



Celulosa Arauco y Constitución S.A.
Planta Arauco

Informe de Seguimiento Ambiental

Mediciones Isocinéticas y de Gases de Calderas

Monitoreo correspondiente al año 2017

RCA 125/2008

a) Resumen

Breve síntesis que considere los principales resultados, análisis y conclusiones del respectivo seguimiento ambiental, incluyendo las desviaciones fundamentales de los parámetros de las variables ambientales.

El presente informe de seguimiento ambiental contiene los resultados de las mediciones isocinéticas y de gases de las calderas de planta Arauco.

Los principales resultados son:

Parámetro	Unidad	Calderas Línea 1	Calderas Línea 2	Caldera de Poder 4
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	106	102	24,9
Emisión Diaria MPT	kg/día	1.142	2.194	220
PM10	mg/m ³ N	12,8	41,3	19,0
Emisión PM 10	kg/día	138	898	168
PM 2,5	mg/m ³ N	5,38	17,3	4,81
Emisión PM 2,5	kg/día	58,1	378	42,7
SO₂	mg/m ³ N	542	200	25,3
Emisión SO₂	kg/día	5.849	4.302	223
NO_x	mg/m ³ N	91,9	134	245
Emisión NO_x	kg/día	992	2.876	2.157

Los resultados obtenidos en esta medición y en comparación a los medidos el año 2015, muestran lo siguiente:

- Un aumento en las emisión de MPT en Calderas de Línea 1 y Línea 2, la emisión de la Caldera de Poder 4 se mantuvo
- Un aumento en las emisiones de MP10 en todas las calderas
- Un aumento en las emisiones de MP2,5 y SO₂, exceptuando la Caldera de Poder 4, ya que en esta la emisión disminuyo
- Una disminución en la emisión de Óxidos de Nitrógeno en las Calderas de Línea 1 y Línea 2 y la Caldera de Poder 4

Con esta medición se da cumplimiento al compromiso adquirido en la RCA 125/2008.

b) Introducción

El presente informe da cumplimiento a lo establecido en la Resolución Exenta N° 125, de 2008, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región del Bío Bío (en adelante, RCA125), que califica ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Planta de Cogeneración de Energía Eléctrica y Vapor con Biomasa en CFI Horcones”, y específicamente en lo indicado en su considerando 8.5: “Las mediciones isocinéticas y de gases comprometidas por Celulosa Arauco y Constitución S.A., deben ser a lo menos con frecuencia anual, cumpliendo con el DS 138/05, durante los primeros 3 años de operación, y aplicable a todas las calderas existentes (3 calderas de poder y dos calderas recuperadoras). Los resultados deberán remitirse a la Autoridad Sanitaria, Delegación Provincial Arauco. Al finalizar el tercer año, se evaluará su continuidad”.

Se presentan los resultados de las medición isocinéticas de Material Particulado Total (MPT), PM10, PM2,5, Dióxido de Azufre (SO₂) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) de las emisiones atmosféricas producidas por las calderas de Planta Arauco.

Las mediciones fueron realizadas por Proterm S.A en las siguientes fechas:

- Caldera de Poder 4: 3 y 4 de Mayo del 2017
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 1: 09 de Mayo del 2017
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 2: 21 de Agosto del 2017

c) Objetivos

El objetivo del seguimiento es:

- Dar cumplimiento al compromiso adquirido en la RCA 125/2008.

d) Materiales y métodos

La ubicación de las áreas de estudio son las chimeneas de las calderas de planta Arauco. Las coordenadas de los puntos de medición son los siguientes:

- Chimenea CP 4: N 5880489 ; E 657629; 18H
- Chimenea CP y CR Línea 1: N 5880442 ; E 657576; 18H
- Chimenea CP y CR Línea 2: N 5880656 ; E 657302; 18H

En los puntos mencionados los parámetros medidos fueron:

- Material Particulado Total (MPT)
- PM 10
- PM 2,5
- Dióxido de Azufre (SO₂)
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x)

Los métodos utilizados fueron:

- Método CH-5 Determinación de emisiones de Material Particulado desde Fuente Estacionaria mediante gravimetría en seco.
- Método CH-7E Medición Óxidos de Nitrógeno.
- Método CH-5 Medición de Dióxido de Azufre.
- Método EPA 201-A Medición de Material Particulado 10 y 2,5.

Los materiales utilizados fueron:

- Sensor de temperatura Chimenea.
- Sensor de temperatura 4° IMPINGER.
- Tubo de Pitot Tipo S.
- Juego de boquilla Sonda de: 1/8; 3/8; 5/16; 5/16; 7/32; 7/32 y 7/16 pulgadas.
- Juego de boquilla Sonda de: 3/4; 1/2; 3/8; 5/16; 1/4; 3/16 y 1/8 pulgadas.
- Sensores de temperatura salida medidor de gas seco.
- Sistema de medición, Enviromental Supply Company, modelo C-5100.
- Sistema de medición, Enviromental Supply Company, modelo C-5102 DBL.

Las mediciones fueron realizadas por Proterm S.A en las siguientes fechas:

- Caldera de Poder 4: 3 y 4 de Mayo del 2017
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 1: 09 de Mayo del 2017
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 2: 21 de Agosto del 2017

e) Resultados

A continuación se presentan los resultados de las medición isocinéticas de Material Particulado Total (MPT), PM10, PM2,5, Dióxido de Azufre (SO₂) y Óxidos de Nitrógeno (NO_x) de las emisiones atmosféricas producidas por las calderas de Planta Arauco.

Los resultados para las mediciones realizadas en las Calderas de línea 1, para el año 2016 son:

CR + CP L1

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	81,8	69,6	165	52,0	106
Emisión Diaria MPT	kg/día	862	759	1.804	576	1.142
PM10	mg/m ³ N	8,57	12,1	17,6	4,52	12,8
Emisión PM 10	kg/día	90,4	132	192	50,86	138
PM 2,5	mg/m ³ N	5,02	5,52	5,59	0,32	5,38
Emisión PM 2,5	kg/día	52,9	60,2	61,1	4,49	58,1

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	200	239	182	207	542	244	5.849
NO _x	48,8			48,8	91,9	41,3	992

Los resultados para las mediciones realizadas en las Calderas de línea 2, para el año 2017 son:

CR + CP L2

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	94,7	112	98,4	9,23	102
Emisión Diaria MPT	kg/día	2.041	2.465	2.077	235	2.194
PM10	mg/m ³ N	60,9	21,4	41,6	19,7	41,3
Emisión PM 10	kg/día	1.326	479	889	424	898
PM 2,5	mg/m ³ N	15,5	17,5	18,9	1,7	17,3
Emisión PM 2,5	kg/día	337	392	405	36,1	378

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	92,2	81,3	55,3	76,3	200	179	4.302
NO _x	71,0			71,0	134	120	2.876

Los resultados para las mediciones realizadas en la Caldera de Poder 4, para el año 2017 son:

CP4

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	24,6	29,3	20,8	4,27	24,9
Emisión Diaria MPT	kg/día	218	264	178	42,6	178
PM10	mg/m ³ N	12,9	28,6	15,4	8,41	19,0
Emisión PM 10	kg/día	115	257	132	77,7	168
PM 2,5	mg/m ³ N	3,97	7,18	3,28	2,08	4,81
Emisión PM 2,5	kg/día	35,3	64,6	28,1	19,4	42,7

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	9,15	9,92	9,85	9,64	25,3	9,28	223
NO _x	130			130	245	89,9	2.157

Además se presentan gráficamente las tendencias históricas de los parámetros medidos:

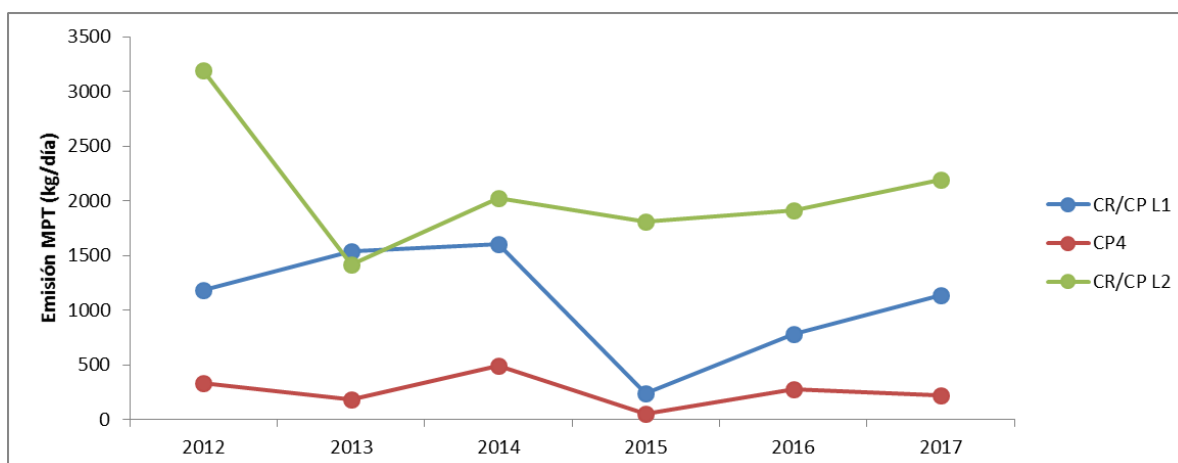


Figura 1: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado Total.

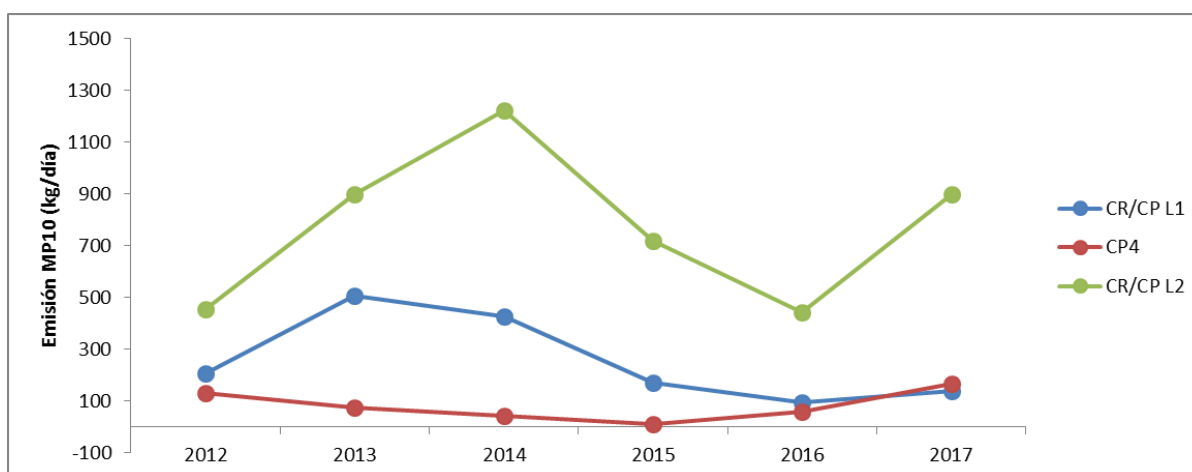


Figura 2: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado 10.

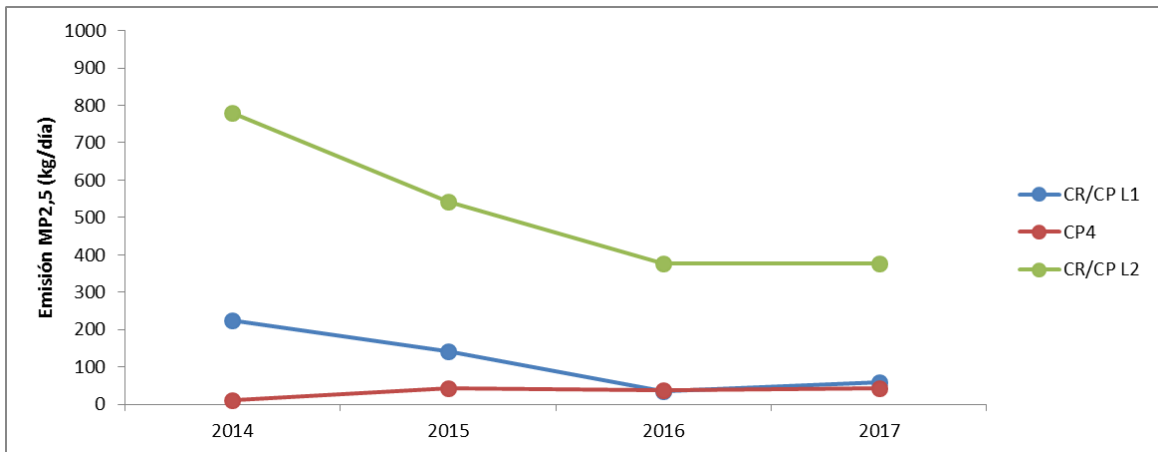


Figura 3: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado 2,5.

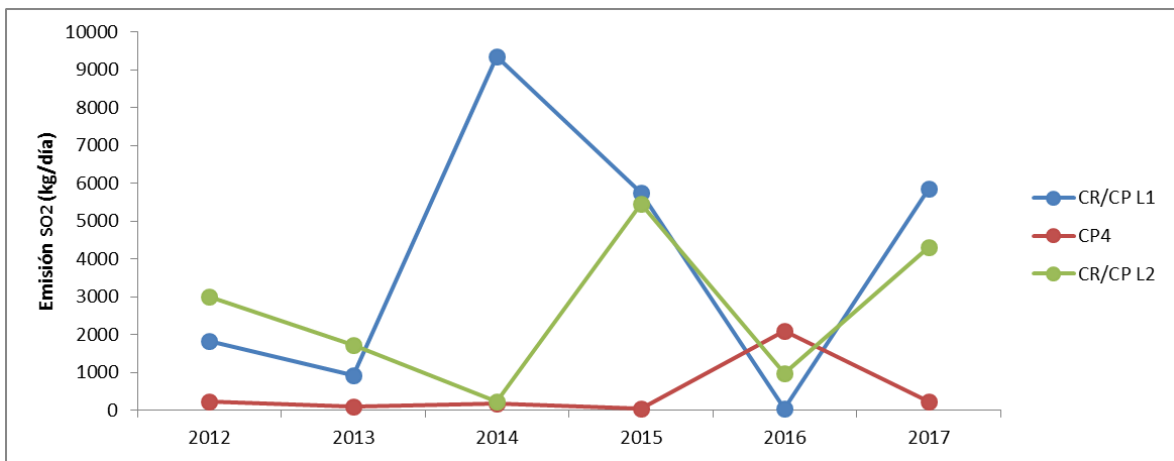


Figura 4: Datos históricos de emisión diaria de Dióxido de Azufre.

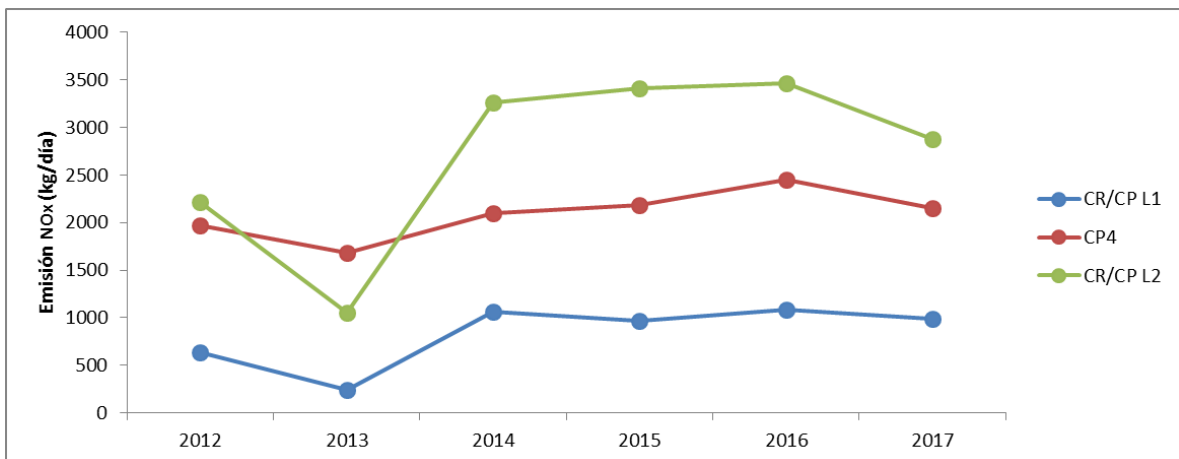


Figura 5: Datos históricos de emisión diaria de Óxidos de Nitrógeno.

f) Discusión

Si comparamos los resultados obtenidos con respecto a los medidos el año 2016, podemos observar un aumento en las emisiones de MPT en Calderas de Línea 1 y Línea 2, la emisión de la Caldera de Poder 4 se mantuvo. Además, hubo un aumento de emisiones en MP10, MP2.5, y SO₂, exceptuando las emisiones de MP2.5 y SO₂ de la Caldera de Poder 4 que disminuyo. Y por último se observa una disminución en la emisión de Óxidos de Nitrógeno.

g) Conclusiones

Con las medición realizadas en el año 2017, se da cumplimiento al compromiso adquirido en el RCA 125, específicamente a lo indicado en su considerando 8.5.

h) Referencias

- **Decreto Supremo 138/2005**, Ministerio de Salud, “Establece obligación de declarar emisiones que indica”.

i) Anexos

Anexo 1) Informes Proterm

Ver archivos adjuntos

Anexo 2) Participantes de las actividades

Actividades PROTERM S.A

Medición Caldera de Poder 4:

- Supervisor del muestreo: Daniel Burgos Pedraza
- Operador caja medidora: Carlos Poque Díaz
- Operador sonda: Gerardo Inostroza Zapata
Alejandro Vásquez Lizama
- Análisis Laboratorio: Scarlett Riffo Sánchez
- Responsable medición: Fernando Castillo Seguel

Medición Calderas Línea 1:

- Supervisor del muestreo: Luis Fernández Fernández
- Operador caja medidora: Boris Correa Hernández
- Operador sonda : Gerardo Inostroza Zapata
Jacobó Sepúlveda Sepúlveda
Juan Vega Fuentealba
- Análisis Laboratorio : Scarlett Riffo Sánchez
- Responsable medición : Fernando Castillo Seguel

Medición Calderas Línea 2:

- Supervisor del muestreo: Daniel Burgos Pedraza
- Operador caja medidora: Juan Vega Fuentealba
Jacobó Sepúlveda Sepúlveda
- Operador sonda : Esteban Espinoza Figueroa
- Análisis Laboratorio : Scarlett Riffo Sánchez
- Responsable medición : Fernando Castillo Seguel

Actividades Celulosa Arauco y Constitución S.A

- Elaboración del Informe: Karen Peña Puentes