



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### INTERNADO GABRIELA MISTRAL

**DFZ-2019-1622-IX-PPDA**

	Nombre	Firma
Aprobado	LUIS MUÑOZ FONSECA	
Elaborado	DIEGO MALDONADO BRAVO	



## DETALLES DE ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

### FUENTES FIJAS.

#### 1. INFORMACIÓN DEL TITULAR.

Titular	Rut	Identificación de la actividad	Dirección
Municipalidad de Temuco.	69.190.700-7	Internado Gabriela Mistral.	Vicuña Mackenna N° 716, comuna de Temuco, región de La Araucanía.

#### 2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD.

Instrumento	D.S. N° 8/2015 MMA. Plan de descontaminación atmosférica por MP 2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas y de actualización del plan de descontaminación por MP 10, para las mismas comunas.		
Tipo de Actividad	_x_ Inspección Ambiental _x_ Examen de la Información ____ Medición y Análisis		
Fecha de la Actividad	Organismo encargado	Organismo Participante	
02/08/2019 (Acta de inspección en Anexo 1).	Superintendencia del Medio Ambiente.	---	

#### 3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA

N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	Informar sobre mediciones isocinéticas desde el año 2017.	---	02/08/2019	Mediante el acta de inspección de fecha 02 de agosto del 2019 de la SMA, se solicita información al titular respecto a las mediciones isocinéticas efectuadas a la caldera de calefacción del establecimiento educacional. Acta en Anexo 1.
2	Oficio N° 1536 del 07 de agosto del 2019 del Departamento de Educación de la Municipalidad de Temuco.	08/08/20	08/08/2019	Oficio de la Municipalidad de Temuco, que da respuesta al requerimiento de información de la SMA. Anexo 2.



#### 4. HECHOS CONSTATADOS.

N°	Exigencia	Hechos constatados y examen de la información																		
1.	<p><b>D.S. N° 8/2015 MMA, Artículo 45:</b>  <i>“Artículo 45.- Las calderas, nuevas y existentes, de potencia térmica nominal mayor o igual a 75 kWt, deberán cumplir con los límites máximos de emisión de MP que se indican en la Tabla siguiente:</i></p> <p><b>Tabla N°25.</b> Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 590 558 653">Potencia térmica nominal de la caldera</th><th colspan="2" data-bbox="558 590 930 653">Límite máximo de MP (mg/Nm<sup>3</sup>)</th></tr> <tr> <th></th><th data-bbox="558 632 753 653">Caldera Existente</th><th data-bbox="753 632 930 653">Caldera Nueva</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 663 558 726">Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt</td><td data-bbox="558 663 753 726">100*</td><td data-bbox="753 663 930 726">50</td></tr> <tr> <td data-bbox="261 726 558 789">Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt</td><td data-bbox="558 726 753 789">50</td><td data-bbox="753 726 930 789">50</td></tr> <tr> <td data-bbox="261 789 558 852">Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt</td><td data-bbox="558 789 753 852">50</td><td data-bbox="753 789 930 852">30</td></tr> <tr> <td data-bbox="261 852 558 894">Mayor o igual a 20 MWt</td><td data-bbox="558 852 753 894">30</td><td data-bbox="753 852 930 894">30</td></tr> </tbody> </table> <p><small>*La caldera de calefacción existente instalada con posterioridad al día 3 de junio de 2010, o que estando instalada con anterioridad a dicha fecha, no haya declarado sus emisiones antes del día 4 de junio de 2011, conforme lo dispuso el artículo 20 del D.S. N°78 de 2009, de MINSEGPRES, deberá cumplir con el límite de 56 mg/m<sup>3</sup>N.</small></p> <p><i>* La caldera de calefacción existente instalada con posterioridad al día 3 de junio de 2010, o que estando instalada con anterioridad a dicha fecha, no haya declarado sus emisiones antes del día 4 de junio de 2011, conforme lo dispuso el artículo 20 del D.S. N°78 de 2009, de MINSEGPRES, deberá cumplir con el límite de 56 mg/m<sup>3</sup>N. Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 300 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia sobre 85%.</i></p> <p><i>i. Plazos de cumplimiento:</i></p> <p><i>a. Las calderas existentes deberán cumplir con los límites de emisión establecidos en la presente disposición, a contar del plazo de 36 meses, desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial.</i></p> <p><i>b. las calderas nuevas deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.</i></p> <p><i>ii. Excepciones al cumplimiento:</i></p> <p><i>a. Se eximen de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP, aquellas calderas nuevas o existentes, que usen un combustible gaseoso en forma exclusiva y permanente. Para demostrar lo anterior, el titular deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, durante el mes de enero de cada año, un informe que dé cuenta de tales condiciones.</i></p> <p><i>b. Se eximen de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP, por 12 meses adicionales al plazo establecido, aquellas calderas existentes de alimentación automática, que usen pellets o chips, en forma exclusiva y permanente; y que</i></p>	Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )			Caldera Existente	Caldera Nueva	Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100*	50	Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50	Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30	Mayor o igual a 20 MWt	30	30	<p><b>Hechos constatados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se realiza inspección en Internado Gabriela Mistral de Temuco. Se constata en sala de calderas, la instalación de una caldera a pellet de calefacción, de marca Industrial Bano, con potencia de 600.000 (no se indica la unidad en placa informativa, se infiere que sería Kcal). Esta caldera cuenta con un sistema automático de abastecimiento de combustible (pellet), ver fotografía 1.</li> <li>Al momento de la inspección la caldera no está funcionando.</li> <li>Se observa el ducto de la caldera el cual cuenta con una plataforma y punto de mediciones para la realización de mediciones isocinéticas. Ver fotografía 2.</li> <li>Por medio del acta de inspección (Anexo1) se solicita al titular informar sobre lo siguiente:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Presentar informes isocinéticos de caldera desde el año 2018 a la fecha.</li> <li>Informar sobre la potencia térmica de la caldera.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Examen de la información:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mediante el Oficio N° 1536 del 07 de agosto del 2019 del Departamento de Educación de la Municipalidad de Temuco (Anexo 2), se da respuesta a lo requerido por la SMA, solicitando un mayor plazo para entregar la información requerida e indicando que se debe efectuar un proceso de licitación para obtener las mediciones isocinéticas requeridas por la SMA. Con lo anterior, se da cuenta que el titular no cuenta con los informes isocinéticos de caldera realizados desde el año 2018 a la fecha.</li> <li>Respecto a la periodicidad de las mediciones de material particulado, esta caldera al utilizar biomasa (pellet) como combustible, material que es cargado de forma automática, debe considerar realizar mediciones cada 12 meses según se establece en el artículo 45 del D.S. N° 8/2015 MMA.</li> <li>Ahora, se debe considerar que con fecha 02 de agosto del 2019, mediante la Res. EX. N° 1/Rol-4040-2019 de la SMA, formula cargos contra el titular, por la falta de mediciones isocinéticas de la caldera. Este proceso sancionatorio, considera la ejecución de un</li> </ol>
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )																			
	Caldera Existente	Caldera Nueva																		
Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100*	50																		
Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50																		
Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30																		
Mayor o igual a 20 MWt	30	30																		



cuentan con una eficiencia mayor o igual a 90%. Para demostrar lo anterior, el titular deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, durante el primer semestre de entrada en vigencia del presente Plan, que cumple con las condiciones descritas y que emite una concentración de MP menor o igual a 30 mg/Nm<sup>3</sup>. Finalizado el plazo de 12 meses adicionales, se deberá cumplir con los límites de emisión según corresponda.

c. Se exigen de verificar el cumplimiento del límite máximo de emisión de MP, aquellas calderas que cogenaran, siempre y cuando la caldera demuestre una eficiencia térmica mayor a 80%. Para demostrar lo anterior, el titular de la fuente deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, durante el mes de enero de cada año, un informe que dé cuenta de tales condiciones”.

**D.S. N° 8/2015 MMA, Artículo 49:**

Artículo 49.- Para dar cumplimiento a los artículos 45 y 46, las calderas, nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal sea mayor a 75 kWt y menor a 20 MWt, deben realizar mediciones discretas de MP y SO<sub>2</sub>, de acuerdo a los protocolos que defina la Superintendencia del Medio Ambiente.

La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la tabla siguiente:

**Tabla N°28.** Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO<sub>2</sub>

Tipo de combustible	Una medición cada “n” meses			
	Sector industrial		Sector residencial, comercial e institucional	
	MP	SO <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>
1. Leña	6	-	12	-
2. Petróleo N°5 y N°6	6	6	12	12
3. Carbón	6	6	12	12
4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible.	6	-	12	-
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12	-	18	-
6. Petróleo diesel	12	-	24	-
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento			

Programa de Cumplimiento (PDC), que establecía entre otras acciones y metas, la realización de mediciones isocinéticas, las cuales fueron realizadas en el marco del PDC, el cual actualmente se mantiene en análisis por parte la División de Sanción y Cumplimiento de la SMA. En el siguiente link se puede revisar detalles del proceso de sanción:

<https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1968>



## 5. REGISTRO FOTOGRÁFICO.



**Fotografía N° 1** Fecha: 02/08/2019.

**Descripción:** Fotografía del sistema automático de abastecimiento de combustible (pellet) de la caldera de calefacción del Internado Gabriela Mistral de Temuco.



**Fotografía N° 2** Fecha: 02/08/2019.

**Descripción:** Fotografía del ducto de salida de emisiones de la caldera de calefacción. En la imagen se observa la estructura metálica que sirve para efectuar las mediciones isocinéticas en el ducto de la caldera.



## 6. CONCLUSIONES.

Como resultado de la actividad de fiscalización ambiental realizada a la Unidad Fiscalizable “Internado Gabriela Mistral” de la comuna de Temuco, en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica de las comunas de Temuco y Padre Las Casas, D.S. N° 8/2015 MMA, se puede concluir el siguiente hallazgo:

N°	Exigencia	Hallazgo																																																
1.	<p><b>D.S. N° 8/2015 MMA, Artículo 49:</b> <i>Artículo 49.- Para dar cumplimiento a los artículos 45 y 46, las calderas, nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal sea mayor a 75 kWt y menor a 20 MWt, deben realizar mediciones discretas de MP y SO2, de acuerdo a los protocolos que defina la Superintendencia del Medio Ambiente. La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la tabla siguiente:</i></p> <p><b>Tabla N°28.</b> Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO<sub>2</sub></p> <table><tr><th rowspan="3">Tipo de combustible</th><th colspan="4">Una medición cada “n” meses</th></tr><tr><th colspan="2">Sector industrial</th><th colspan="2">Sector residencial, comercial e institucional</th></tr><tr><th>MP</th><th>SO<sub>2</sub></th><th>MP</th><th>SO<sub>2</sub></th></tr><tr><td>1. Leña</td><td>6</td><td>-</td><td>12</td><td>-</td></tr><tr><td>2. Petróleo N°5 y N°6</td><td>6</td><td>6</td><td>12</td><td>12</td></tr><tr><td>3. Carbón</td><td>6</td><td>6</td><td>12</td><td>12</td></tr><tr><td>4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible.</td><td>6</td><td>-</td><td>12</td><td>-</td></tr><tr><td>5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible</td><td>12</td><td>-</td><td>18</td><td>-</td></tr><tr><td>6. Petróleo diesel</td><td>12</td><td>-</td><td>24</td><td>-</td></tr><tr><td>7. Todo tipo de combustible gaseoso</td><td colspan="4">Exenta de verificar cumplimiento</td></tr></table>	Tipo de combustible	Una medición cada “n” meses				Sector industrial		Sector residencial, comercial e institucional		MP	SO <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	1. Leña	6	-	12	-	2. Petróleo N°5 y N°6	6	6	12	12	3. Carbón	6	6	12	12	4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible.	6	-	12	-	5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12	-	18	-	6. Petróleo diesel	12	-	24	-	7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento				<p>El titular no acredita la realización de las mediciones isocinéticas de la caldera de calefacción que utiliza pellet como combustible, para los años 2018-2019. No obstante, se debe considerar que de forma posterior a la inspección ambiental de la SMA de fecha 02 de agosto del 2019, se inició un proceso sancionatorio en contra de la unidad fiscalizable, el cual fue fiscalizado y actualmente se mantiene en revisión del PDC aprobado por la SMA, el cual considera la realización de mediciones isocinéticas en la caldera de calefacción.</p>
Tipo de combustible	Una medición cada “n” meses																																																	
	Sector industrial		Sector residencial, comercial e institucional																																															
	MP	SO <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>																																														
1. Leña	6	-	12	-																																														
2. Petróleo N°5 y N°6	6	6	12	12																																														
3. Carbón	6	6	12	12																																														
4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible.	6	-	12	-																																														
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12	-	18	-																																														
6. Petróleo diesel	12	-	24	-																																														
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento																																																	



## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental de fecha 02 de agosto del 2019 de la SMA.
2	Oficio N° 1536 del 07 de agosto del 2019 del Departamento de Educación de la Municipalidad de Temuco.

