



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

“MADERAS DEL SUR LTDA”

DFZ-2023-2542-X-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	Ivonne Mansilla Gómez	
Elaborado	Sebastián Albarrán Bahamonde	



DETALLE DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

1. INFORMACIÓN DEL TITULAR.

Titular	Rut	Identificación de la actividad	Dirección
MADERAS DEL SUR LTDA	79.849.390-6	MADERAS DEL SUR LTDA	Ruta U-40 Km 2 camino Pucatrihue, Osorno

2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD.

Instrumento	D.S. N°47/2015 MMA. Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno		
Tipo de Actividad	<input checked="" type="checkbox"/> Inspección Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Examen de la Información <input type="checkbox"/> Medición y Análisis		
Fecha de la Actividad	Organismo encargado	Organismo Participante	
30/08/23	Superintendencia del Medio Ambiente	No aplica	

3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

Documentación Revisada	Observaciones
Antecedentes remitidos por el titular en respuesta a acta de inspección ambiental con fecha 30/08/23	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documento que acredita el catastro de las fuentes en el sistema SISAT de la SMA. 2. Información de ubicación de las calderas presentes en Maderas del Sur LTDA, como también sus características operacionales, por ejemplo: tipo de combustible utilizado; consumo de combustible; Registro de la Fuente en la Seremi de Salud y el último Informe Técnico Individual de cada caldera. 3. Informes de muestreo isocinético oficial de material particulado realizados durante el año 2023.



4. HECHOS CONSTATADOS

N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información
1	<p>D.S. N° 47/2015 del Ministerio de Medio Ambiente establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno.</p> <p>Artículo 2. Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación Atmosférica, se indican a continuación:</p> <p>1.1 Antecedentes Normativos:</p> <p>De acuerdo a los antecedentes recopilados en la comuna de Osorno respecto del incumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental para material particulado MP10 y MP2,5, a través de la constatación de la superación de dichas normas en la Estación de Monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) El Alba, se procedió a declarar a la comuna de Osorno como zona saturada mediante D.S. N°27, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), publicado en el Diario Oficial el 28 de noviembre de 2012, por las concentraciones de material particulado respirable en la fracción gruesa y fina, MP10 y MP2,5 (...)</p> <p>Artículo 3. Definiciones. Para efectos de lo dispuesto en el presente Decreto, se entenderá por:</p> <p><u>Caldera:</u> Unidad principalmente diseñada para generar agua caliente, calentar un fluido térmico y/o generar vapor de agua, mediante la acción del calor.</p> <p><u>Caldera existente:</u> Aquella caldera que encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente Plan o aquella que entrará en operación dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.</p> <p>Artículo 40. Las calderas nuevas, con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt, deberán cumplir con el límite máximo de emisión de material particulado y eficiencia que se indica en la Tabla siguiente:</p> <p>Tabla 28. Límite máximo de emisión de MP y eficiencia para caldera nueva menor a 75 kWt.</p>	<p>a. Con fecha 30/08/23 se realiza inspección ambiental a la Unidad Fiscalizable “MADERAS DEL SUR LTDA” (Anexo 1), ubicada en Ruta U-40 Km 2 camino Pucatrihue, comuna de Osorno, en el contexto de verificar el cumplimiento del capítulo III del PDAO, en lo referido al control de las emisiones al aire de calderas de uso residencial, industrial y comercial para contaminantes normados en el Plan de Descontaminación Atmosférica de Osorno.</p> <p>b. La actividad se desarrolló principalmente en entregar información del cumplimiento de fuentes afectas al PDA instaladas en las dependencias de MADESUR, dado que, de acuerdo con los antecedentes disponibles en la plataforma SISAT (Sistema de Seguimiento Atmosférico) de esta Superintendencia, no se tiene registro del cumplimiento en lo referido al capítulo III del PDAO (D.S. N°47/2015), y del cumplimiento de la Resolución Exenta N° 2547/2021, dado que de acuerdo con la plataforma SISAT, no se han registrado las fuentes ubicadas en las dependencias de MADESUR.</p> <p>c. Según lo informado por Asesor externo en seguridad y salud del trabajo de Madesur, está en desconocimiento si se ha realizado tal catastro de fuentes estacionarias en la plataforma SISAT, razón por la cual se le informa que se entregará un plazo máximo de 15 días hábiles para catastrar todas las fuentes estacionarias presentes en las dependencias de MADESUR.</p> <p>d. Complementariamente, de acuerdo a lo mencionado por Asesor externo en seguridad y salud del trabajo de MADESUR, dentro de las dependencias de MADERAS DEL SUR LTDA (MADESUR) operan dos (2) calderas que utilizan como combustible biomasa (viruta y leña respectivamente). La primera caldera se utiliza para los</p>



Tamaño (kWt)	Límite máximo de emisión MP (mg/m ³ N)	Eficiencia (%)
Menor a 75 kWt	50	Mayor o igual a 90

Artículo 41. 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:

Tabla 29. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm ³)	
	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 MW y menor a 20 MWt	50	30
Mayor o igual a 20 MWt	30	30

Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 300 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia de 85% (...)

Artículo 43. Corrección de oxígeno de los valores medidos en chimenea:

- a) Calderas que utilizan algún combustible sólido es de un 11% de oxígeno
- b) Calderas que utilizan combustibles líquidos o gaseosos es de un 3% de oxígeno

Artículo 45. Para dar cumplimiento a los artículos 41 y 42, las calderas nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal sea mayor a 75 kWt y menor a 20 MWt, deben realizar mediciones discretas de material particulado (MP) y dióxido de azufre (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:

Tabla 32. Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO₂

procesos de secado de madera. La segunda caldera es utilizada para calefacción de las dependencias de MADESUR. Además, menciona que se han realizado dos muestreos isocinéticos de material particulado para la caldera utilizada en los procesos de secado de madera. Dichos muestreos fueron realizados con fecha 8 de febrero y 28 de julio, ambos de 2023, por la ETFA Ambiquim.

- e. Con fecha 22/09/23 el titular hace ingreso por medio de Oficina de Partes de esta Superintendencia (Anexo 2) de los medios de verificación que dan cuenta de la realización del catastro de las fuentes afectas al PDAO ubicadas en las dependencias de MADESUR, en la plataforma SISAT (Ver Imagen 2), junto con los informes de muestreo isocinético oficial de material particulado realizados durante el año 2023.
- f. Conforme a lo registrado y reportado en el Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA" (UF 17090), ubicada en Ruta U-40 Km 2 camino Pucatrihue, comuna de Osorno, el establecimiento posee dos (2) calderas, una correspondiente al tipo "existente" dado que se encuentra operando el equipo a la fecha de entrada en vigencia del PDA Osorno, y la restante catalogada como "nueva". En la Tabla N° 1 se presentan antecedentes de las calderas ubicadas en la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA". Además, con respecto a la caldera con N° de registro RFP CA-OR-59573, al estar catalogada como nueva, utilizar como combustible biomasa y poseer una potencia nominal menor a 75 kWt, el titular deberá presentar a esta Superintendencia por única vez al momento de realizar su registro, un certificado de origen del fabricante que indique que la caldera cumple con lo exigido en la tabla N°28 del PDAO. Dicha información se verificará de manera automática en el Módulo Reportes de la plataforma SISAT.
- g. De acuerdo a la información entregada por el Asesor externo en seguridad y salud del trabajo de MADESUR, se han realizado los



Tipo de combustible	Una medición cada "n" meses			
	Sector Industrial		Sector residencial, comercial e institucional	
	MP	SO ₂	MP	SO ₂
1. Leña	6	No aplica	12	No aplica
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	No aplica	12	No aplica
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	24	No aplica	24	No aplica
6. Petróleo diésel	12	No aplica	24	No aplica
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento			

Resolución Exenta SMA N° 2547/2021

Establece instrucciones generales sobre deberes de remisión de información para fuentes reguladas por normas de emisión de contaminantes a la atmósfera y planes de prevención y/o descontaminación atmosférica en Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA.

muestreos de material particulado correspondientes para la caldera con registro Seremi de Salud N° OSO-260AC. De acuerdo a lo anterior, dicho muestreo isocinético de MP fue realizado con fecha 10 de julio de 2023 (Informe MP-296-23).

- h. El informe de resultados corresponde al monitoreo de contaminantes normados en el PDA de Osorno en la caldera de propiedad de MADERAS DEL SUR LTDA con registro RFP CA-OR-39464, ubicada y operada dentro de sus dependencias.
- i. De acuerdo con el examen de información efectuado al informe de muestreo isocinético de material particulado listado en la Tabla 2, realizado por AMBIQUIM SpA (Código ETFA 077-01), autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por la Superintendencia, con Resolución Res. Ex. SMA N° 1451 del 17 de agosto de 2023, asociado a la caldera N° OSO-260AC de registro en Seremi de Salud, se tiene lo siguiente:
- j. Caldera N° Registro RFP: CA-OR-39464

Evaluación muestreo Material Particulado, julio 2023 (Ver Anexo 3)

- Informe de Resultados: N° IMP-296-23
- La actividad de muestreo de material particulado se realizó el día 10 de julio de 2023, utilizando el método CH-5
- Se efectuaron 3 corridas (fuente puntual) en los siguientes horarios: 11:10, 12:33 y 13:56.
- El combustible utilizado fue viruta.
- El caudal de gases promedio ascendió a 3247,4 m³ N/h.
- El porcentaje de isocinetismo para cada corrida fue: 101,9; 101,6; y 101,5.
- La desviación estándar de la concentración fue de 2,86 mg/m³ N.
- La concentración de material particulado promedio fue de 23,2 mg/m³ N.
- La concentración corregida al 11% O₂ de material particulado promedio fue de **48,2 mg/m³ N.**



		<ul style="list-style-type: none">- En la Tabla N°3 se presenta el resumen de resultados del muestreo de MP informado por la ETFA en el Informe IMP-296-23.k. Como resultado se tiene que la unidad fiscalizable “MADERAS DEL SUR LTDA” cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente, registro RFP CA-OR-39464, marca Bano Tecnoimpiante de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°29 del D.S. 47/2015 MMA. En resumen, el muestreo de julio de 2023 entregó un valor de material particulado promedio corregido al 11% O₂ de 48,2 mg/m³ N, el cual no supera el límite de 50 mg/m³ N establecido para una caldera con una potencia térmica mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt.- Respecto a la periodicidad de los muestreos el establecimiento cumple con lo estipulado en el Plan. Deberá realizar un nuevo muestreo en 12 meses para MP según tabla N°32, a partir de los muestreos realizados en julio del 2023.
--	--	--



Registros

Imagen 1 Imagen satelital de la ubicación de la Unidad Fiscalizable “MADERAS DEL SUR LTDA”.



Imagen 1.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 1 se observa la ubicación geográfica de la Unidad Fiscalizable “MADERAS DEL SUR LTDA” dentro de la comuna de Osorno.



Registros

Panel General :: Panel Catastro

TODOS LOS ESTABLECIMIENTOS Panel Catastro

 Establecimientos
5039

 Establecimientos Catastrados
4407

 Est. Pendientes Catastro
632

 Total Fuentes Catastradas
13304

Cantidad de Fuentes por Tipo



- Caldera
- Proceso con Combustión
- Turbina a Gas
- Grupo Electrónico
- Horno Panadero
- Proceso sin Combustión

Estados Catastro Establecimientos

MADERAS DEL SUR LIMITADA.

VU	Nombre Establecimiento	titular	region	comuna	catastro	Fuentes	Estado
4103641	MADERAS DEL SUR LIMITADA.	79849390-6	Los Lagos	Osorno	22/09/2023	2	

« < 1 2 3 4 ... > »

Imagen 2.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 2 se observa captura de pantalla del módulo Paneles – Estado Catastro Establecimientos del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) donde se constata el catastro de las fuentes ubicadas en las dependencias de la UF “MADERAS DEL SUR LTDA” en la comuna de Osorno.
Fuente: SISAT - SMA



Registros

Detalle Establecimiento

✓ Datos de catastro enviados.

Nombre: MADERAS DEL SUR LIMITADA. **VU**: 4103641 **Sector**: Industrial

Dirección: CAMINO A PUACHON° 18 **Región**: Los Lagos **Comuna**: Osorno

➔ Fuentes estacionarias de establecimiento

Buscar

Nombre Fuente	N° Registro RFP	Registro Seremi Salud	Tipo Fuente SMA	Potencia(MWt)	Estado	Acciones
BANO	CA-OR-39464	OSO-260AC	CALDERA	1.51	✓ Fuente Registrada	<input type="button" value="q"/>
CALEFACCIÓN	CA-OR-59573		CALDERA	0.07	✓ Fuente Registrada	<input type="button" value="q"/>

« < 1 > »

Imagen 3.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 3 se observa captura de pantalla del módulo Paneles – Detalle Establecimiento del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) donde se constata el catastro de las fuentes de la UF “MADERAS DEL SUR LTDA”.

Fuente: SISAT - SMA



Registros

Tabla 1 Antecedentes de las calderas presentes en la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA".

N° de Registro SEREMI de Salud	Fabricante	Año de fabricación	Combustible principal utilizado	Potencia Térmica Nominal de la Caldera	Registro RFP SISAT	Nombre fuente	Clasificación de la caldera según PDA
OSO-260AC	Bano tecnoimpiante	1995	Biomasa Combustible	1.51 MWt	CA-OR-39464	BANO	Existente - perteneciente al sector Industrial
EN TRAMITE	UNICLIMA	2017	Viruta Despunte	0.07 MWt	CA-OR-59573	CALEFACCIÓN	Nueva - perteneciente al sector Industrial

Tabla 1.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 1 se observan antecedentes de las calderas presentes en la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA".



Registros

Tabla 2 Antecedentes del informe de muestreo isocinético de material particulado analizado realizado por AMBIQUIM SpA.

Titular	Maderas del sur LTDA	Fuente (tipo de caldera)	Caldera de calefacción
Nombre Laboratorio (ETFA)	AMBIQUIM SPA.	Resolución autorización ETFA	Res. Ex. SMA N° 1451 del 17 de agosto de 2023
N° de Registro SEREMI de Salud	Muestreo isocinético de material particulado		
	Informe N°	Fecha muestreo	Fecha informe
	OSO-260AC	IMP-296-23	10/07/23
			28/07/23

Tabla 2.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 2 se observan antecedentes del informe de muestreo isocinético de material particulado realizado por AMBIQUIM SpA.



Registros

RESULTADOS

Parámetros	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m ³ N)	25,1	22,8	21,5	23,2	1,8
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m ³ N)	50,8	48,6	45,1	48,2	2,9
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,0813	0,0743	0,0701	0,0752	0,0056
EXCESO DE AIRE (%)	321,7	345,0	336,6	334,4	11,8
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m ³ N/hr)	3233,5	3253,5	3255,3	3247,4	12,08
% O ₂	16,0	16,3	16,2	16,1	0,13
% CO ₂	4,6	4,4	4,4	4,5	0,12
% CO	0,0296	0,0298	0,0331	0,0308	0,0019
ISOCINETISMO (%)	101,9	101,6	101,5	101,7	0,25
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	7,3	7,2	7,7	7,4	0,27
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	6,2	6,2	6,3	6,2	0,0
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	87	87	87	87	0,03
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	174,0	165,9	169,1	170	----
PRODUCCION DE CALOR UTIL (KCal/hr)	578268,3	551358,1	562052,7	563893	----
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	10-07-2023	10-07-2023	10-07-2023	----	----
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	11:10	12:33	13:56	----	----

Tabla 3.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 3 se observa el resumen del resultado del muestreo de Material Particulado para la caldera de calefacción ubicada en la Unidad Fiscalizable MADERAS DEL SUR LTDA. **Fuente:** Informe IMP-296-23 AMBIQUIM SPA.



Registros

Fotografía 1 Caldera presente en la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA"



Fotografía 2 Caldera presente en la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA"



Fotografía 1 y 2.

Fecha: 12/09/23

Descripción de Medio de Prueba: En la fotografía 1 y 2 se observa la ubicación las calderas presentes en la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA". Fotografía izquierda caldera con registro OSO-260AC. Fotografía derecha caldera con registro en trámite.

Fuente SMA.



Registros

Imagen 4 Plano ubicación calderas de la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA"

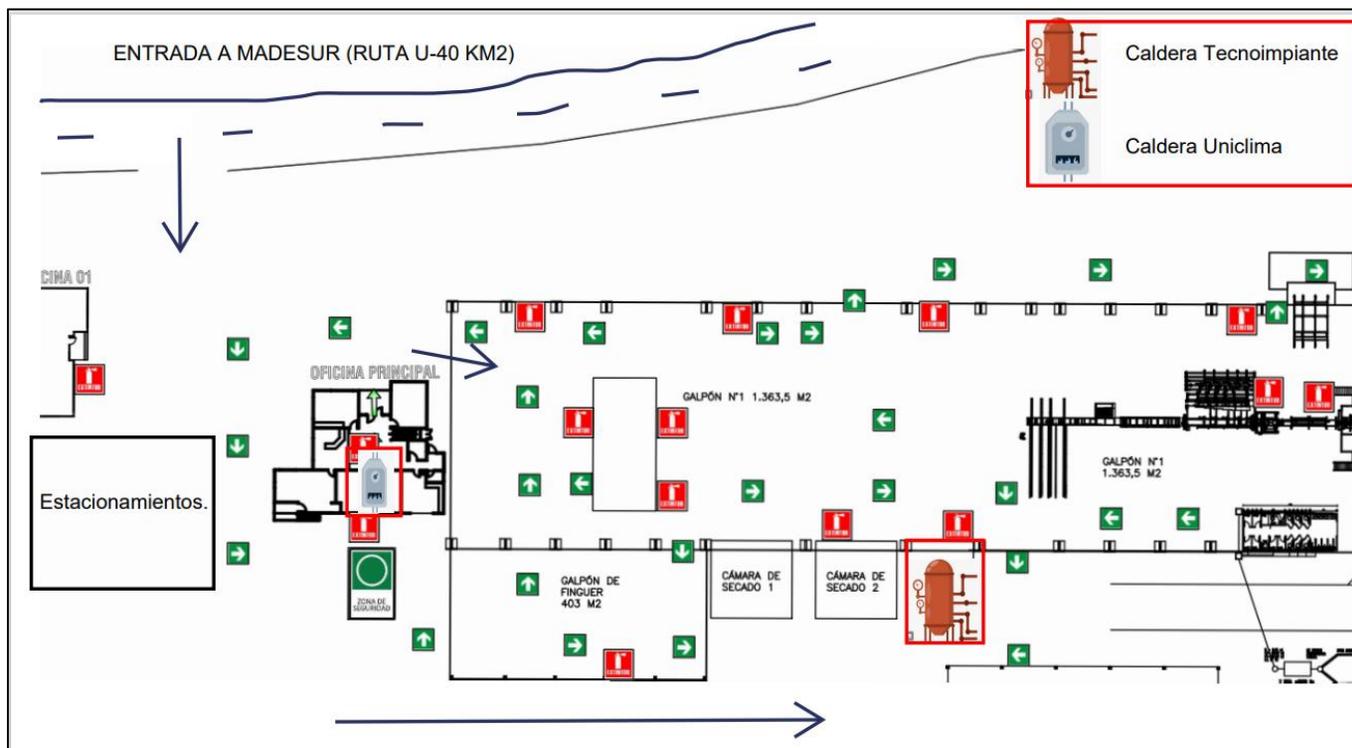


Imagen 4.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 4 se observa plano de ubicación de las calderas pertenecientes a la Unidad Fiscalizable "MADERAS DEL SUR LTDA".
Fuente: antecedentes remitidos por el titular en respuesta a AIA con fecha 30/08/23.



5. CONCLUSIONES

Como resultado del examen de información realizado a los antecedentes remitidos por el titular en respuesta a acta de inspección ambiental con fecha 30/08/23 y de manera posterior en la plataforma SISAT, vinculados a la Unidad Fiscalizable “MADERAS DEL SUR LTDA” de la comuna de Osorno en el marco del PDA Osorno (D.S. N°47/2015 MMA), asociados a las calderas listadas en la Tabla 1, se puede concluir que el titular realiza la remisión de información para fuentes reguladas por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica en el Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA. Además, como resultado del examen de información realizado al informe de muestreo isocinético de material particulado vinculado a la Unidad Fiscalizable “MADERAS DEL SUR LTDA” de la comuna de Osorno en el marco del PDA Osorno (D.S. N°47/2015 MMA), asociado a la caldera OSO-260AC (registro RFP CA-OR-39464) listado en la Tabla 2, se puede concluir que la actividad finaliza conforme, sin hallazgo respecto a la periodicidad y resultados para el muestreo de material particulado dado que **cumple** con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera, considerada como existente de acuerdo a lo establecido en la Tabla N° 29 del DS 47/2015 MMA. En la Tabla 4 se presenta una comparativa del resultado de muestreo analizado con el límite máximo de MP establecido en el DS 47/2015 MMA para la Unidad Fiscalizable MADERAS DEL SUR LTDA.

Tabla 4 Comparativa resultados límite máximo de MP establecido en el D.S. N°47/2015 MMA para la UF MADERAS DEL SUR LTDA.

N° de Registro SEREMI de Salud	Muestreo isocinético de material particulado		
	Informe N°	Límite Máximo de MP(*) (DS 47/15 MMA)	Resultado Muestreo MP(**)
OSO-260AC	IMP-296-23	50 mg/m ³ N	48,2 mg/m³ N

(*) Límite máximo establecido para calderas existentes

(**) Concentración promedio corregida al 11% de O₂



6. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección ambiental con fecha 30/08/23.
2	Antecedentes remitidos por el titular en respuesta a AIA con fecha 30/08/23.
3	Informe de muestreo isocinético de MP IMP-296-23.

