	
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) :	681 4.474 313	681 4.474 313	0 0 0
	Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	4 3.288	4 3.288	0 0	
		TOTAL	8.760	8.760	0	

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

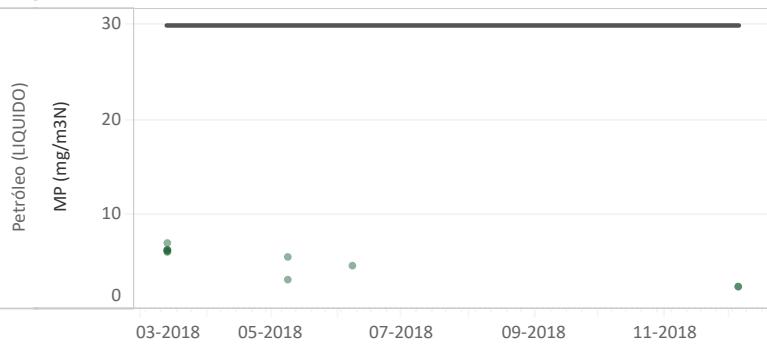


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2018

• Resumen de datos reportados durante el año 2018 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

**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, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> 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, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, 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 2018, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2018 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2018 no se registraron horas de Falla.

<b>Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)</b>		<b>Existe cumplimiento normativo para SO<sub>2</sub></b>				
<b>Límite de Emisión</b> <b>SO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>N) :</b>	<b>Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre</b> <b>(SO<sub>2</sub>) :</b>		<b>Horas Reportadas</b>	<b>Hrs de Conformidad SO<sub>2</sub></b>	<b>Hrs Incumplimiento SO<sub>2</sub></b>	
Tipo Combustible						
LIQUIDO	10	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) :	681 4.474 313	681 4.474 313	0 0 0
		Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	4 3.288	4 3.288	0 0
			TOTAL	8.760	8.760	0
<b>Datos de SO<sub>2</sub> medidas durante las horas de régimen :</b>						
Petróleo (LIQUIDO)	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> N)	10	5	0		
03-2018	05-2018	07-2018	09-2018	11-2018		

Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2018

• Resumen de datos reportados durante el año 2018 - 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, SO<sub>2</sub> 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 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, SO<sub>2</sub> 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".

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2018, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- Durante el año 2018 se registró un total de 1 hora(s) de régimen en la(s) que se superó los límites establecidos para Óxidos de Nitrógeno.
- Durante el año 2018 no se registraron horas de Falla.

**Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)**

**Se identifica incumplimiento para NOx**

Límite de Emisión  
NOx (mg/m<sup>3</sup>N) :

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

Tipo Combustible

GASEOSO	50
LIQUIDO	120

Horas de Funcionamiento Regular

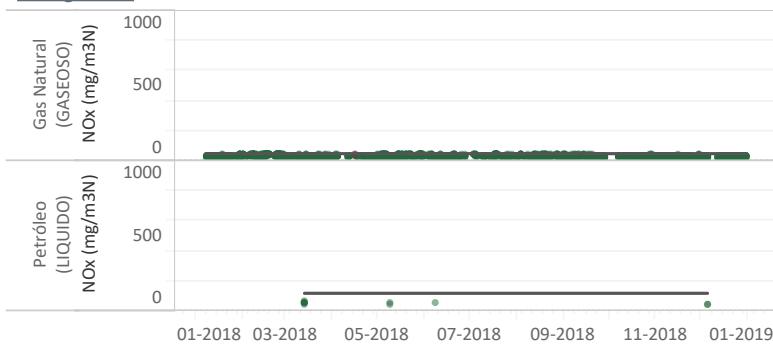
Horas de Encendido (HE) :

	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Horas de Encendido (HE) :	681	527	154
Horas en Régimen (RE) :	4.474	4.473	1
Horas de Apagado (HA) :	313	292	21
Otros Estados UGE			
Horas de Detención No Programada (DNP) :	4	3	1
Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	3.288	3.251	37
<b>TOTAL</b>	<b>8.760</b>	<b>8.546</b>	<b>214</b>

Horas de Apagado (HA) :

Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :

Datos de NOx medidos durante las horas de régimen :



Horas de Inconformidad - NOx :

Trimestre	Gas Natural	Petróleo	Total
1	0	0	0
2	1	0	1
3	0	0	0
4	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2018

#### 4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG2** de la Central **CENTRAL KELAR**, perteneciente a **KELAR S.A.**, y a los **4 Reportes Trimestrales** ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2018**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NOx	Incumple
Hg	No aplica

#### 4.2.7. Anexos

\*Hallazgos - Complemento Conclusiones

\*Reportes Trimestrales Año 2018.

\*Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG1 y TG2** de la Unidad Fiscalizable **KELAR** perteneciente a **KOSPO POWER SERVICES S.A.**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO<sub>2</sub>, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2018**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NOx	Hg
TG1	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica
TG2	Cumple	Cumple	Incumple	No aplica

Con respecto a la superación del límite establecido para Óxidos de Nitrógeno (NOx) para la Unidad TG2, es posible señalar que esta ocurrió durante 1 hora de Régimen que corresponde a un 0,022% de las horas de operación en Régimen del año 2018. El detalle de ésta superación, se adjunta en Anexo 1, del respectivo informe.

## 6. ANEXOS

Anexo 1: UGE TG1

Anexo 2: UGE TG2