



Celulosa Arauco y Constitución S.A.
Planta Arauco

Informe de Seguimiento Ambiental

Mediciones Isocinéticas y de Gases de Calderas

Monitoreo correspondiente al año 2016

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	72,8	85,8	24,6
Emisión Diaria MPT	kg/día	780	1.918	223
PM10	mg/m ³ N	8,88	19,8	11,8
Emisión PM 10	kg/día	95,2	443	108
PM 2,5	mg/m ³ N	2,24	16,8	6,15
Emisión PM 2,5	kg/día	34,7	376	56,1
SO₂	mg/m ³ N	3,80	43	27
Emisión SO₂	kg/día	40,7	962	246
NO_x	mg/m ³ N	102	155	265
Emisión NO_x	kg/día	1.089	3.469	2.418

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 las calderas
- Una disminución en las emisiones de MP10, MP2,5 y SO₂, exceptuando la Caldera de Poder 4
- Un aumento en la emisión de Óxidos de Nitrógeno, exceptuando las Calderas de Línea 2

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: 10 de Mayo del 2016.
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 1: 11 de Mayo del 2016.
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 2: 15 de Junio del 2016.

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 CH5 Determinación de emisiones de Material Particulado desde Fuente Estacionaria mediante gravimetría en seco.
- Método CH 7E Medición Óxidos de Nitrógeno.
- Método EPA 8 Medición Dióxidos de Azufre, SO₃ y H₂SO₄
- Método OTM 027 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: 10 de Mayo del 2016.
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 1: 11 de Mayo del 2016.
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 2: 15 de Junio del 2016.

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	70	70,6	77,8	4,33	72,8
Emisión Diaria MPT	kg/día	729	775	838	54,7	780
PM10	mg/m ³ N	15,9	7,34	3,36	6,43	8,88
Emisión PM 10	kg/día	171	78,7	36	68,9	95,2
PM 2,5	mg/m ³ N	6,50	1,53	1,68	2,63	3,24
Emisión PM 2,5	kg/día	69,7	16,4	18,0	30,3	34,7

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	0,78	2,99	0,57	1,45	3,80	1,69	40,7
NO _x	54			54	102	45,4	1.089

Los resultados para las mediciones realizadas en las Calderas de línea 2, para el año 2016 son:

CR + CP L2

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	84,7	65,3	107	21,1	85,8
Emisión Diaria MPT	kg/día	1.862	1.481	2.411	467	1.918
PM10	mg/m ³ N	15,4	17,7	26,3	5,77	19,8
Emisión PM 10	kg/día	338	401	590	131	443
PM 2,5	mg/m ³ N	11,4	14,6	24,3	6,73	16,8
Emisión PM 2,5	kg/día	252	330	546	152	376

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	17,9	15,8	15,6	16,4	43	40,1	962
NO _x	82,4			82,4	155	145	3.469

Los resultados para las mediciones realizadas en la Caldera de Poder 4, para el año 2016 son:

CP4

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m3N	12,8	5,89	55	26,6	24,6
Emisión Diaria MPT	kg/día	118	53,2	498	240	223
PM10	mg/m3N	16,2	13,8	5,47	5,61	11,8
Emisión PM 10	kg/día	149	125	49,5	52	108
PM 2,5	mg/m3N	7,01	6,19	5,25	0,88	6,15
Emisión PM 2,5	kg/día	64,8	55,9	47,5	8,66	56,1

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m3N	kg/h	kg/día
SO ₂	8,85	10,5	11,5	10,3	27	10,2	246
NO _x	141			141	265	101	2.418

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

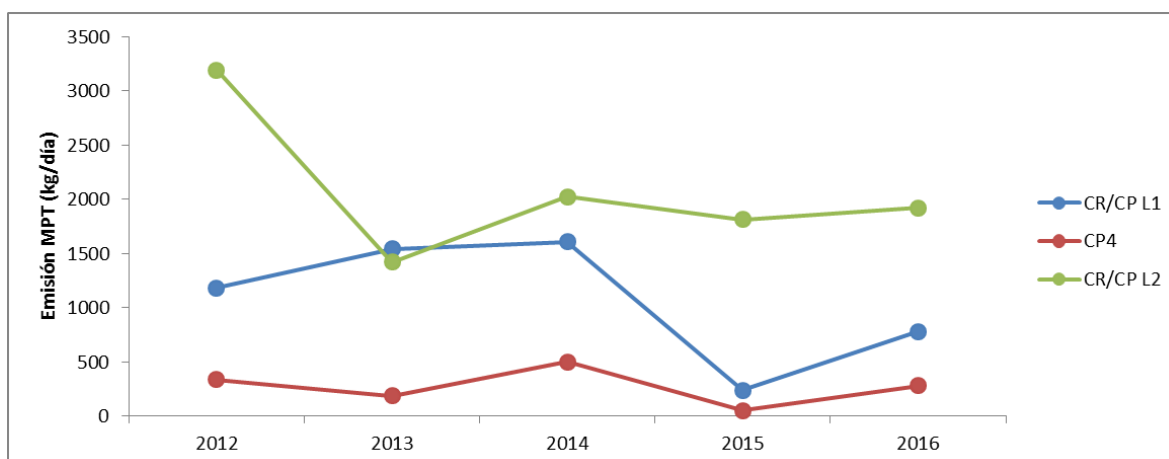


Figura 1: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado Total.

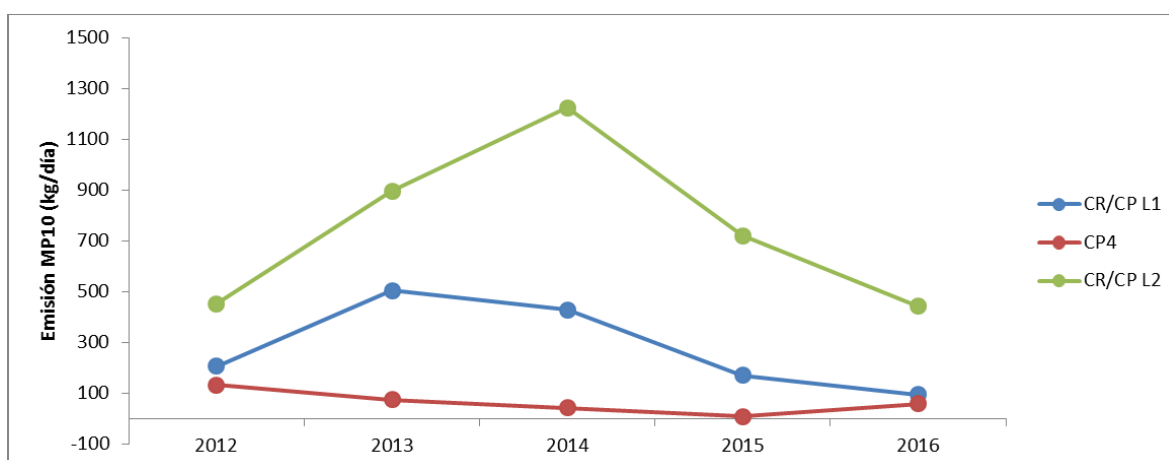


Figura 2: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado 10.

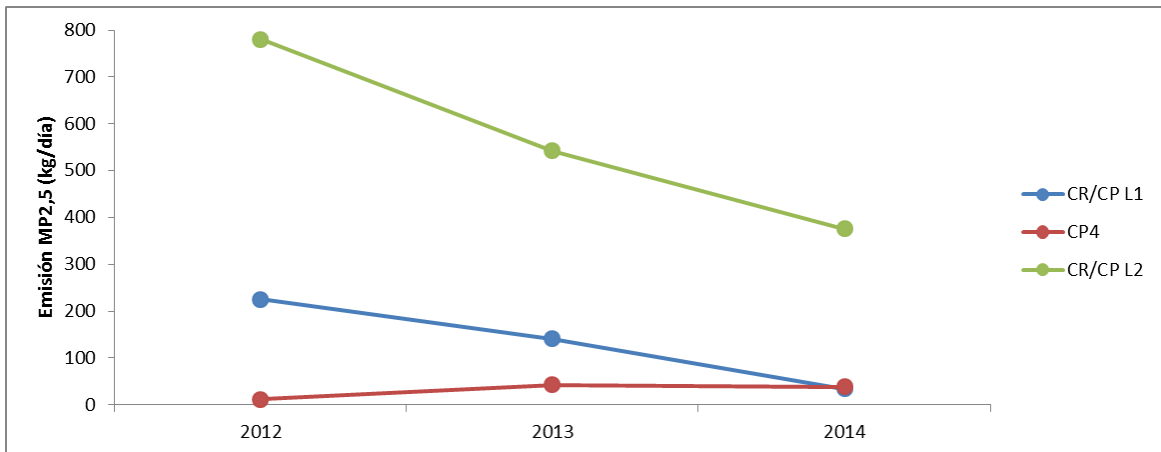


Figura 3: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado 2,5.

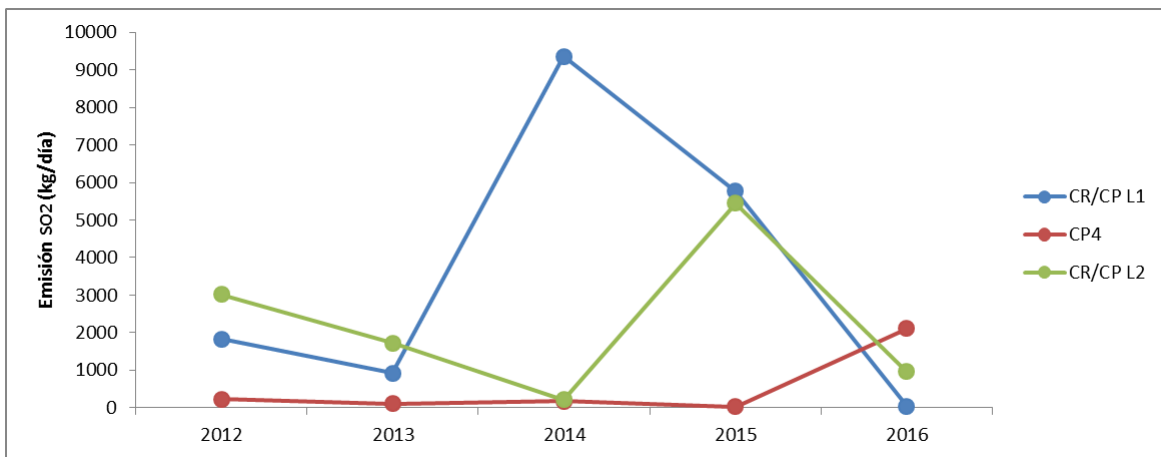


Figura 4: Datos históricos de emisión diaria de Dióxido de Azufre.

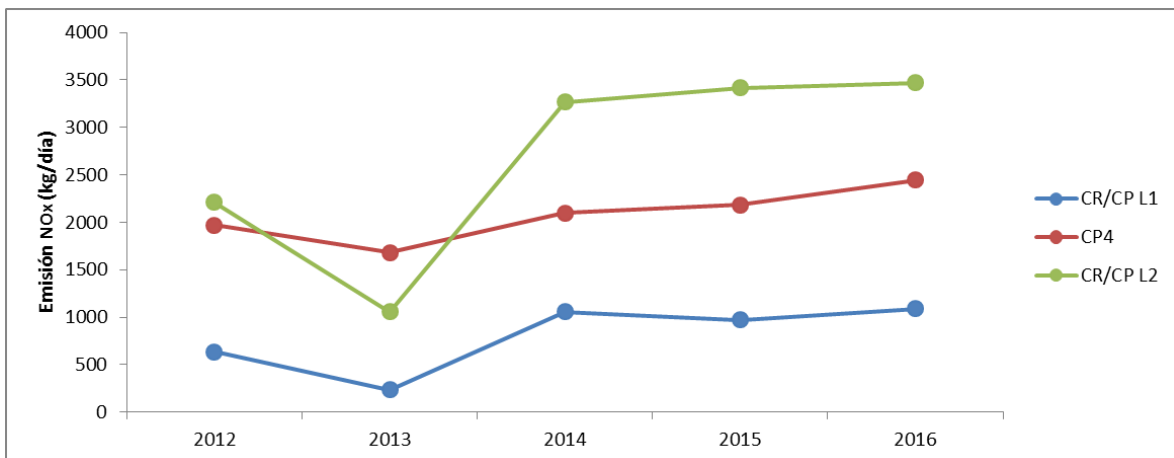


Figura 5: Datos históricos de emisión diaria de Óxidos de Nitrógeno.

f) Discusión

Si comparamos los resultados obtenidos con respecto a los medidos el año 2015, podemos observar una disminución en las emisiones de MP10, MP 2,5 y SO₂, exceptuando la Caldera de Poder 4. Además, se observa aumento en las emisiones de MPT en todas las calderas y aumento de NO_x, excepto en las Calderas de Línea 2.

g) Conclusiones

Con las medición realizadas en el año 2016, 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