



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

### “CAROZZI PLANTA TENO”

### DFZ-2021-2057-VII-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	Jeanette Caroca O.	12-11-2021 X  Jeanette Caroca Olivares Profesional DFZ Firmado por: Jeanette Alejandra Caroca Olivares
Elaborado	Mariela Valenzuela	12-11-2021 X  Mariela Valenzuela Jefa Oficina Regional Firmado por: Mariela Beatriz Valenzuela Hube

## DETALLE DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### 1. INFORMACIÓN DEL TITULAR.

Titular	Rut	Identificación de la actividad	Dirección
Empresa Carrozi S.A.	96.591.040-9	Carozzi Planta Teno	Longitudinal Sur km 174, Teno

### 2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD.

<b>Instrumento</b>	D.S. N°44/2017 MMA. Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Provincia de Curicó		
<b>Tipo de Actividad</b>	__X__ Inspección Ambiental __X__ Examen de la Información ____ Medición y Análisis		
<b>Fecha de la Actividad</b>	<b>Organismo encargado</b>	<b>Organismo Participante</b>	
17/06/2021 (Res. Ex. RDM N°47/2021, Anexo 1)	Superintendencia del Medio Ambiente	-----	

### 3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	- Acreditar el cumplimiento del límite de emisión máximo de SO <sub>2</sub> establecido en la tabla 21 del Art. 22, de acuerdo a lo señalado en el art. 25.	5 de julio 2021	1 de julio de 2021	Titular da respuesta a requerimiento de información (Anexo 2).

#### 4. HECHOS CONSTATADOS

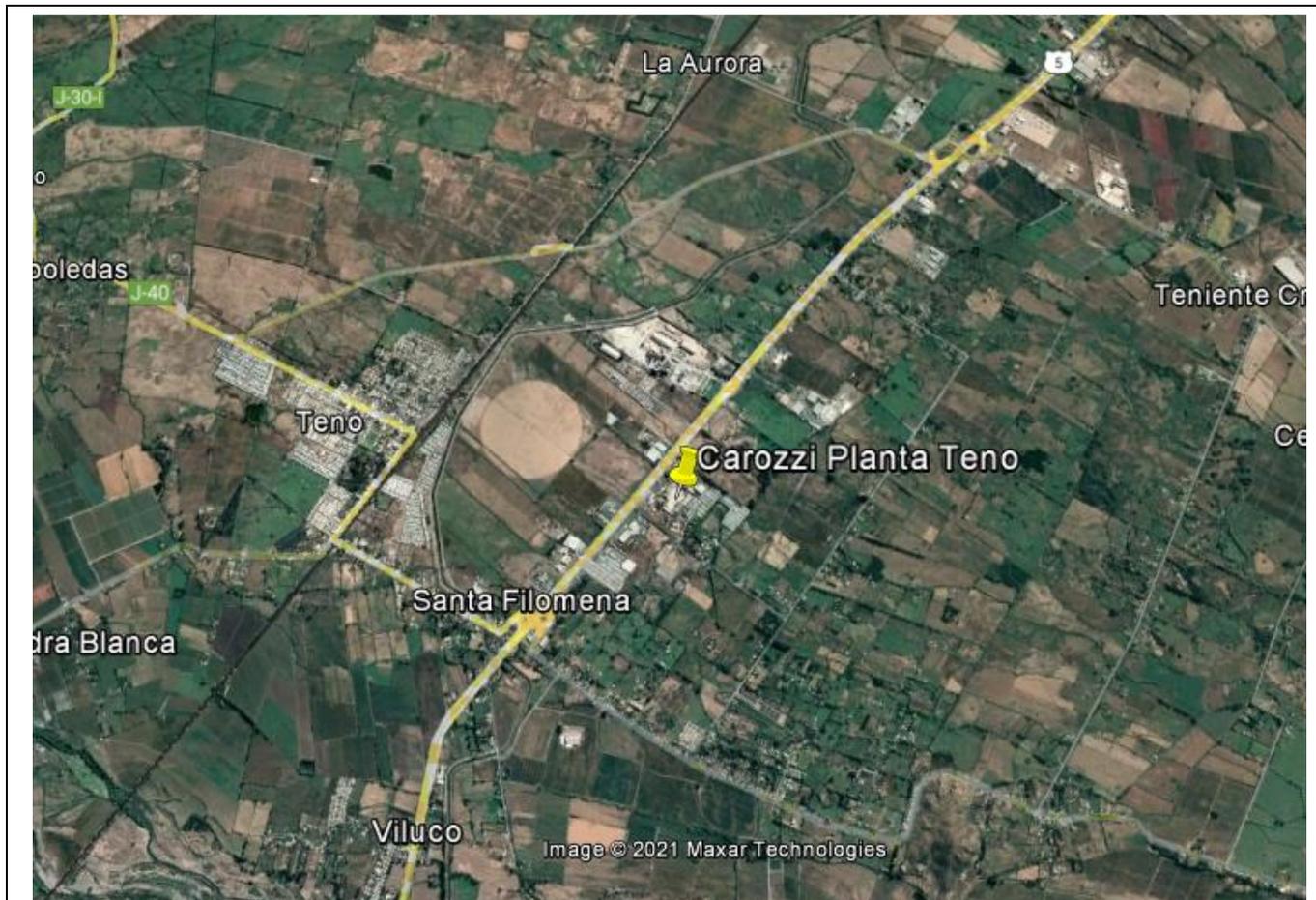
N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información
1	<p><b>D.S. N° 44/2017 Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Provincia de Curicó, del Ministerio de Medio Ambiente</b></p> <p><b>Artículo 2.</b> Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación Atmosférica, se indican a continuación:</p> <p>Los límites geográficos de la zona saturada fueron establecidos en el decreto supremo N° 53, del 10 de noviembre de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que Declara Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración de 24 Horas, al Valle Central de la Provincia de Curicó.</p> <p>El Plan establece como meta disminuir las concentraciones diarias de MP2,5 hasta un nivel inferior al estado de saturación</p> <p><b>Artículo 3.-</b> Definiciones. Para efectos de lo dispuesto en el presente Decreto, se entenderá por:</p> <p><u>Caldera:</u> Unidad generadora de calor a partir de un proceso de combustión, principalmente diseñada para generar agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua, mediante la acción del calor.</p> <p><u>Caldera existente:</u> Aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas obtenido a más tardar un año después de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial. El número de registro corresponde al otorgado conforme a lo que establece el decreto supremo N° 10, de 2012, del Ministerio de Salud o el decreto que lo reemplace.</p> <p><u>Caldera nueva:</u> Aquella caldera que cuenta con el número de registro de calderas otorgado con posterioridad a un año después de la publicación del decreto en el Diario Oficial. El número de registro 1 corresponde al otorgado conforme a lo que establece el decreto supremo N° 10, de 2012, del Ministerio de Salud o el decreto que lo reemplace.</p>	<p>El titular realizó el catastró 7 fuentes en la plataforma del Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT de la SMA, de acuerdo a lo instruido en la Resolución Exenta N°2452 del 10 de diciembre de 2020 que aprueba “Protocolo de Conexión en Línea y Reporte de Variables Operacionales para la Verificación de Compromisos Ambientales” de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Las calderas registradas en el catastro son las siguientes:</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-177:</u> Marca briones Ltda., modelo Igneotubular tres pasos de humos, año de fabricación 1995, Combustible principal Gas Natural y combustible secundario Petróleo N°6. Potencia Térmica Nominal 20 MWt, por lo que le aplica el Art. 24 (Analizado en Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-949-VII-LEY).</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-241:</u> Marca Standard Kessel, Modelo CM4 Piro tubular Tres Pasos, año de fabricación 1975, Combustible principal gas natural y combustible secundario Petróleo N°6 (Anexo 3), Potencia Térmica Nominal 15 MWt. Número de registro de Seremi de Salud del Maule de fecha 14 de junio de 2002 (Anexo 4).</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-242:</u> Marca Standard Kessel, Modelo CM4 Piro tubular Tres Pasos, año de fabricación 1975, Combustible principal gas natural y combustible secundario Petróleo N°6 (Anexo 5), Potencia Térmica Nominal 15 MWt. Registro en la Seremi de Salud del Maule de 14 de junio de 2002 (Anexo 6).</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-243:</u> Marca Cleaver Brooks, modelo L91706, año de fabricación 1993, combustible principal gas natural y combustible secundario Petróleo N°6 (Anexo 7), Potencia Térmica</p>

N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información																	
	<p><b>Artículo 22.</b> Con el fin de reducir las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), las calderas nuevas y existentes de potencia térmica nominal igual o mayor a 1 MWt, que usen un combustible de origen fósil, en estado líquido o sólido, deberán cumplir con las exigencias que se establecen en las tablas siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 20: Límite máximo de emisión de SO<sub>2</sub> para calderas nuevas</p> <table border="1" data-bbox="268 448 1079 570"> <thead> <tr> <th>Potencia térmica nominal de la caldera</th> <th>Límite máximo de emisión de SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Igual o mayor a 1MWt y menor a 20 MWt</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Igual o mayor a 20 MWt</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla 21: Límite máximo de emisión de SO<sub>2</sub> y plazos de cumplimiento para calderas existentes</p> <table border="1" data-bbox="268 643 1079 857"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Potencia térmica nominal de la caldera</th> <th colspan="2">Calendario de cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>Desde el 1° de enero del año 2020</th> <th>Desde el 1° de enero del año 2024</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Igual o mayor a 3 MWt y menor a 20 MWt</td> <td>800</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>Igual o mayor a 20 MWt</td> <td>600</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>i. Plazos de cumplimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Las calderas nuevas deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.</li> <li>b. Los plazos de cumplimiento para calderas existentes corresponden a los indicados en la tabla 21. <ol style="list-style-type: none"> <li>ii. Las calderas que se eximen de cumplir los límites de emisión establecidos en la Tabla 20 y 21 son: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aquellas calderas que utilicen en forma exclusiva y permanente, un combustible gaseoso, siempre que acrediten dicha condición ante la Superintendencia del Medio Ambiente.</li> <li>b. Aquellas calderas que acrediten, ante la Superintendencia del Medio Ambiente, utilizar de manera permanente diésel con contenido de azufre menor o igual a 50 ppm (partes por millón).</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de emisión de SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Igual o mayor a 1MWt y menor a 20 MWt	400	Igual o mayor a 20 MWt	200	Potencia térmica nominal de la caldera	Calendario de cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )		Desde el 1° de enero del año 2020	Desde el 1° de enero del año 2024	Igual o mayor a 3 MWt y menor a 20 MWt	800	600	Igual o mayor a 20 MWt	600	400	<p>Nominal 11 MWt. Registro en la Seremi de Salud del Maule de fecha 14 de junio de 2002 (Anexo 8).</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-295:</u> Marca Nebraska, modelo N2S-7-89, año de fabricación 2007, combustible principal gas natural y combustible secundario Petróleo N°6. Potencia Térmica Nominal 57 MWt, por lo que le aplica el Art. 24 (Analizado en Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-949-VII-LEY).</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-296:</u> Marca Nebraska, modelo N2S-7-89, año de fabricación 2007, combustible principal gas natural y combustible secundario Petróleo N°6, Potencia Térmica Nominal 57 MWt, por lo que le aplica el Art. 24 (Analizado en Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2021-949-VII-LEY).</p> <p>En inspección en terreno (Anexo 10) se constató que las calderas SSMAU-241, SSMAU-242, y SSMAU-243 funcionan con gas natural y tienen la factibilidad de funcionar con combustible de petróleo N°6. En virtud de lo anterior, se hizo presente al titular que en el caso de que estas calderas operen con petróleo N°6, deberán informar a esta Superintendencia de acuerdo de lo señalado en el Artículo 22 respecto a la exención del cumplimiento de los límites de emisión de SO<sub>2</sub> para aquellas calderas que utilicen en forma exclusiva y permanente un combustible gaseoso: “[...]En el caso que se cambie la condición reportada, deberá informarse a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro del plazo de 5 días desde que se produzca dicho cambio”.</p> <p><u>Caldera registro SSMAU-132:</u> Marca Briones Babcock, modelo Piro tubular Tres pasos, año de fabricación 1990, combustible principal petróleo N°6, sin combustible secundario (Anexo 9). Potencia térmica nominal 15 MWt.</p>
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de emisión de SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )																		
Igual o mayor a 1MWt y menor a 20 MWt	400																		
Igual o mayor a 20 MWt	200																		
Potencia térmica nominal de la caldera	Calendario de cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )																		
	Desde el 1° de enero del año 2020	Desde el 1° de enero del año 2024																	
Igual o mayor a 3 MWt y menor a 20 MWt	800	600																	
Igual o mayor a 20 MWt	600	400																	

N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información
	<p>c. Aquellas calderas que cogeneran, siempre y cuando la caldera demuestre una eficiencia térmica mayor a 80%.</p> <p>Para acreditar las causales de exención establecidas en el numeral ii, el titular de una caldera existente deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, por única vez, en un plazo de tres meses contado desde la publicación del presente decreto, un informe que dé cuenta de tales condiciones. Las calderas nuevas deberán acreditar, mediante un informe, las exenciones establecidas en las letras anteriores ante la Superintendencia, antes del inicio de su operación. En el caso que se cambie la condición reportada, deberá informarse a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro del plazo de 5 días desde que se produzca dicho cambio.</p> <p><b>Artículo 24.</b> Las calderas nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal es igual o mayor a 20 MWt, para dar cumplimiento a los artículos 21 y 22 deberán instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) para material particulado (MP) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), de acuerdo al protocolo establecido mediante resolución exenta N° 627, de 12 de julio de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, publicada el 27 de julio de 2016, o aquella que la reemplace.</p> <p>Estarán exentas de cumplir estas obligaciones, las calderas mencionadas que utilicen combustibles gaseosos.</p> <p><b>Artículo 25.</b> 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>, con laboratorios autorizados por la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los protocolos que defina este organismo.</p> <p>La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la tabla siguiente:</p>	<p>De acuerdo a correo electrónico enviado por el titular a la SMA el 23 de junio de 2021, esta caldera será utilizada en caso de emergencias en la temporada alta de la producción que corresponde al próximo año 2022, específicamente en los meses de marzo y abril. Además, señala que se pronostica una baja utilización entre los meses de marzo y abril del año 2022.</p> <p>En inspección en terreno se constató que esta caldera no está en funcionamiento, y solo será puesta en funcionamiento en caso que la necesiten en temporada de alta producción. Si esta caldera comienza a operar, este hecho deberá ser puesto en conocimiento de la Superintendencia.</p>

N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información																																																
	<p data-bbox="226 228 1119 302">Tabla 22: Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO<sub>2</sub></p> <table border="1" data-bbox="233 342 951 800"> <thead> <tr> <th data-bbox="233 342 604 513" rowspan="3">Tipo de combustible</th> <th colspan="4" data-bbox="604 342 951 391">Periodicidad de la medición en meses</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="604 391 764 488">Sector industrial</th> <th colspan="2" data-bbox="764 391 951 488">Sector residencial, comercial e institucional</th> </tr> <tr> <th data-bbox="604 488 663 513">MP</th> <th data-bbox="663 488 764 513">SO<sub>2</sub></th> <th data-bbox="764 488 823 513">MP</th> <th data-bbox="823 488 951 513">SO<sub>2</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="233 513 604 537">1. Leña</td> <td data-bbox="604 513 663 537">6</td> <td data-bbox="663 513 764 537">-</td> <td data-bbox="764 513 823 537">12</td> <td data-bbox="823 513 951 537">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="233 537 604 561">2. Petróleo N°5 y N°6</td> <td data-bbox="604 537 663 561">6</td> <td data-bbox="663 537 764 561">6</td> <td data-bbox="764 537 823 561">12</td> <td data-bbox="823 537 951 561">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="233 561 604 586">3. Carbón</td> <td data-bbox="604 561 663 586">6</td> <td data-bbox="663 561 764 586">6</td> <td data-bbox="764 561 823 586">12</td> <td data-bbox="823 561 951 586">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="233 586 604 659">4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible</td> <td data-bbox="604 586 663 659">12</td> <td data-bbox="663 586 764 659">-</td> <td data-bbox="764 586 823 659">12</td> <td data-bbox="823 586 951 659">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="233 659 604 748">5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible</td> <td data-bbox="604 659 663 748">24</td> <td data-bbox="663 659 764 748">-</td> <td data-bbox="764 659 823 748">24</td> <td data-bbox="823 659 951 748">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="233 748 604 773">6. Petróleo diésel</td> <td data-bbox="604 748 663 773">12</td> <td data-bbox="663 748 764 773">-</td> <td data-bbox="764 748 823 773">24</td> <td data-bbox="823 748 951 773">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="233 773 604 800">7. Todo tipo de combustible gaseoso</td> <td colspan="4" data-bbox="604 773 951 800">Exenta de verificar cumplimiento</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de combustible	Periodicidad de la medición en 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	12	-	12	-	5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	24	-	24	-	6. Petróleo diésel	12	-	24	-	7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento				
Tipo de combustible	Periodicidad de la medición en 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	12	-	12	-																																														
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	24	-	24	-																																														
6. Petróleo diésel	12	-	24	-																																														
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento																																																	

## 5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UNIDAD FISCALIZABLE (Imagen GOOGLE EARTH)



Coordenadas UTM de referencia del proyecto: Correspondiente a ubicación de la Unidad Fiscalizable.

Datum: UTM WGS 84	Huso: 19 S	UTM N: 6.138.684 m S	UTM E: 304.476 m E
-------------------	------------	----------------------	--------------------

6. ANEXO FOTOGRÁFICO.

Registros



Fotografía 1.

Fecha: 10-11-2021

Descripción del medio de prueba: Caldera SSMAU-241.



Fotografía 2.

Fecha: 10-11-2021

Descripción del medio de prueba: Caldera SSMAU-241.



Fotografía 3.

Fecha: 10-11-2021

Descripción del medio de prueba: Caldera SSMAU-242.

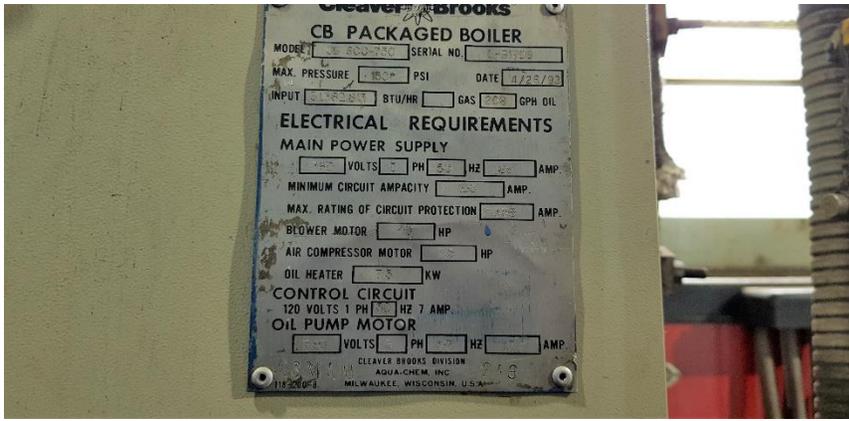


Fotografía 4.

Fecha: 10-11-2021

Descripción del medio de prueba: Caldera SSMAU-242.

Registros



Fotografía 5.

Fecha: 10-11-2021

Fotografía 6.

Fecha: 10-11-2021

Descripción del medio de prueba: Placa de la caldera SSMAU 243.

Descripción del medio de prueba: Caldera SSMAU 243.



Fotografía 7.

Fecha: 10-11-2021

Fotografía 8.

Fecha: 10-11-2021

Descripción del medio de prueba: Caldera SSMAU-132

Descripción del medio de prueba: Tanques de Gas Natural en la UF

## 7. CONCLUSIONES

Como resultado de la actividad de fiscalización ambiental realizada a la Unidad Fiscalizable “Carozzi Planta Teno” de la comuna de Teno, en el marco de la fiscalización realizada por el Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Provincia de Curicó (D.S. N° 44/2017 MMA) la actividad finaliza conforme, sin hallazgo, debido a que el titular utiliza gas natural en las calderas SSMAU-241, SSMAU-242 y SSMAU-243 por lo que no les aplican los Art. 22-25 del D.S. 44/2017 MMA. En virtud de lo anterior, se le hizo presente al titular que en caso de que operen dichas calderas con petróleo N°6, deberán informar a esta Superintendencia de acuerdo de lo señalado en el Artículo 22 respecto a la exención del cumplimiento de los límites de emisión de SO<sub>2</sub> para aquellas calderas que utilicen en forma exclusiva y permanente un combustible gaseoso: “[...]En el caso que se cambie la condición reportada, deberá informarse a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro del plazo de 5 días desde que se produzca dicho cambio”. Por su parte, la caldera SSMAU-132, que funciona con Petróleo N°6, será utilizada en caso de emergencias en la temporada alta de la producción que corresponde al próximo año 2022, específicamente en los meses de marzo y abril. Si esta caldera comienza a operar según lo informado, también este hecho deberá ser puesto en conocimiento de la Superintendencia.

## 6 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Res. Ex. RDM N° 47
2	Carta respuesta a Res. Ex. RDM N° 47
3	Informe Técnico General caldera SSMAU-241
4	Inscripción Seremi de Salud SSMAU-241
5	Informe Técnico General SSMAU-242
6	Inscripción Seremi de Salud SSMAU-242
7	Informe Técnico General SSMAU-243
8	Inscripción Seremi de Salud SSMAU-243
9	Informe Técnico General caldera SSMAU-132
10	Acta Carozzi Planta Teno