



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

“RILES LACTEOS Mulpulmo”

DFZ-2023-1908-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
Lácteos del Sur S.A.	76.716.680-k	RILES LÁCTEOS Mulpulmo	Fundo Mulpulmo Ruta 215 km 13, 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 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	
No aplica	Superintendencia del Medio Ambiente	No aplica	

3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

Documentación Revisada	Observaciones
Informe de Resultados N° IMFF 283/22	Informe muestreo isocinético oficial de material particulado - Reportado en SISAT con fecha 28/05/2023
Informe de Resultados N° IMFF 284/22	Informe monitoreo continuo oficial de dióxido de azufre - Reportado en SISAT con fecha 05/06/2023



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 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:</p> <p>Tabla 29. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Conforme a lo registrado y reportado en el Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la Unidad Fiscalizable “RILES LACTEOS Mulpulmo” (UF 9448), ubicada en Fundo Mulpulmo Ruta 215 Km 13, de la comuna de Osorno, la que posee una (1) caldera del tipo “existente” dado que se encuentra operando el equipo a la fecha de entrada en vigencia del PDA Osorno. En la Tabla N° 1 se presentan antecedentes de la caldera ubicada en la Unidad Fiscalizable “RILES LACTEOS Mulpulmo”. b. La fuente se encuentra registrada en SISAT bajo el N° IN-GEV-19006 y con el nombre de la fuente como Cal1. c. El titular ha cargado en el sistema con fecha 28/05/23 y con fecha 05/06/23 el reporte vinculado al muestreo isocinético oficial de material particulado y el reporte vinculado al monitoreo continuo oficial de dióxido de azufre, ambos para el periodo 2022, en el módulo Informes ETFA – Reportes Muestreo y Medición del sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de esta Superintendencia del Medio Ambiente, el que se encuentra en estado “Validado” cumpliendo con los requisitos de la Resolución Exenta N° 2051/2021 SMA. (Ver Imagen 3). d. El informe de resultados corresponde al monitoreo de contaminantes normados en el PDA de Osorno en la caldera de propiedad de Catamutun Energía S.A, ubicada y operada dentro de las dependencias de Lácteos del Sur S.A., con dirección en Fundo Mulpulmo Ruta 215 km 13, comuna de Osorno. e. De acuerdo con el examen de información efectuado al informe de muestreo isocinético de material particulado e informe de monitoreo continuo de dióxido de azufre listado en la Tabla 2, realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA (Código



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% (...)

Tabla 31. Límite máximo de emisión de SO₂ y plazos de cumplimiento para calderas existentes

Potencia térmica nominal de la caldera	Plazos y límite máximo de emisión de SO ₂ (mg/Nm ³)	
	Desde enero del año 2019	Desde enero del año 2023
Mayor o igual a 3 MW y menor a 20 MWt	800	600
Mayor o igual a 20 MWt	600	400

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

- Calderas que utilizan algún combustible sólido es de un 11% de oxígeno
- 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:

ETFA 015-01), autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por la Superintendencia, con Resolución Res. Ex. SMA N° 63 del 15 de enero de 2019 1906/2019 SMA, asociado a la caldera N° OSO-71 V de registro en Seremi de Salud se tiene lo siguiente:

- Caldera N° Registro RFP: IN-GEV-19006

Evaluación muestreo Material Particulado, enero 2023 (Ver Anexo 1)

- Informe de Resultados: N° IMFF 283/22
- La actividad de muestreo de material particulado se realizó el día 29 de noviembre de 2022, utilizando el método CH-5
- Se efectuaron 3 corridas (fuente puntual) en los siguientes horarios: 11:20, 12:50 y 14:15.
- El combustible utilizado fue carbón bituminoso.
- El caudal de gases promedio ascendió a 17196 m³N/h.
- El porcentaje de isocinetismo para cada corrida fue: 98.3, 97.4 y 99.
- La desviación estándar de la concentración fue de 0,73 mg/m³ N.
- La concentración de material particulado promedio fue de 13,33 mg/m³ N.
- La concentración corregida al 11% O₂ de material particulado promedio fue de **25,03 mg/m³ N.**
- En la Tabla N°3 se presenta el resumen de resultados del muestreo de MP informado por la ETFA en el Informe IMFF 283/22.

Evaluación Monitoreo Continuo de SO₂, enero 2023 (Ver Anexo 2)

- Informe de Resultados: N° IMFF 284/22
- La actividad de medición de SO₂ se realizó el día 29 de noviembre, utilizando el método CH-6C.
- El combustible utilizado fue carbón Bituminoso
- La carga según generación de vapor fue en promedio de 81,47%



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

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.

- Los resultados muestran que la concentración promedio corregida al 11% de O₂ es de 170,8 ppm que corresponden a **447,7 mg/m³ N**.
- Lo anterior equivale a una emisión anual de SO₂ de 70,90 toneladas al año.
- En la Tabla N°3 se presenta el resumen de resultados del monitoreo continuo de SO₂ informado por la ETFA en el Informe IMFF 284/22.

g. Como resultado se tiene que la unidad fiscalizable "RILES LACTEOS Mulpulmo" cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente, registro Seremi de Salud OSO-71V, marca H. Briones y Cía. de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°29 del D.S. 47/2015 MMA. En resumen, el muestreo de noviembre de 2022 entregó un valor de material particulado promedio corregido al 11% O₂ de **25,03 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.

h. De igual manera, se tiene que la unidad fiscalizable "RILES LACTEOS Mulpulmo" cumple con el límite máximo de emisión de dióxido de azufre (SO₂) de la caldera existente, OSO-71 V, marca H. Briones y Cía. de acuerdo a lo establecido en la Tabla 31 del DS 47/2015 MMA. En resumen, la medición de noviembre de 2022 entregó un valor promedio de **447,7 mg/m³ N**, el cual no supera el límite de 600 mg/m³N establecido para una caldera con una potencia térmica mayor o igual a 3 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 seis (6) meses para MP y SO₂, según tabla N°32, a partir de los muestreos y mediciones realizadas en noviembre del 2022.



Registros

Imagen 1 Caldera presente en la Unidad Fiscalizable "RILES LACTEOS MULPULMO"



Imagen 1.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 1 se observa la ubicación la caldera presente en la Unidad Fiscalizable "RILES LACTEOS MULPULMO". Fuente SMA.



Registros

Imagen 2 Imagen satelital de la Unidad Fiscalizable “RILES LACTEOS Mulpulmo”.

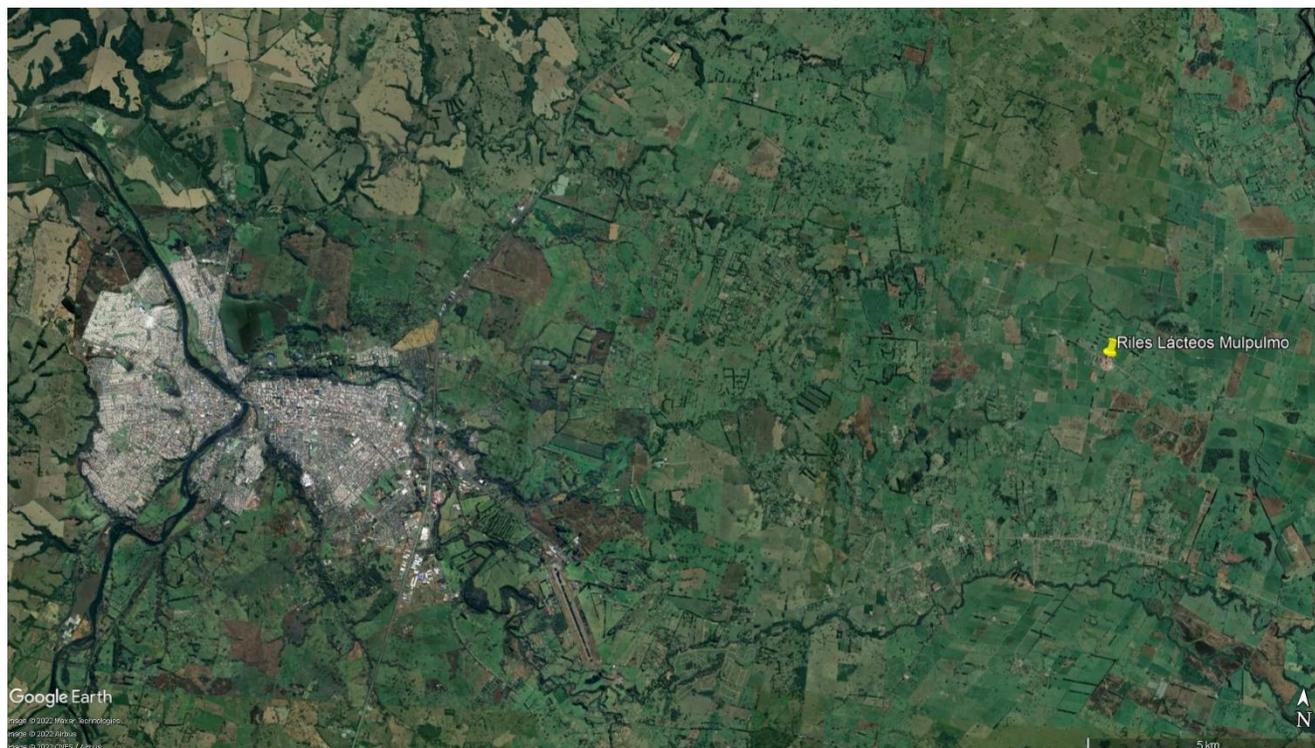


Imagen 2.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 2 se observa la ubicación geográfica de la Unidad Fiscalizable “RILES LACTEOS Mulpulmo” dentro de la comuna de Osorno.



Registros

Busqueda Reportes Muestreo y Medición

Plan / Norma

D.S. N° 47/2015 MMA PDA Osorno

Establecimiento

5462545 - LACTEOS DEL SUR SA MULPULMO

Limpiar

Buscar

Información General Establecimiento

Nombre

LACTEOS DEL SUR SA MULPULMO

VU

5462545

Sector

Industrial

Dirección

U-159N° SIN N

Región

Los Lagos

Comuna

Osorno

Reportes Muestreo Medición

Buscar

Ingresar texto a buscar

limpiar

Reporte Etfa N°	N° Registro Fuente	Fuente Nombre	Código Informe	Parametros	Estado	Fecha Creación	Fecha envío	Acciones
6777	IN-GEV-19006	Cal1	015-01	MP	Validado	05/01/2023	05/28/2023	Ver Detalle
7075	IN-GEV-19006	Cal1	IMFF 284/22	SO2	Validado	05/28/2023	06/05/2023	Ver Detalle

Imagen 3.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 3 se observa captura de pantalla del módulo Informes ETFA - Reportes Muestreo y Medición del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) donde se constata el registro de la fecha de envío por parte del titular del reporte vinculado al muestreo isocinético oficial de material particulado y el monitoreo continuo oficial de dióxido de azufre, ambos para el periodo 2022.

Fuente: SMA



Registros

Tabla 1 Antecedentes de la caldera presente en la Unidad Fiscalizable "RILES LACTEOS Mulpulmo"

N° de Registro SEREMI de Salud	Fabricante	Año de fabricación	Combustible principal utilizado	Potencia Térmica Nominal de la Caldera	Registro RFP SISAT	Clasificación de la caldera según PDA
OSO-71V	H.Briones y Cía.	1985	Carbón bituminoso	12.21 MWt	IN-GEV-19006	Existente-perteneciente al sector Industrial

Tabla 1.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 1 se observan antecedentes de la caldera presente en la Unidad Fiscalizable "RILES LACTEOS Mulpulmo".



Registros

Tabla 2 Antecedentes de informe de muestreo isocinético de material particulado analizado realizado por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

Titular	Catamutún Energía S.A.		Fuente (tipo de caldera)	Caldera industrial generadora de vapor		
Nombre Laboratorio (ETFA)	Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA		Resolución autorización ETFA	Res. Ex. SMA N° 63 del 15 de enero de 2019		
N° de Registro SEREMI de Salud	Muestreo isocinético de material particulado			Dióxido de azufre (SO₂)		
	Informe N°	Fecha muestreo	Fecha informe	Informe N°	Fecha muestreo	Fecha informe
	OSO-71V	IMFF 283/22	29/11/22	10/01/23	IMFF 284/22	29/11/22

Tabla 2.

Fecha: ----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 2 se observan antecedentes del informe de muestreo isocinético de material particulado y monitoreo continuo oficial de dióxido de azufre analizados realizado por ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.



Registros

Resultados del muestreo

Parámetros	C1	C2	C3	Prom.
Fecha (dd/mm/aaaa)	29-11-22	29-11-22	29-11-22	-
Hora de inicio (hh:mm)	11:20	12:50	14:15	-
Hora de término (hh:mm)	12:28	13:56	15:22	-
Concentración de MP (mg/m ³ N) ^c	13,15	14,13	12,70	13,33
Conc. Corregida de MP (mg/m ³ N) ^d	24,68	26,57	23,85	25,03
Emisión horaria (kg/h) ^e	0,22	0,24	0,22	0,23
Emisión anual (ton/año) ^f	1,97	2,14	1,92	2,01
Caudal de gases, estandarizado (m ³ N/h)	17.070	17.302	17.216	17.196
Isocinetismo (%)	98,3	97,4	99,0	-
Humedad de los gases (%)	8,41	7,64	7,84	7,96
Velocidad de los gases (m/s)	10,52	10,47	10,55	10,51
Temperatura de los gases (°C)	146,1	141,9	146,1	144,7

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 a carbón bituminoso ubicada en la Unidad Fiscalizable RILES LACTEOS Mulpulmo. **Fuente:** Informe IMFF 283/22 Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.



Registros

Resultados de la medición continua

Parámetro	Promedio	Máximo	Mínimo
Fecha (dd/mm/aaaa)	29-11-2022		
Hora de inicio (hh:mm)	12:04/13:33		
Hora de término (hh:mm)	14:12/15:41		
Concentración de O ₂ (%) ^d	10,49	-	-
Concentración de CO ₂ (%) ^d	9,03	-	-
Concentración medida de SO ₂ (ppm) ^e	179,6	189,6	160,8
Concentración Corr. O ₂ de SO ₂ (ppm) ^f	170,8	180,3	152,9
Conc. normalizada de SO ₂ (mg/m ³ N) ^g	470,8	497,1	421,6
Conc. Norm. Corr. O ₂ de SO ₂ (mg/m ³ N) ^h	447,7	472,7	401,0
Emisión horaria de SO ₂ (kg/h) ⁱ	8,09	-	-
Emisión anual de SO ₂ (ton/año) ^j	70,90	-	-
Emisión SO ₂ (ng/J) ^l	286,67	-	-

Tabla 4.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 4 se observa el resumen del resultado del monitoreo continuo oficial de dióxido de azufre para la caldera a carbón bituminoso ubicada en la Unidad Fiscalizable RILES LACTEOS Mulpulmo. **Fuente:** Informe IMFF 284/22 Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA



5. CONCLUSIONES

Como resultado del examen de información realizado a los informes de muestreo isocinético de material particulado y medición de dióxido de azufre vinculados a la Unidad Fiscalizable “RILES LACTEOS Mulpulmo” de la comuna de Osorno en el marco del PDA Osorno (D.S. N°47/2015 MMA), asociado a la caldera OSO-71 V 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. Además, de acuerdo con la medición de dióxido de azufre (SO₂) para esta fuente fija se puede concluir que la actividad finaliza conforme, sin hallazgo respecto a la periodicidad y resultados para la medición de dióxido de azufre dado que **cumple** con el límite máximo de emisión de SO₂ para la caldera considerada como existente de acuerdo a lo establecido en la Tabla 31 del DS 47/2015 MMA. En la Tabla 5 se presenta una comparativa de los resultados del muestreo analizado con el límite máximo de MP y SO₂ establecido en el DS 47/2015 MMA para la Unidad Fiscalizable RILES LACTEOS Mulpulmo.

Tabla 5 Comparativa resultados límite máximo de MP y SO₂ establecido en el D.S. N°47/2015 MMA para la UF RILES LACTEOS Mulpulmo.

N° de Registro SEREMI de Salud	Muestreo isocinético de material particulado			Dióxido de azufre (SO ₂)		
	Informe N°	Límite Máximo de MP(*) (DS 47/15 MMA)	Resultado Muestreo MP(**)	Informe N°	Límite Máximo de SO ₂ (*) (DS 47/15 MMA)	Resultado Medición SO ₂ (**)
OSO-71 V	IMFF 283/22	50 mg/m ³ N	25,03 mg/m³ N	IMFF 284/22	600 mg/m ³ N	447,7 mg/m³ N

(*) Límite máximo establecido para calderas existentes

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



6. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Informe de resultados muestreo isocinético de material particulado IMFF 283/22.
2	Informe de resultados monitoreo continuo de dióxido de azufre IMFF 284/22.

