

ORD. N° : MA 66/2019

ANT. : Solicitud información material particulado MP 10, para la elaboración de instrumento de gestión "Plan de Prevención y/o descontaminación atmosférica", comuna de La Calera.

MAT. : Lo que indica.

LA CALERA, 26 de noviembre de 2019.-

DE : SRA. TRINIDAD ROJO AUGUSTO
ALCALDESA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA CALERA

A : SRA. VICTORIA GAZMURI MUNITA
SEREMI DE MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE VALPARAÍSO

Junto con saludar cordialmente, a través del presente, indicamos a usted, que de acuerdo a solicitud de información referente a fuentes de emisión de material particulado (MP₁₀) en la comuna de La Calera, se adjunta la siguiente información requerida por vuestra entidad gubernamental para los fines que usted estime pertinente:

- 1) Informes monitoreo emisiones Planta La Calera, Empresa Cemento Melon año 2018 hasta octubre de 2019.
- 2) Informativo seguimiento ciudadano, coprocesamiento en planta La Calera.
- 3) Informe seguimiento coprocesamiento mensual Empresa Cemento Melon.
- 4) Informe final "Estudio Emisiones Difusas Empresa Cemento Melon".

Es dable destacar, que antecedentes serán otorgados para el establecimiento y elaboración de un Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA), instrumento de gestión que permitirá el establecimiento de medidas y acciones orientadas a reducir significativamente los niveles de contaminación del aire y resguardo de la salud de las personas de la comuna de La Calera.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.



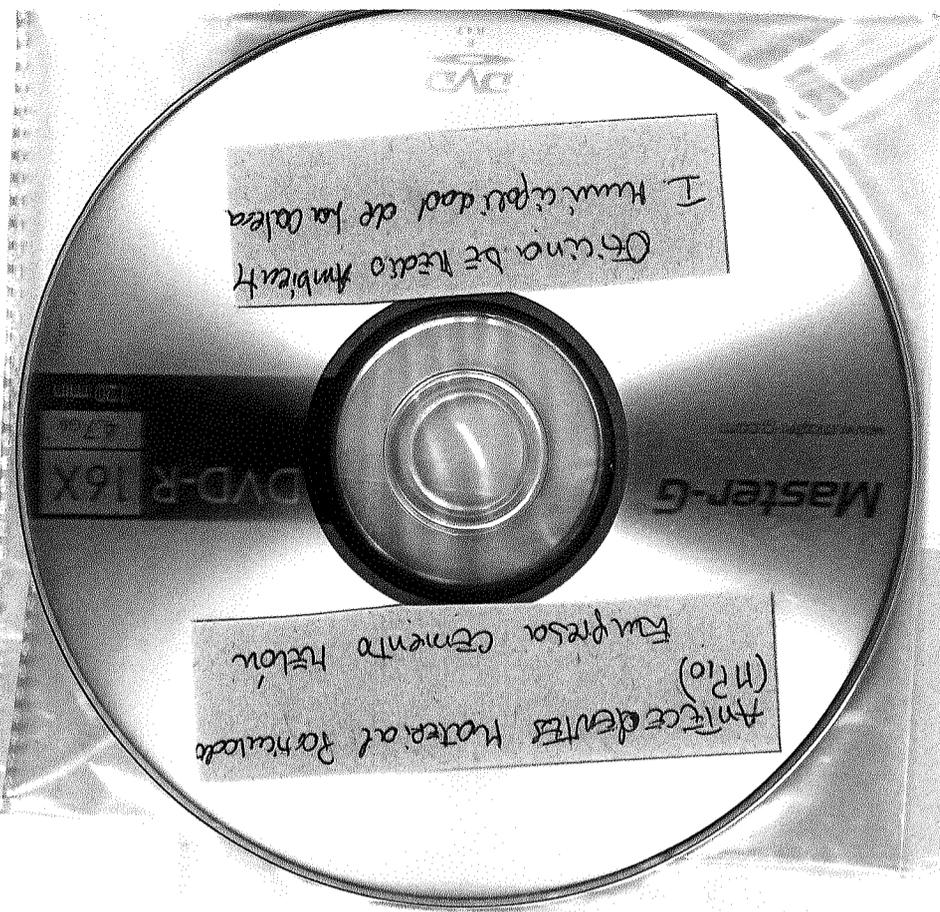
[Handwritten signature]
TRINIDAD ROJO AUGUSTO
Alcaldesa I. Municipalidad de La Calera

Distribución:

- 1.- SEREMI DE MEDIO AMBIENTE
- 2.- Archivo Alcaldía
- 3.- Archivo Medio Ambiente

Marathón N° 312 – La Calera
Teléfono: 33-381701
Web: www.lacalera.cl





Oficina de Medio Ambiente
I Municipalidad de La Calera

Antecedentes Materiales Parciales
(MPIO)
Empresa Cemento Huelmo



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprosesamiento en Planta La Calera

ENERO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Enero, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	13
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Enero** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Enero** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Diciembre** de 2017.



TABLA N° 1.1

Período: Enero 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero 2018
Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---

**TABLA N° 1.4**

Periodo: Diciembre del 2017

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	TI	V	Zn
Rural	9484959	03-12-17	ND	0,0078	ND	ND	ND	ND	0,0030	ND	0,0120	0,0072
La Calera	9484915	03-12-17	ND	ND	ND	0,0050	ND	ND	0,0031	ND	0,0031	0,0188
Rural	9484974	15-12-17	ND	0,0030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0310	0,0185
La Calera	9484960	15-12-17	ND	0,0069	ND	ND	ND	ND	0,0057	ND	0,0050	0,0289
Rural	8301456	27-12-17	ND	0,0101	ND	ND	ND	0,0060	0,0030	ND	0,0280	0,0167
La Calera	9484961	27-12-17	ND	0,0082	ND	ND	ND	ND	0,0113	ND	0,0063	0,0201

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Enero** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 81,2% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 14%. La velocidad promedio fue de 1,9 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 98,08%, en la estación La Calera de 98,32% y en la estación de La Cruz de 99,4%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

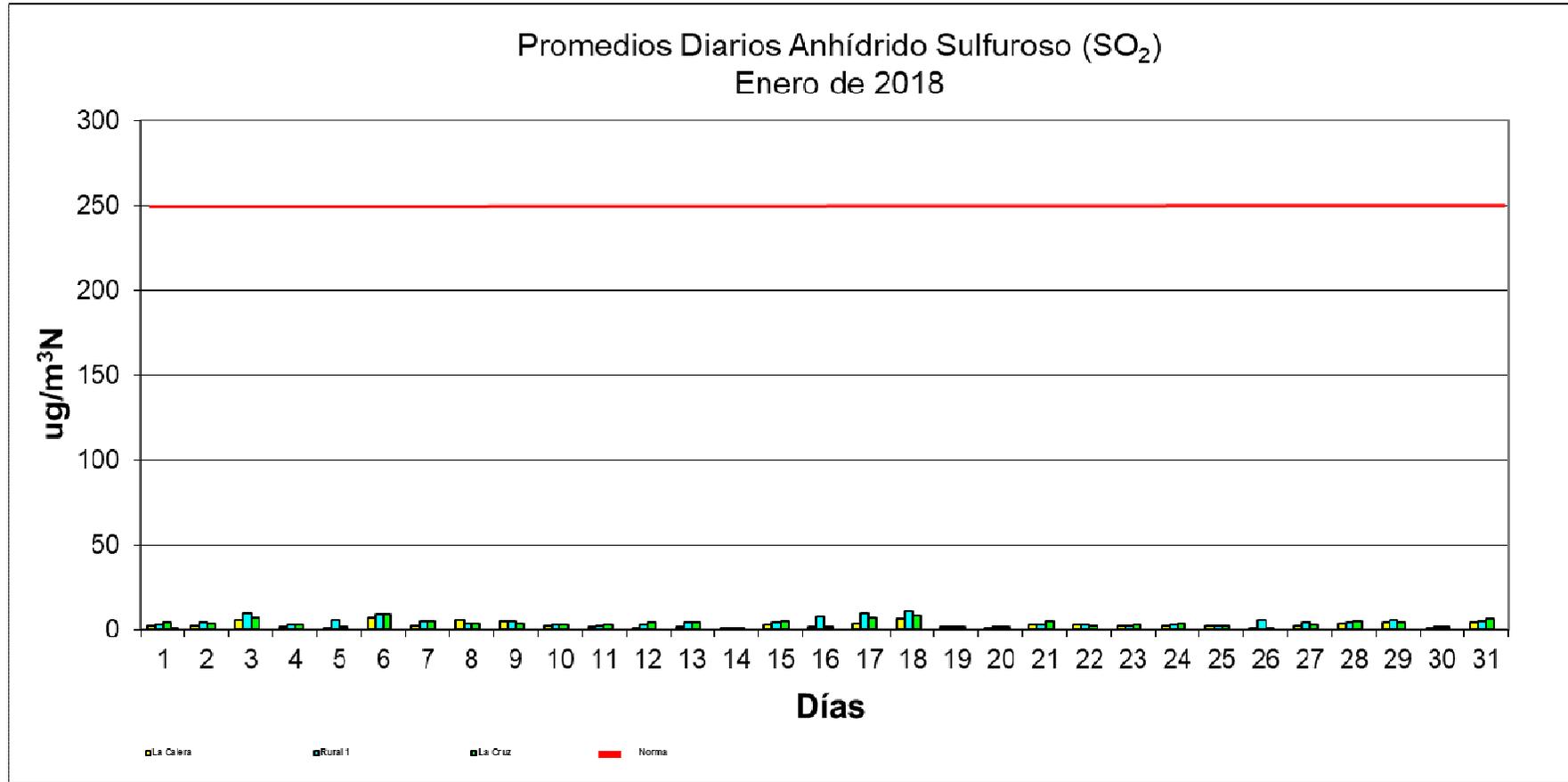


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

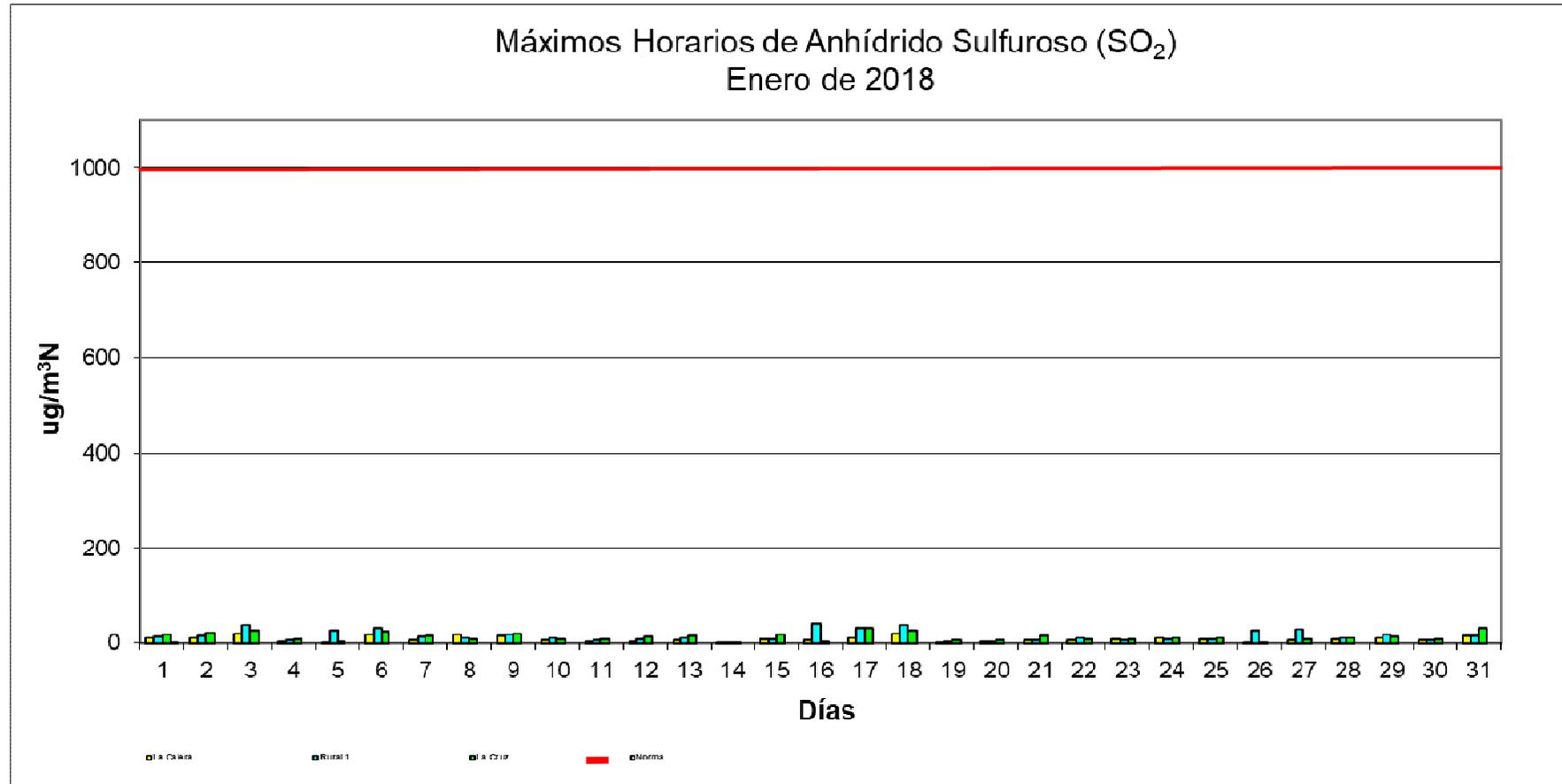


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

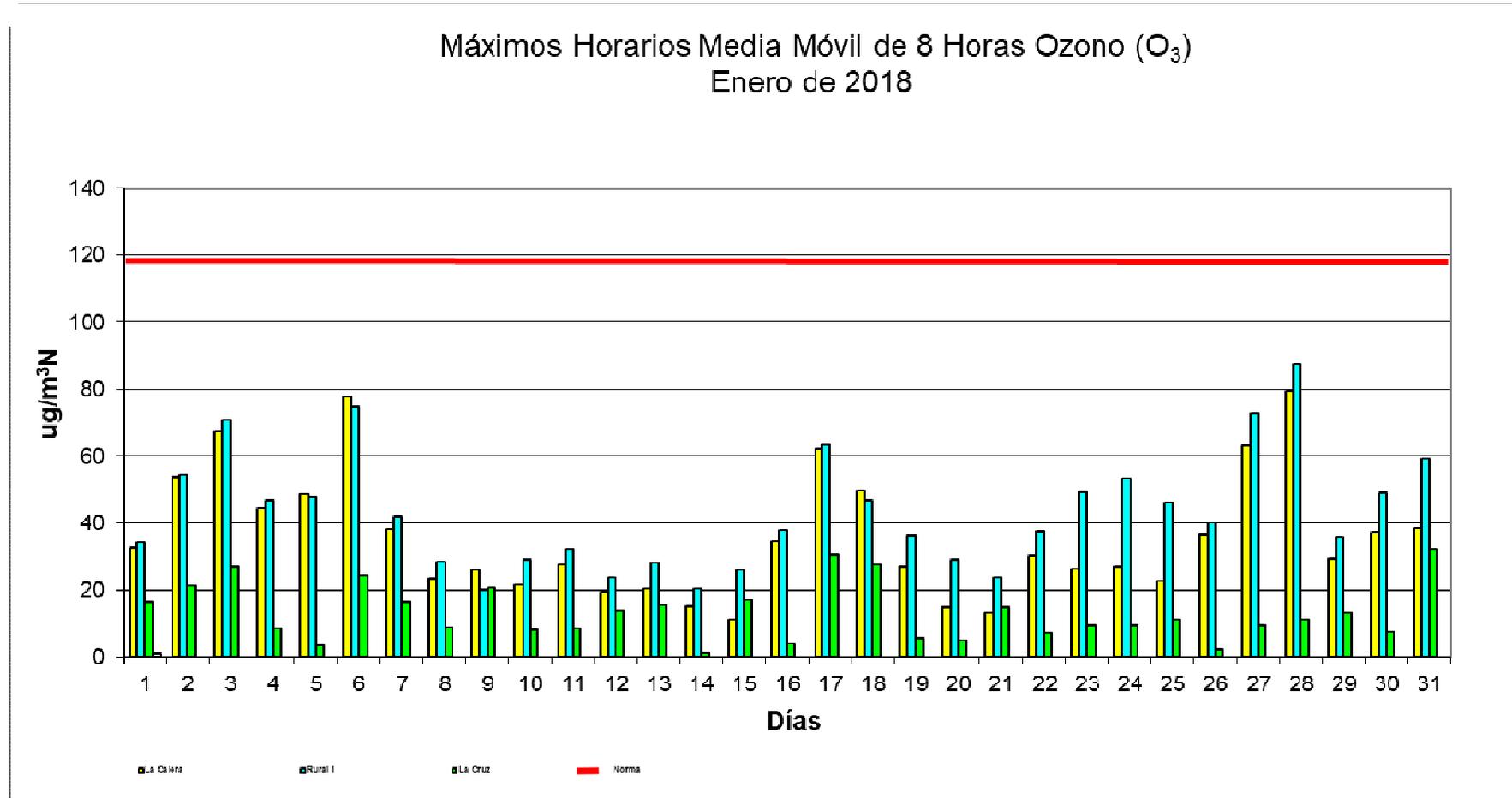


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

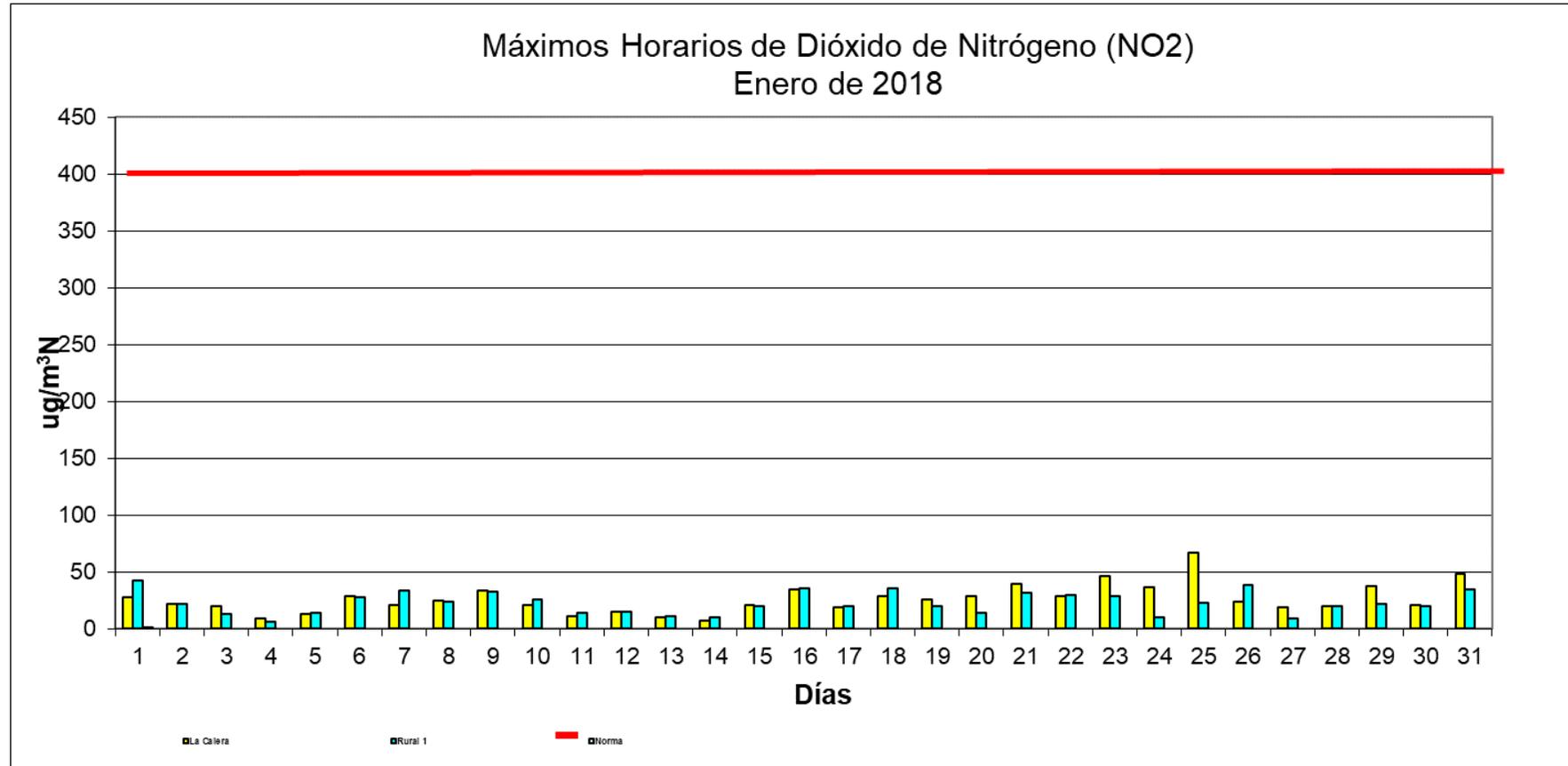


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

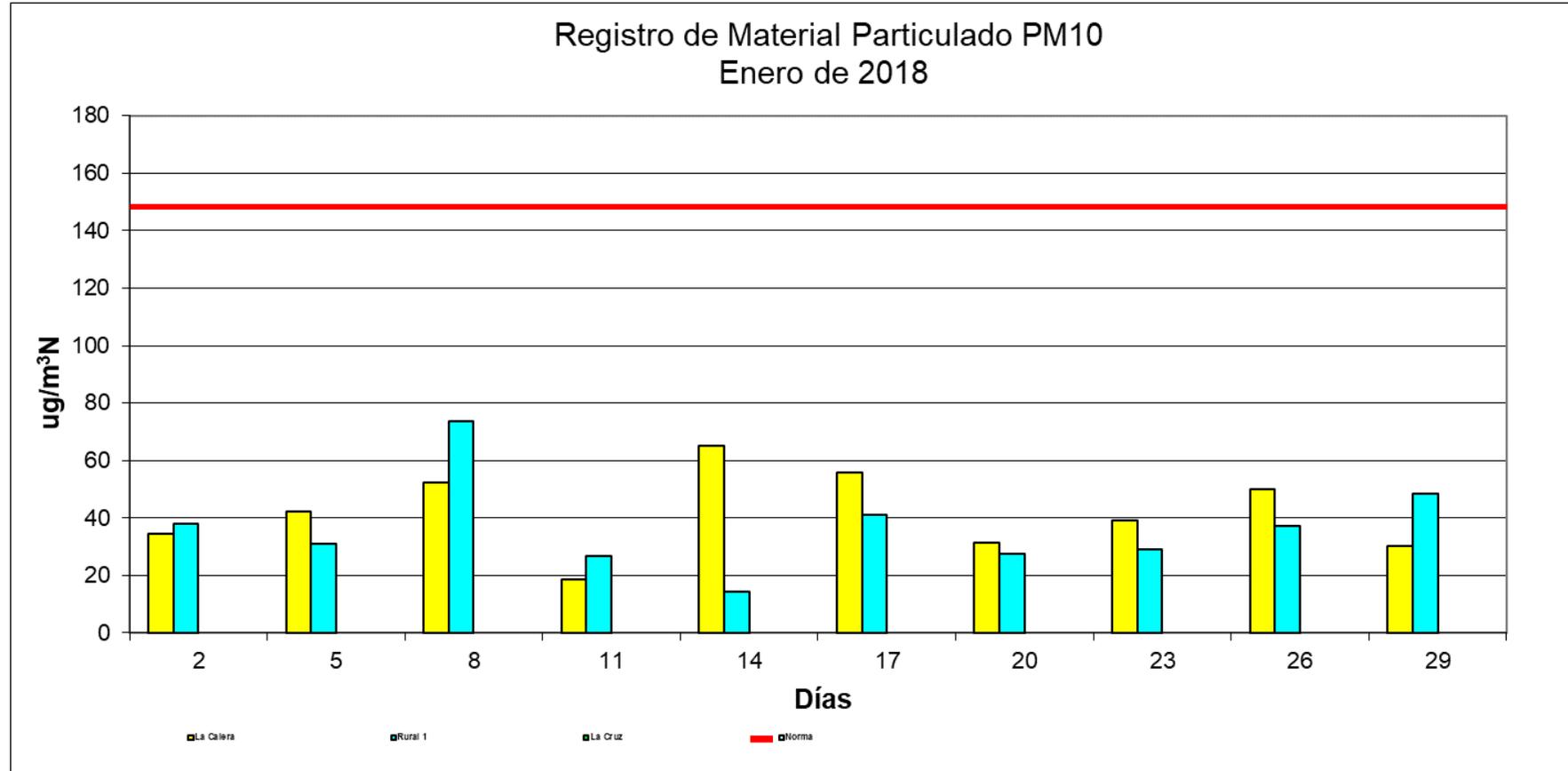


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

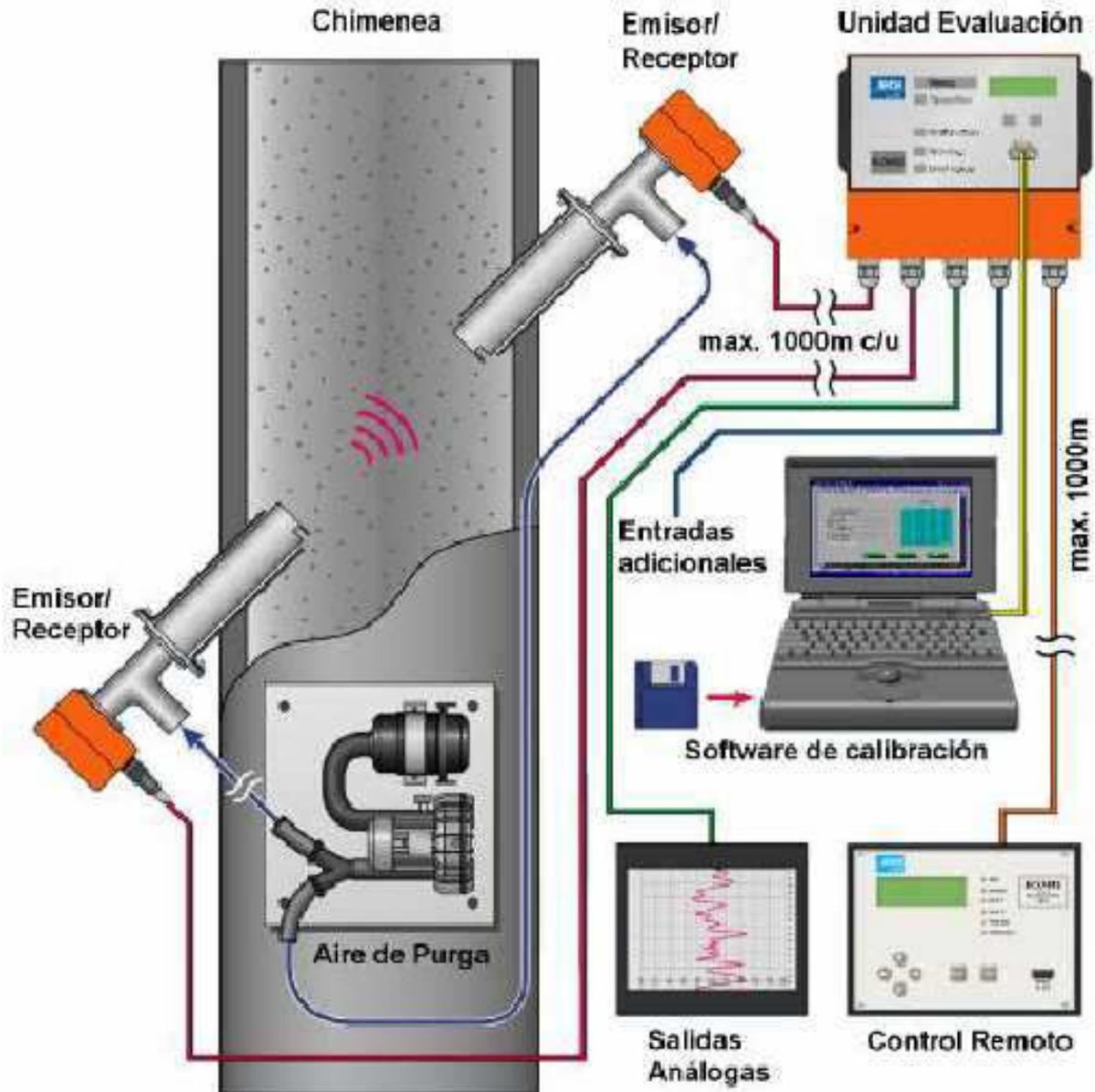


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 55 horas en el mes de **Enero** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Enero del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA	12	21	15	13	27	15	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Diaria	Diaria	Diaria	
1	20	21	19	17	16	14	13	13	12	15	12	13	12	13	14	15	15	16	15	16	16	16	16	16	12	21	15	
2	15	15	14	14	14	13	13	14	15	16	15	15	15	16	16	14	15	27	**	**	**	**	**	**	13	27	15	
3	**	44	50	46	25	20	16	14	12	12	10	11	10	11	12	11	11	12	11	10	11	11	11	11	10	50	17	
4	10	11	11	10	10	10	10	10	11	11	13	13	11	11	11	12	13	13	15	14	14	15	14	14	13	10	15	12
5	13	13	11	12	11	11	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	11	10	10	9	10	10	10	10	10	9	13	11
6	10	11	10	10	10	9	9	9	9	11	10	9	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	9	11	10	
7	10	10	9	9	9	9	9	9	9	11	9	9	9	9	10	10	10	10	11	12	8	11	13	13	10	8	13	10
8	10	10	9	9	9	10	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	10	**	**	**	**	**	10	9	12	10	
9	10	10	10	10	21	21	17	14	12	13	11	11	12	12	13	13	12	11	9	9	8	8	8	8	8	8	21	12
10	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	8	8	8	8	8	8	8	0	9	8
11	8	8	7	7	8	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	9	7	7	8	8	8	8	7	9	8	
12	8	9	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	7	8	7	7	7	7	9	8	
13	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	8	8	8	9	9	8	8	8	7	9	8	
14	8	8	7	7	7	7	7	7	7	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	9	8	
15	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	
16	8	7	7	7	7	8	7	8	8	8	7	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	9	9	7	9	8	
17	9	9	10	10	11	11	10	11	11	11	11	11	11	12	12	12	15	14	15	15	15	14	15	14	9	15	12	
18	14	14	14	13	13	13	13	13	13	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	12	14	13
19	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	14	13	13	13	12	14	12
20	13	12	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	11	10	12	11	10	10	10	10	10	10	13	11
21	10	10	9	10	10	10	10	10	10	9	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	11	10	9	11	10	
22	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	11	11	10	9	9	9	8	10	11	11	10	10	11	8	11	10	
23	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	8	9	8	8	7	10	9	
24	8	8	8	8	8	7	7	7	7	9	7	7	8	8	8	8	8	9	9	10	25	14	13	11	7	25	9	
25	10	10	10	9	9	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	10	9	
26	9	8	8	8	8	8	7	11	9	9	9	9	9	9	10	11	28	22	10	10	10	10	11	11	7	28	11	
27	11	11	10	10	10	10	10	11	11	10	11	10	10	10	11	11	12	11	11	12	12	12	12	12	10	12	11	
28	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	23	26	21	13	13	11	26	13	
29	13	12	12	12	12	13	13	12	12	12	13	12	12	13	13	13	14	14	13	13	12	13	13	42	12	42	14	
30	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	**
31	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	**

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Enero 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Enero** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	77	19	933
2	87	25	1116
3	70	22	1071
4	26	36	1229
5	36	28	1103
6	68	23	1045
7	66	31	1172
8	67	15	828
9	66	26	1081
10	98	18	874
11	108	20	986
12	131	15	903
13	93	19	968
14	99	16	845
15	70	14	790
16	41	18	928
17	30	39	1212
18	28	32	1074
19	12	36	1238
20	18	33	1298
21	16	23	1064
22	7	18	933
23	7	17	970
24	4	13	840
25	3	18	1001
26	6	22	1081
27	26	28	1176
28	19	33	1248
29	16	40	1346
30	**	**	**
31	**	**	**

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Enero** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3.396	Ton	82,1	NA
Gas natural	22.551	M3	0,5	NA
CAL	822	Ton	11,6	439
Neumáticos	138	Ton	3	278
Diesel	0	M3	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Enero** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante Enero no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante Enero no hubo desconexiones de precipitadores electroestáticos.

6. NOVEDADES

➤ Durante este mes el horno 9 estuvo 55 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

FEBRERO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Febrero, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Febrero** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Febrero** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Enero** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Febrero 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero - Febrero 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Febrero 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Enero del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9484959	02-01-18	ND									
La Calera	9484962	02-01-18	ND									
Rural	9484974	14-01-18	ND									
La Calera	8301457	14-01-18	ND									
Rural	8301456	26-01-18	ND									
La Calera	8301458	26-01-18	ND									

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Febrero** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 68,3% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 19,5%. La velocidad promedio fue de 2,1 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 98,%, en la estación La Calera de 98,8% y en la estación de La Cruz de 98,6%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

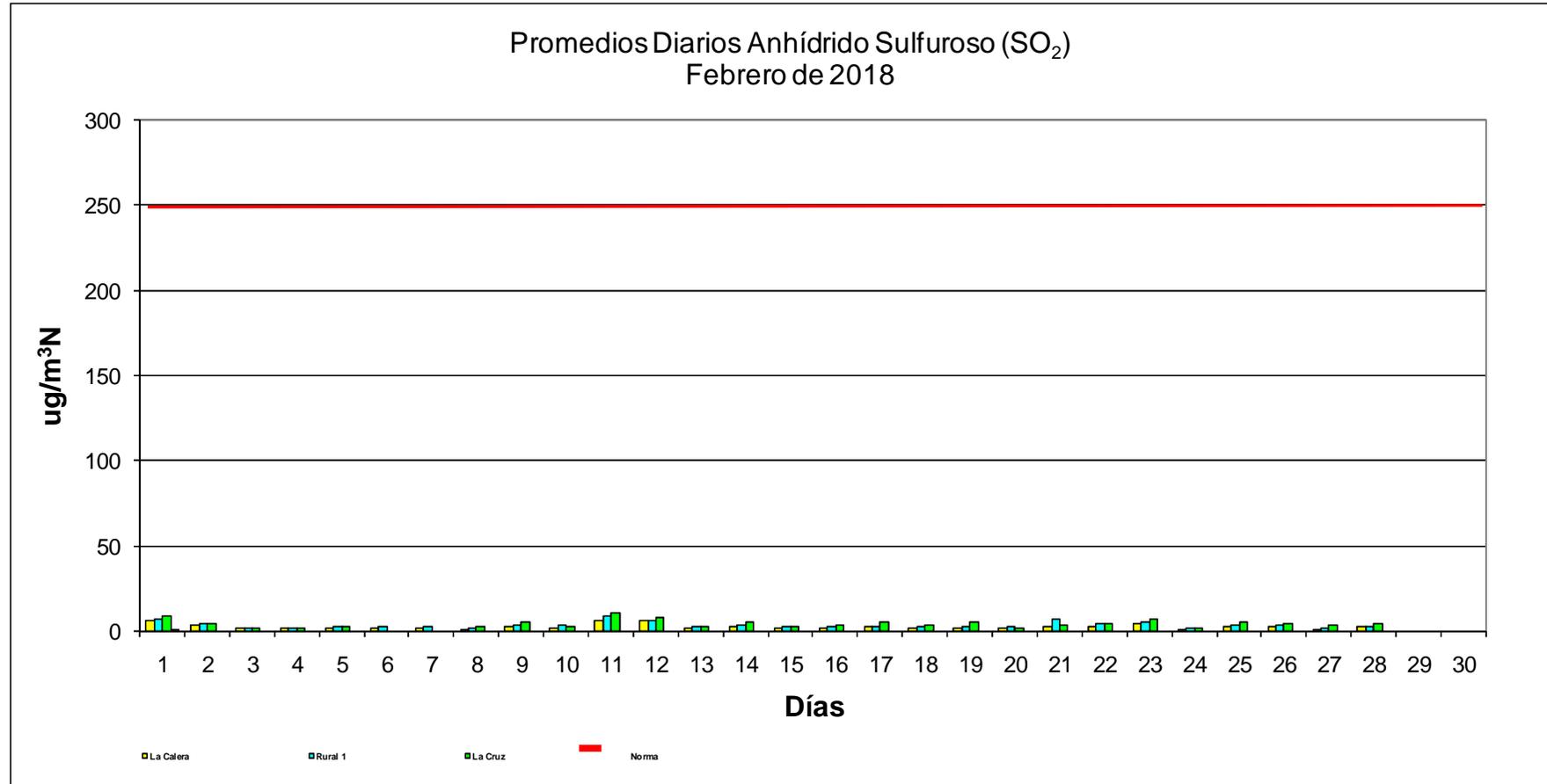


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

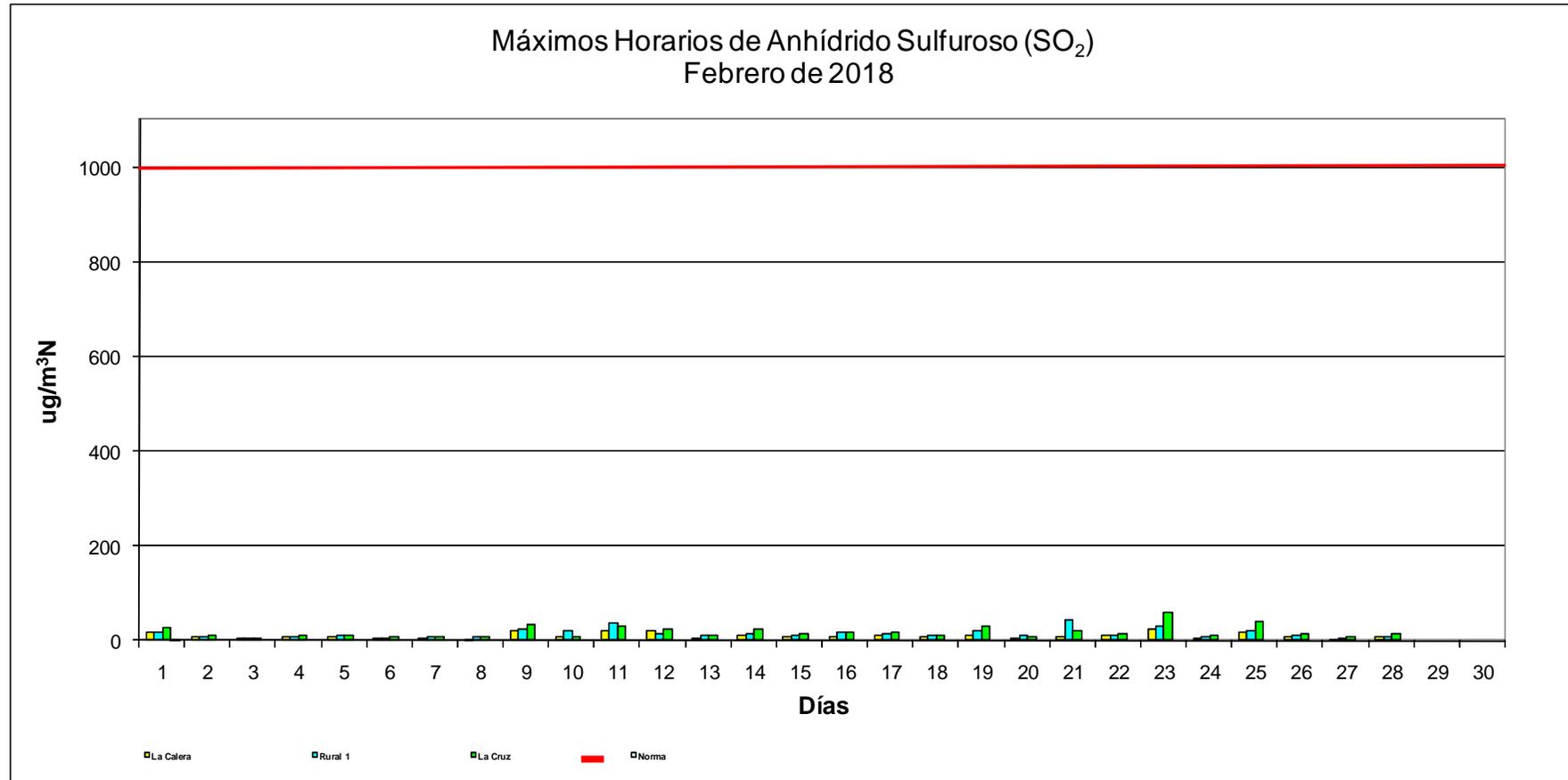


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

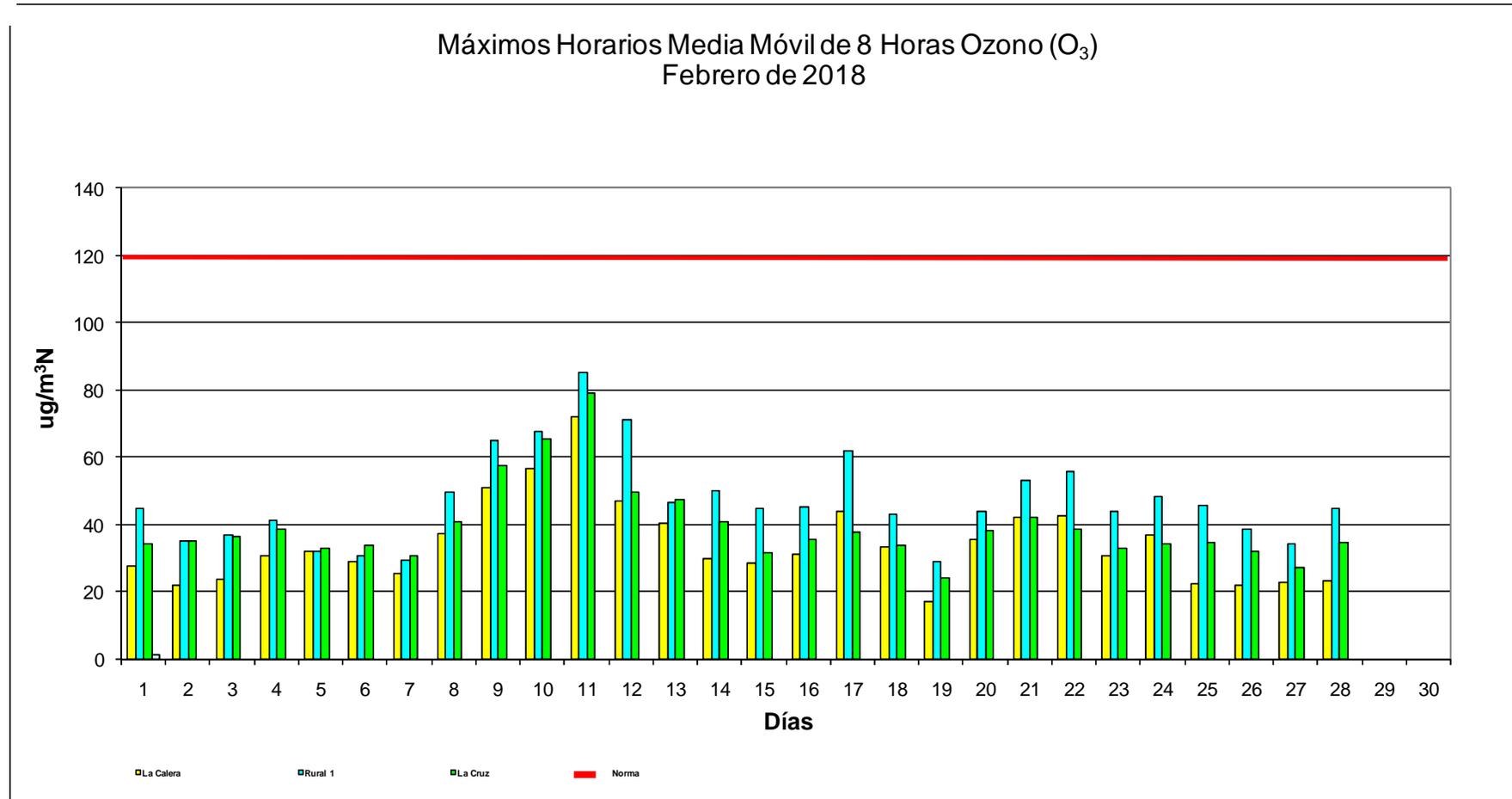


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

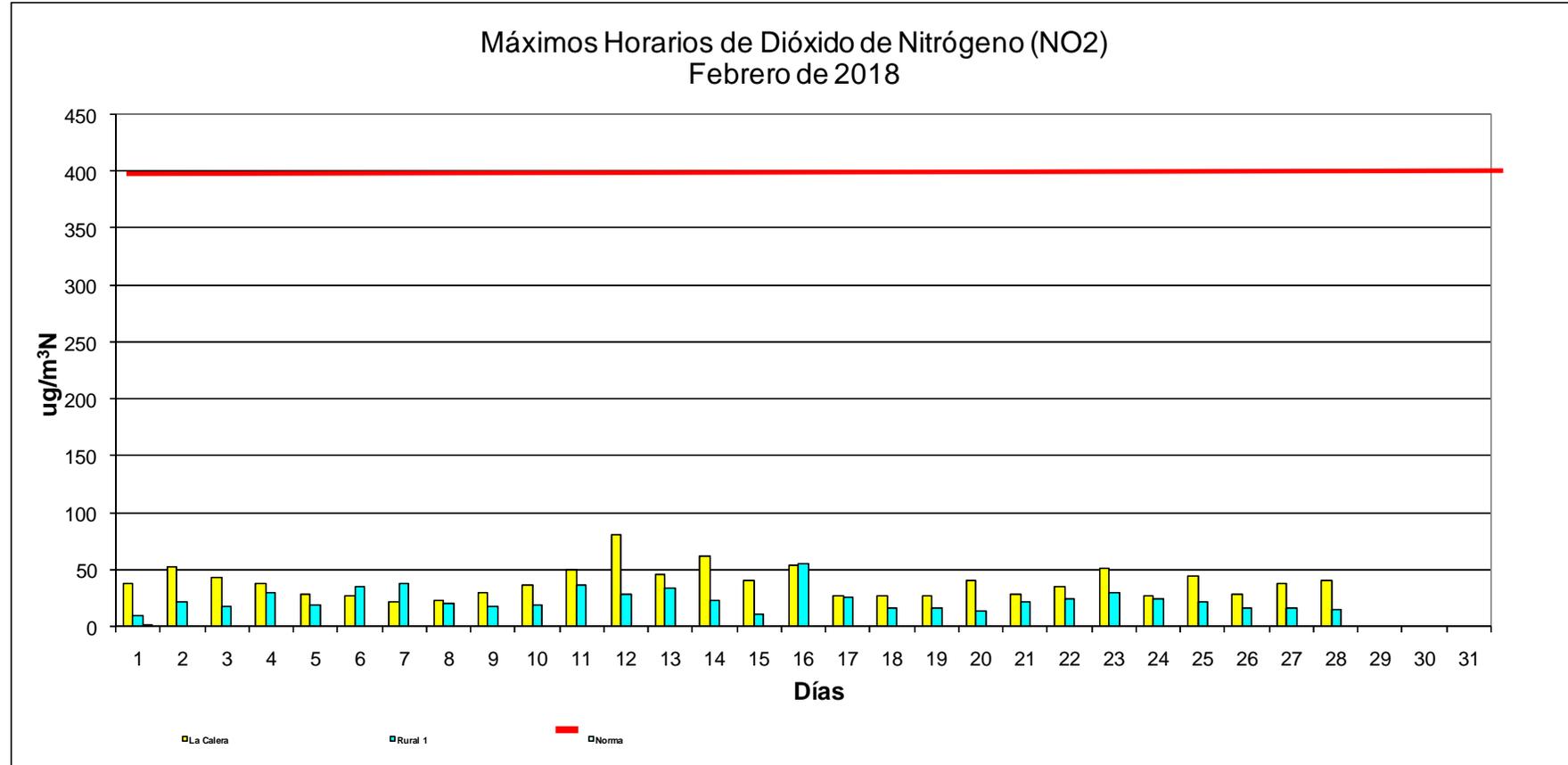


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

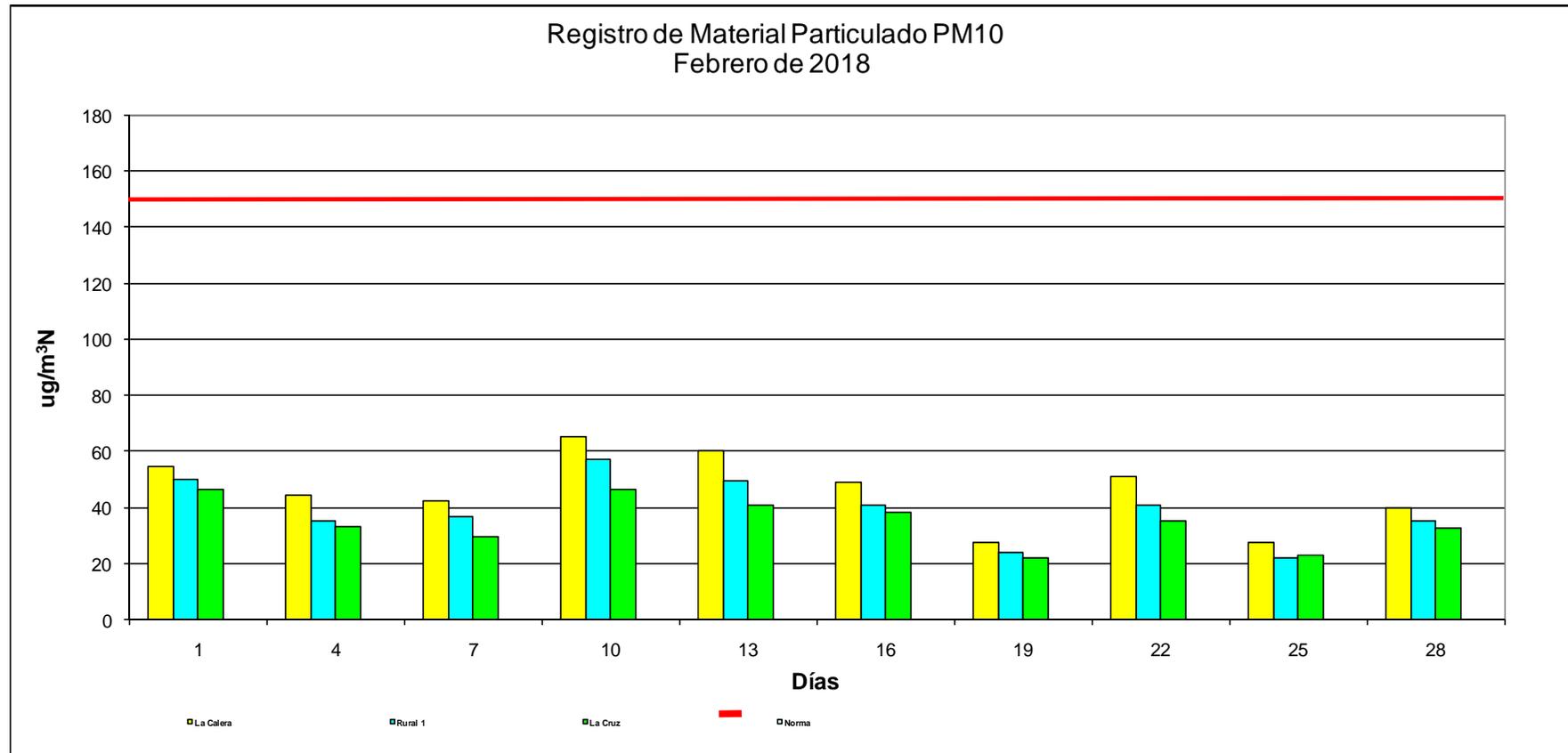


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

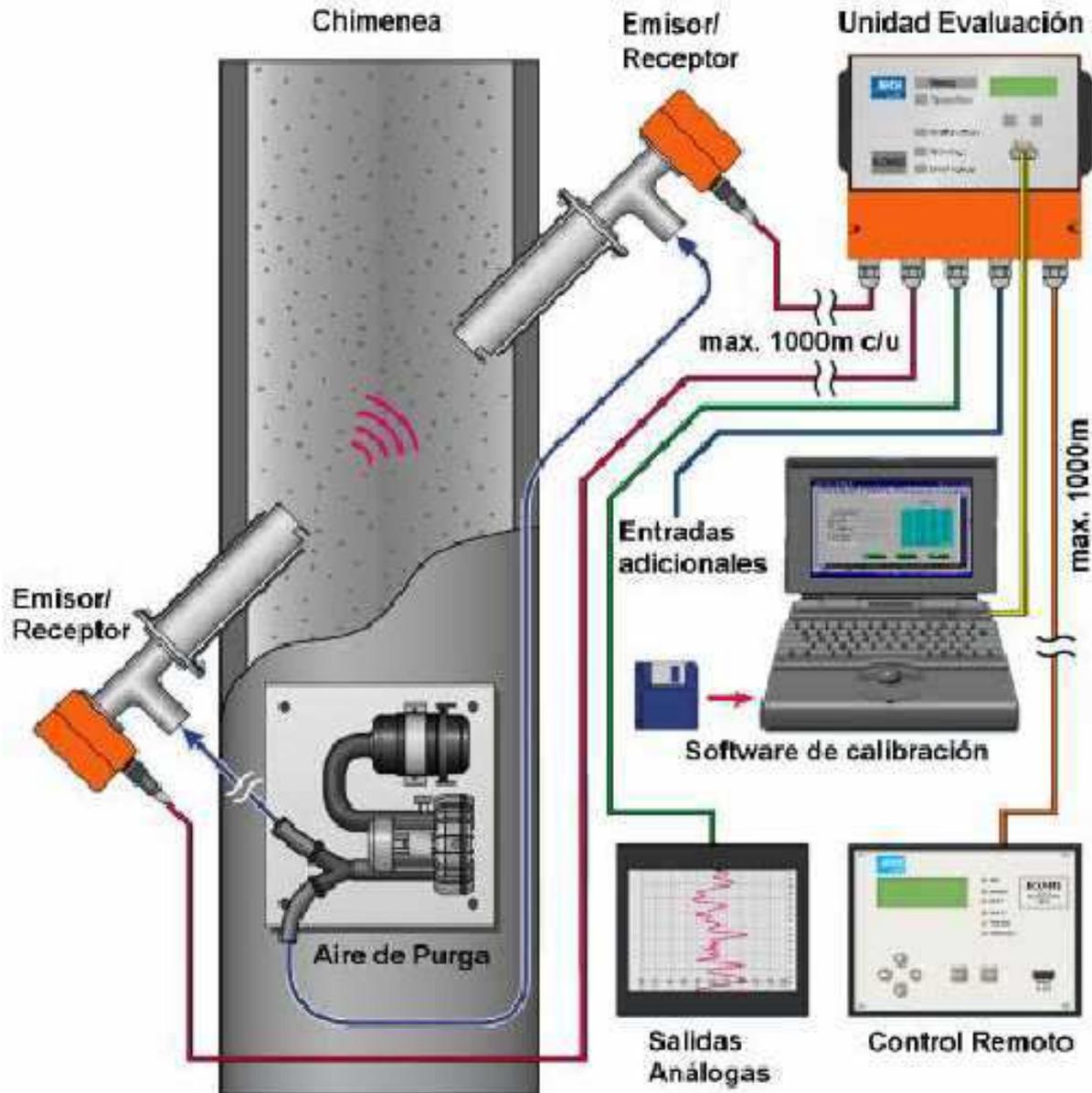


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 18 horas en el mes de **Febrero** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Febrero del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	9	6
2	5	5	5	5	5	5	5	5	7	13	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	13	6
3	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	10	6
4	5	5	5	6	5	5	5	5	6	10	10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	10	6
5	5	5	5	5	5	6	5	5	6	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	9	6
6	6	6	5	5	5	5	5	5	7	12	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	12	6
7	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	6	5	5	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	5	10	6
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	8	6
9	6	6	5	5	5	5	5	5	6	10	5	6	9	8	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	10	6
10	6	5	6	5	5	5	5	5	5	9	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	9	6
11	6	6	6	6	5	5	5	5	7	10	6	6	6	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	10	6
12	6	5	5	5	5	5	5	6	6	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	9	6
13	5	5	5	6	6	6	6	5	6	9	5	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	5	5	5	5	9	6
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	9	6
15	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	10	6
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	9	6
17	5	5	5	5	5	5	5	5	7	12	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	12	6
18	5	5	5	5	5	5	5	5	6	11	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	11	6
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	6	6	6	6	7	6	6	6	6	5	5	5	10	6
20	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	5	5	5	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	10	6
21	5	5	5	5	5	5	5	5	6	11	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	11	6
22	6	5	5	5	5	5	5	5	6	10	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	10	6
23	5	5	5	5	5	5	5	5	6	9	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	9	6
24	5	5	5	5	5	5	5	5	7	12	5	5	6	6	5	5	7	**	**	**	**	**	**	**	**	5	12	6
25	**	**	**	7	6	6	6	5	8	13	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	13	6
26	5	5	5	5	5	5	5	5	6	12	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	12	6
27	5	5	5	5	5	5	5	5	6	11	5	5	5	5	5	5	6	11	**	**	**	**	**	**	5	5	11	6
28	**	**	8	7	7	6	5	5	6	10	5	5	5	5	6	6	6	6	6	10	8	5	5	5	5	5	10	6

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Febrero 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. : Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Febrero** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	8	33	819
2	4	45	953
3	12	32	861
4	14	31	779
5	14	36	843
6	12	32	849
7	10	29	781
8	6	36	829
9	7	21	679
10	4	33	732
11	1	42	897
12	1	48	956
13	4	49	1008
14	4	31	868
15	10	31	815
16	3	32	825
17	3	24	770
18	0	30	782
19	2	29	765
20	2	31	830
21	7	26	714
22	12	36	823
23	14	28	710
24	14	26	714
25	4	31	794
26	10	25	672
27	15	23	711
28	11	29	745

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Febrero** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4440	Ton	84,4	NA
Gas natural	2221	M3	0,04	NA
CAL	885	Ton	10,2	536
Neumáticos	145	Ton	2,5	367
Diesel	0	M3	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Febrero** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante Febrero no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

El día lunes 24 de Febrero a las 15:46 horas, se produjo una desconexión de los filtros electrostáticos del Horno N° 9, el motivo de la desconexión se debió a un corte de energía en planta, producto de una falla de un interruptor de una subestación de energía, dado lo anterior se trabajó en su reparación de forma inmediata, retornando el suministro de energía a las 22:17 Hrs y la alimentación del horno a las 01:32 hrs. del día domingo.

6. NOVEDADES

- Durante este mes el horno 9 estuvo 18 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

MARZO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Marzo, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 um), un monitor continuo de SO₂ (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O₃ (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO₂, un monitor continuo de O₃, un monitor continuo de NO_x, y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO₂, un monitor continuo de O₃, y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Marzo** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Marzo** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Febrero** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Marzo 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Marzo 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Marzo 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---

**TABLA N° 1.4**

Periodo: Febrero del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	8197165	01-02-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0244
La Calera	8301459	01-02-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0306
Rural	8301455	13-02-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0061	0,0365
La Calera	8301496	13-02-18	ND	ND	ND	ND	ND	0,0019	ND	ND	0,0062	0,0373
Rural	8228158	25-02-18	ND	ND	ND	0,0061	ND	0,0061	ND	ND	ND	0,0400
La Calera	8301497	25-02-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0249

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Marzo** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 52,2% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 31%. La velocidad promedio fue de 2,0 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 98,7%, en la estación La Calera de 99,1% y en la estación de La Cruz de 98,6%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

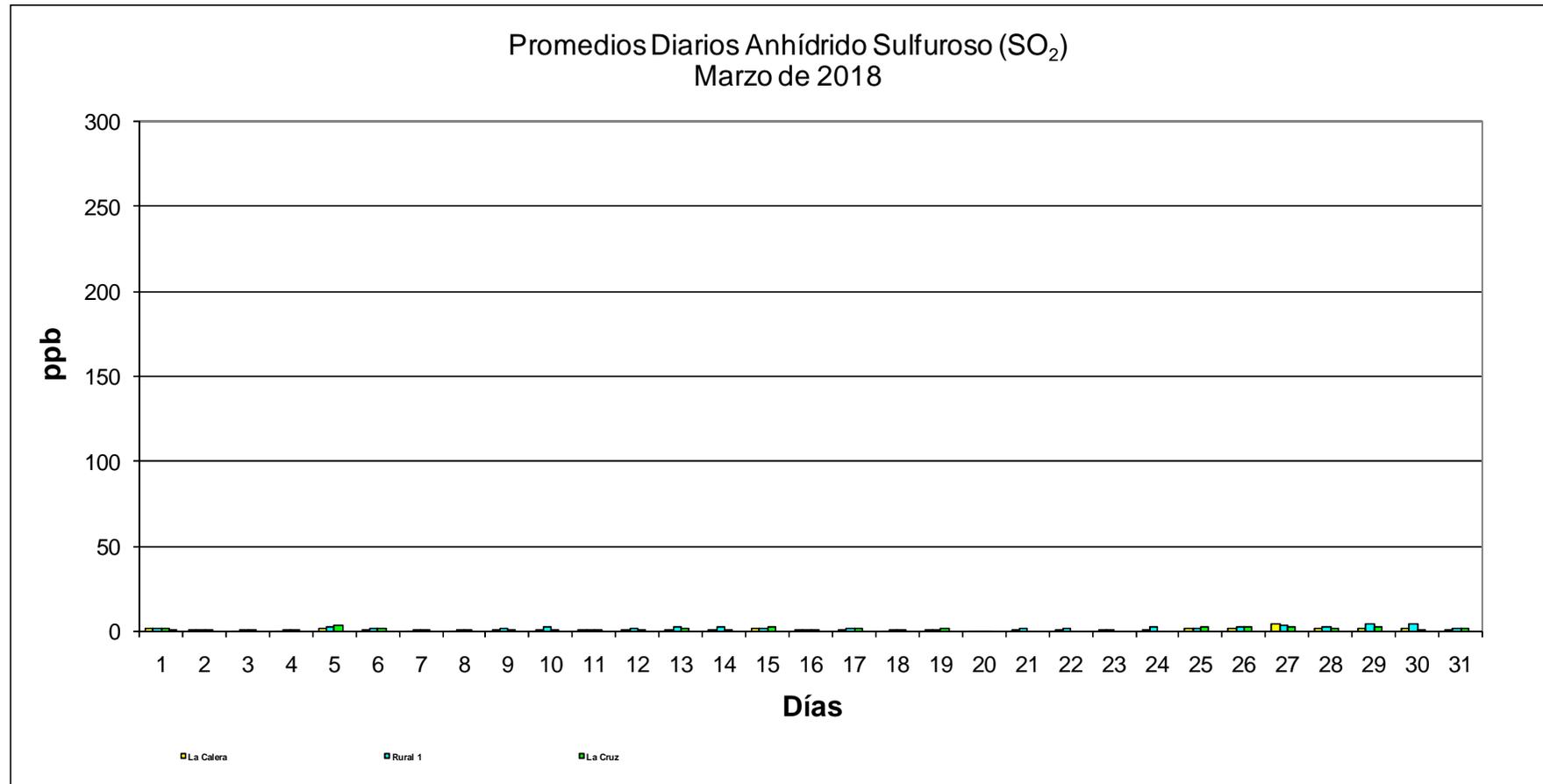


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

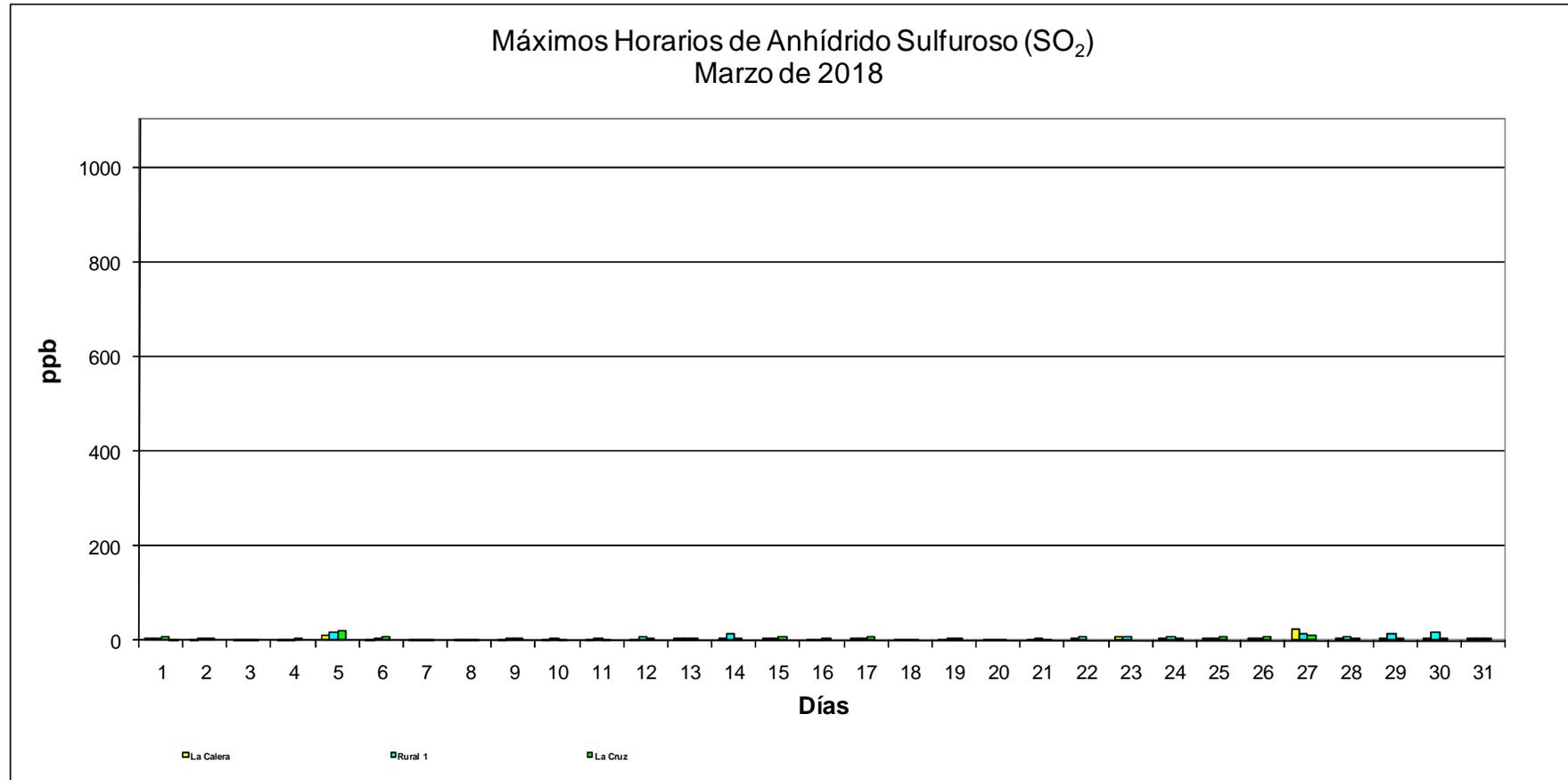


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

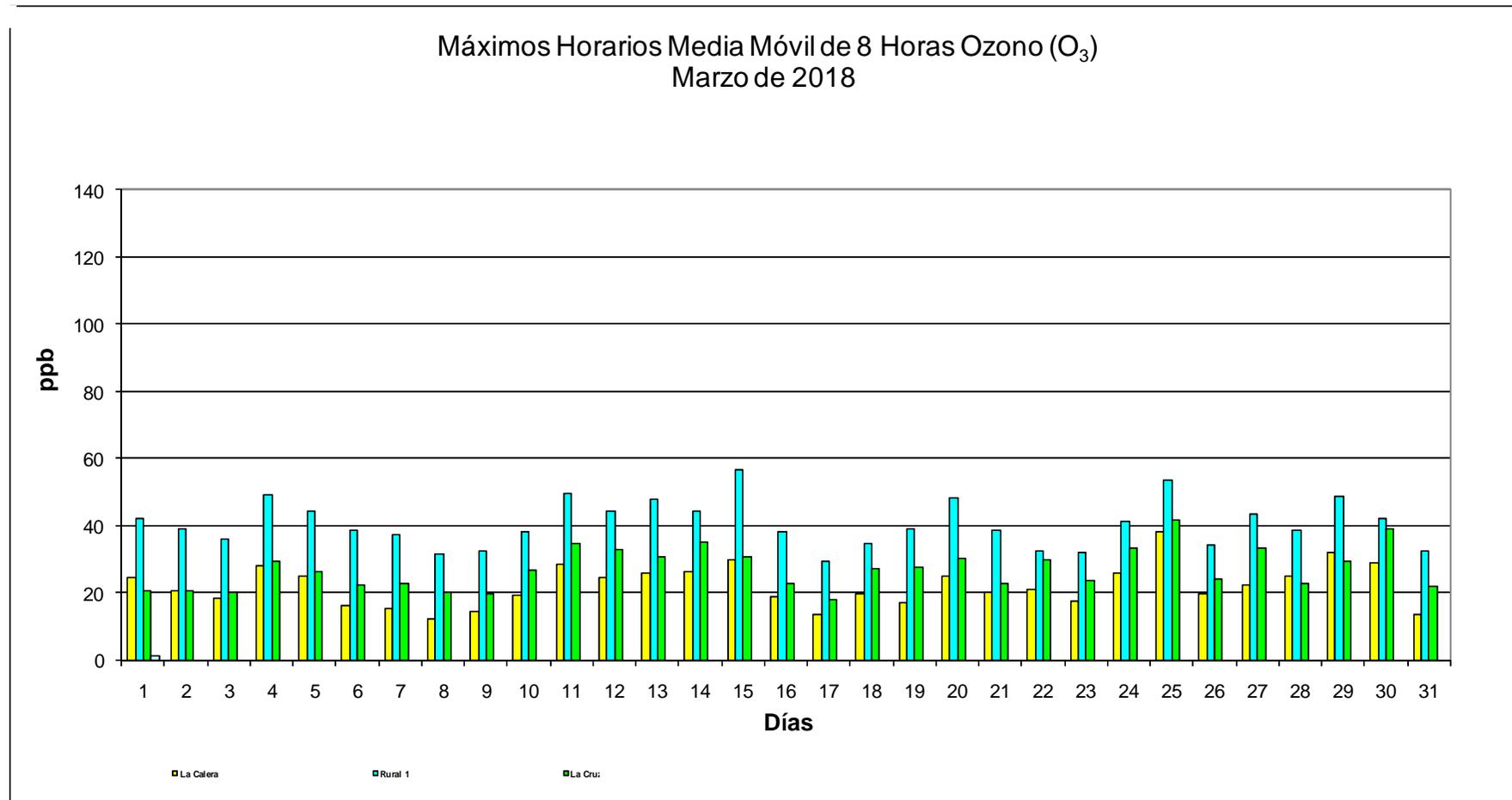


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

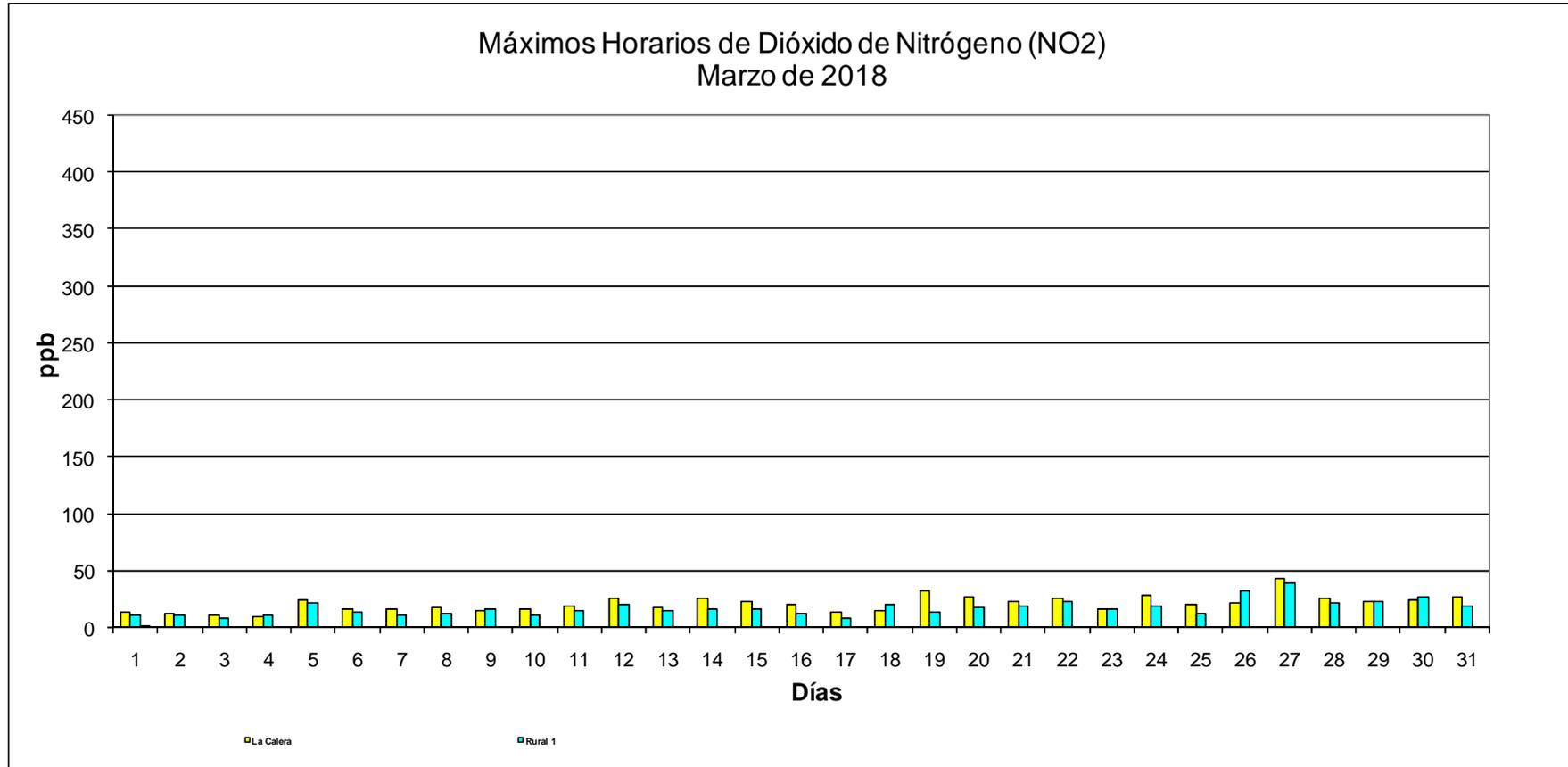


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

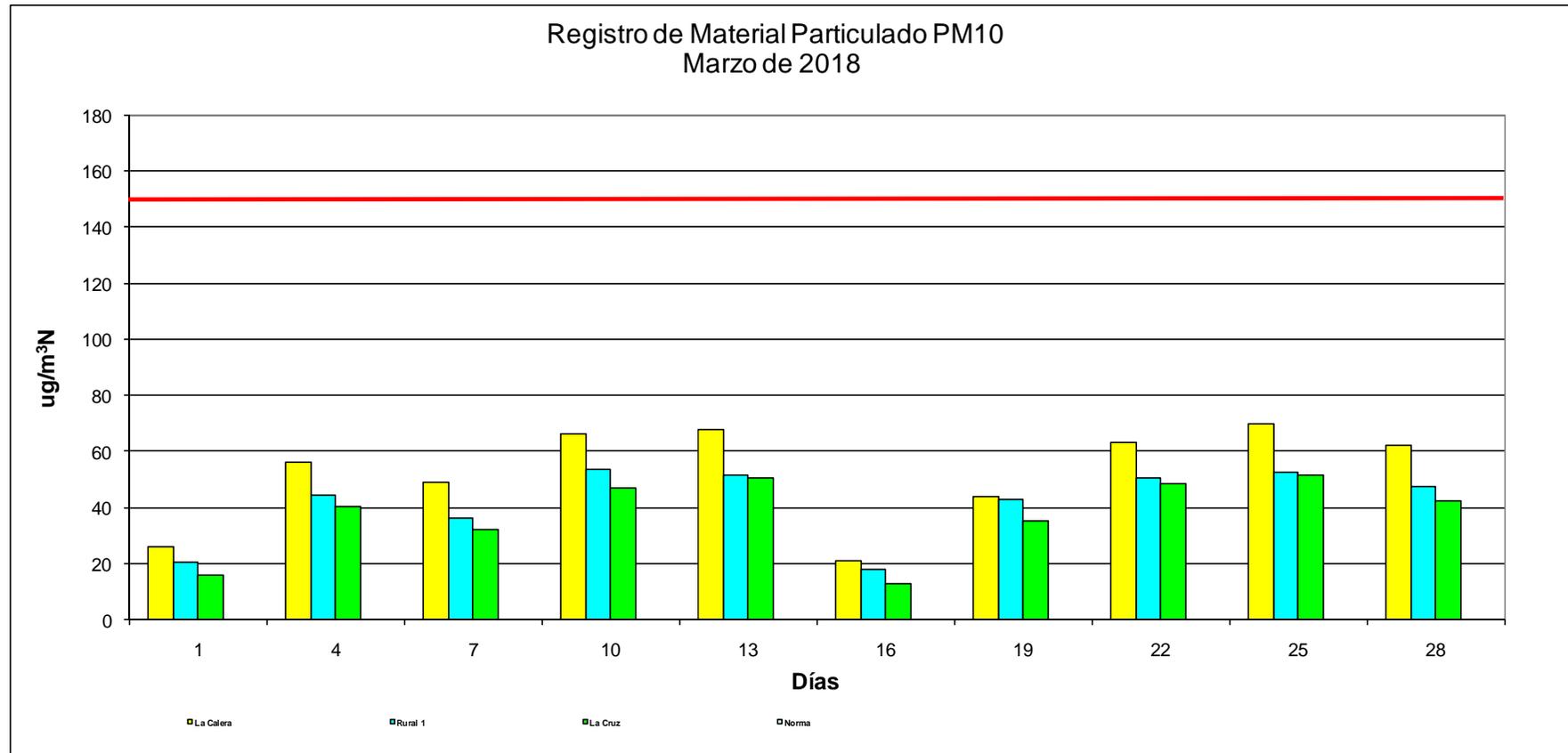


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

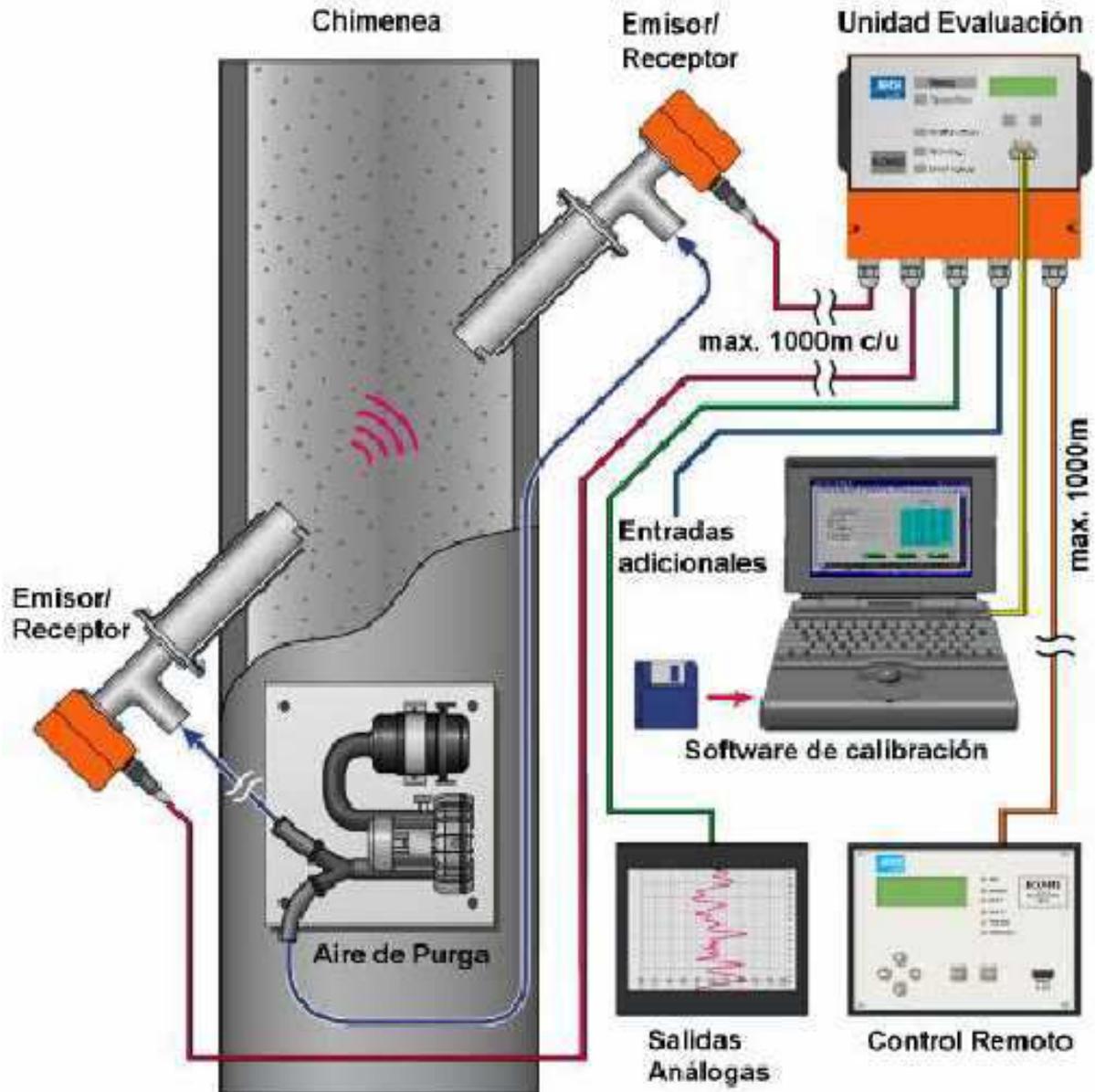


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 106 horas en el mes de **Marzo** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Marzo del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	5	5	12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	5	12	7	
2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
5	**	**	**	**	**	7	7	6	7	10	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	10	6
6	5	5	5	5	6	6	5	5	5	9	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	9	6
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	5	8	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	9	6
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	9	6
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	8	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	10	6
11	6	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	6	6	6	6	6	**	**	**	**	**	**	**	**	5	10	6
12	**	11	6	7	6	7	6	6	6	9	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	11	6
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	9	6
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	8	6
15	6	6	6	5	5	5	5	5	5	9	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	9	6
16	6	6	6	6	6	5	5	5	6	11	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	11	6	6
17	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	10	6
18	6	5	5	5	5	5	5	5	6	9	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	9	6
19	5	5	5	5	5	5	5	5	7	11	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	11	6
20	5	5	5	5	5	5	5	5	6	11	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	11	6
21	5	5	5	5	5	5	5	5	7	10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	10	6
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	9	6
23	6	5	6	6	6	6	5	5	6	10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	10	6	6
24	6	6	5	5	5	5	5	5	5	8	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	8	6	6
25	6	6	6	5	5	5	5	5	6	9	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	9	6	6
26	6	6	5	5	5	5	5	5	6	12	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	12	6	6
27	6	5	6	5	5	5	5	5	5	13	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	13	6	6
28	6	5	5	5	5	5	5	5	6	9	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	9	6	6
29	5	5	6	5	5	5	5	5	5	8	17	24	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	24	7	6
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	10	6	6
31	6	6	5	5	5	5	5	5	5	7	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	7	6	6

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Marzo 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación.: Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Marzo** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	14	23	601
2	**	++	**
3	**	++	**
4	**	++	**
5	1	25	695
6	5	23	649
7	9	27	629
8	10	25	606
9	8	21	618
10	10	27	731
11	16	24	684
12	7	52	951
13	23	16	598
14	33	26	679
15	24	22	629
16	16	30	692
17	2	26	654
18	3	24	640
19	4	26	640
20	5	23	625
21	3	28	674
22	3	32	645
23	3	26	653
24	1	28	697
25	1	52	894
26	4	56	908
27	8	39	733
28	21	26	676
29	14	27	677
30	17	27	688
31	21	26	709

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Marzo** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4016	Ton	82,3	NA
Gas natural	7934	M3	0,2	NA
CAL	1086	Ton	13,3	530
Neumáticos	15	Ton	0,3	48
Diesel	0	M3	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Marzo** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante **Marzo** no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

➤ Durante este mes el horno 9 estuvo 106 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

ABRIL 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Abril, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Abril** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Abril** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Marzo** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Abril 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Abril 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Abril 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Marzo del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	TI	V	Zn
Rural	8228163	03-03-18	ND	ND								
La Calera	8301498	03-03-18	ND	ND								
Rural	8228164	15-03-18	ND	ND								
La Calera	8228166	15-03-18	ND	ND								
Rural	8228165	27-03-18	ND	0,012	0,024							
La Calera	8228167	27-03-18	ND	0,025	0,037							

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Abril** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 46,9% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 35,1%. La velocidad promedio fue de 1,7 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 96,5%, en la estación La Calera de 95,7% y en la estación de La Cruz de 96,4%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

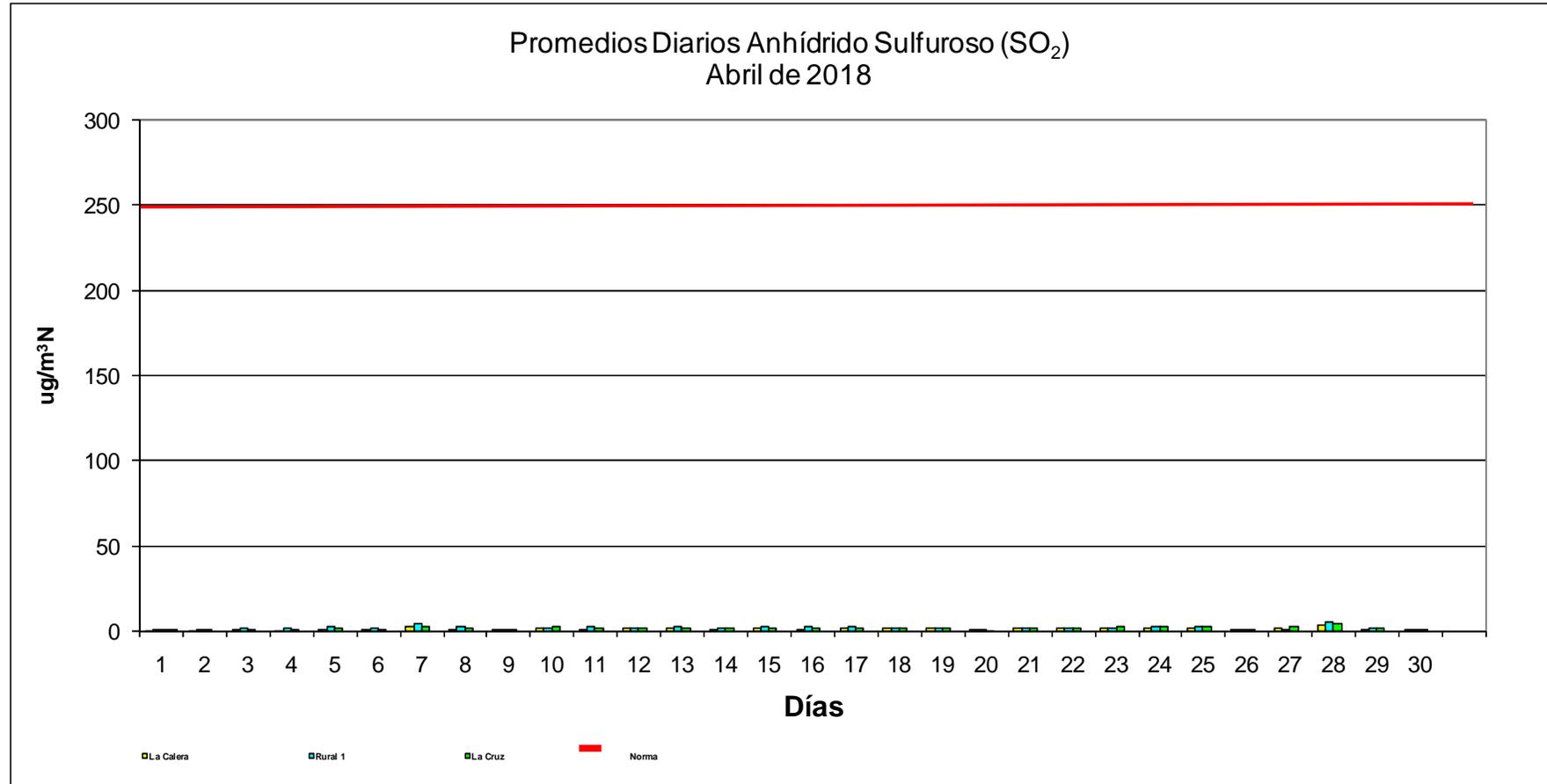


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

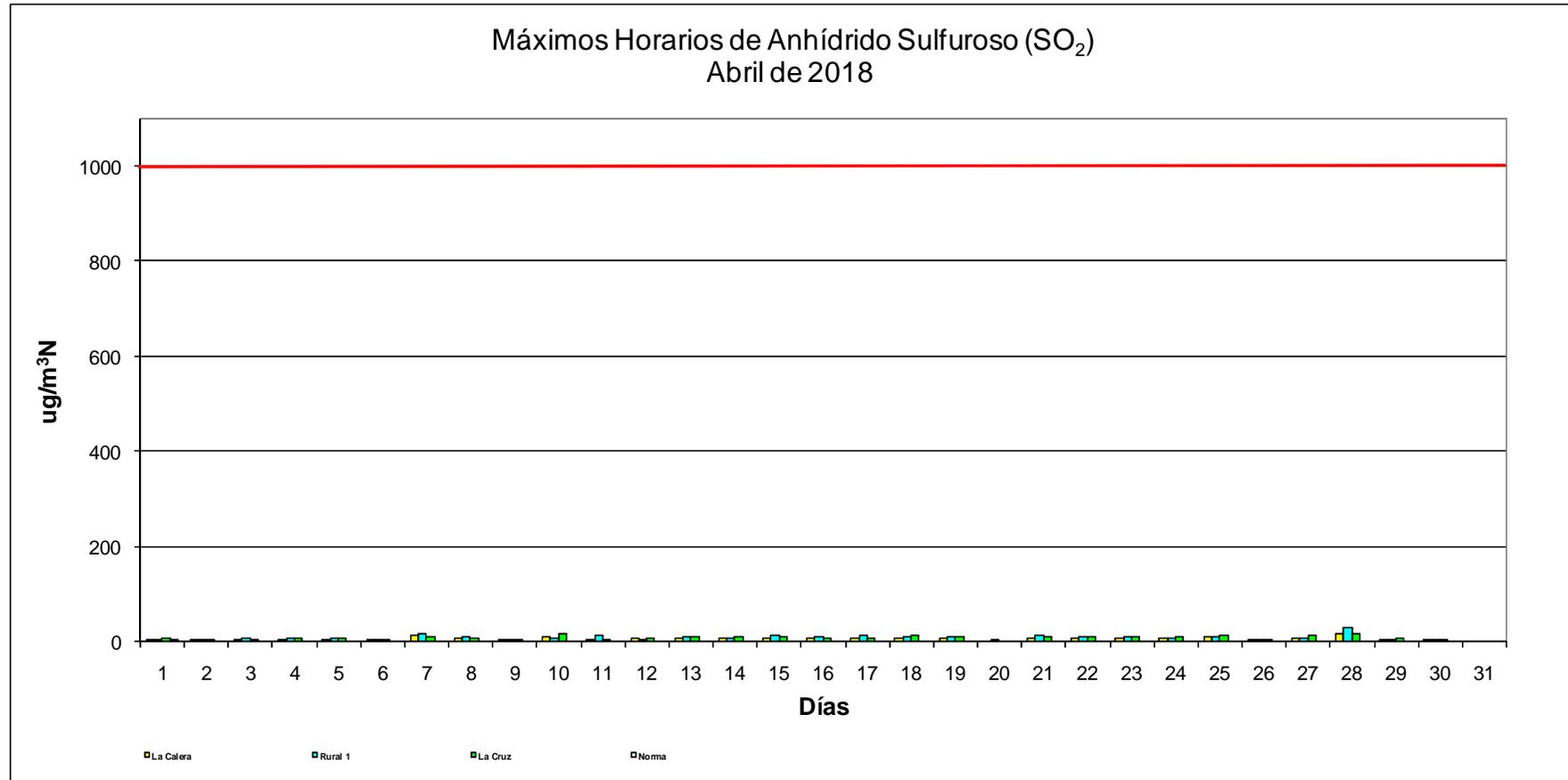


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

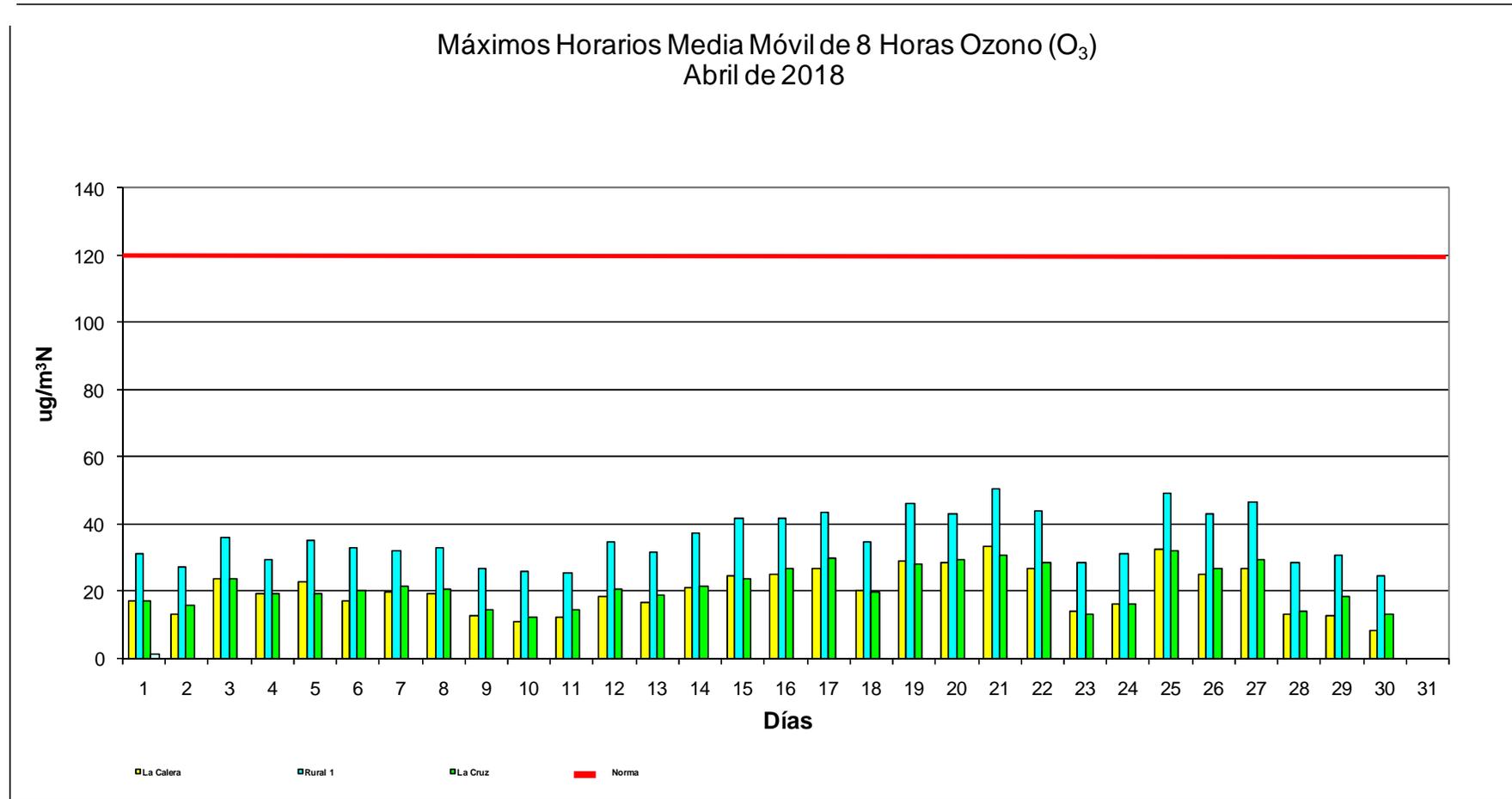


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

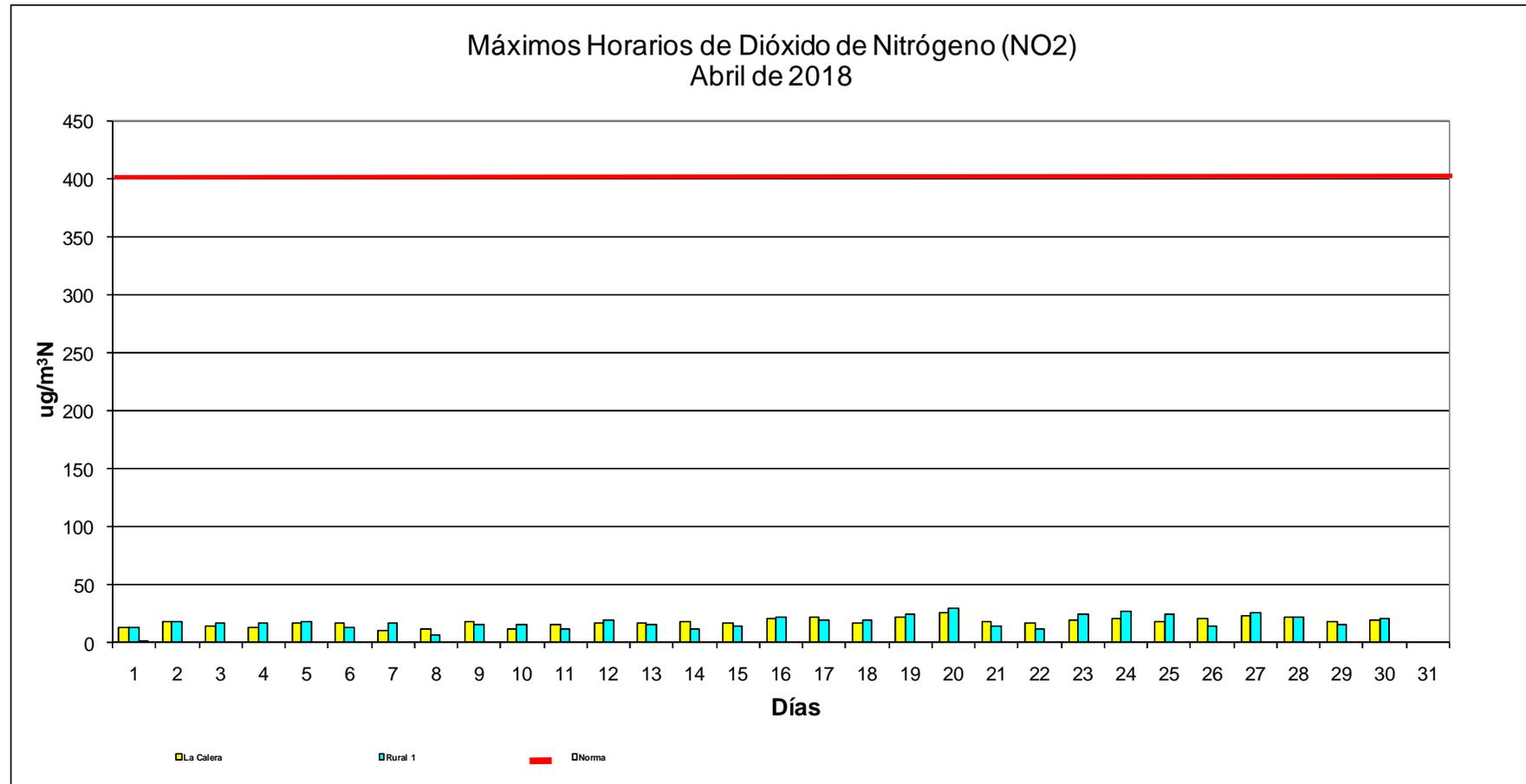


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

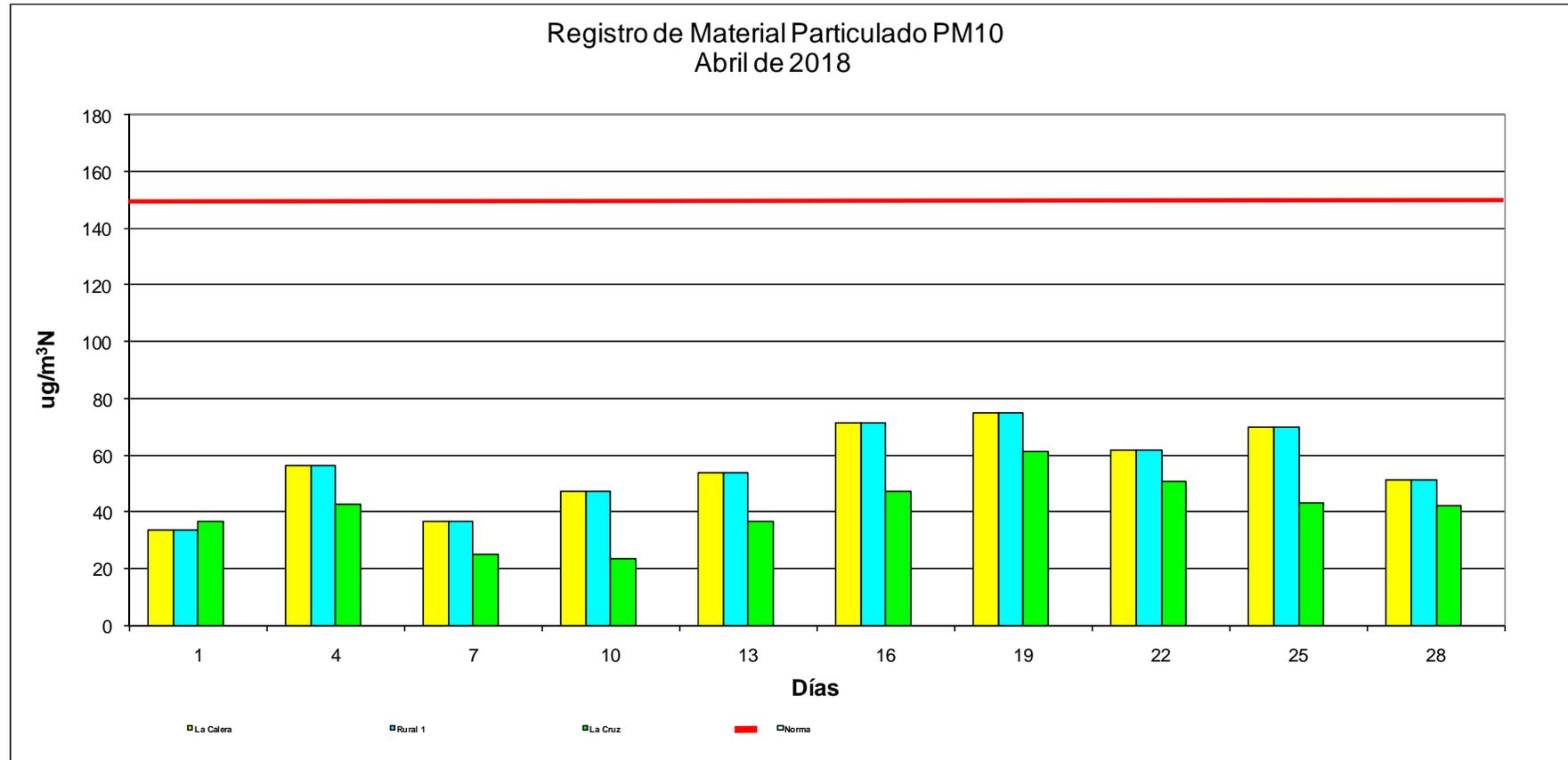


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

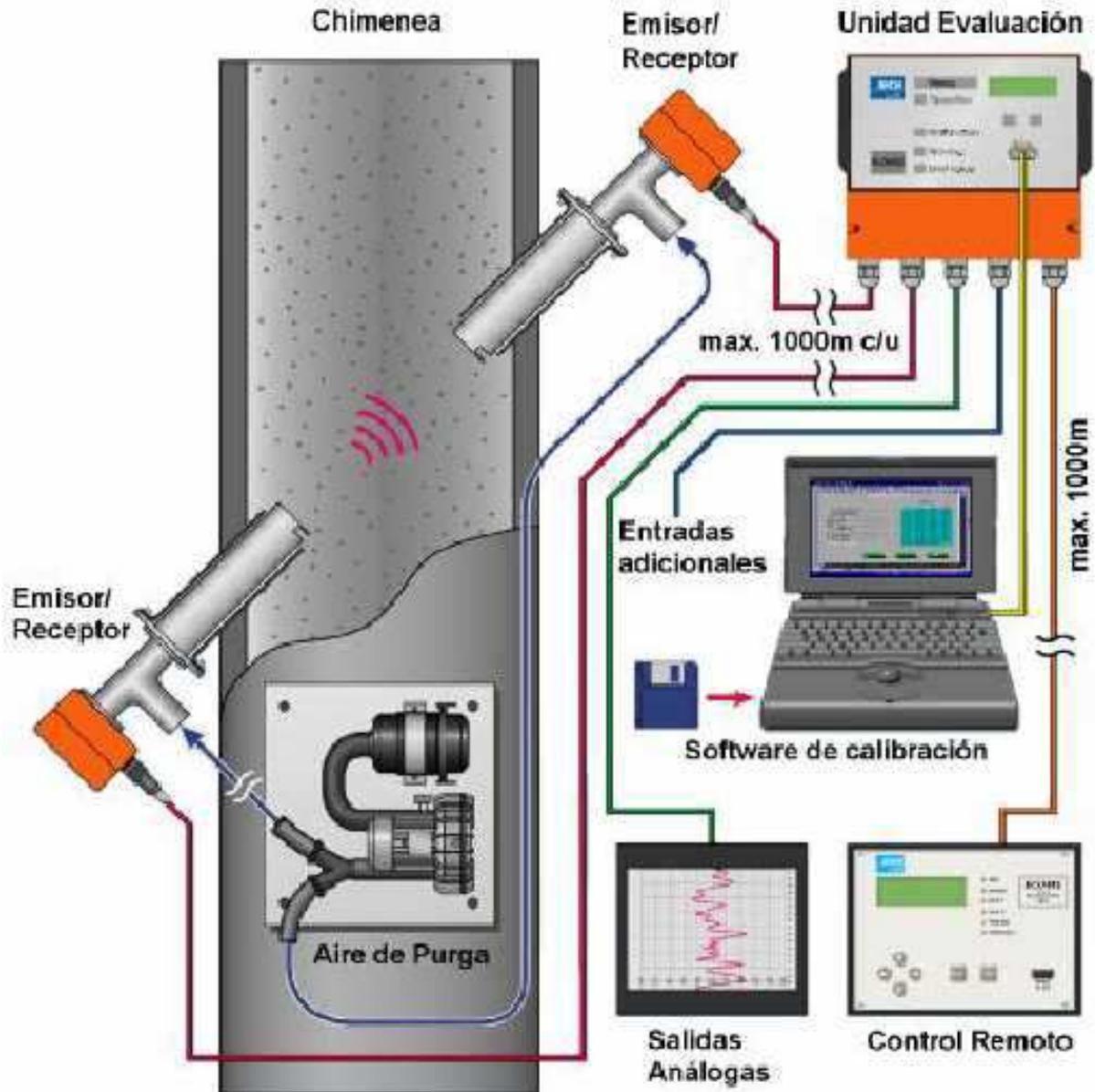


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 622 horas en el mes de **Abril** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Abril del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	8	6
2	5	5	5	5	5	5	5	8	11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
5	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
7	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
8	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
13	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
14	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
15	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
16	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
17	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
18	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
22	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
23	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
24	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
25	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
26	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
27	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
28	**	**	92	77	74	86	86	73	72	53	51	**	**	**	35	55	64	47	30	37	**	88	78	43	30	92	63
29	43	73	58	52	48	36	27	27	24	21	19	20	19	17	17	17	16	16	16	16	15	16	15	15	15	73	27
30	15	14	14	15	15	15	14	17	14	15	14	14	14	14	18	23	21	22	21	20	21	20	21	21	14	23	17

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Abril 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Abril** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	14	38	777
2	9	32	734
3	**	**	**
4	**	**	**
5	**	**	**
6	**	**	**
7	**	**	**
8	**	**	**
9	**	**	**
10	**	**	**
11	**	**	**
12	**	**	**
13	**	**	**
14	**	**	**
15	**	**	**
16	**	**	**
17	**	**	**
18	**	**	**
19	**	**	**
20	**	**	**
21	**	**	**
22	**	**	**
23	**	**	**
24	**	**	**
25	**	**	**
26	**	**	**
27	**	**	**
28	5	8	444
29	1	19	537
30	1	18	500

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Abril** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	728	Ton	88,1	NA
Gas natural	22.395	M3	2,7	NA
CAL	132	Ton	9,1	41
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M3	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Abril** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante **Abril** no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

- Durante este mes el horno 9 estuvo 622 horas sin alimentación.
- Lo anterior se debe a que se llevo a cabo la mantención mayor del horno N° 9.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

MAYO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Mayo, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	13
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Mayo** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Mayo** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Abril** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Mayo 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Mayo 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Mayo 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Abril del 2018

Unidades: ug/m³N

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9491182	08-04-18	ND	0,0059	ND	ND	ND	ND	0,0059	0,0945	0,0059	0,0307
La Calera	8228168	08-04-18	0,0061	0,0184	ND	0,0123	ND	0,0061	0,0123	0,0123	0,0061	0,0368
Rural	9491183	14-04-18	ND	0,0062	ND	0,0061	ND	0,0061	0,0122	ND	0,0061	0,0365
La Calera	9491188	14-04-18	ND	ND	ND	0,0062	ND	0,0062	0,0124	ND	0,0062	0,0373
Rural	9491184	26-04-18	0,0060	0,0060	ND	0,0060	ND	ND	0,0060	ND	0,012	0,042
La Calera	9491189	26-04-18	0,0122	0,0122	ND	0,0006	ND	ND	0,0122	ND	0,018	0,055

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Mayo** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 38,2% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 47,9%. La velocidad promedio fue de 1,6 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 97,5%, en la estación La Calera de 98,7% y en la estación de La Cruz de 99,6%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

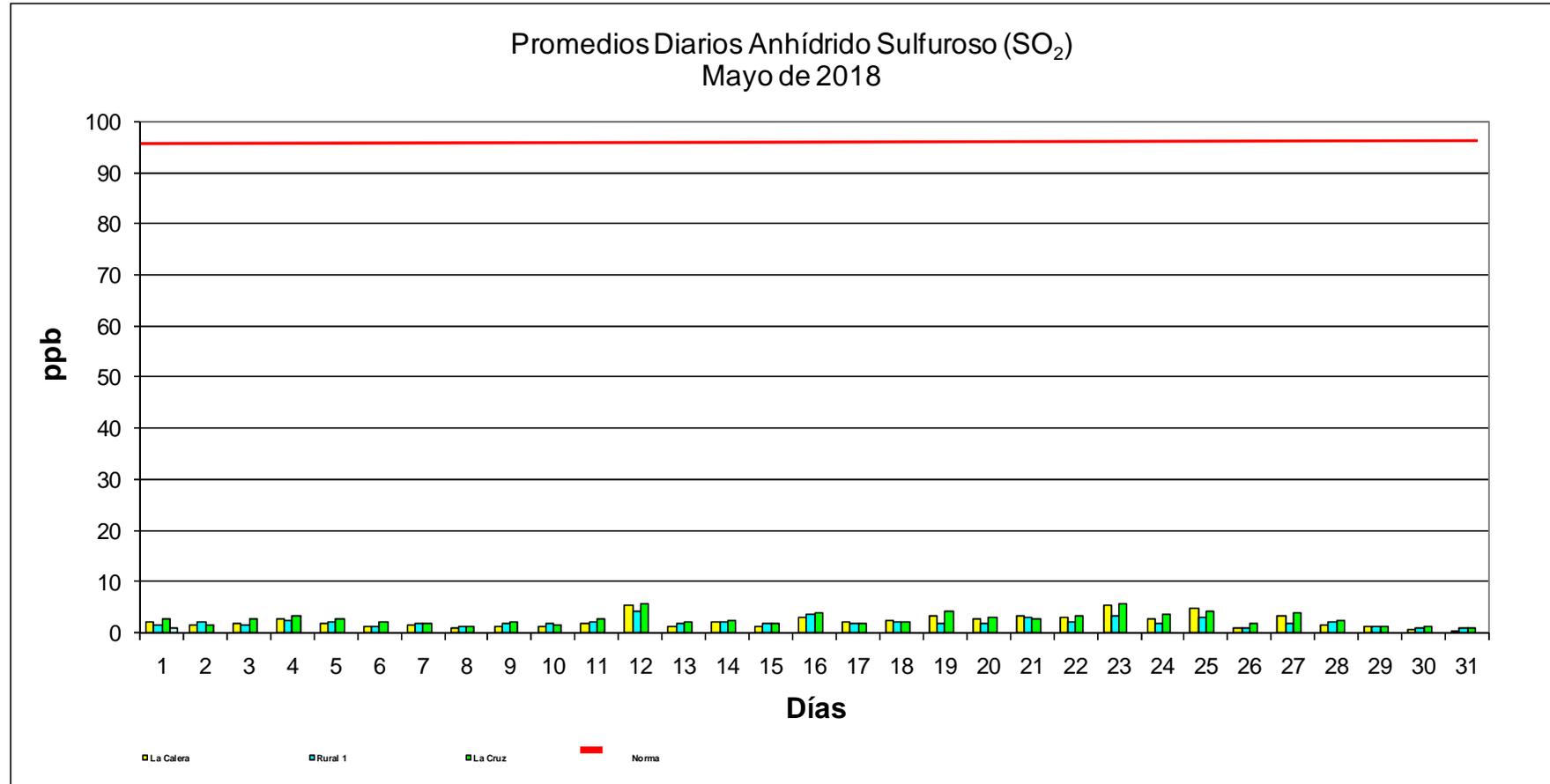


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

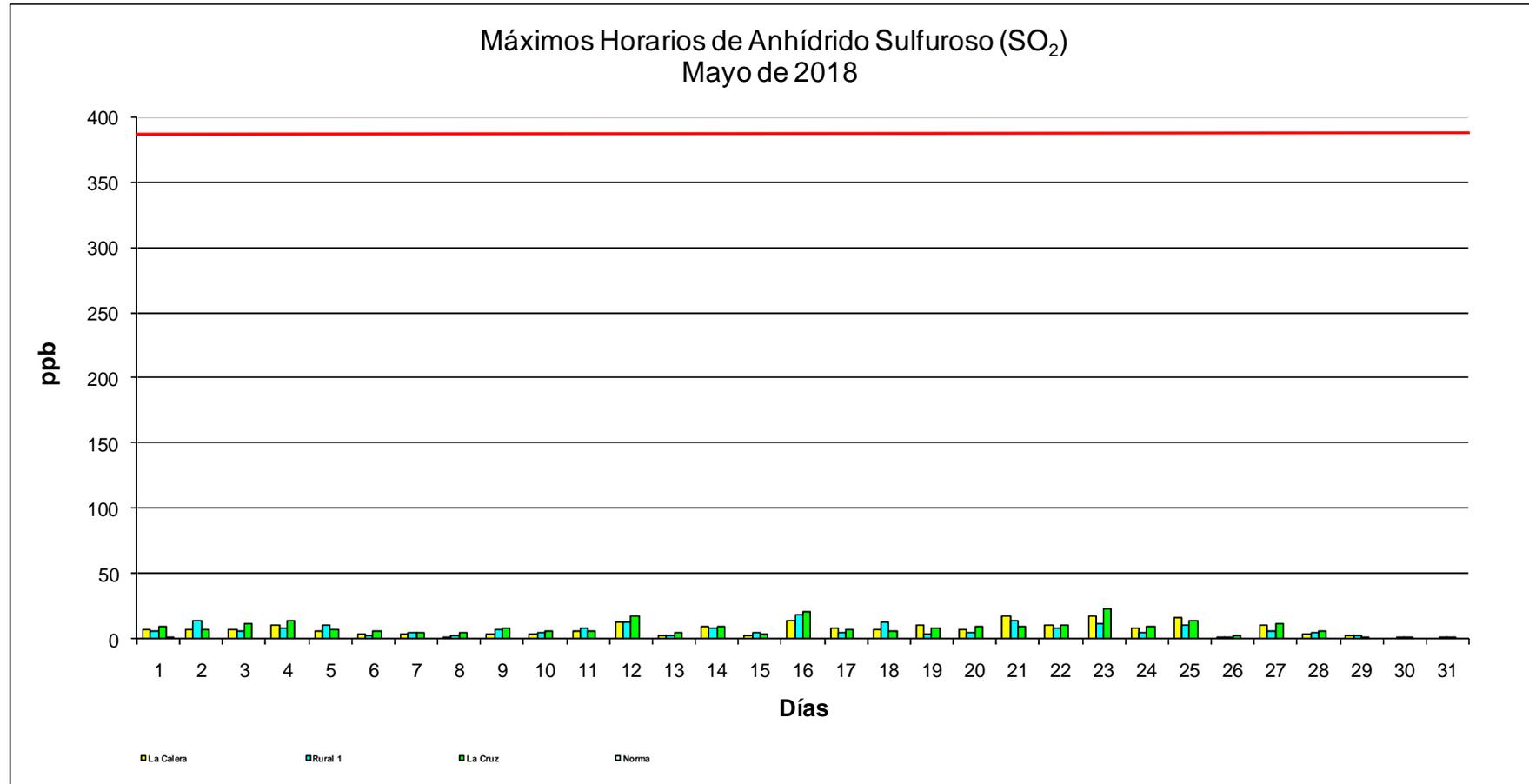


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

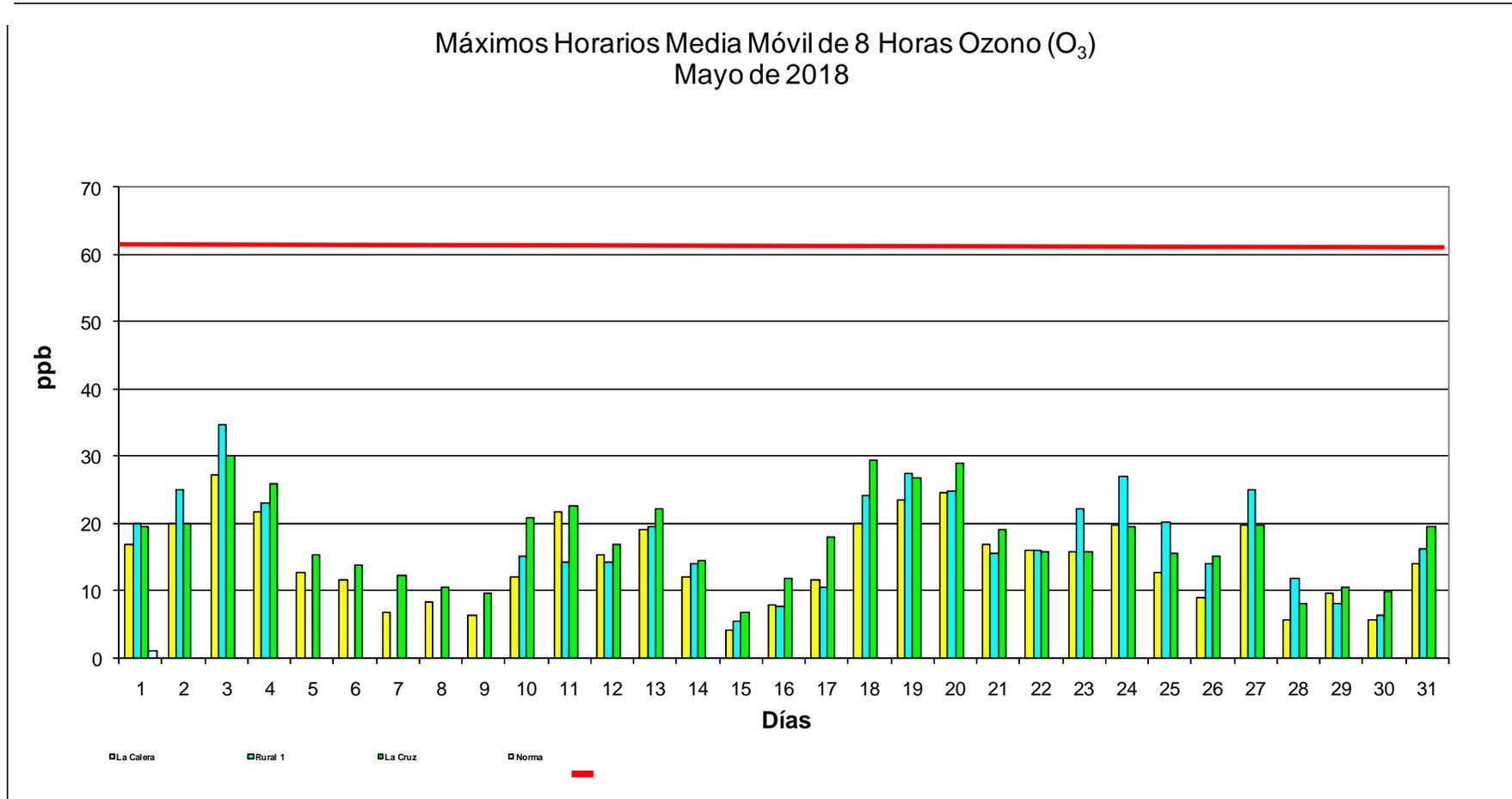


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

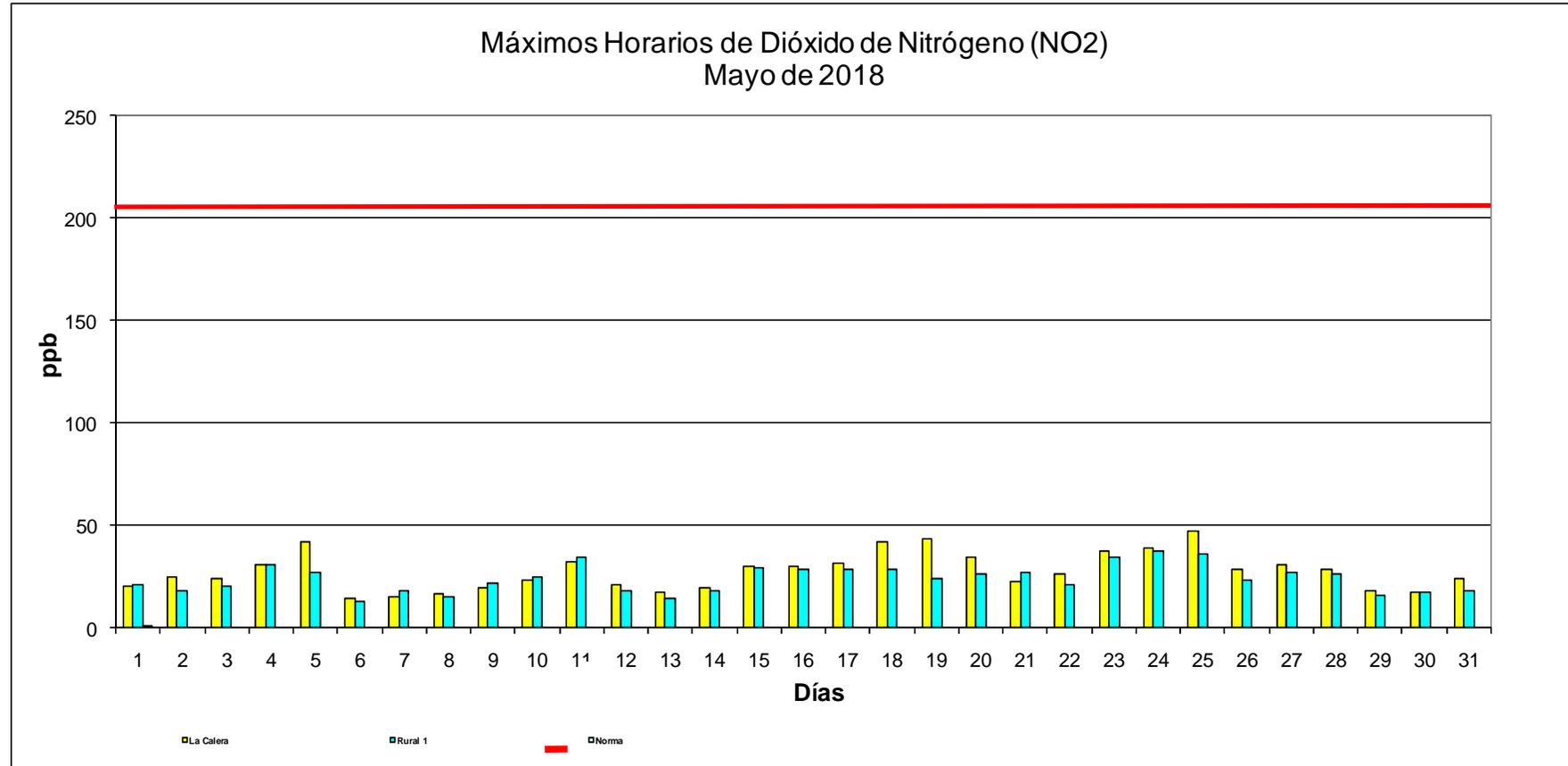


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

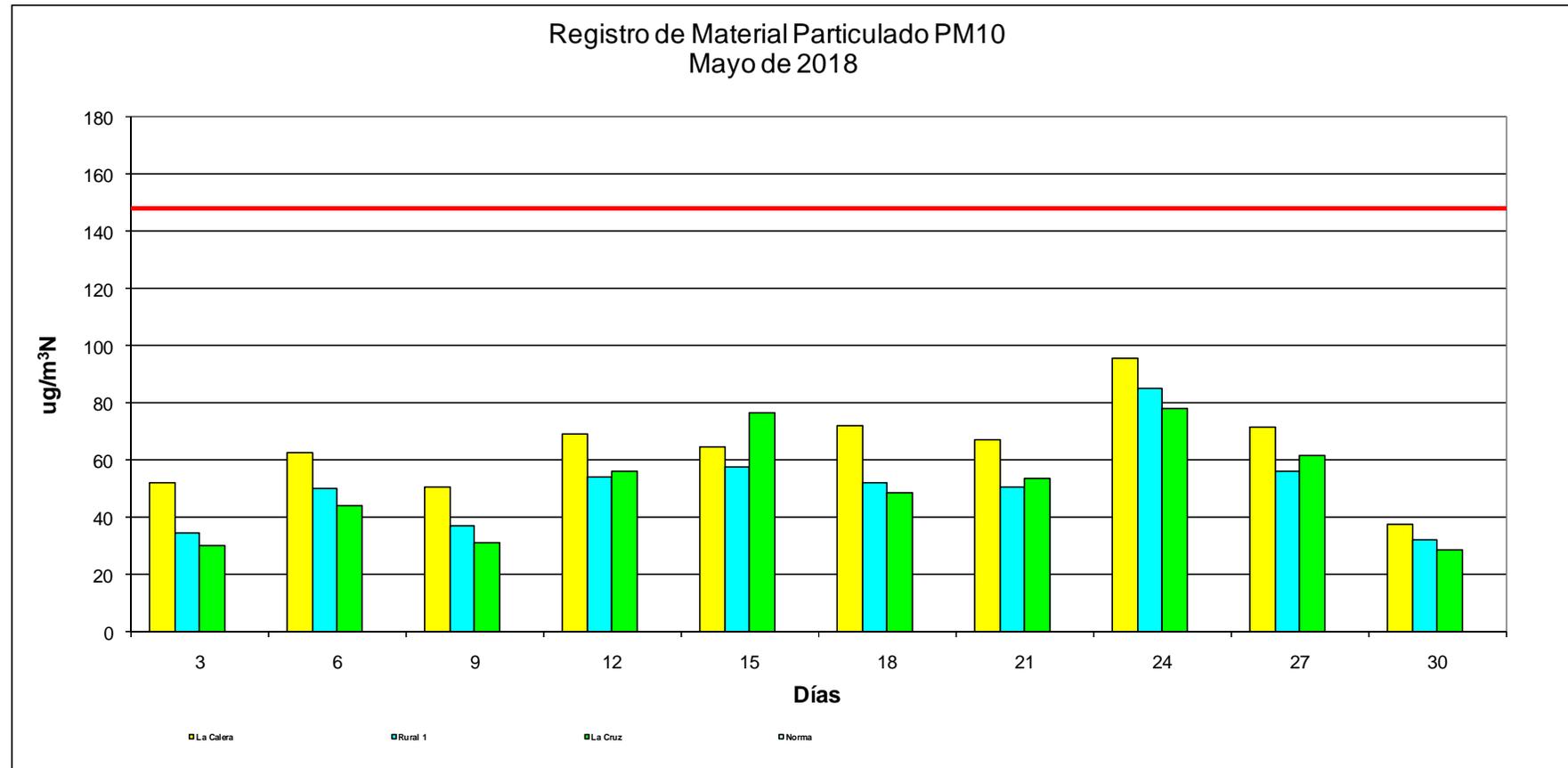


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

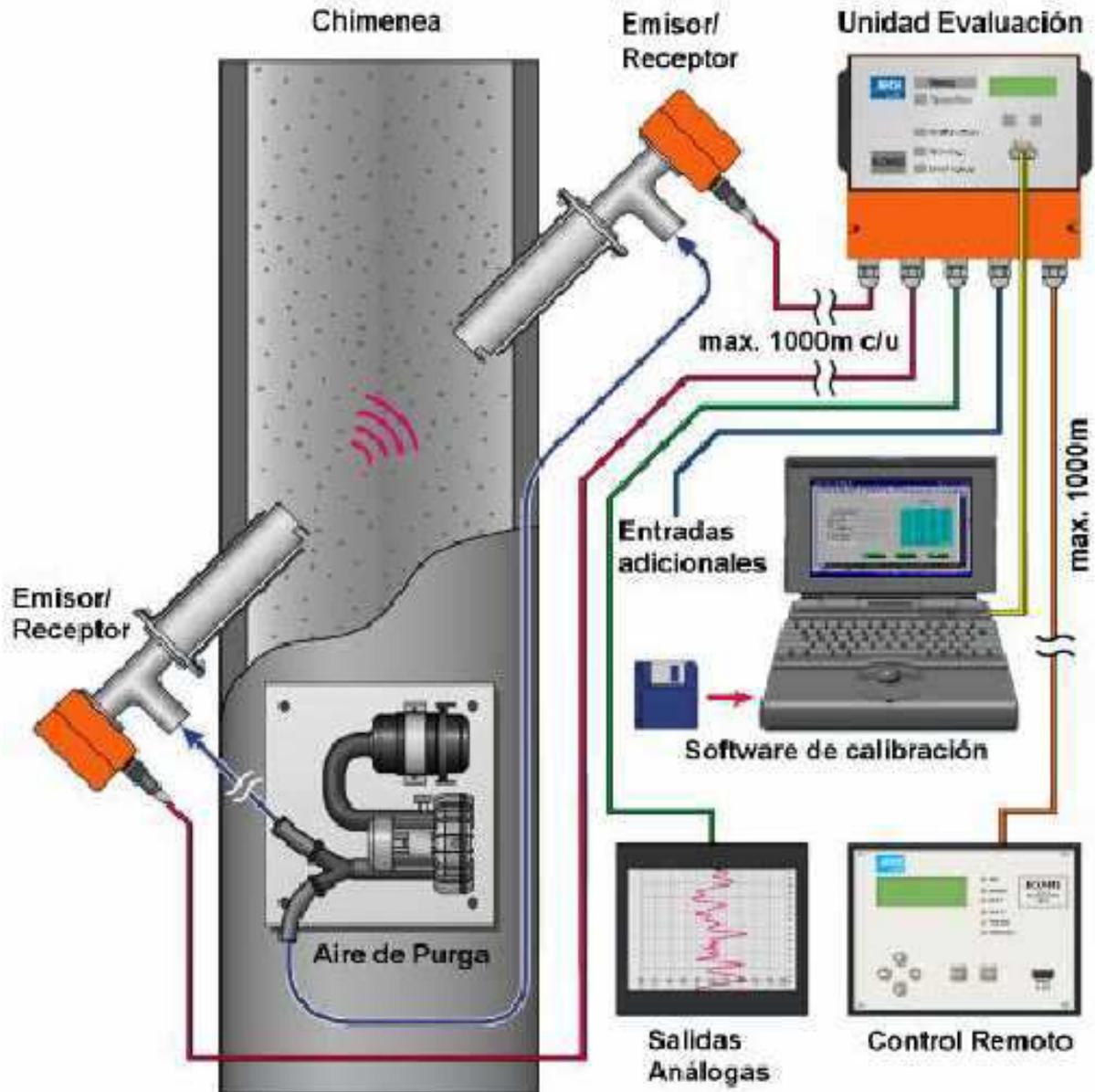


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 622 horas en el mes de **Mayo** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Mayo del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria	
1	21	21	21	21	21	21	21	21	20	21	21	21	20	21	21	22	23	24	24	24	22	23	23	24	20	24	22
2	24	22	22	20	23	24	23	28	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	20	28	23
3	**	**	**	**	**	**	**	**	58	**	19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	19	58	39
4	**	**	**	**	**	18	21	25	24	19	19	17	14	13	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	25	15
5	11	10	11	11	11	11	11	11	11	13	13	11	11	10	10	10	10	10	10	24	**	**	**	**	10	56	14
6	48	37	26	16	13	13	12	13	12	14	12	12	12	12	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	48	16
7	12	12	12	11	11	11	11	11	12	14	11	12	12	12	11	12	12	12	11	11	12	11	12	12	11	14	12
8	12	11	11	11	11	11	11	11	12	11	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	10	12	11
9	11	11	11	10	10	11	10	10	10	13	10	10	11	11	11	11	12	11	11	11	12	11	11	11	10	13	11
10	11	11	11	11	11	11	10	10	8	9	9	9	9	9	9	10	10	11	10	9	9	9	9	9	8	11	10
11	9	10	9	11	10	11	10	11	11	12	10	10	10	11	10	11	11	12	11	10	9	13	**	**	9	13	11
12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	96	96	73	**	49	28	**	28	28	96	61
13	35	22	19	17	15	15	14	15	13	15	**	**	**	**	**	**	**	**	40	47	**	**	**	**	13	47	22
14	**	**	35	42	37	34	21	21	15	15	15	14	61	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	14	61	28
15	65	38	34	21	17	15	13	13	17	13	32	50	34	14	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	65	21
16	11	11	11	11	11	11	11	11	14	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	14	14	11	14	12
17	13	12	12	12	12	11	11	11	13	11	11	11	11	12	12	13	13	12	12	12	12	11	11	12	11	13	12
18	11	11	11	11	11	11	11	11	12	11	12	11	10	11	11	11	11	11	10	11	10	10	10	9	9	12	11
19	9	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	11	12	12	12	12	11	12	11	10	11	10	10	9	12	10
20	10	10	9	9	9	8	9	9	11	9	9	10	11	11	11	12	12	12	11	11	11	11	11	10	8	12	10
21	10	10	10	10	10	10	10	10	14	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	10	14	11
22	11	11	11	12	11	11	11	11	16	12	12	12	13	13	13	13	13	11	12	11	11	11	10	10	10	16	12
23	10	10	10	10	10	10	10	10	10	13	11	11	12	12	12	12	13	12	11	11	11	11	11	10	10	13	11
24	11	12	13	12	12	12	11	12	11	12	13	16	16	17	14	14	13	39	84	77	48	27	14	15	11	84	22
25	13	14	12	12	12	11	12	14	12	13	13	14	15	15	15	16	16	15	14	15	14	13	13	13	11	16	14
26	13	12	12	12	12	12	12	12	13	14	13	12	14	13	13	14	15	14	15	15	15	15	13	13	12	15	13
27	13	13	13	13	13	13	12	14	15	15	16	15	16	17	17	17	16	17	16	16	16	15	14	15	12	17	15
28	15	44	**	**	**	70	25	20	15	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	70	17	
29	11	11	11	11	11	12	11	11	11	11	10	12	13	12	16	12	11	11	10	11	11	11	11	12	10	16	11
30	12	12	12	11	11	11	11	11	10	10	10	9	8	9	9	11	11	12	12	12	11	9	10	9	8	12	11
31	8	9	9	9	10	14	16	17	16	16	18	21	20	20	20	21	21	20	17	16	16	14	15	14	8	21	16

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Mayo 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación.: Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Mayo** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	11	339
2	0	37	769
3	1	1	138
4	0	24	682
5	0	28	735
6	2	16	591
7	1	22	623
8	0	18	480
9	0	33	723
10	1	34	728
11	1	30	708
12	0	3	226
13	3	25	662
14	1	23	642
15	1	27	684
16	1	39	873
17	1	58	1027
18	1	34	784
19	0	29	689
20	0	4	140
21	0	0	14
22	1	17	349
23	0	16	368
24	1	26	604
25	1	24	632
26	1	24	613
27	0	27	675
28	1	23	640
29	0	16	525
30	0	7	338
31	0	25	559

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, ***: Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Mayo** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4826	Ton	95,1	NA
Gas natural	32243	M ³	0,6	NA
CAL	348	Ton	4	236
Neumáticos	14	Ton	0,3	38
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Mayo** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante **Mayo** no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

- Durante este mes el horno 9 estuvo 95 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

JUNIO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Junio, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Junio** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Junio** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Mayo** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Junio 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Junio 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Junio 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Mayo del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9491194	02-05-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0180	ND	0,0120	0,0361
La Calera	9491190	02-05-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0200	ND	0,0062	0,0369
Rural	9491197	14-05-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0120	ND	0,0120	0,0299
La Calera	9491192	14-05-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0300	ND	0,0185	0,0432
Rural	9491198	26-05-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0243	ND	0,006	0,128
La Calera	9491191	26-05-18	ND	0,0122	ND	ND	ND	ND	0,0500	ND	0,006	0,055

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Junio** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 59,3% y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 20,7%. La velocidad promedio fue de 1,6 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 94%, en la estación La Calera de 96% y en la estación de La Cruz de 96%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

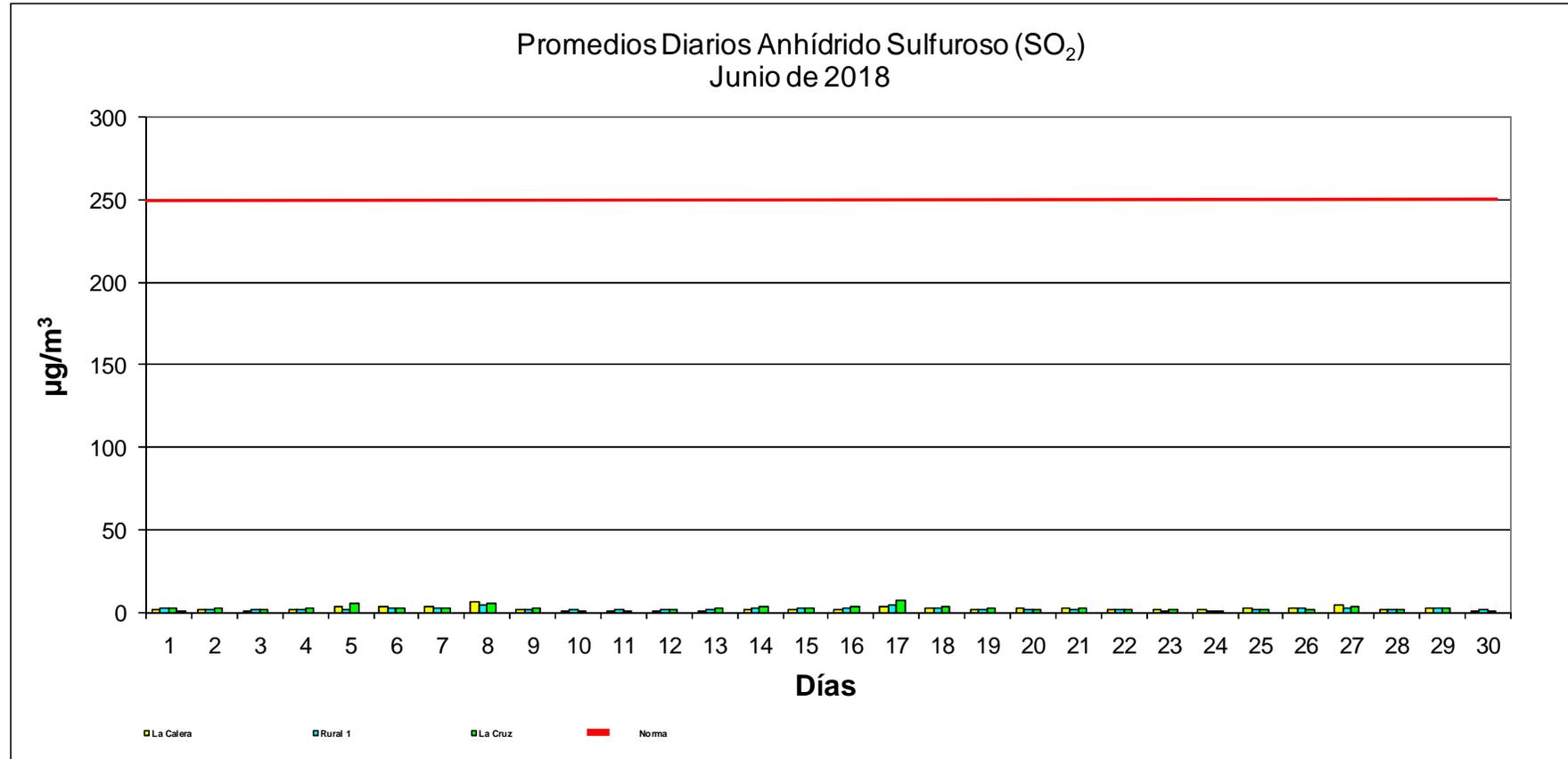


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

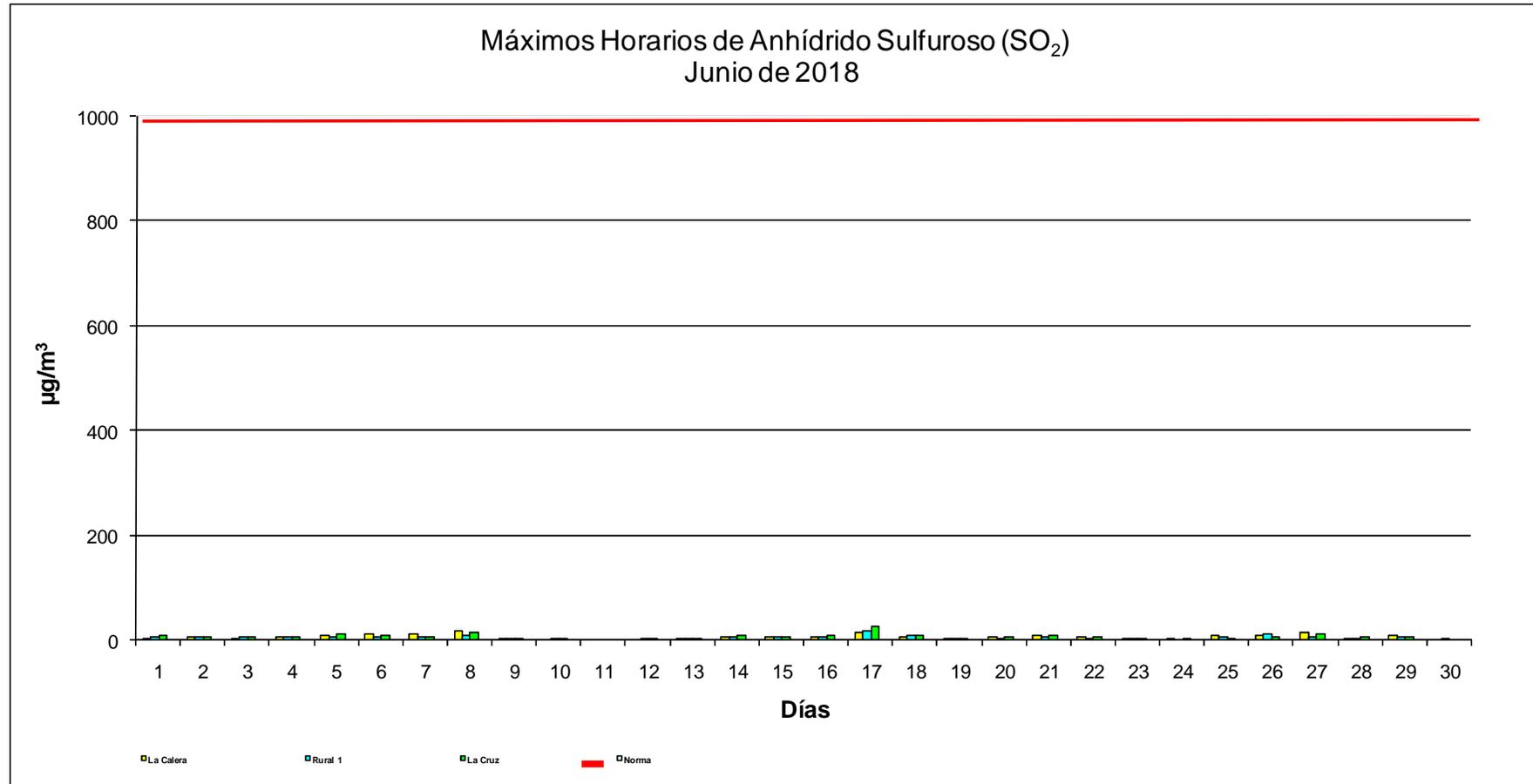


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

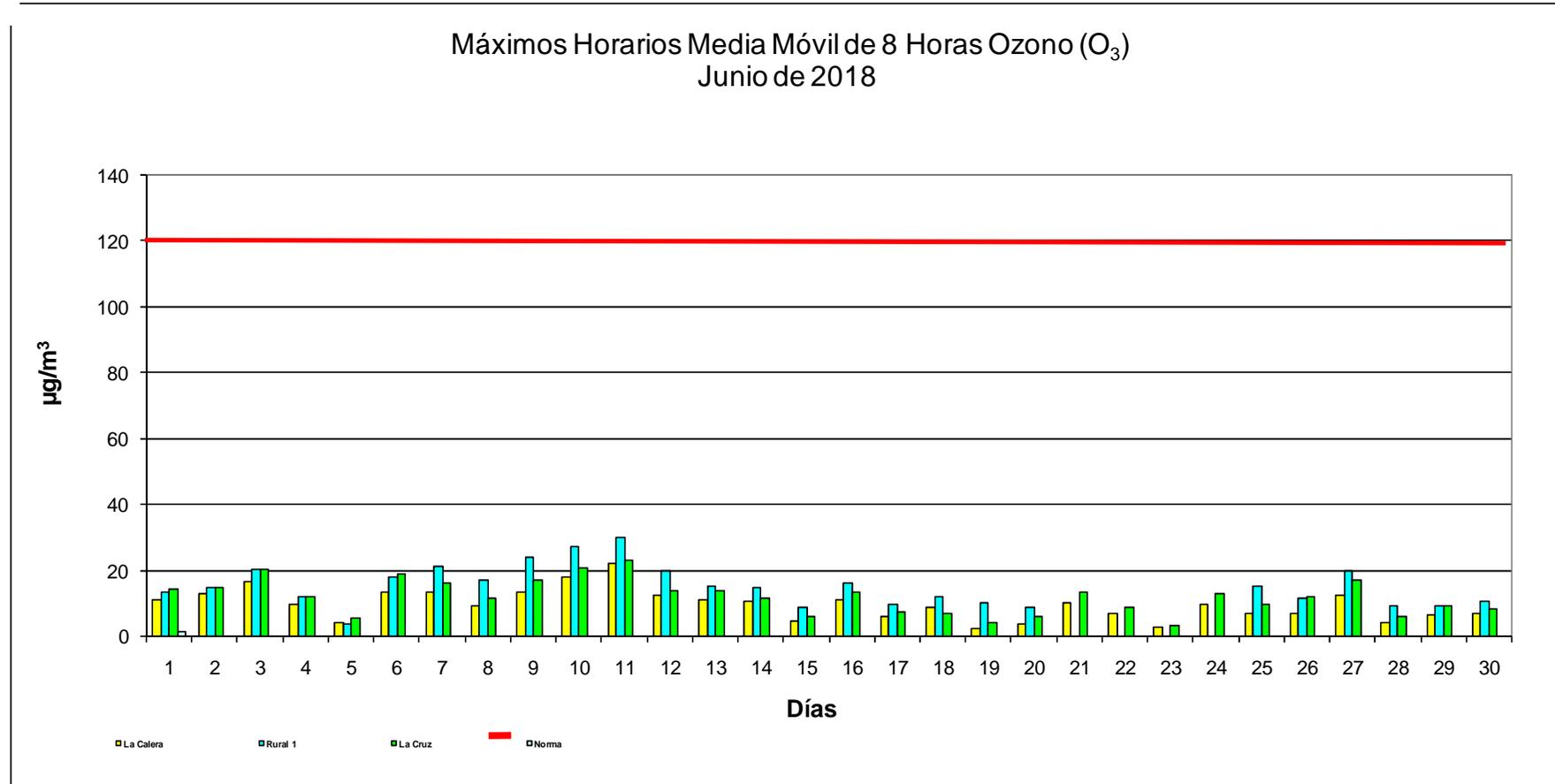


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

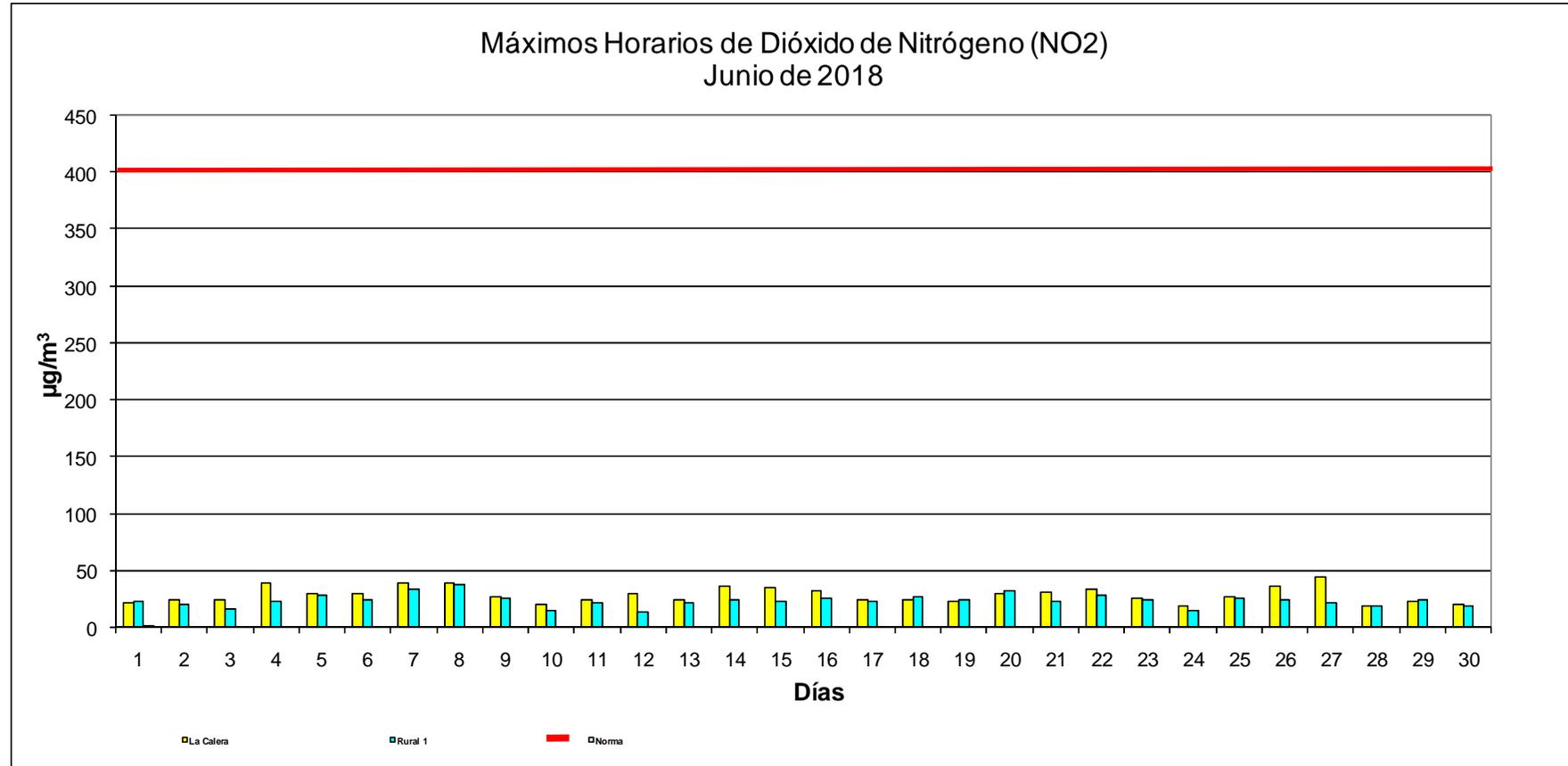


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

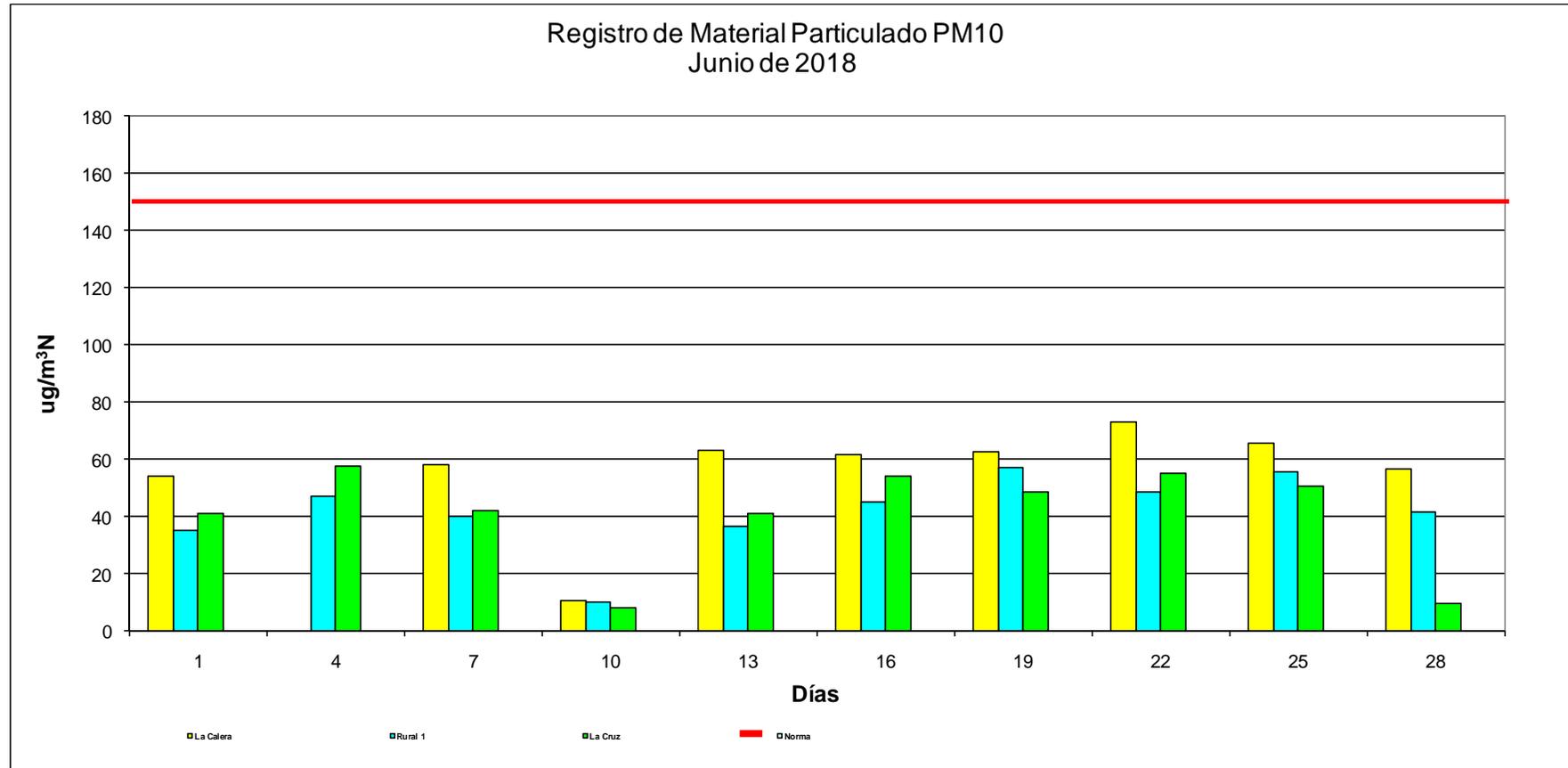


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

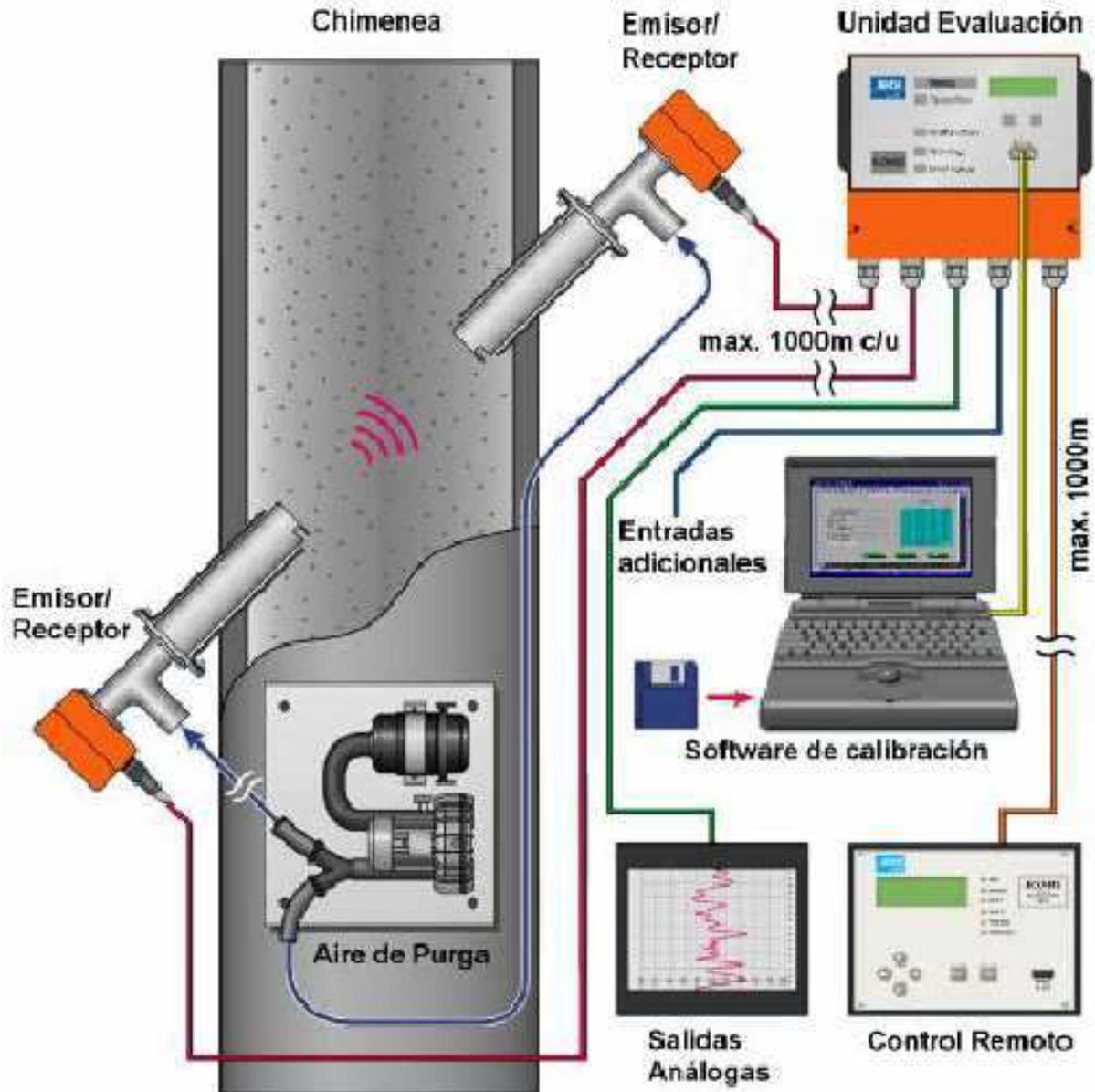


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 622 horas en el mes de **Junio** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Junio del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media		
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria			
1	15	15	14	14	13	13	13	13	12	14	16	30	45	37	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	72	12	72	22	
2	71	63	53	61	40	26	**	**	**	**	**	**	**	**	61	41	40	**	45	44	19	7	6	**	6	71	41		
3	**	**	**	73	27	43	40	18	17	16	16	15	14	13	13	13	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	73	20	
4	11	11	13	12	12	12	12	11	12	13	13	11	12	15	14	14	22	15	12	12	11	11	11	11	11	11	22	13	
5	11	11	11	11	11	11	11	13	8	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	8	13	11
6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
7	**	**	**	**	**	**	88	66	68	60	45	43	31	24	21	19	17	15	14	13	12	13	12	12	12	12	88	32	
8	12	11	10	10	10	10	10	9	11	10	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	12	10
9	9	9	10	9	9	9	9	11	8	9	9	9	9	8	8	8	8	8	11	10	16	15	15	13	8	16	10		
10	11	9	9	9	9	8	8	11	8	8	9	8	8	9	10	9	9	8	8	8	8	8	8	10	8	11	9		
11	10	11	11	11	9	8	9	11	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	11	10		
12	8	8	8	8	8	10	9	12	9	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	9	9	10	9	9	8	12	9		
13	9	9	9	9	9	9	9	11	9	9	9	10	10	11	11	11	10	10	10	9	9	10	10	9	9	9	11	10	
14	9	9	10	9	8	9	9	12	10	13	14	15	16	16	16	17	17	16	12	11	11	10	10	10	8	17	12		
15	9	9	10	10	9	9	9	12	12	12	11	12	11	12	12	12	12	11	11	**	**	76	57	9	76	16			
16	28	28	29	17	11	10	10	12	10	9	9	10	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	29	13		
17	9	10	10	10	10	10	10	13	10	10	11	11	11	11	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	9	13	10		
18	10	10	10	10	10	10	10	12	9	8	9	9	10	9	11	28	26	16	15	7	7	7	7	7	7	28	11		
19	7	7	7	8	8	7	7	10	8	7	7	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12	7	12	9			
20	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	28	50	20	15	13	13	12	12	12	12	50	15		
21	11	12	12	12	12	12	12	11	11	13	14	14	14	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	11	14	12		
22	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	11	13	13		
23	13	13	13	13	13	13	12	13	12	14	14	14	14	14	14	14	13	12	12	13	12	13	13	12	14	13	13		
24	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	14	13		
25	12	12	12	12	12	13	13	13	13	14	13	13	13	13	14	13	13	13	13	18	19	14	13	13	12	19	13		
26	12	12	13	13	12	12	13	14	12	13	14	14	14	13	14	14	14	14	13	13	13	13	13	12	14	13	13		
27	13	13	**	**	**	68	36	17	18	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	43	40	48	68	33	
28	27	25	21	**	**	**	**	**	67	58	72	75	40	25	18	17	15	15	14	14	13	13	14	13	75	29	29		
29	13	13	13	14	13	12	12	13	12	12	12	13	13	13	13	13	34	21	13	13	13	13	13	12	34	14	14		
30	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Junio 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación.  Equipo de monitoreo en auto calibración.  Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg/m}^3\text{N}$, para el mes de **Junio** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	5	11	388
2	1	2	188
3	0	10	374
4	0	12	452
5	0	17	472
6	**	**	**
7	2	14	506
8	0	19	603
9	0	13	510
10	0	17	574
11	0	17	561
12	0	20	596
13	0	27	692
14	0	30	701
15	1	21	603
16	1	19	594
17	1	13	516
18	1	16	537
19	1	16	546
20	1	22	617
21	0	21	615
22	0	21	608
23	0	23	628
24	0	21	603
25	0	18	568
26	0	18	556
27	0	14	493
28	0	23	586
29	0	18	566
30	0	21	614

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Junio** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4082	Ton	79,5	NA
Gas natural	36952	M ³	0,7	NA
CAL	1566	Ton	17	606
Neumáticos	153	Ton	2,7	324
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Junio** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante **Junio** no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

- Durante este mes el horno 9 estuvo 90 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

JULIO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Julio, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Julio** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Julio** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Junio** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Julio 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Julio	29	7	4	5	50	33	41	64	17	17	54	45	20
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Julio 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Julio	31	10	4	4	63	46	51	63	25	22	56	37	12
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Julio 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Julio	100	27	8	5	67	43	40	68	58	18
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Junio del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	TI	V	Zn
Rural	9446740	01-06-18	ND	0,0136	ND	ND	ND	ND	0,0180	ND	0,0018	0,0260
La Calera	9491193	01-06-18	ND	0,0307	ND	ND	ND	ND	0,0166	ND	0,0025	0,0558
Rural	9446741	13-06-18	ND	0,0135	ND	ND	ND	ND	0,0130	ND	0,0024	0,0330
La Calera	9446743	13-06-18	ND	0,0236	ND	ND	ND	0,0048	0,0121	ND	0,0151	0,0622
Rural	9446742	25-06-18	ND	0,0257	ND	ND	ND	ND	0,0180	ND	0,007	0,033
La Calera	9446744	25-06-18	ND	0,0239	ND	ND	ND	0,0025	0,0153	ND	0,009	0,046

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Julio** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 50,1% y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 27,3%. La velocidad promedio fue de 1,6 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99%, en la estación La Calera de 98% y en la estación de La Cruz de 99%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

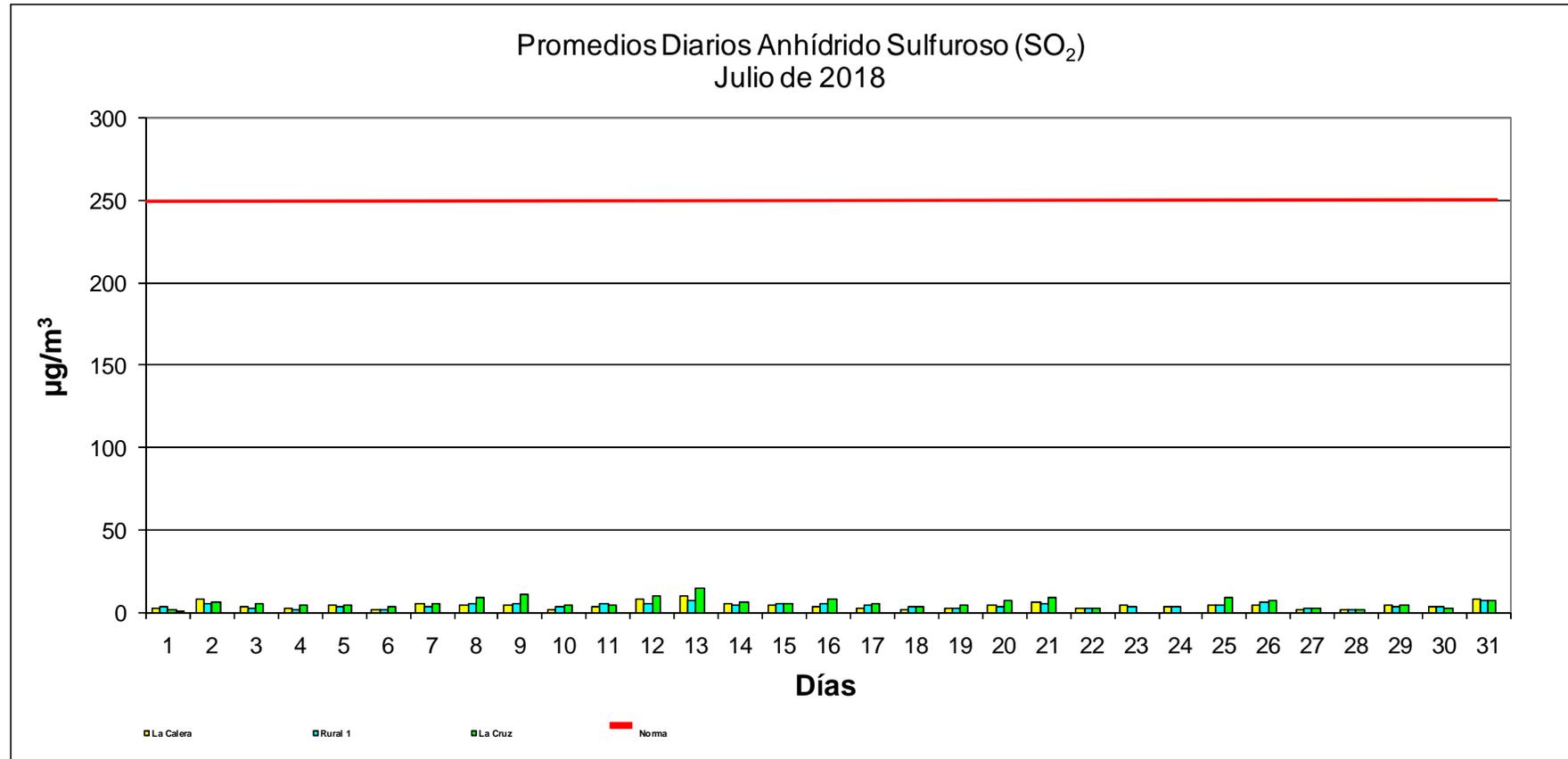


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

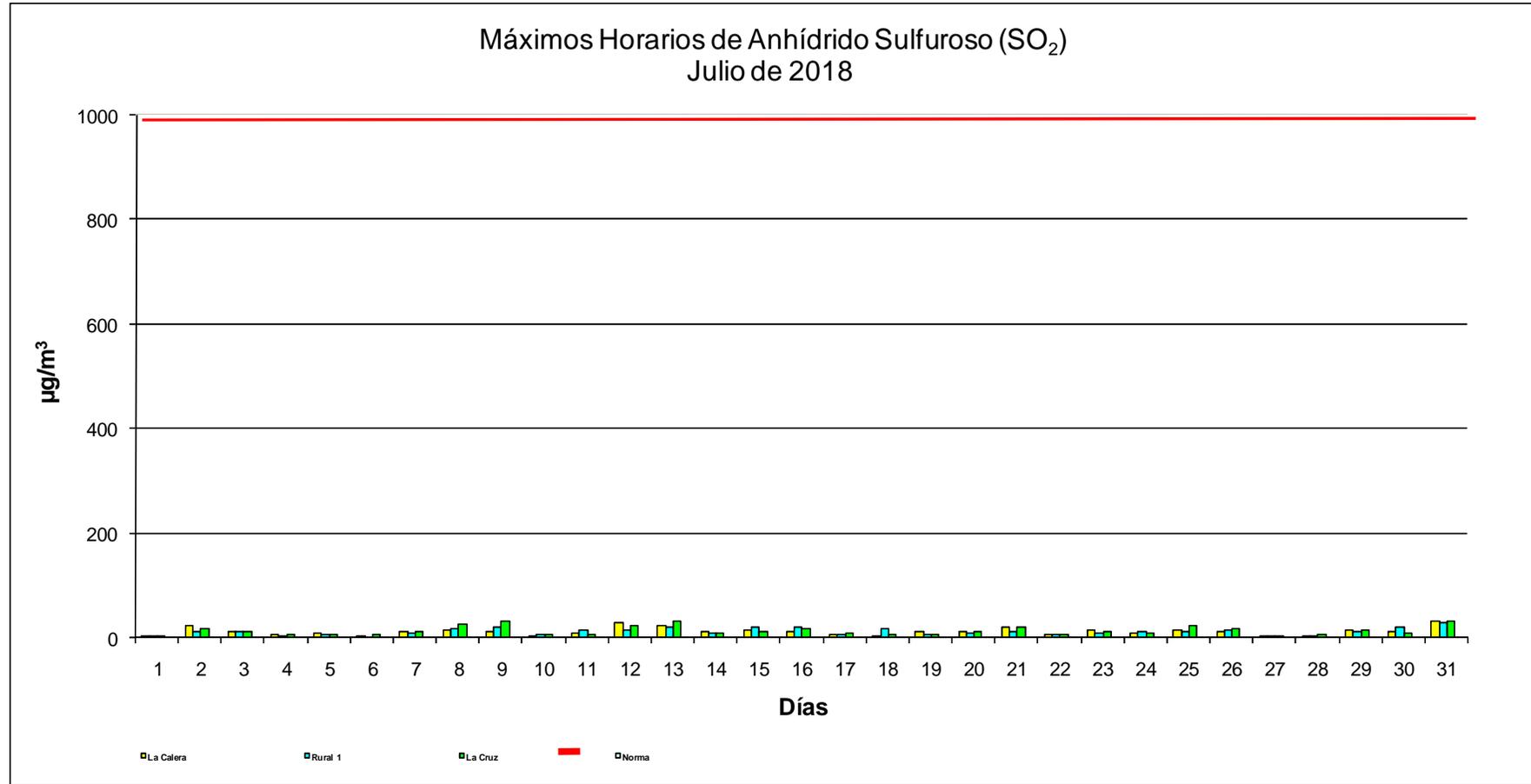


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

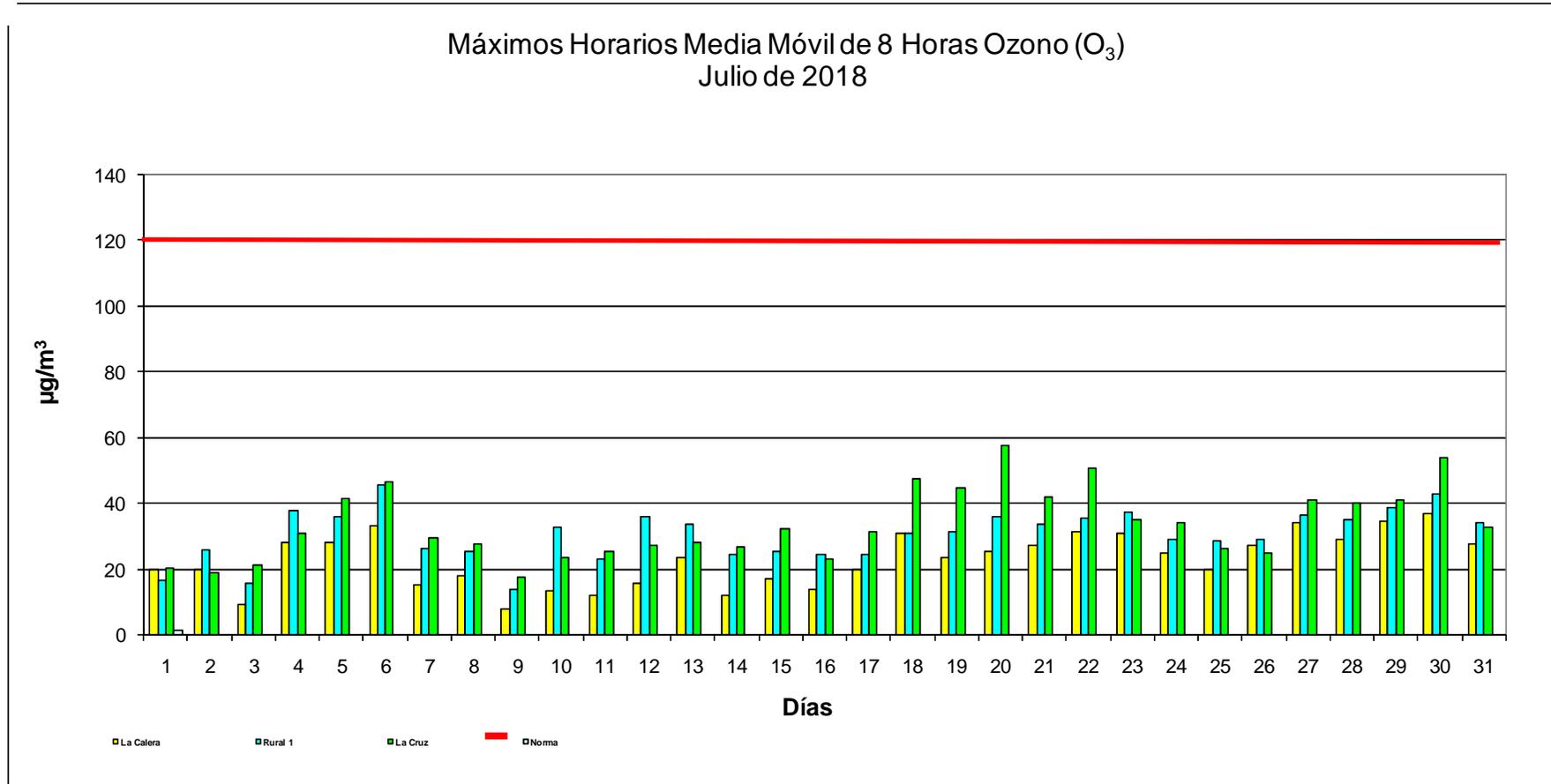


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

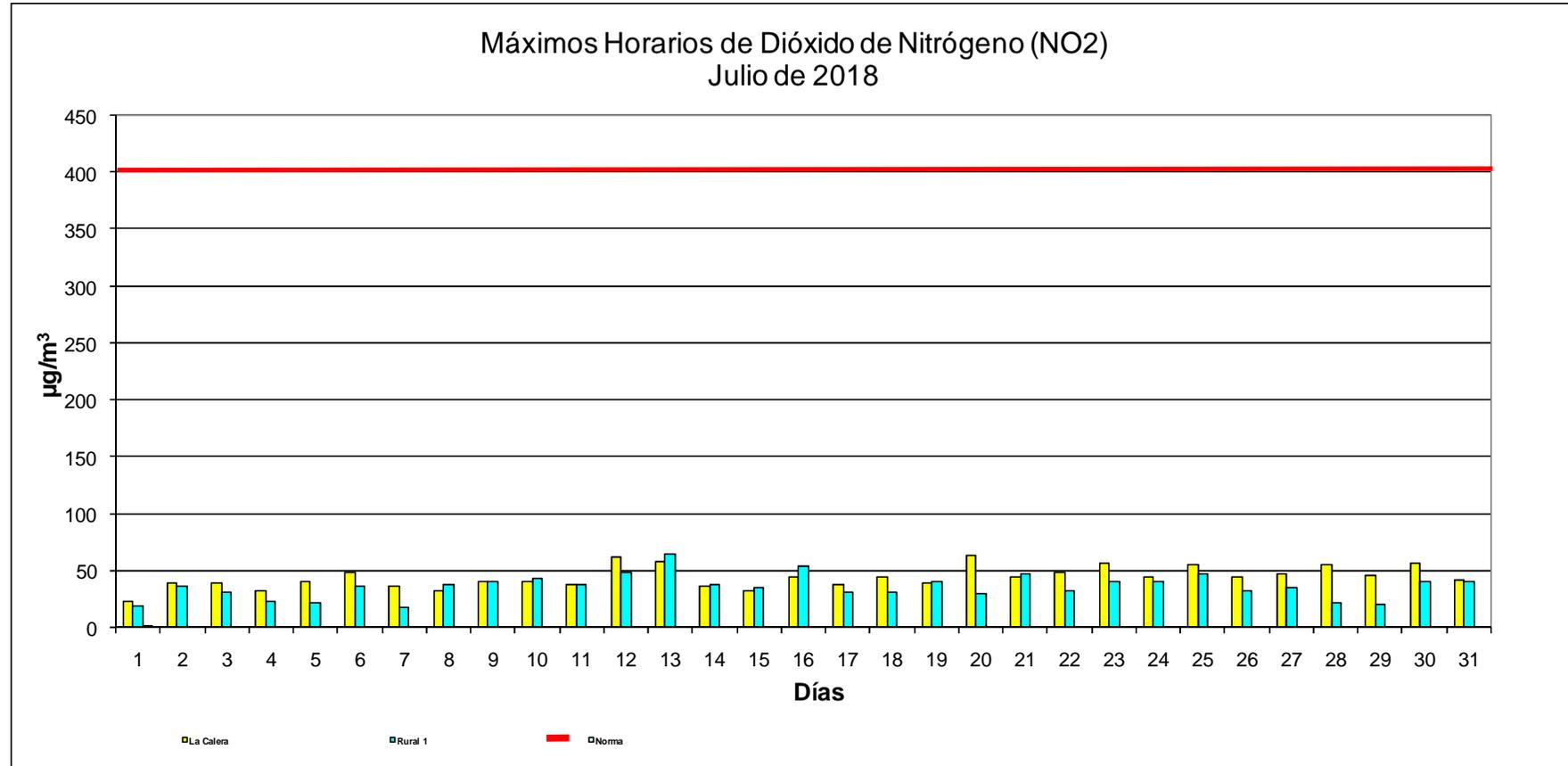


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

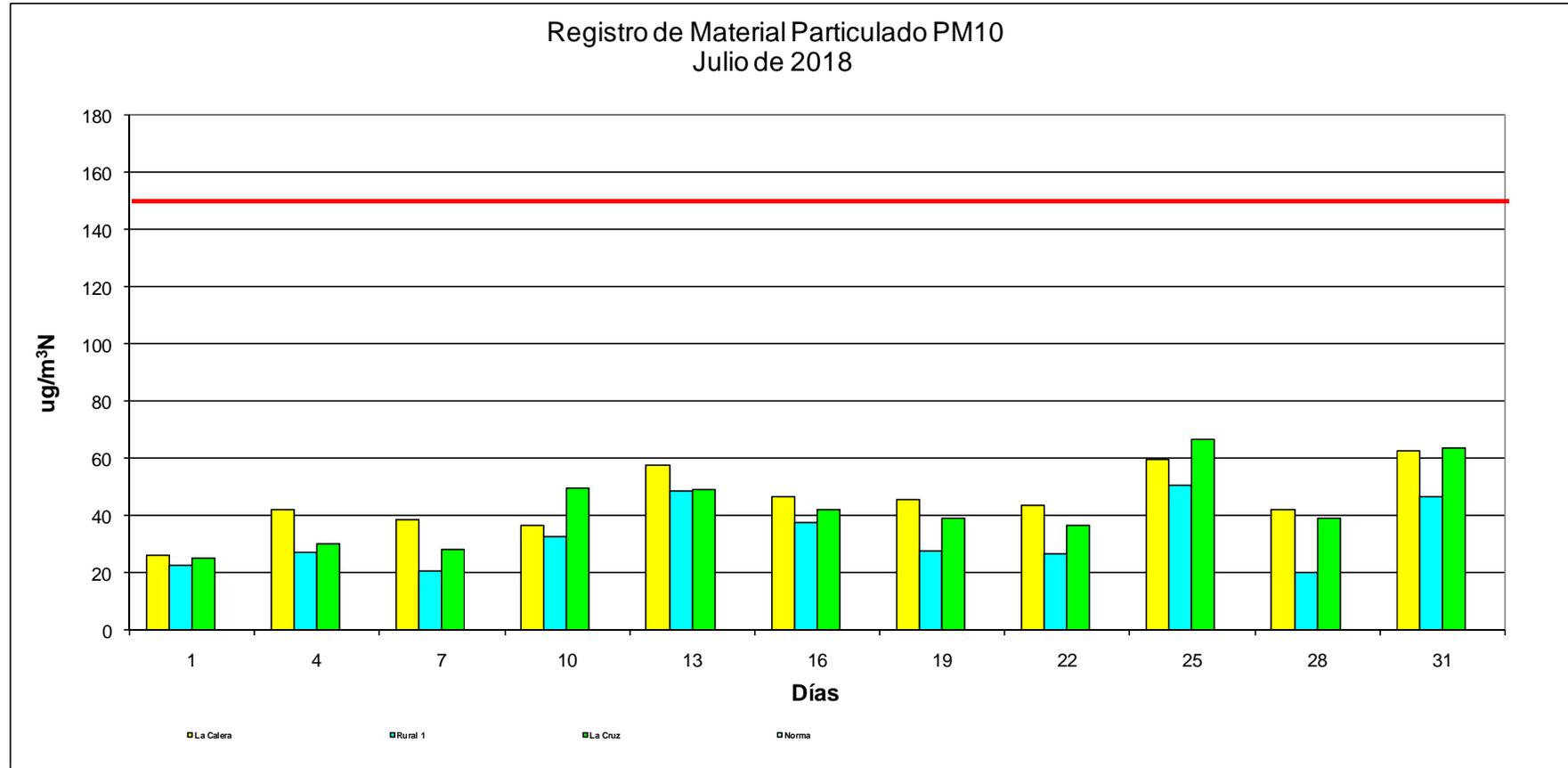


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

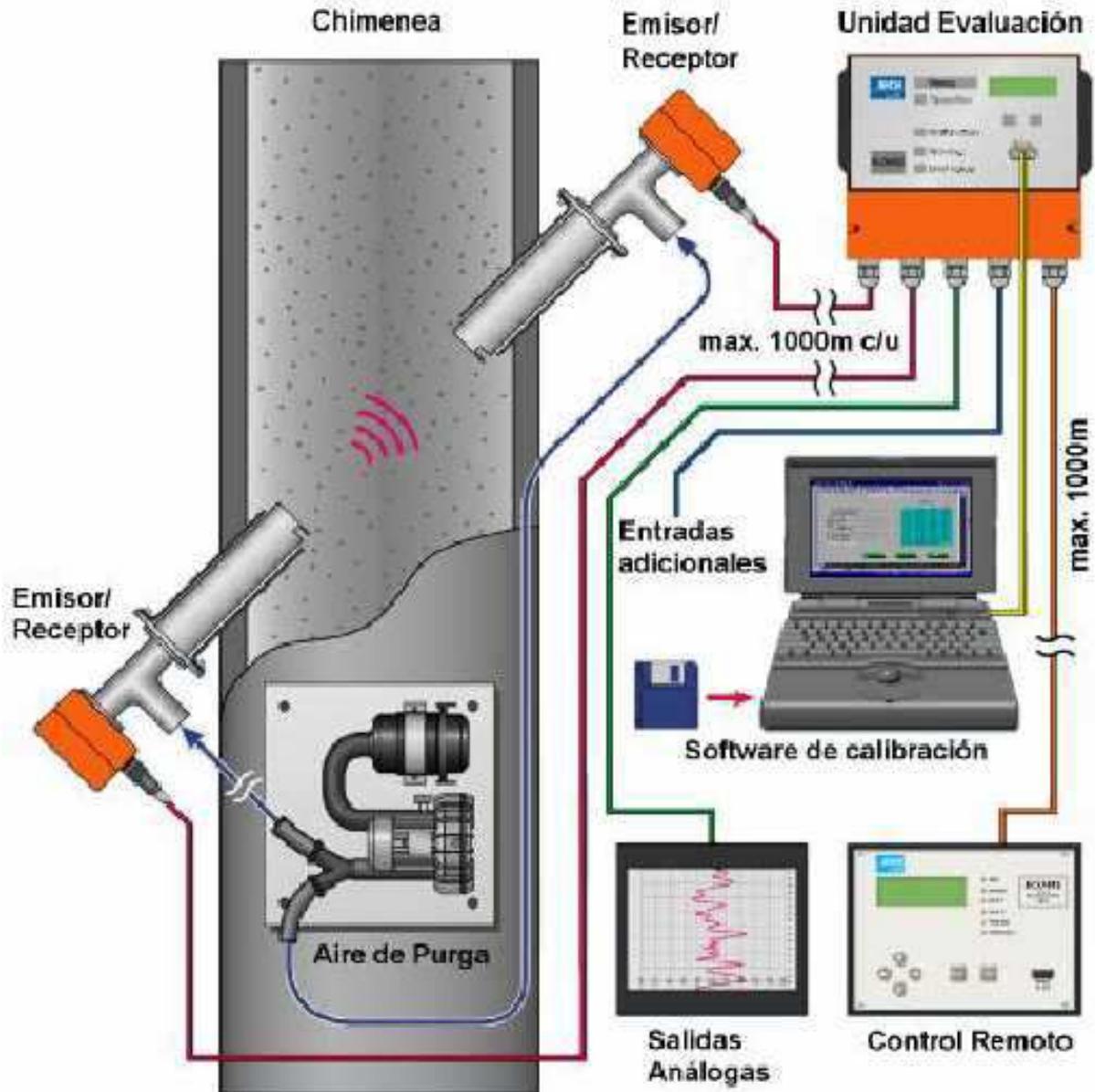


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 243 horas en el mes de **Julio** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Julio del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	13	13	14	14	14	13	13	13	13	13	12	13	13	14	14	13	14	12	13	13	13	13	13	12	12	14	13	
2	13	13	13	13	13	12	12	13	12	13	12	12	13	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	12	14	13
3	13	13	14	14	14	13	14	13	13	13	13	14	13	13	13	14	15	14	**	**	**	46	68	39	13	68	19	
4	22	18	17	17	16	15	16	16	16	15	15	15	16	17	16	18	17	14	13	13	13	14	14	14	13	22	16	
5	14	14	14	14	13	13	13	13	13	14	14	14	17	26	25	23	24	**	**	**	**	**	52	57	54	13	57	22
6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	29	43	44	27	22	21	19	19	44	29
7	18	17	16	16	15	14	15	15	15	16	12	16	22	**	**	**	**	**	**	**	**	24	40	42	12	42	19	
8	**	**	**	39	35	18	21	19	17	16	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	39	18	
9	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	13	13	13	13	13	13	12	13	13	
10	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13
11	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	13	14	13	14	13	14	13	13	13	**	**	**	**	**	13	14	13
12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	77	48	52	22	22	18	20	15	15	14	14	15	15	14	77	27	
13	14	14	14	14	15	14	14	15	14	14	14	14	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	
14	14	13	15	15	14	14	14	16	15	14	15	15	15	15	15	14	15	15	14	14	14	14	14	14	13	16	14	
15	14	14	14	14	14	14	14	16	14	14	15	16	16	16	16	15	16	15	15	15	15	15	15	15	14	16	15	
16	14	14	14	15	17	17	17	17	17	18	17	17	16	16	16	15	15	15	15	15	15	16	15	15	15	14	18	16
17	15	15	15	15	15	16	15	17	15	16	16	16	16	15	16	16	17	16	16	16	17	16	16	16	15	17	16	
18	17	16	16	15	15	17	18	21	17	18	18	19	19	19	19	21	21	18	17	19	18	19	18	17	15	21	18	
19	17	14	14	15	15	15	16	17	15	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	16	15	15	15	15	14	17	16	
20	15	15	15	15	15	16	16	17	15	16	17	16	15	16	16	17	17	17	17	16	16	15	16	15	15	17	16	
21	15	26	21	16	15	14	15	16	14	15	15	15	14	14	15	15	14	14	14	14	15	14	14	15	14	26	15	
22	14	14	14	15	14	14	14	16	14	14	14	16	14	16	16	19	20	20	20	21	20	20	20	19	14	21	17	
23	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21	22	22	20	20	21	19	16	15	15	16	66	15	66	21	
24	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
25	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
26	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
27	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
28	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
29	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
30	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0
31	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0	0	0

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Julio 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. : Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg/m}^3\text{N}$, para el mes de **Julio** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	22	625
2	0	20	598
3	0	19	583
4	0	28	684
5	0	25	613
6	0	18	577
7	0	31	685
8	0	27	680
9	0	23	622
10	0	17	540
11	0	15	492
12	1	20	538
13	0	30	662
14	0	24	603
15	0	21	571
16	0	35	694
17	0	28	609
18	0	22	542
19	0	22	569
20	0	23	562
21	0	20	555
22	0	26	599
23	0	37	687
24	**	**	**
25	**	**	**
26	**	**	**
27	**	**	**
28	**	**	**
29	**	**	**
30	**	**	**
31	**	**	**

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Julio** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3405	Ton	85,6	NA
Gas natural	15389	M ³	0,4	NA
CAL	844	Ton	11,1	577
Neumáticos	131	Ton	3	296
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante el mes de **Julio** no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los Combustibles Alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante **Julio** no hubo mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

➤ Durante este mes el horno 9 estuvo 243 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

AGOSTO 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Agosto, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	13
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Agosto** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Agosto** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Julio** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Agosto 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Julio	29	7	4	5	50	33	41	64	17	17	54	45	20
Agosto	29	5	5	5	55	39	40	99	25	18	57	46	21
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Agosto 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Julio	31	10	4	4	63	46	51	63	25	22	56	37	12
Agosto	34	9	4	4	69	52	51	67	29	23	70	48	14
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Agosto 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Julio	100	27	8	5	67	43	40	68	58	18
Agosto	40	15	6	6	57	39	39	72	57	21
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Julio del 2018

Unidades: ug/m³N

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	TI	V	Zn
Rural	9446789	01-07-18	ND	0,008	ND	ND	ND	ND	0,003	ND	ND	0,009
La Calera	9446745	01-07-18	ND	0,022	ND	ND	ND	ND	0,006	ND	0,002	0,015
Rural	9446790	16-07-18	ND	0,017	ND	ND	ND	ND	0,010	ND	ND	0,033
La Calera	9446798	16-07-18	ND	0,021	ND	ND	ND	ND	0,011	ND	0,004	0,037
Rural	9446797	31-07-18	ND	0,024	ND	ND	ND	ND	0,011	ND	ND	0,035
La Calera	9446800	31-07-18	ND	0,031	ND	ND	ND	ND	0,012	ND	0,004	0,046

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Agosto** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 43,7 % y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 39,8%. La velocidad promedio fue de 1,7 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 96,37%, en la estación La Calera de 99 % y en la estación de La Cruz de 99,3 %.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

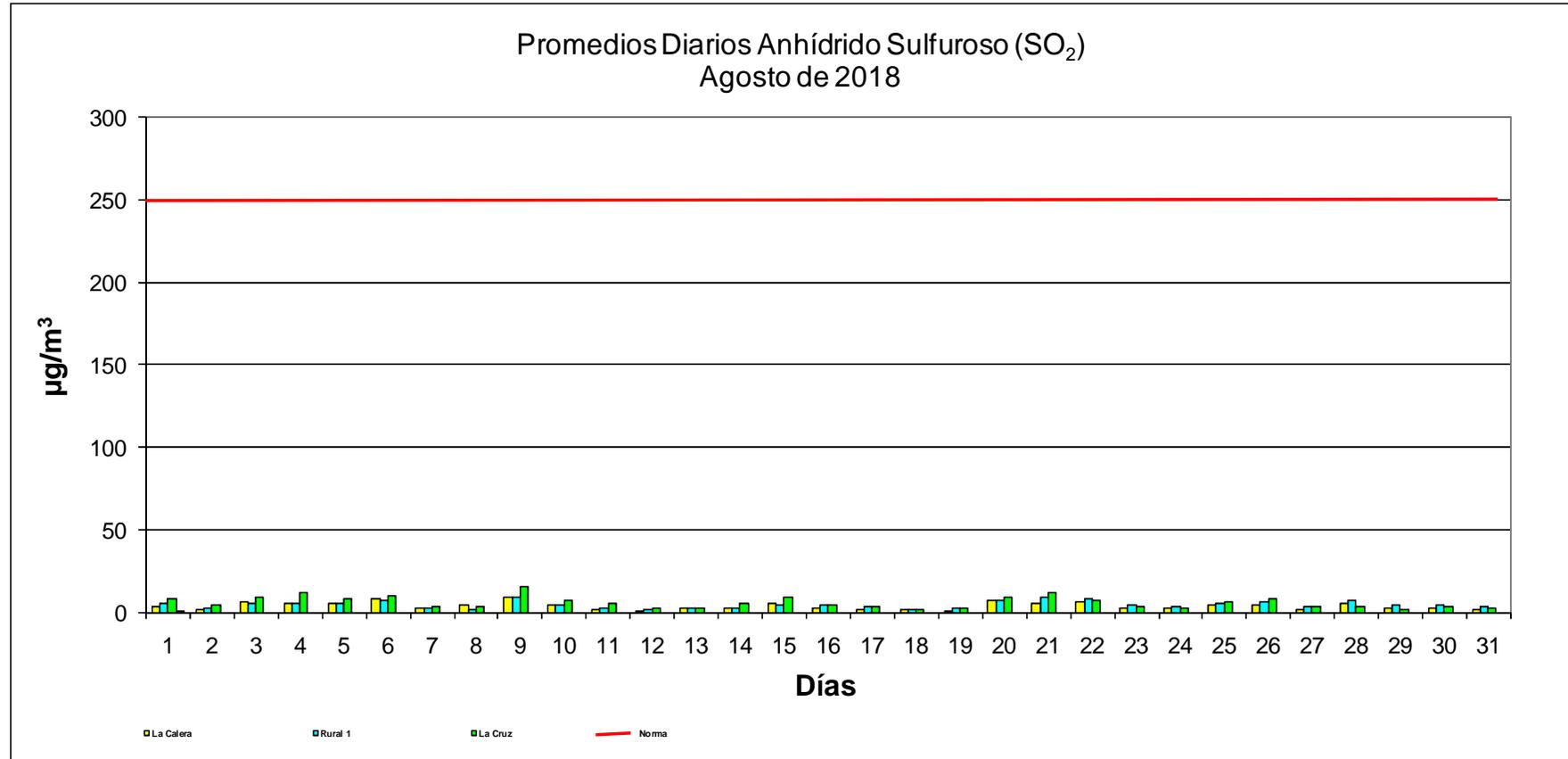


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

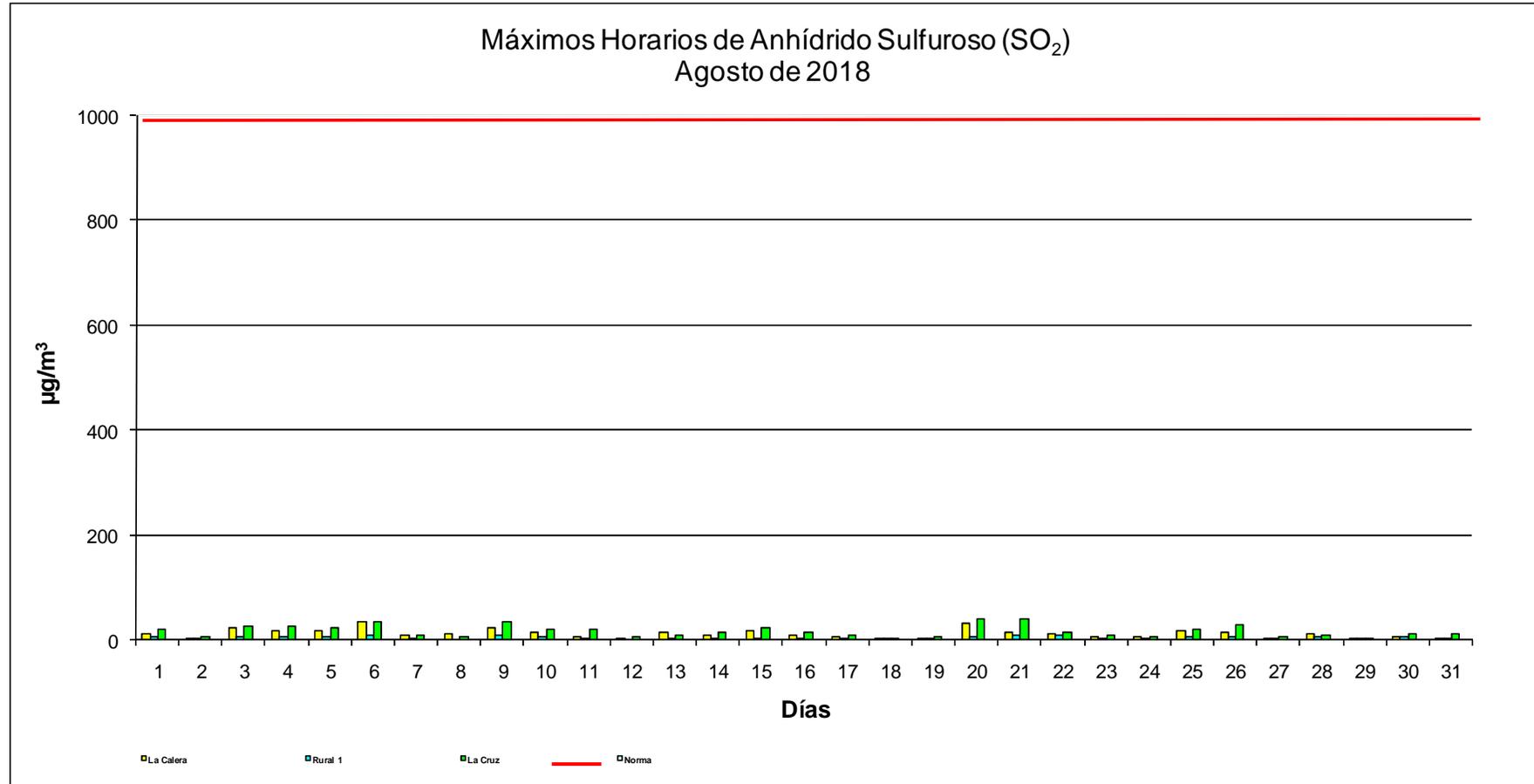


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

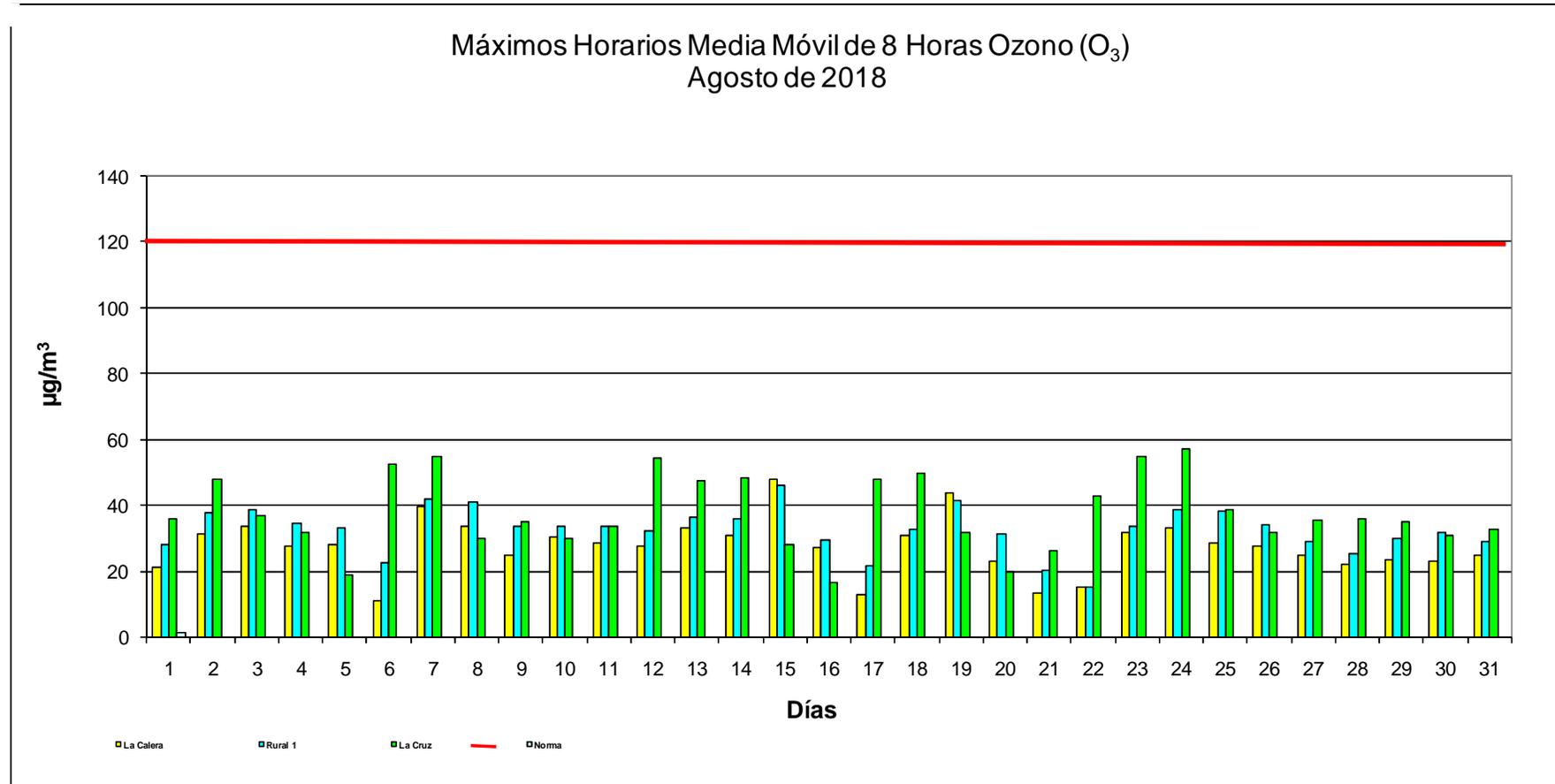


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

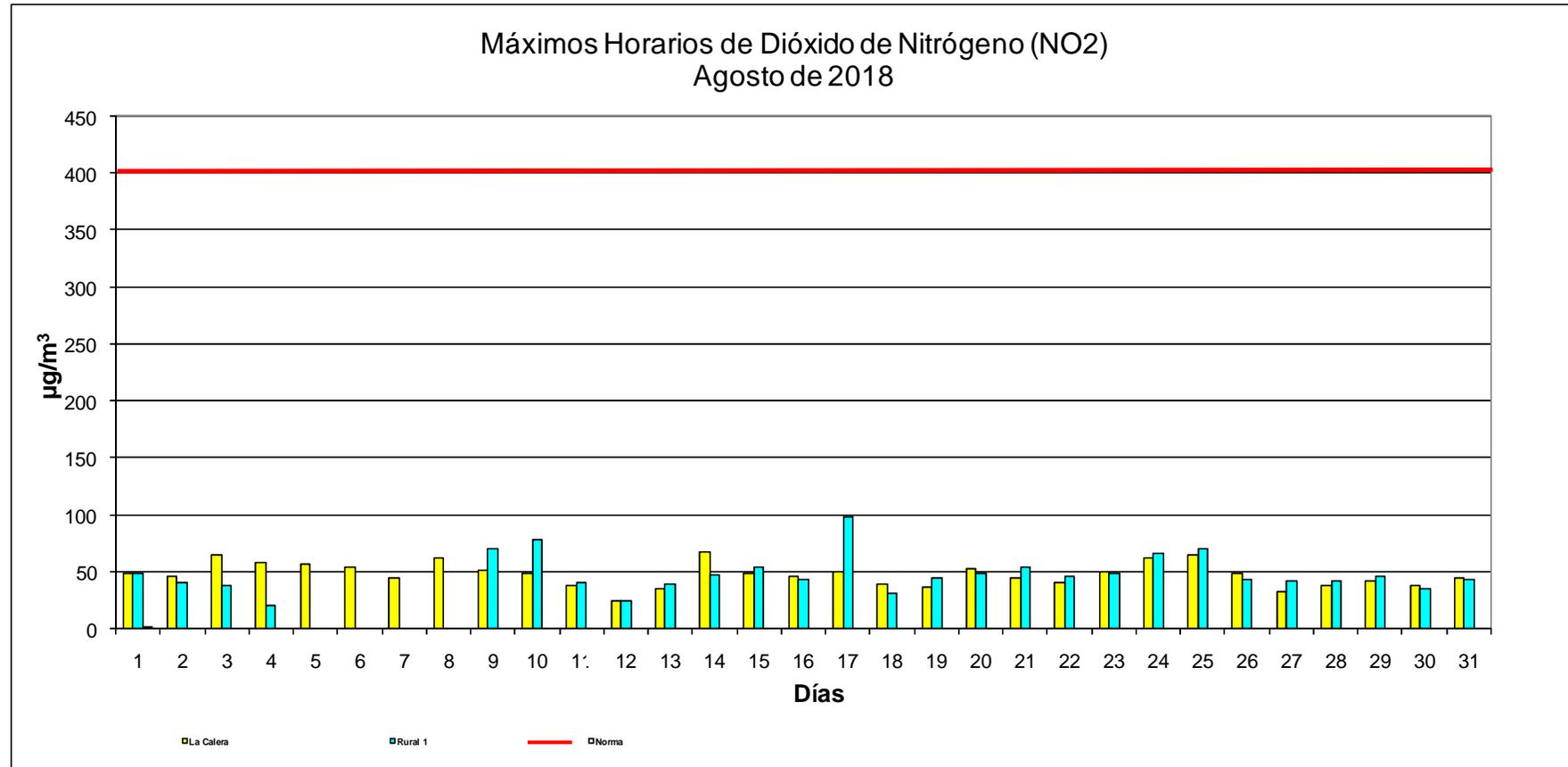


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

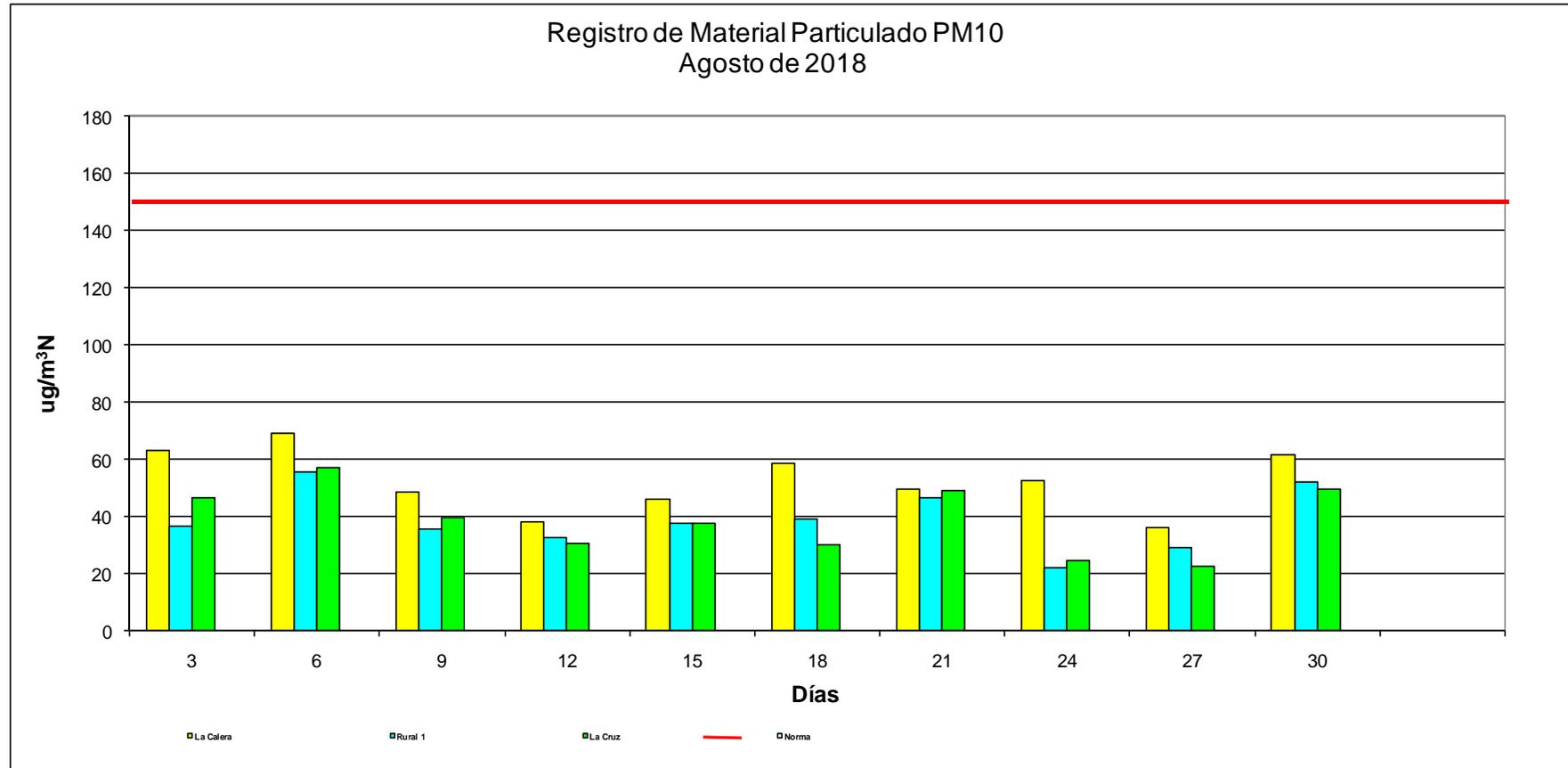


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

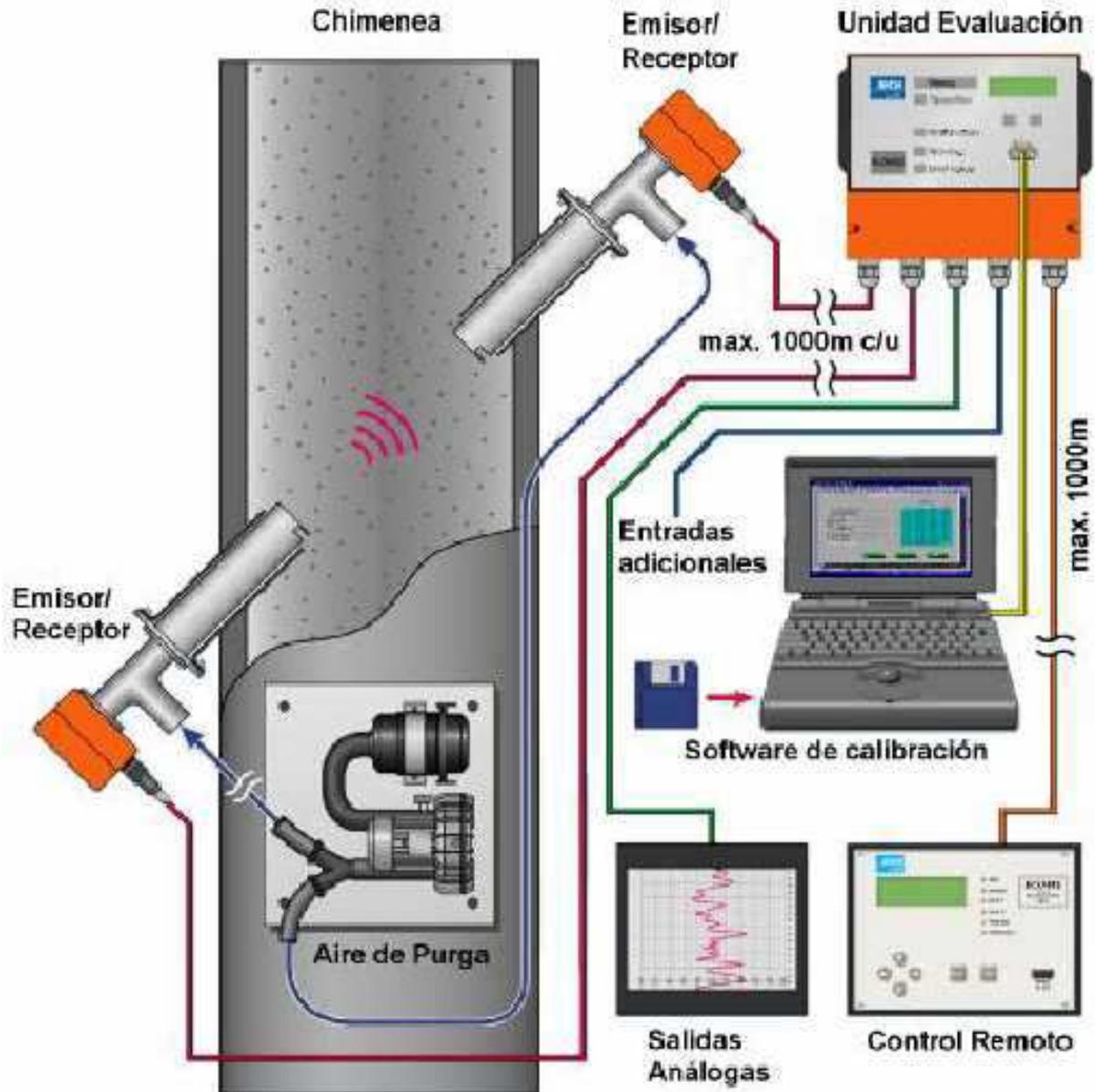


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 305 horas en el mes de **Agosto** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Agosto del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria	
1	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
5	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
7	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
8	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
13	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
14	27	31	25	22	22	21	21	19	19	19	29	67	65	48	31	28	23	21	20	20	20	20	19	20	19	20	19
15	19	19	19	19	19	18	18	18	17	18	18	18	18	19	19	18	66	37	44	42	22	32	51	32	17	66	26
16	29	26	25	23	23	23	22	20	19	20	20	22	21	23	21	20	31	22	20	20	19	20	21	19	19	31	22
17	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	21	20	21	21	20	20	19	20	19	20	20	19	20	19	20	20
18	20	20	20	23	22	34	22	20	20	20	20	21	22	22	22	22	22	22	23	23	23	22	22	23	23	20	34
19	23	22	20	19	19	19	20	20	19	20	20	21	22	22	22	23	23	23	23	22	22	21	20	20	19	23	21
20	20	19	20	20	20	20	20	21	20	19	23	23	22	21	20	25	19	18	18	19	20	21	21	23	18	25	21
21	22	21	21	21	22	21	22	22	22	22	22	19	17	17	19	20	21	21	21	21	22	23	24	25	25	17	25
22	26	21	21	21	21	22	31	31	56	39	39	25	27	14	12	11	11	11	11	11	11	11	11	12	11	11	
23	11	15	17	15	15	17	18	17	17	18	17	16	16	17	16	17	18	17	17	17	17	18	17	17	18	11	
24	18	17	18	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	17	18	18	18	19	19	18	16	16	16	16	16	16	
25	16	15	15	15	15	15	15	15	14	15	15	15	15	16	16	15	16	16	16	16	16	15	15	15	14	16	
26	15	15	14	15	21	17	14	14	14	15	15	15	15	15	14	14	13	14	14	14	14	13	14	14	13	21	
27	14	13	13	13	13	13	13	13	13	14	15	17	14	14	14	14	15	14	14	14	14	13	14	14	14	13	
28	14	13	13	14	13	15	16	14	13	14	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	13	13	14	14	13	16	
29	14	14	14	15	15	13	14	14	14	14	16	14	14	14	14	14	15	15	15	15	14	14	14	14	14	13	
30	15	15	15	15	15	15	16	17	15	15	16	17	17	15	16	15	14	14	14	14	14	14	14	13	14	17	
31	14	14	14	14	13	13	14	13	13	14	16	15	13	13	13	13	14	13	13	14	13	13	13	13	13	16	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Agosto 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Agosto** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	**	**	**
2	**	**	**
3	**	**	**
4	**	**	**
5	**	**	**
6	**	**	**
7	**	**	**
8	**	**	**
9	**	**	**
10	**	**	**
11	**	**	**
12	**	**	**
13	**	**	**
14	0	23	587
15	0	20	510
16	0	27	632
17	0	17	541
18	0	15	522
19	0	25	622
20	0	26	604
21	0	27	629
22	0	22	511
23	0	19	533
24	0	26	627
25	0	27	621
26	0	27	616
27	0	22	555
28	0	22	560
29	0	21	552
30	0	22	561
31	0	12	452

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Agosto** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	2860	Ton	82,5	NA
Gas natural	20622	M ³	0,6	NA
CAL	915	Ton	13,9	686
Neumáticos	116	Ton	3	241
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Que con fecha 07 de agosto del año 2018, se obtuvieron los resultados internos del análisis aleatorio para metales pesados correspondientes al mes de julio del año 2018, efectuado a los proveedores de Combustible Alternativos Líquidos de Melón. Los análisis referidos arrojaron una potencial excedencia por sobre los límites establecidos en la tabla N°5 de la RCA, para la muestra de CAL de Sterycycle recepcionada el día 6 de julio, específicamente en el parámetro Plomo.

Se toman todas las acciones correspondientes y se da cumplimiento íntegro al protocolo establecido en el considerando 7.1.4 de la RCA N°191/2005.

Lo anterior y el detalle de las acciones tomadas, se informó en cartas AL.69.18 y AL.77.18, a través de la Plataforma de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia de Medio Ambiente.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Entre los días 20 al 24 de agosto se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema año 2018.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 305 horas sin alimentación.



6.2 Hidrocarburos Totales, No Metánicos y Metano.

Durante los meses de Junio, Julio y Agosto se llevó a cabo la medición de Hidrocarburos en la estación La Cruz, La Calera y Rural, siendo la primera medición de esta variable en estación La Cruz, la segunda en estación La Calera y la tercera en estación Rural.

“Se define a una atmósfera contaminada con hidrocarburos no metánicos, a aquella que tiene concentraciones entre 0,5 y 1,2 ppm (327 - 785 ug/m³), aunque en la actualidad no hay normas de calidad de aire para este contaminante.”

En la actualidad no hay normas de calidad de aire para este contaminante. Muchos años atrás la USEPA tuvo una norma horaria para hidrocarburos no metánicos de 0,1 ppm (65 ug/m³) entre las 6.00 y 9.00 horas, orientada a calles con alta circulación de vehículos y a la hora peak. Esta norma fue abortada por la EPA, al parecer porque era imposible de cumplir.

Los resultados de las mediciones de hidrocarburos no metánicos e hidrocarburos totales son expresados en concentraciones de metano (ppm).

A continuación se presenta un resumen de los niveles de concentración medidos en las estaciones; La Cruz, La Calera y Rural.

La Cruz.

Durante el período comprendido entre el 1 al 30 de junio, los valores horarios de metano, varían entre 1.7 y 2.2 ppm, con una media del mes de 1.9 ppm. Para los no metánicos, los valores horarios varían entre 0.1 y 0.7 ppm, siendo la media del mes de 0.2 ppm.

La Calera- Escuela.

Durante el período comprendido entre el 1 al 31 de julio, los valores horarios de metano, varían entre 1.2 y 1.8 ppm, con una media del mes de 1.3 ppm. Para los no metánicos, los valores horarios varían entre no detectable y 7.6 ppm, siendo la media del mes de 0.2 ppm.

Rural.

Durante el período comprendido entre el 1 al 31 de agosto, los valores horarios de metano, varían entre 1.0 y 1.4 ppm, con una media del mes de 1.2 ppm. Para los no metánicos, los valores horarios varían entre 0.1 y 0.2 ppm, siendo la media del mes de 0.1 ppm.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

SEPTIEMBRE 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Septiembre, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	13
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 um), un monitor continuo de SO₂ (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O₃ (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO₂, un monitor continuo de O₃, un monitor continuo de NO_x, y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO₂, un monitor continuo de O₃, y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Septiembre** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Septiembre** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Agosto** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Septiembre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Julio	29	7	4	5	50	33	41	64	17	17	54	45	20
Agosto	29	5	5	5	55	39	40	99	25	18	57	46	21
Septiembre	26	8	3	4	50	37	40	76	21	18	93	65	25
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Septiembre 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Julio	31	10	4	4	63	46	51	63	25	22	56	37	12
Agosto	34	9	4	4	69	52	51	67	29	23	70	48	14
Septiembre	22	8	4	4	62	39	50	94	24	23	84	65	22
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Septiembre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Julio	100	27	8	5	67	43	40	68	58	18
Agosto	40	15	6	6	57	39	39	72	57	21
Septiembre	32	10	5	5	46	34	39	91	68	28
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Agosto del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	TI	V	Zn
Rural	9491120	03-08-18	ND	0,018	ND	0,004	ND	0,005	0,010	ND	0,012	0,038
La Calera	9491117	03-08-18	ND	0,026	ND	0,004	ND	0,006	0,015	ND	0,017	0,067
Rural	9491121	12-08-18	ND	0,016	ND	0,003	ND	ND	0,003	ND	0,004	0,030
La Calera	9491116	12-08-18	ND	0,019	ND	0,003	ND	ND	0,014	ND	0,005	0,037
Rural	9260937	27-08-18	ND	0,004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,007
La Calera	9260934	27-08-18	ND	0,004	ND	0,002	ND	ND	0,004	ND	ND	0,017

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Septiembre** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 44,7% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 37,6 %. La velocidad promedio fue de 1,7 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 96,%, en la estación La Calera de 96 % y en la estación de La Cruz de 96 %.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

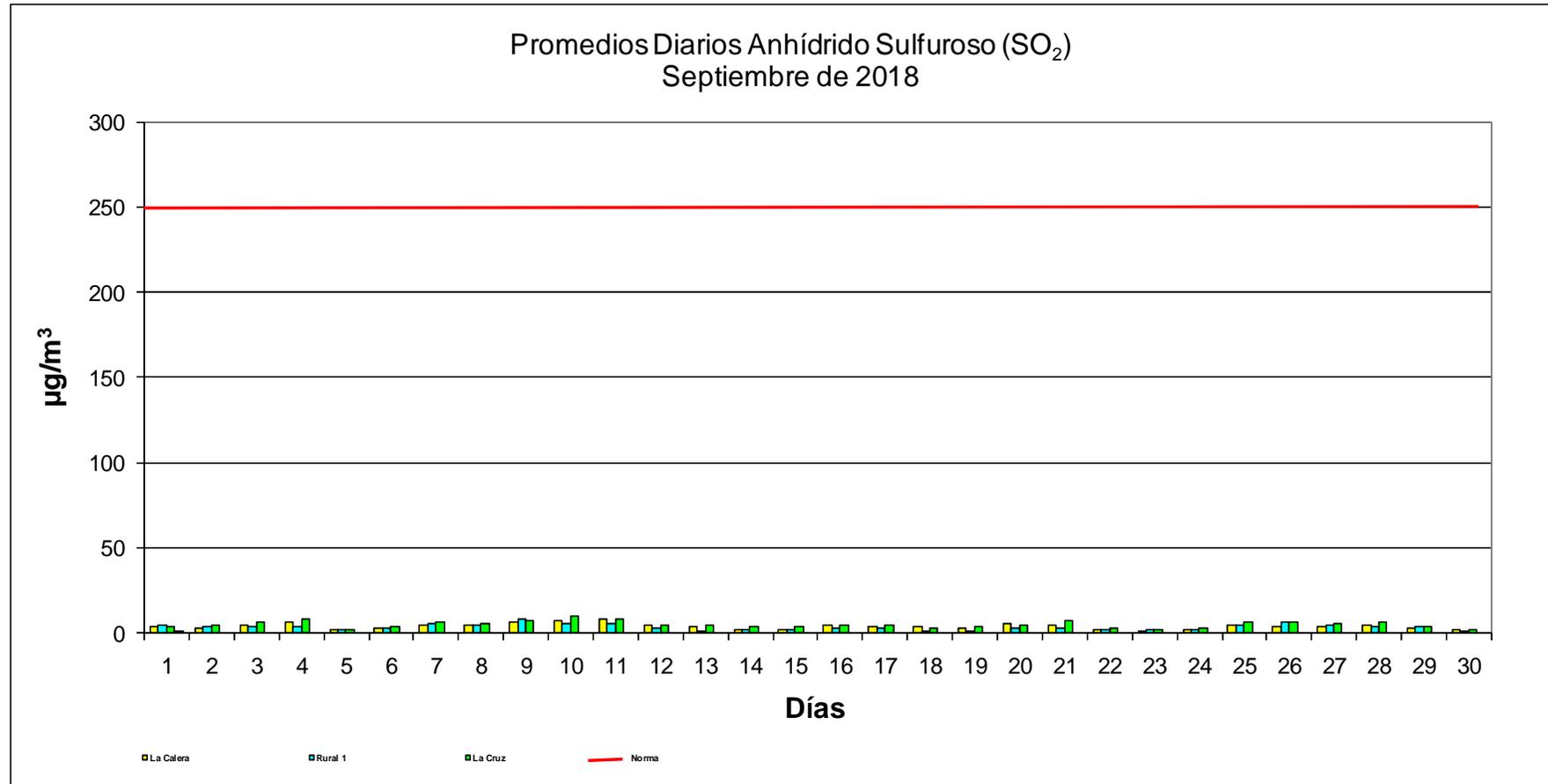


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

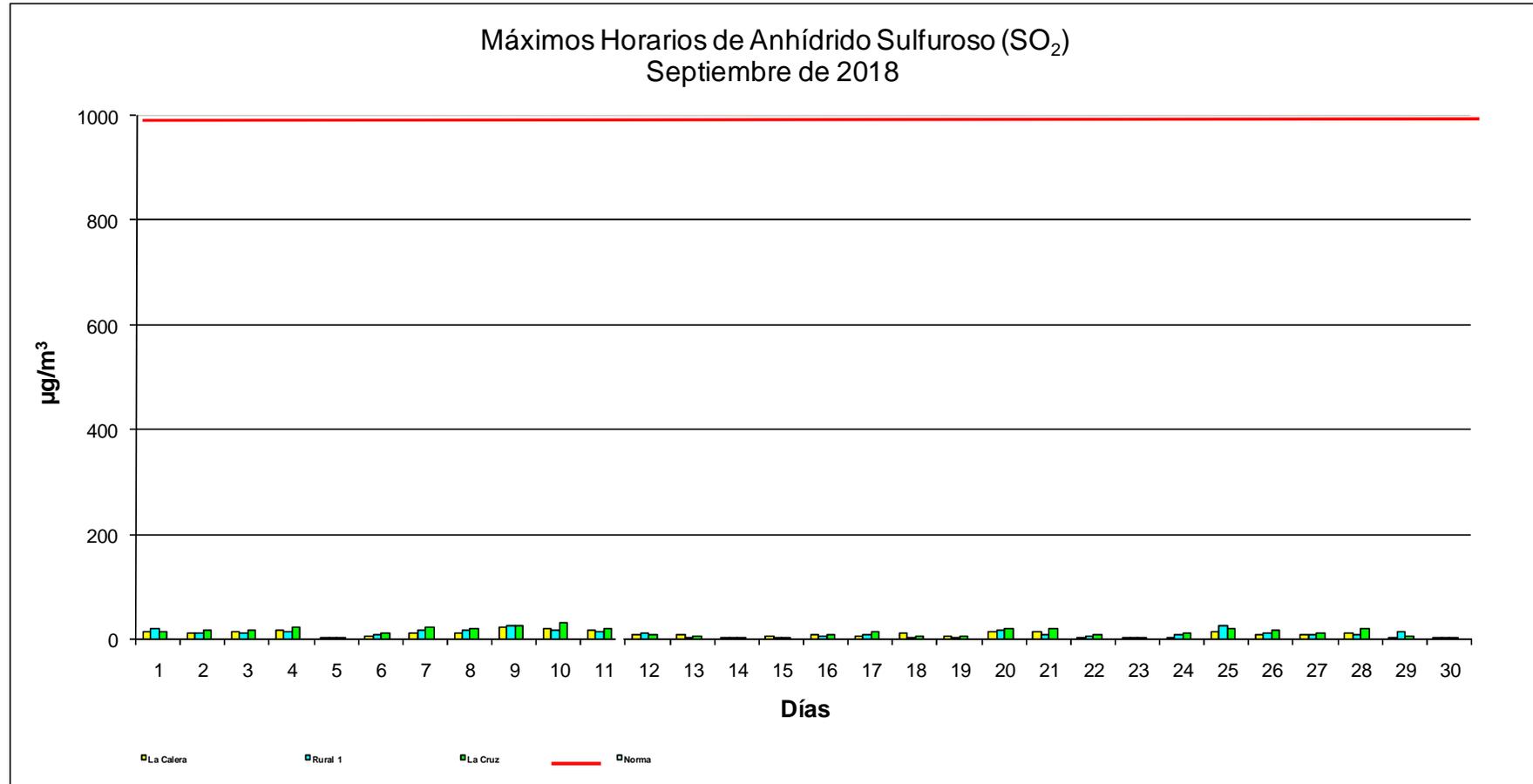


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

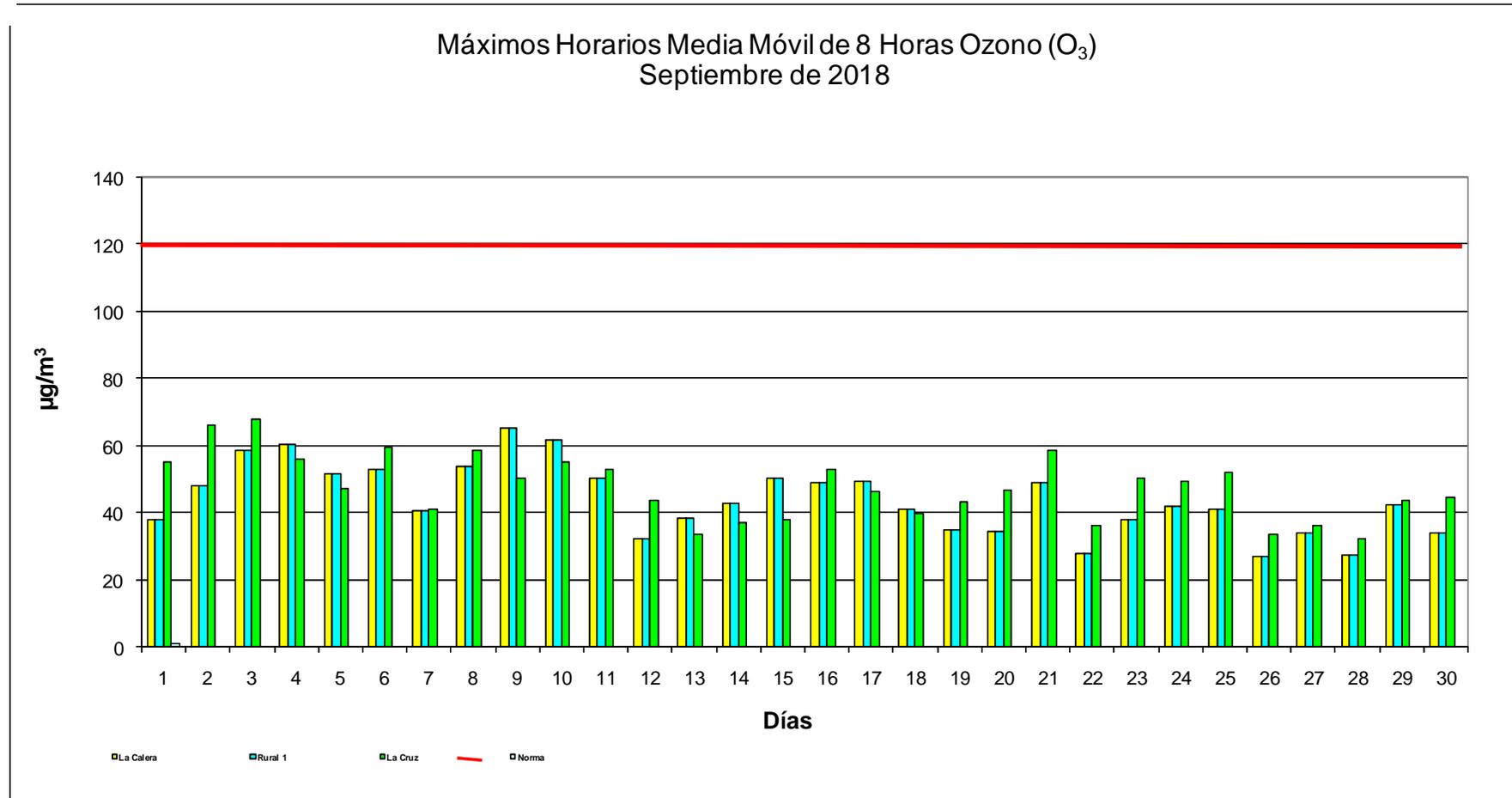


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

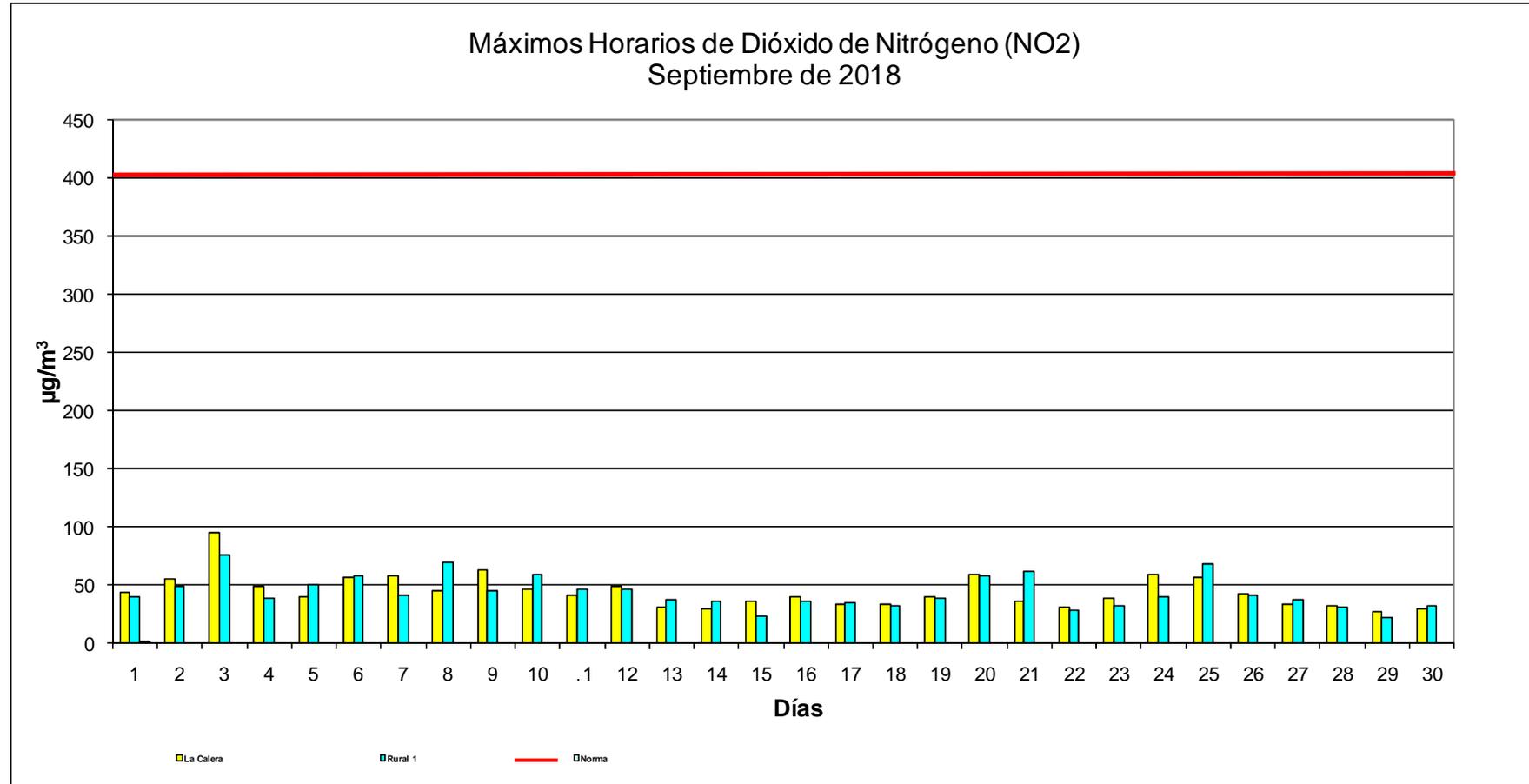


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

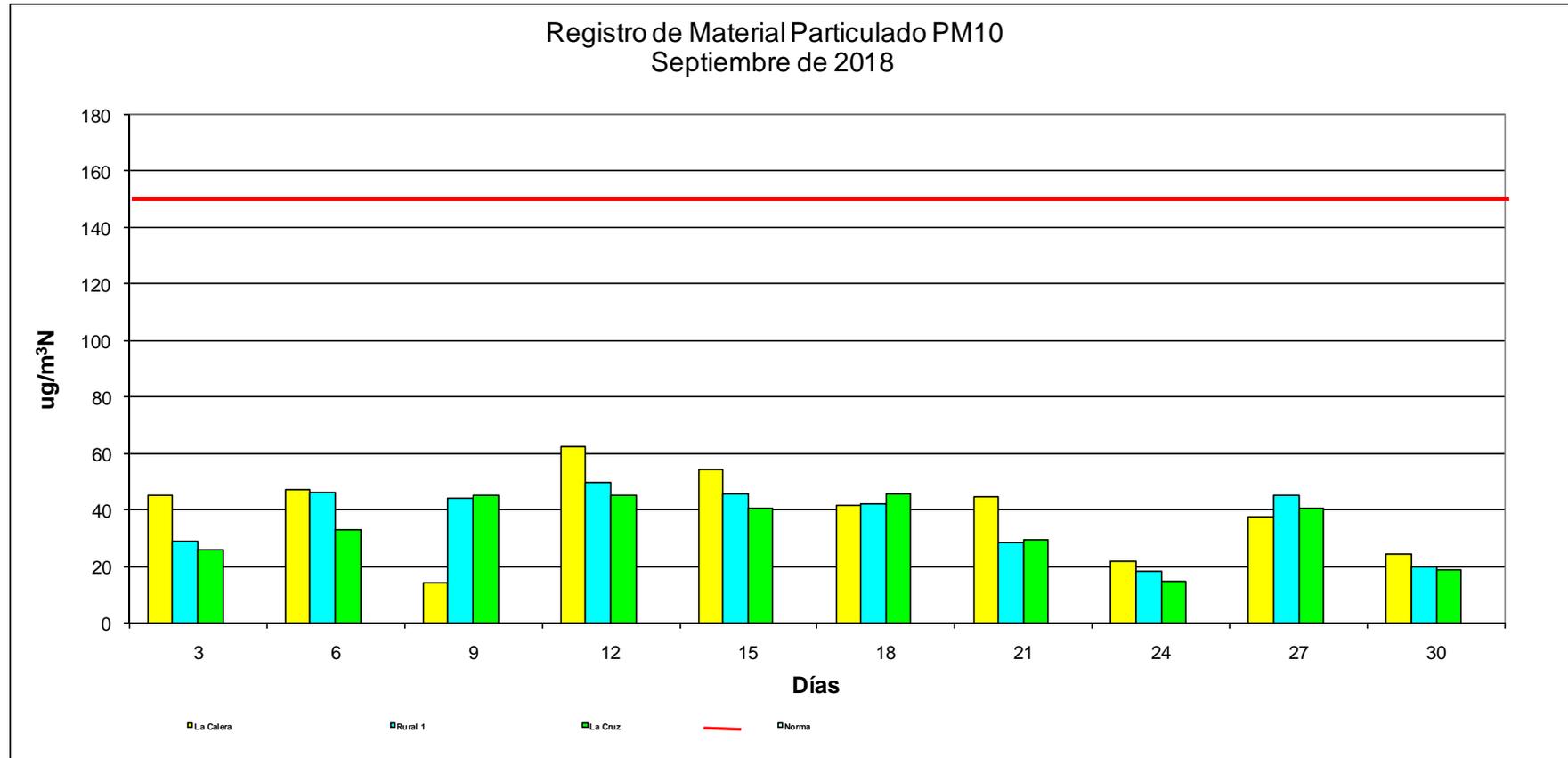


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

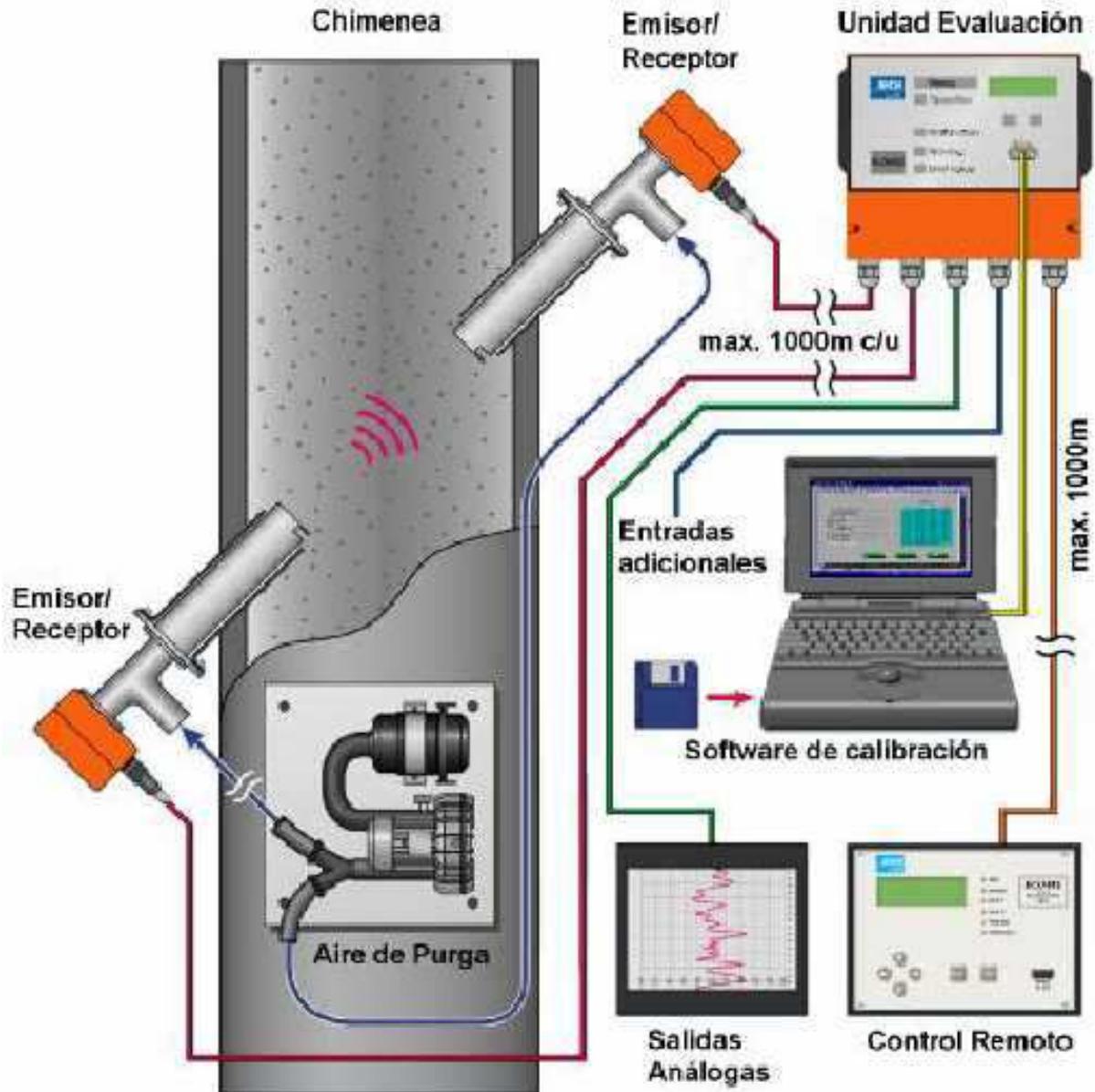


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 305 horas en el mes de **Septiembre** de 2018.



Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	13	13	13	14	14	13	13	14	14	15	14	14	14	14	14	14	15	14	15	15	15	15	14	14	13	15	14	
2	14	14	14	13	13	12	12	12	12	14	13	14	14	15	15	16	16	15	15	15	15	15	15	15	12	16	14	
3	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	14	15	15	16	17	17	18	18	17	16	17	16	16	15	14	18	15	
4	16	15	15	14	15	15	16	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	15	16	14	14	14	14	16	15	
5	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	14	14	14	14	14	13	13	14	14	14	14	15	13	15	14	
6	15	15	15	16	16	15	15	15	15	16	16	16	17	18	19	19	18	19	17	17	25	22	20	20	15	25	17	
7	20	20	20	19	20	20	19	19	18	18	17	15	16	16	15	15	15	16	14	12	41	**	**	**	12	41	18	
8	**	**	**	48	54	53	62	32	19	17	16	16	17	17	17	18	19	18	18	18	17	17	17	17	16	62	25	
9	17	17	17	16	16	16	17	17	17	17	16	16	17	18	18	18	18	18	18	17	18	20	21	20	16	21	17	
10	20	20	19	20	17	17	19	20	20	20	18	18	19	19	19	19	20	19	19	19	19	19	19	18	17	20	19	
11	18	19	18	17	18	17	17	17	18	17	16	17	17	17	17	17	18	16	16	16	16	16	16	16	16	19	17	
12	17	17	16	16	16	16	16	16	16	17	16	16	18	15	15	15	15	14	14	15	14	15	15	15	14	18	16	
13	14	15	15	14	14	15	14	14	14	16	15	15	16	15	16	15	16	15	16	18	16	17	17	16	14	18	15	
14	16	17	16	16	16	16	16	16	16	16	15	17	18	19	19	18	17	17	17	17	17	17	17	17	15	19	17	
15	17	17	16	16	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	18	17	17	17	16	19	17	
16	15	16	33	56	27	56	74	43	23	13	13	14	14	15	14	15	18	18	19	20	19	18	19	21	13	74	25	
17	20	21	19	19	18	20	19	19	19	20	16	17	17	17	17	19	19	16	15	14	14	15	14	14	14	21	17	
18	14	14	18	16	20	21	16	15	15	16	15	15	16	15	15	17	19	16	17	16	17	16	15	15	14	21	16	
19	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	15	16	16	16	17	18	17	18	19	17	17	18	17	16	15	19	16	
20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	19	18	20	19	19	19	19	20	19	18	18	17	15	16	15	20	17	
21	15	15	16	15	16	16	15	15	15	16	15	16	16	17	18	18	19	19	17	19	19	17	17	16	15	19	17	
22	16	16	15	15	15	15	15	16	15	17	15	15	15	17	17	17	17	17	18	17	17	17	17	16	15	18	16	
23	16	17	16	16	16	16	16	16	16	17	17	18	18	18	18	20	21	17	14	14	14	14	13	14	13	21	16	
24	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	12	12	12	13	13	13	13	13	13	14	13	13	13	12	14	13	
25	13	13	13	12	12	12	13	13	13	14	12	13	13	13	13	13	14	14	13	13	13	13	13	12	12	14	13	
26	12	12	12	12	12	12	12	12	12	14	11	12	14	12	12	12	13	13	12	12	12	12	12	12	11	14	12	
27	12	12	12	13	12	12	12	12	12	14	12	12	13	12	13	13	14	13	13	12	12	12	12	11	11	14	12	
28	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	17	12	12	12	12	13	13	12	12	12	12	11	11	11	12	11	17	12
29	13	12	12	12	12	12	12	12	12	15	12	12	13	13	13	13	13	12	11	11	11	13	14	14	11	15	13	
30	13	14	14	14	14	13	13	13	13	15	17	20	20	20	20	20	20	20	19	20	19	21	20	19	13	21	17	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Septiembre 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación.: Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Septiembre** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0,0	15	498
2	0,1	16	502
3	0,1	19	546
4	0,1	17	503
5	0,2	15	480
6	0,0	23	578
7	0,1	20	553
8	0,1	20	553
9	0,2	22	603
10	0,1	28	652
11	0,1	18	548
12	0,1	12	465
13	0,2	17	540
14	0,1	18	543
15	0,1	22	588
16	0,1	23	573
17	0,1	23	590
18	0,2	24	599
19	0,0	23	575
20	0,1	26	614
21	0,1	26	611
22	0,1	18	524
23	0,1	22	545
24	0,1	25	544
25	0,0	23	542
26	0,0	18	504
27	0,1	18	507
28	0,1	14	455
29	0,0	16	460
30	0,1	33	632

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Septiembre** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4754	Ton	83,2	NA
Gas natural	2976	M ³	0,1	NA
CAL	1213	Ton	13	686
Neumáticos	239	Ton	3,8	241
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

El día 4 de septiembre se realizaron las mediciones de gases correspondientes al Test de Quema año 2018.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 6 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

OCTUBRE 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Octubre, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Octubre** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Octubre** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Septiembre** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Octubre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Julio	29	7	4	5	50	33	41	64	17	17	54	45	20
Agosto	29	5	5	5	55	39	40	99	25	18	57	46	21
Septiembre	26	8	3	4	50	37	40	76	21	18	93	65	25
Octubre	22	6	3	4	41	31	39	52	14	18	111	91	37
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Octubre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Julio	31	10	4	4	63	46	51	63	25	22	56	37	12
Agosto	34	9	4	4	69	52	51	67	29	23	70	48	14
Septiembre	22	8	4	4	62	39	50	94	24	23	84	65	22
Octubre	17	6	3	4	56	44	49	57	16	23	94	78	29
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Octubre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Julio	100	27	8	5	67	43	40	68	58	18
Agosto	40	15	6	6	57	39	39	72	57	21
Septiembre	32	10	5	5	46	34	39	91	68	28
Octubre	28	9	4	5	36	26	38	105	87	33
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Septiembre del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9260938	02-09-18	ND	0,017	ND	ND	ND	ND	0,005	ND	ND	0,027
La Calera	9260935	02-09-18	ND	0,026	ND	0,003	ND	ND	0,006	ND	0,004	0,043
Rural	9260939	11-09-18	ND	0,021	ND	0,004	ND	0,002	0,016	ND	0,010	0,048
La Calera	9260936	11-09-18	ND	0,022	ND	0,004	ND	ND	0,019	ND	0,008	0,058
Rural	9260945	26-09-18	ND	0,021	ND	0,005	ND	0,005	0,010	ND	0,016	0,028
La Calera	9260947	26-09-18	ND	0,019	ND	0,006	ND	0,002	0,011	ND	0,009	0,040

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Octubre** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 56,2% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 28%. La velocidad promedio fue de 1,9 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,%, en la estación La Calera de 99 % y en la estación de La Cruz de 99%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

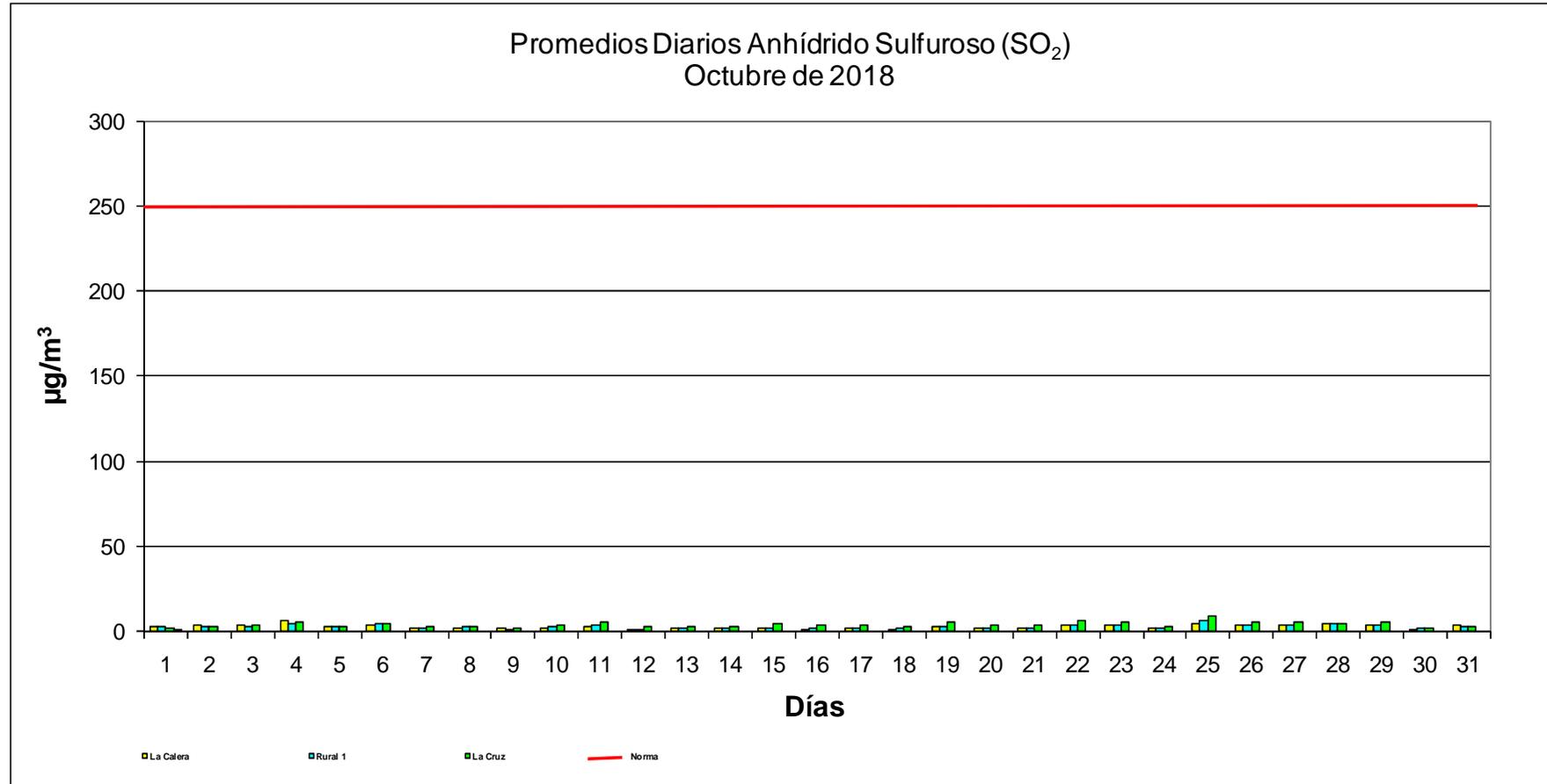


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

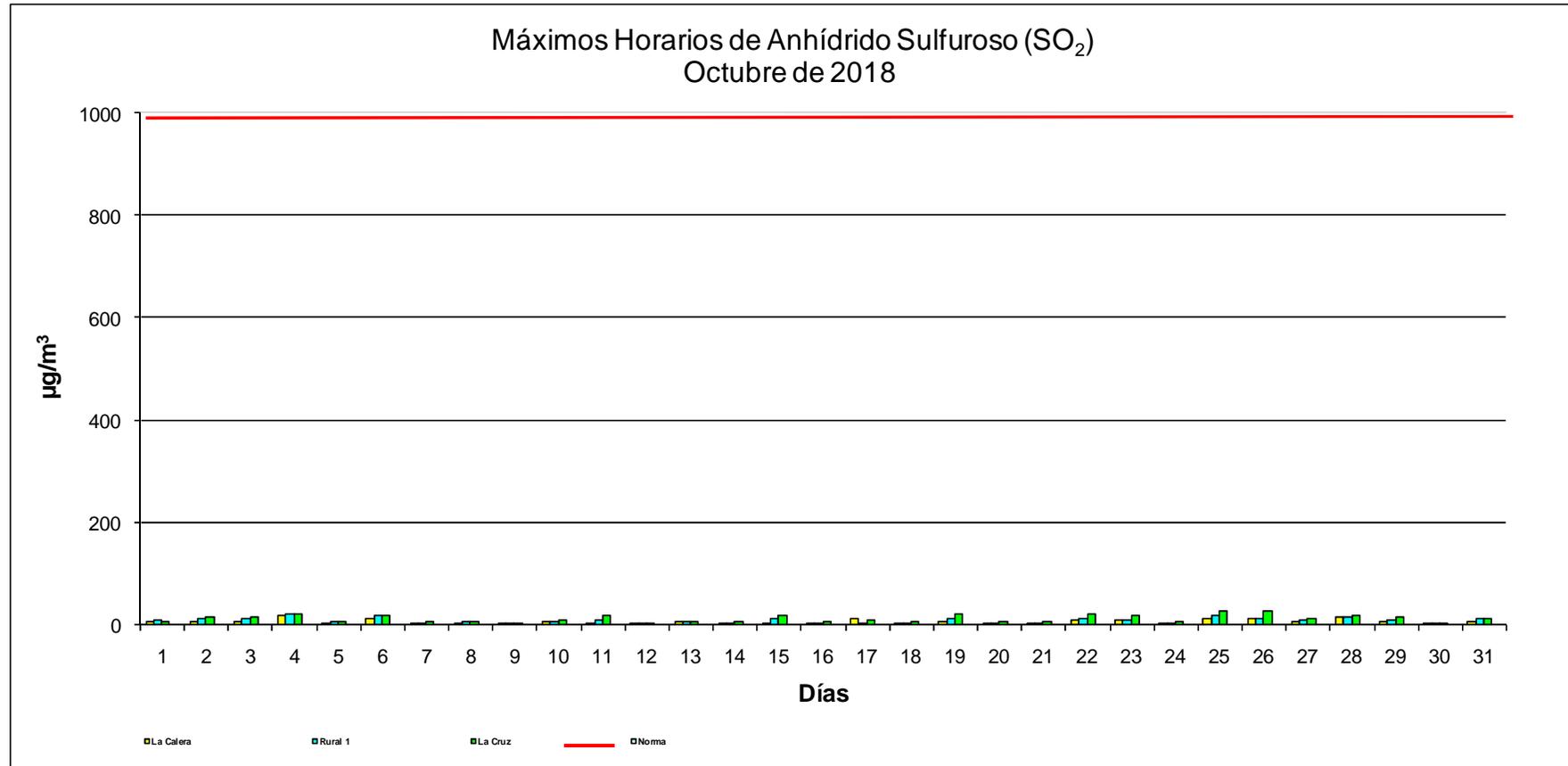


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

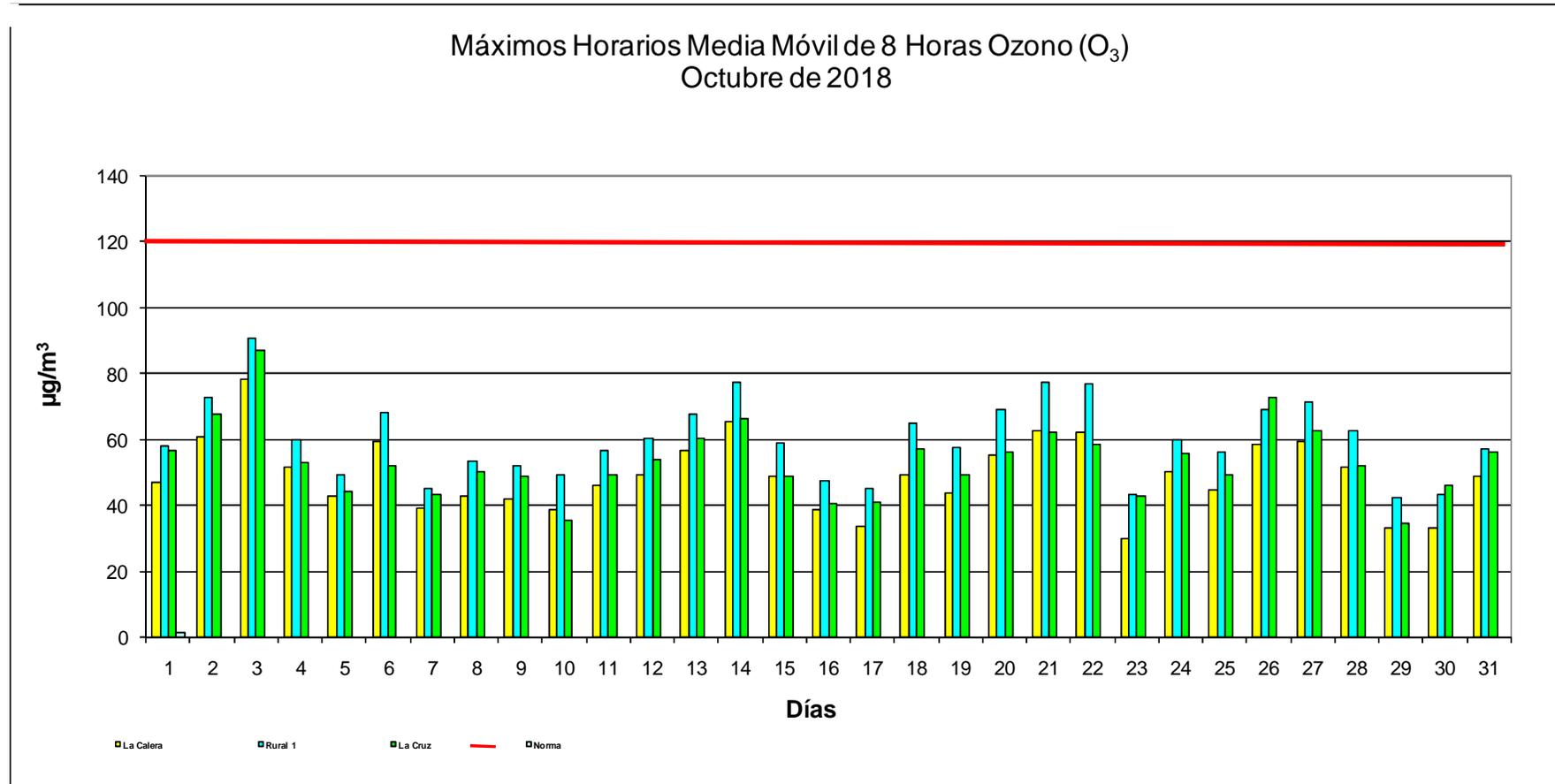


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

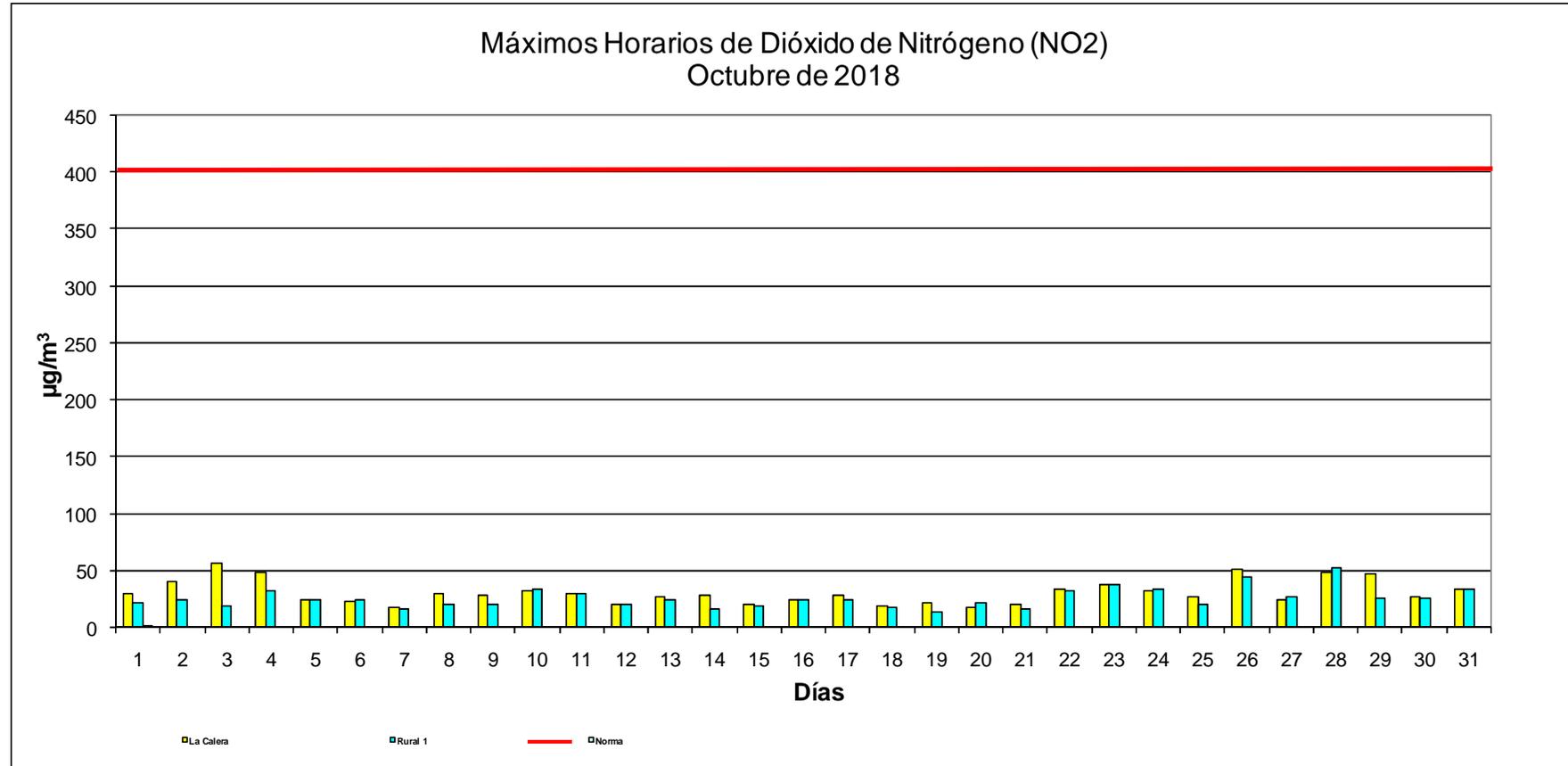


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

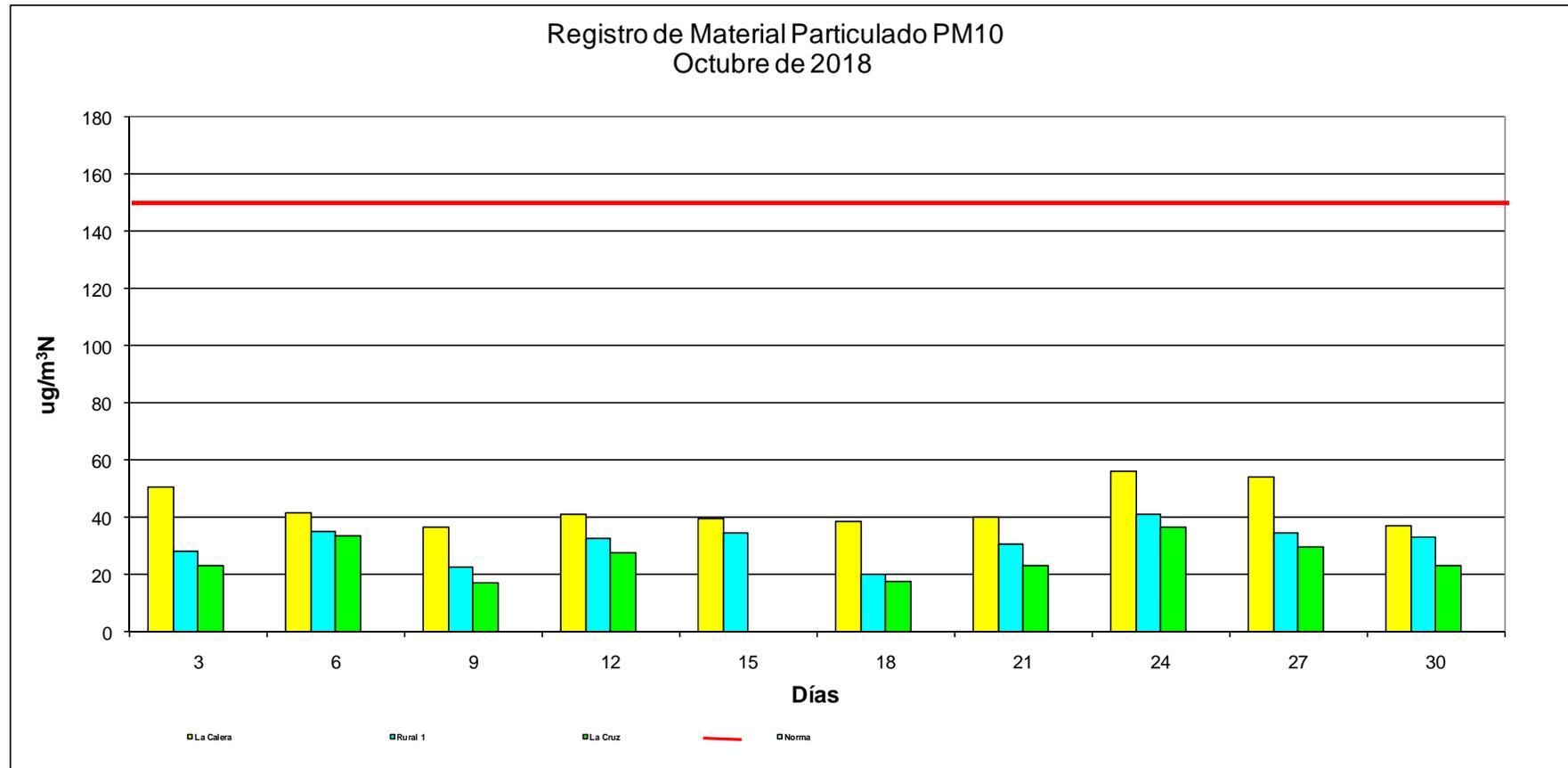


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

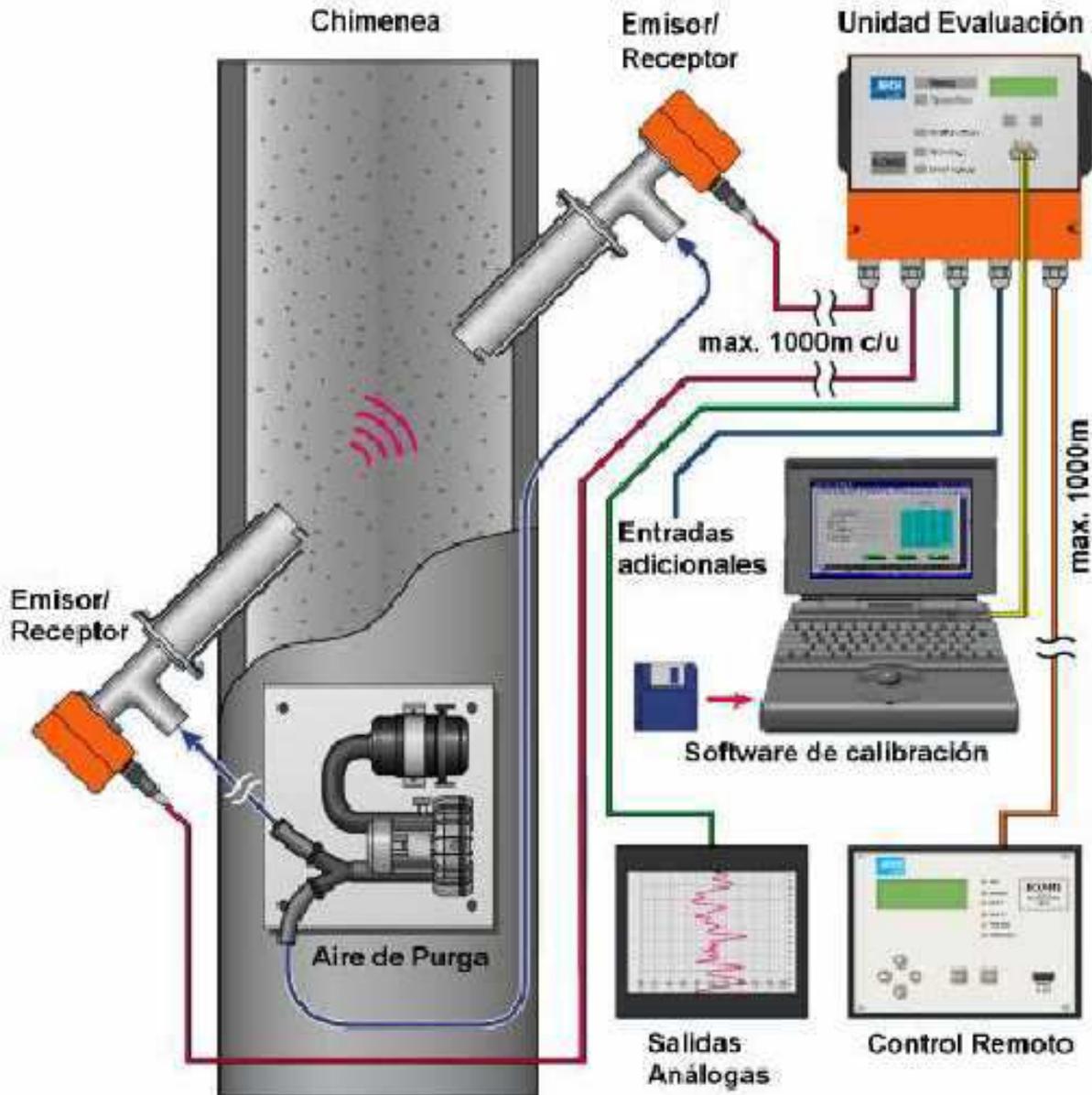


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 305 horas en el mes de **Octubre** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Octubre del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	19	18	19	18	19	19	19	19	19	19	51	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	18	51	21
2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
5	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
7	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
8	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
13	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
14	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
15	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
16	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
17	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
18	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
22	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
23	43	63	49	47	44	45	45	47	48	42	42	29	**	14	32	48	45	46	46	44	45	45	46	47	14	63	43	
24	47	45	44	44	46	44	44	42	43	44	27	33	39	43	42	43	43	45	44	45	47	47	46	46	27	47	43	
25	70	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	70	70	70
26	**	44	44	44	27	24	40	29	23	21	20	17	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	14	14	44	23	
27	15	15	14	13	14	14	14	23	24	**	**	**	**	57	34	35	57	40	21	17	16	15	14	14	13	57	23	
28	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	15	14
29	13	13	13	13	13	13	13	13	11	15	13	13	13	13	13	14	13	22	23	15	13	13	13	13	11	23	14	
30	13	13	13	14	14	13	13	13	17	16	13	13	15	14	13	13	14	14	14	14	14	14	14	13	14	13	17	14
31	14	13	14	13	12	12	12	12	12	14	13	14	15	16	14	15	15	16	15	15	16	15	15	14	12	16	14	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Octubre 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Octubre** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0,0	43	694
2	**	**	**
3	**	**	**
4	**	**	**
5	**	**	**
6	**	**	**
7	**	**	**
8	**	**	**
9	**	**	**
10	**	**	**
11	**	**	**
12	**	**	**
13	**	**	**
14	**	**	**
15	**	**	**
16	**	**	**
17	**	**	**
18	**	**	**
19	**	**	**
20	**	**	**
21	**	**	**
22	**	**	**
23	0,4	34	799
24	0,0	42	819
25	0,0	18	401
26	0,9	38	874
27	0,0	36	810
28	0,0	33	777
29	0,0	28	716
30	0,0	26	690
31	0,0	34	778

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Octubre** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	1372	Ton	87,2	NA
Gas natural	0	M ³	0	NA
CAL	366	Ton	12	99
Neumáticos	28	Ton	1,6	66
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 546 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

NOVIEMBRE 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Noviembre, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Noviembre** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Noviembre** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Octubre** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Noviembre 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Julio	29	7	4	5	50	33	41	64	17	17	54	45	20
Agosto	29	5	5	5	55	39	40	99	25	18	57	46	21
Septiembre	26	8	3	4	50	37	40	76	21	18	93	65	25
Octubre	22	6	3	4	41	31	39	52	14	18	111	91	37
Noviembre	46	7	4	4	46	31	38	49	13	17	114	91	37
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Noviembre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Julio	31	10	4	4	63	46	51	63	25	22	56	37	12
Agosto	34	9	4	4	69	52	51	67	29	23	70	48	14
Septiembre	22	8	4	4	62	39	50	94	24	23	84	65	22
Octubre	17	6	3	4	56	44	49	57	16	23	94	78	29
Noviembre	33	8	4	4	61	42	49	49	17	22	93	74	28
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Noviembre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Julio	100	27	8	5	67	43	40	68	58	18
Agosto	40	15	6	6	57	39	39	72	57	21
Septiembre	32	10	5	5	46	34	39	91	68	28
Octubre	28	9	4	5	36	26	38	105	87	33
Noviembre	24	7	4	5	52	29	37	112	93	33
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Octubre del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9260986	02-10-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,007	ND	ND	0,007
La Calera	9260982	02-10-18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,006	ND	0,004	0,022
Rural	9260985	11-10-18	ND	0,007	ND	ND	ND	ND	0,008	ND	0,007	0,013
La Calera	9260981	11-10-18	ND	0,007	ND	ND	ND	ND	0,007	ND	0,004	0,016
Rural	9260991	26-10-18	ND	0,010	ND	ND	ND	ND	0,007	ND	0,004	0,026
La Calera	9260997	26-10-18	ND	0,011	ND	ND	ND	ND	0,007	ND	0,004	0,027

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Noviembre** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 62,2% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 29%. La velocidad promedio fue de 2,2 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 98,3%, en la estación La Calera de 94 % y en la estación de La Cruz de 98%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

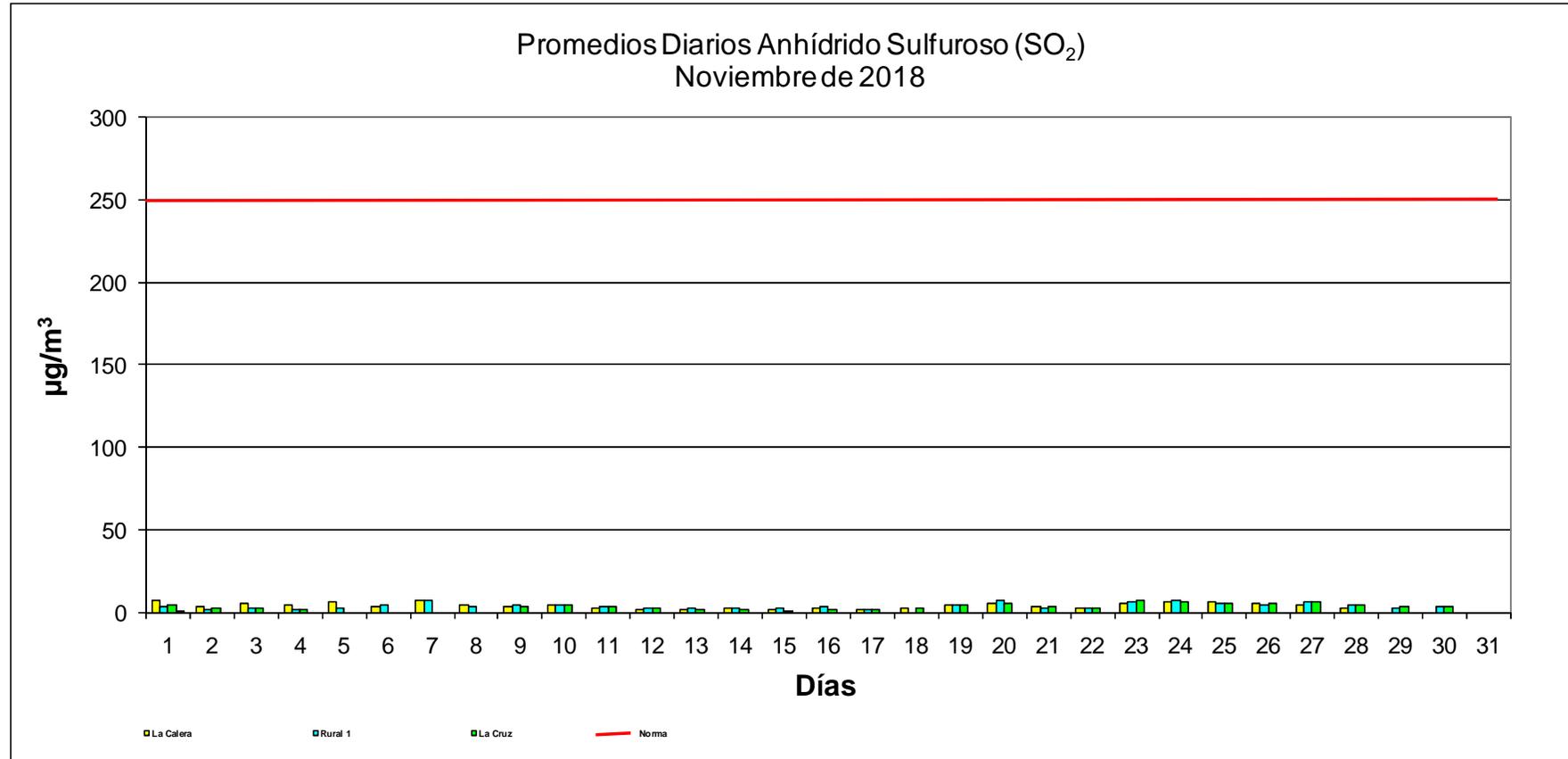


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

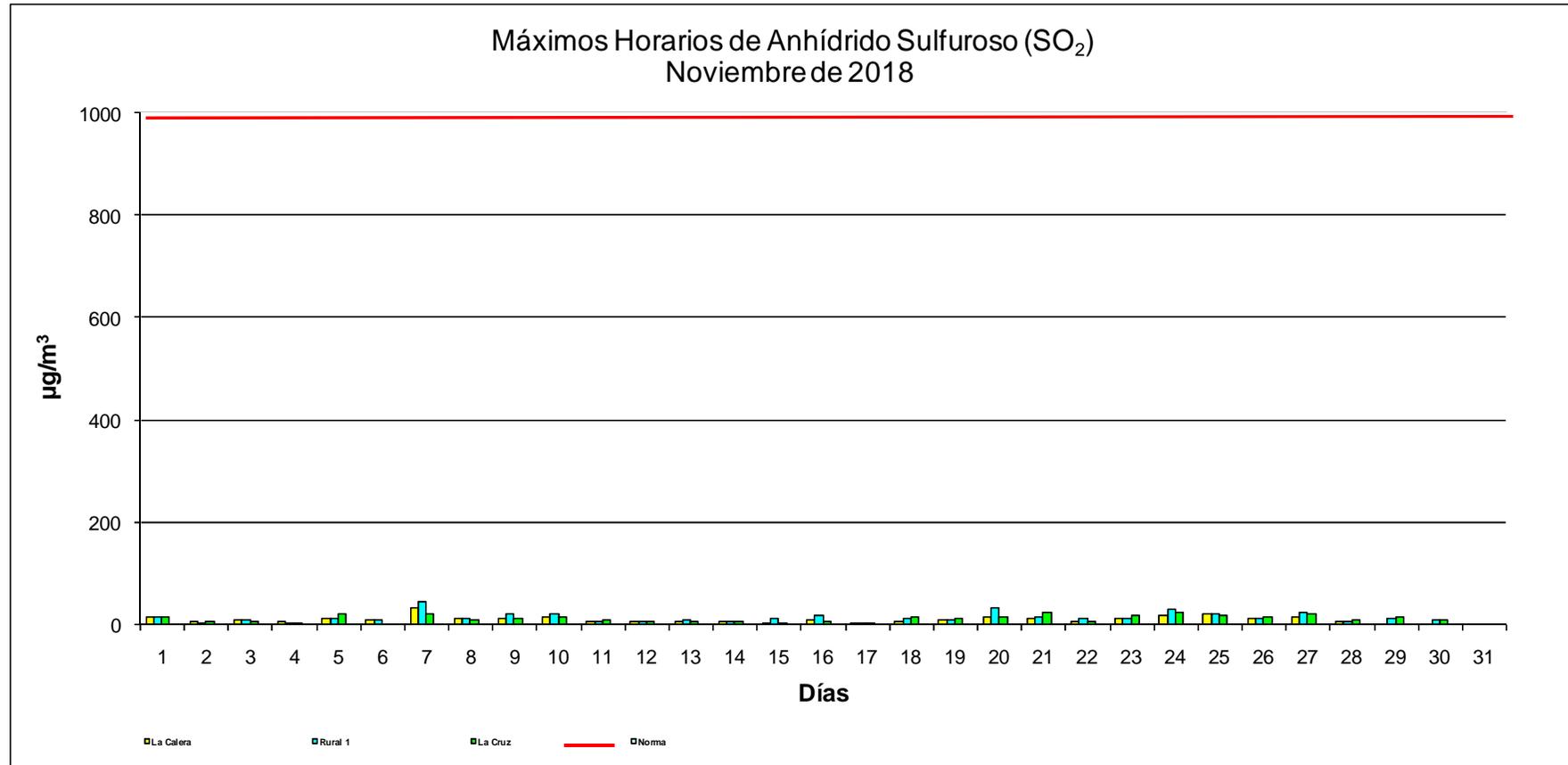


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

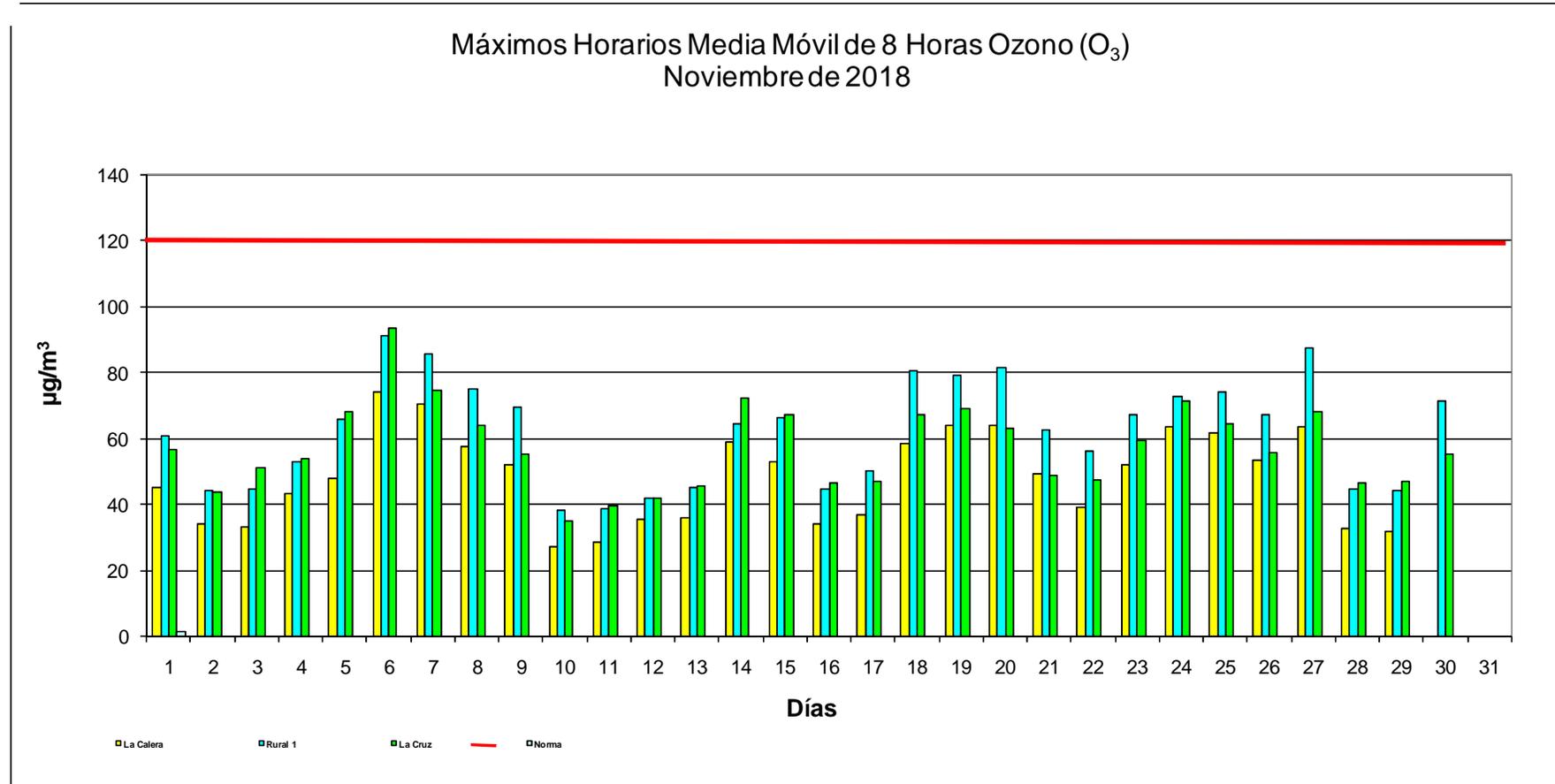


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

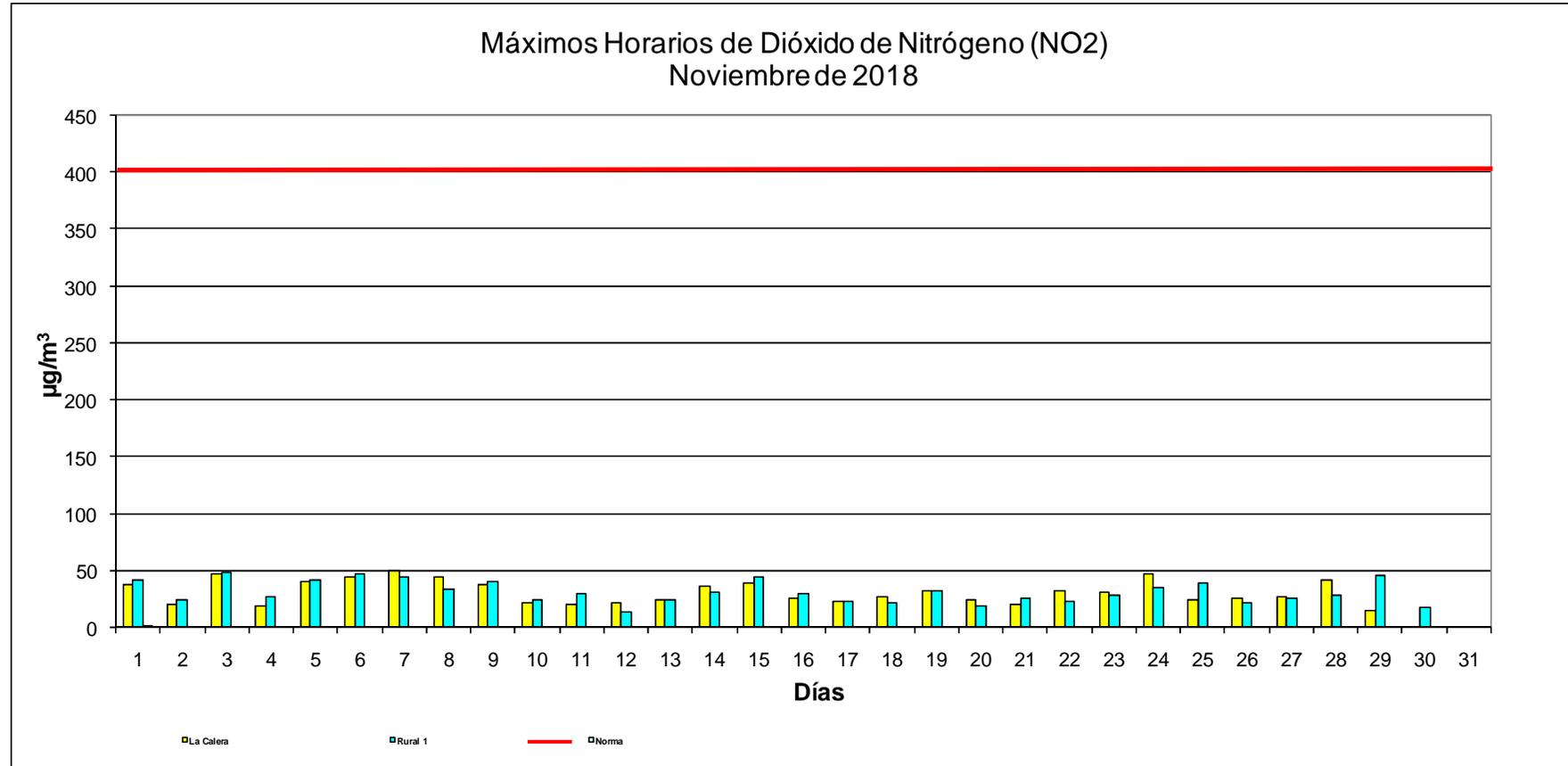


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

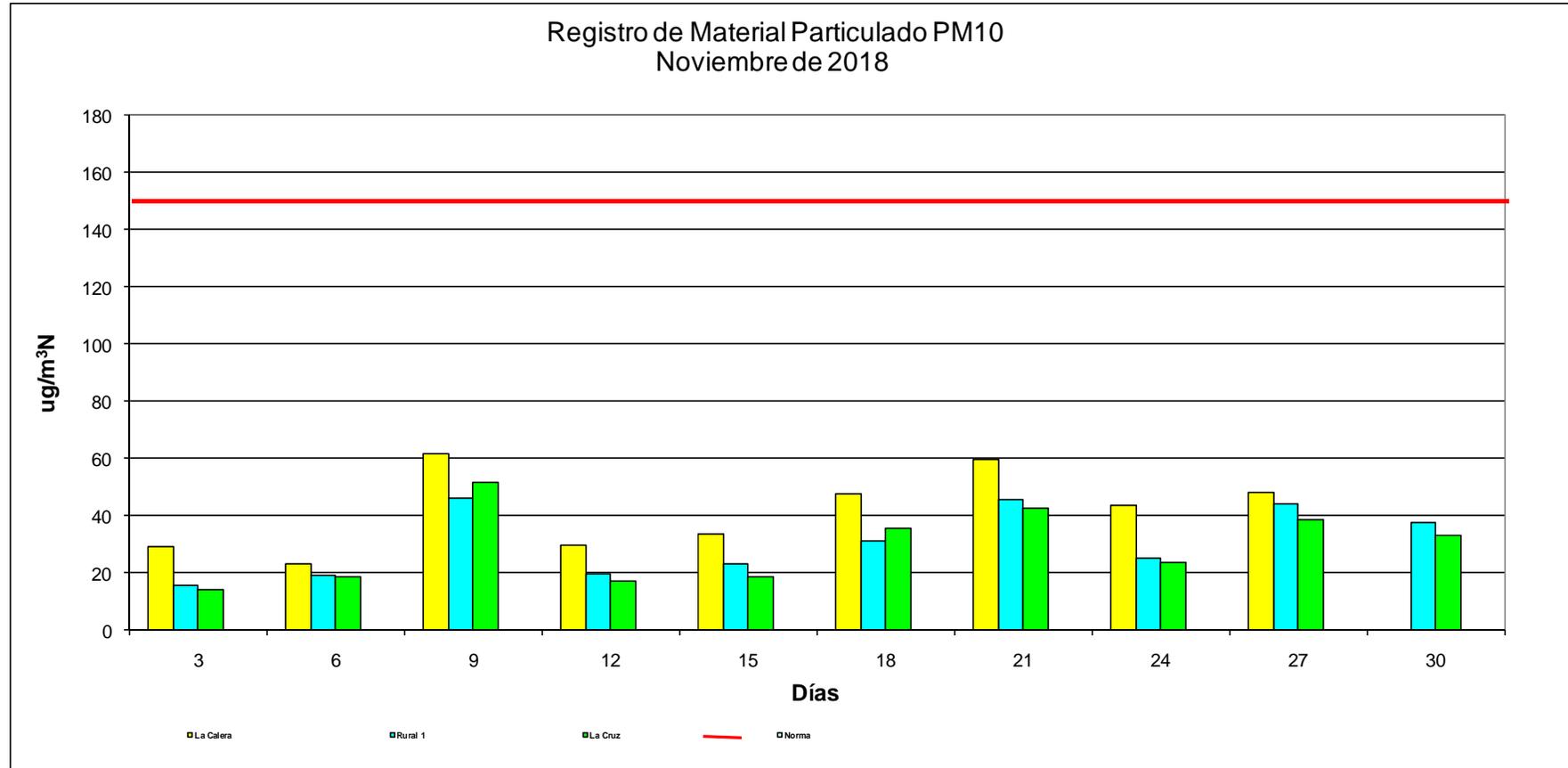


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

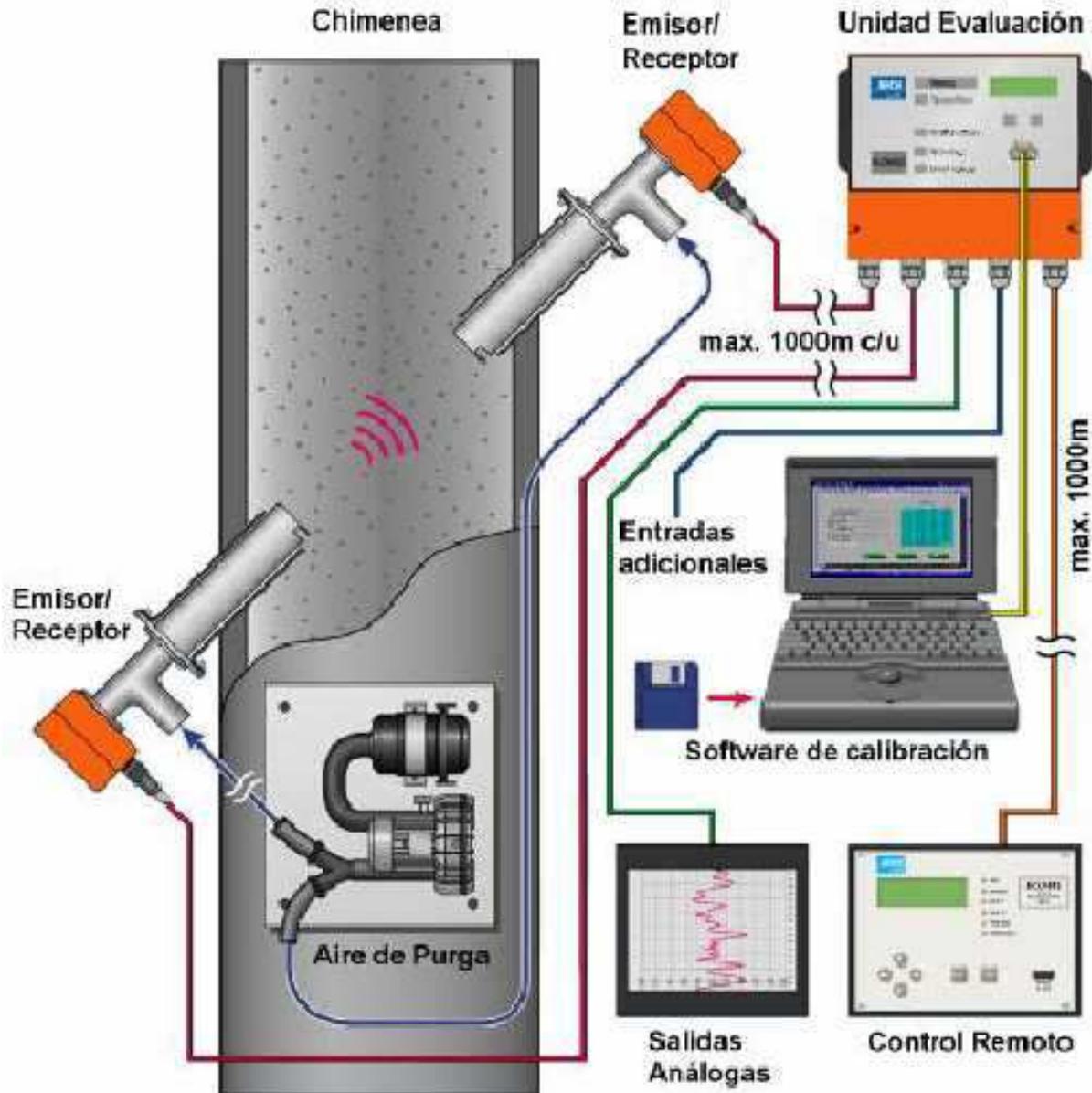


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 75 horas en el mes de **Noviembre** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Noviembre del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	15	15	14	14	14	14	14	14	14	15	15	14	14	15	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	14	16	15	
2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	16	15	15	16	16	16	16	15	15	16	16	15	15	15	14	16	15	
3	15	14	14	14	14	14	14	14	19	16	14	14	16	17	17	16	14	13	13	13	13	13	13	12	12	19	14	
4	12	12	12	12	11	11	12	12	13	13	13	11	11	12	13	13	12	12	12	13	13	12	14	14	11	14	12	
5	14	13	12	13	13	14	13	13	14	14	14	14	15	16	16	15	16	16	15	15	14	12	12	12	12	16	14	
6	12	12	12	12	12	11	11	11	12	13	12	12	13	13	13	13	13	13	14	15	17	16	16	12	11	17	13	
7	12	12	12	11	11	11	12	11	12	13	11	12	11	11	11	12	12	12	46	60	58	62	41	23	11	62	21	
8	17	14	14	13	12	12	12	12	14	13	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	17	12	
9	12	11	11	11	11	11	10	10	11	12	11	13	11	12	12	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	13	11	
10	11	13	11	11	11	10	11	11	11	12	11	11	11	12	12	11	11	11	11	11	12	11	11	11	11	10	13	11
11	12	11	11	10	10	10	10	11	11	12	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	13	12	10	10	13	11	
12	11	11	10	10	16	46	21	19	24	29	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	10	46	20	
13	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	53	43	47	34	23	18	17	16	16	15	16	16	16	16	15	53	25	
14	16	15	15	14	15	15	15	15	16	16	15	19	16	16	16	16	15	12	12	11	12	12	12	12	11	19	15	
15	12	12	12	12	12	11	12	11	13	14	12	13	12	13	13	13	13	13	12	12	12	13	12	11	14	12	12	
16	12	12	12	11	12	11	11	11	12	13	11	12	11	10	11	11	10	10	10	11	11	11	10	10	10	10	13	11
17	10	10	10	10	10	10	11	10	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	11	10	11	11	
18	10	10	10	10	9	9	10	10	13	10	11	11	11	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	9	13	11
19	11	11	11	10	10	10	10	10	13	10	13	12	13	12	12	11	11	33	**	**	**	**	**	**	10	33	12	
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	27	31	37	43	35	37	37	26	19	17	17	43	31	
22	16	15	15	14	14	13	13	13	17	15	13	13	13	13	13	13	21	13	13	13	12	12	12	12	12	21	14	
23	12	12	12	12	12	12	12	12	13	14	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	14	12	
24	12	12	12	12	12	12	12	12	15	14	12	12	13	13	13	14	14	15	14	14	14	14	14	13	12	15	13	
25	13	13	13	13	12	12	12	12	12	13	12	12	13	14	14	17	17	16	17	15	15	15	14	14	12	17	14	
26	14	13	13	13	13	12	13	12	14	14	12	13	13	14	16	14	22	**	**	**	**	**	**	**	12	22	14	
27		19	22	30	35	17	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	35	16	
28	12	12	12	12	12	12	12	12	14	13	12	12	12	12	13	14	15	15	13	12	13	12	12	12	12	15	13	
29	12	12	12	11	12	12	12	12	13	13	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	11	11	10	10	13	12	
30	11	10	10	10	10	10	10	10	13	13	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	10	13	11	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Noviembre 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. : Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Noviembre** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	34	777
2	0	32	771
3	0,01	31	773
4	0	32	760
5	0	35	829
6	1,81	29	763
7	2,91	27	718
8	0,17	17	580
9	0	21	632
10	0	21	606
11	0	23	616
12	2,05	34	680
13	0	25	626
14	0	33	714
15	0	39	773
16	0	26	653
17	0	18	519
18	0	14	477
19	0	18	533
20	**	**	**
21	0	27	627
22	0	31	803
23	0,04	25	745
24	0,04	24	738
25	0,15	26	740
26	0,16	25	721
27	0,10	29	774
28	0,11	26	729
29	1,48	21	667
30	0,01	18	606

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, ***: Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Noviembre** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3746	Ton	76,7	NA
Gas natural	0	M ³	0	NA
CAL	1743	Ton	22,4	833
Neumáticos	42	Ton	0,8	103
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 75 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

DICIEMBRE 2018





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Diciembre, 2018



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 um), un monitor continuo de SO₂ (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O₃ (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO₂, un monitor continuo de O₃, un monitor continuo de NO_x, y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO₂, un monitor continuo de O₃, y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Diciembre** del 2018, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Diciembre** del 2018. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Noviembre** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero – Diciembre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	40	11	4	4	74	37	37	42	8	8	106	87	23
Febrero	44	9	4	4	57	39	38	56	9	9	112	85	26
Marzo	19	5	2	2	54	42	39	39	9	7	63	57	28
Abril	27	5	2	2	63	43	40	29	9	8	66	50	24
Mayo	18	4	2	2	85	51	42	38	13	8	46	35	9
Junio	23	6	3	2	57	42	42	38	22	11	35	30	8
Julio	29	7	4	5	50	33	41	64	17	17	54	45	20
Agosto	29	5	5	5	55	39	40	99	25	18	57	46	21
Septiembre	26	8	3	4	50	37	40	76	21	18	93	65	25
Octubre	22	6	3	4	41	31	39	52	14	18	111	91	37
Noviembre	46	7	4	4	46	31	38	49	13	17	114	91	37
Diciembre	24	6	3	4	46	37	39	57	10	17	100	87	37
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Diciembre 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	21	7	3	3	58	38	38	67	9	9	104	79	18
Febrero	23	6	3	3	65	46	42	81	17	13	85	72	19
Marzo	24	5	1	2	70	53	46	132	14	9	51	38	12
Abril	15	4	1	2	75	56	48	25	11	10	47	33	10
Mayo	18	5	2	2	95	64	51	47	17	11	37	27	7
Junio	16	6	2	2	73	56	52	45	16	12	26	22	5
Julio	31	10	4	4	63	46	51	63	25	22	56	37	12
Agosto	34	9	4	4	69	52	51	67	29	23	70	48	14
Septiembre	22	8	4	4	62	39	50	94	24	23	84	65	22
Octubre	17	6	3	4	56	44	49	57	16	23	94	78	29
Noviembre	33	8	4	4	61	42	49	49	17	22	93	74	28
Diciembre	15	6	4	4	62	47	49	59	11	21	82	71	29
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Diciembre 2018

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	32	8	4	4	44	29	29	90	74	21
Febrero	60	11	4	4	46	35	32	91	79	21
Marzo	22	3	1	1	52	38	34	53	42	15
Abril	17	4	2	2	61	41	36	46	32	11
Mayo	23	6	3	2	78	51	39	45	30	9
Junio	26	7	2	2	57	41	39	27	23	6
Julio	100	27	8	5	67	43	40	68	58	18
Agosto	40	15	6	6	57	39	39	72	57	21
Septiembre	32	10	5	5	46	34	39	91	68	28
Octubre	28	9	4	5	36	26	38	105	87	33
Noviembre	24	7	4	5	52	29	37	112	93	33
Diciembre	27	8	3	5	40	30	36	81	73	33
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---

**TABLA N° 1.4**

Periodo: Noviembre del 2018

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9260992	01-11-18	ND	ND	ND	0,008	ND	0,010	0,003	ND	0,003	0,043
La Calera	9260998	01-11-18	ND	ND	ND	0,004	ND	ND	0,006	ND	0,003	0,037
Rural	9260993	10-11-18	ND	0,007	ND	0,009	ND	0,012	0,004	ND	0,003	0,056
La Calera	9260999	10-11-18	ND	0,006	ND	0,053	ND	0,006	0,004	ND	0,003	0,030
Rural	8228138	28-11-18	ND	0,022	ND	0,009	ND	0,010	0,015	ND	0,010	0,062
La Calera	8228144	28-11-18	ND	0,017	ND	0,007	ND	0,005	0,013	ND	0,008	0,046

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Diciembre** de 2018.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 64,3% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 24,4%. La velocidad promedio fue de 2,2 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,3%, en la estación La Calera de 91,6 % y en la estación de La Cruz de 99,7%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

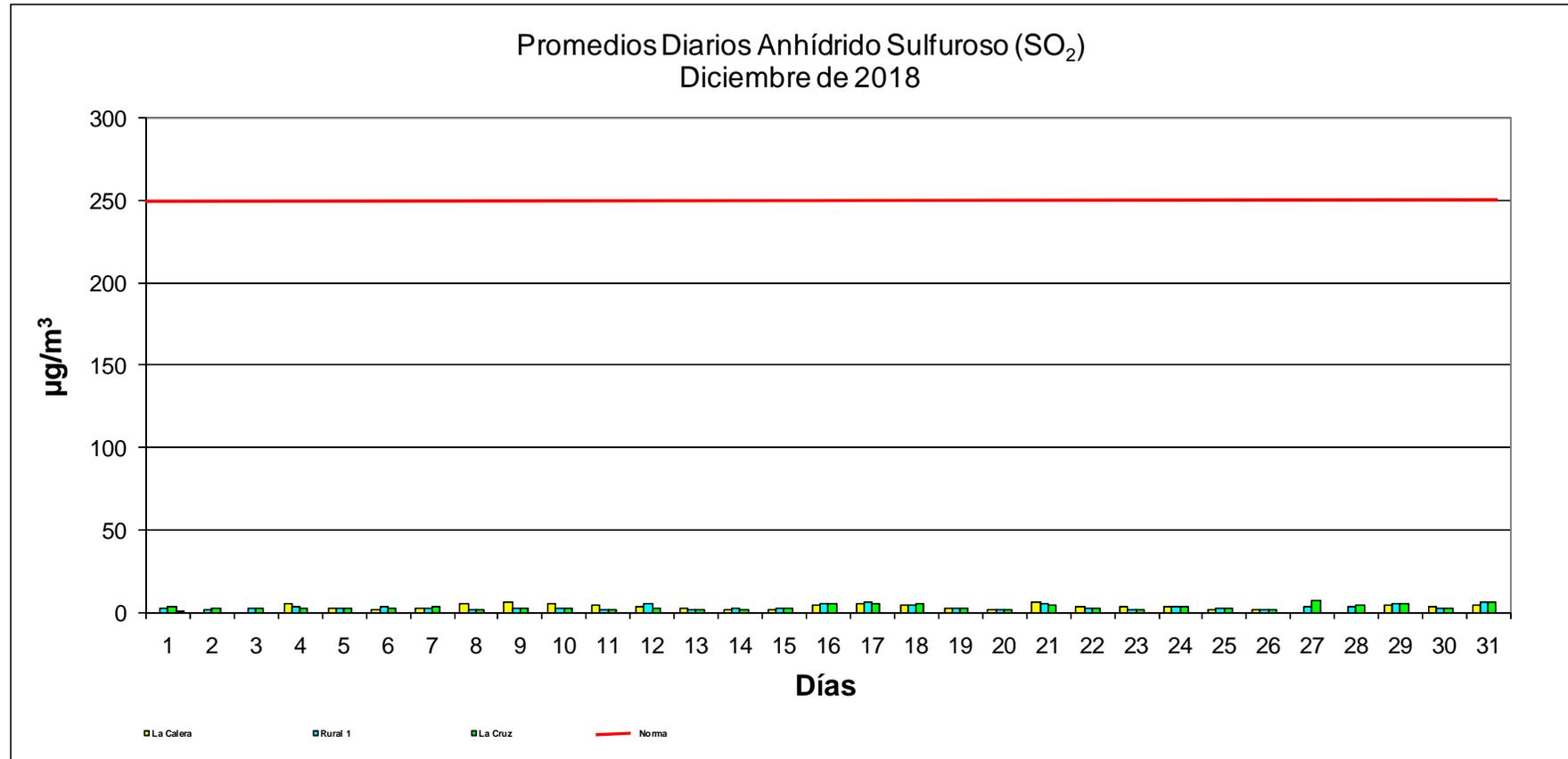


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

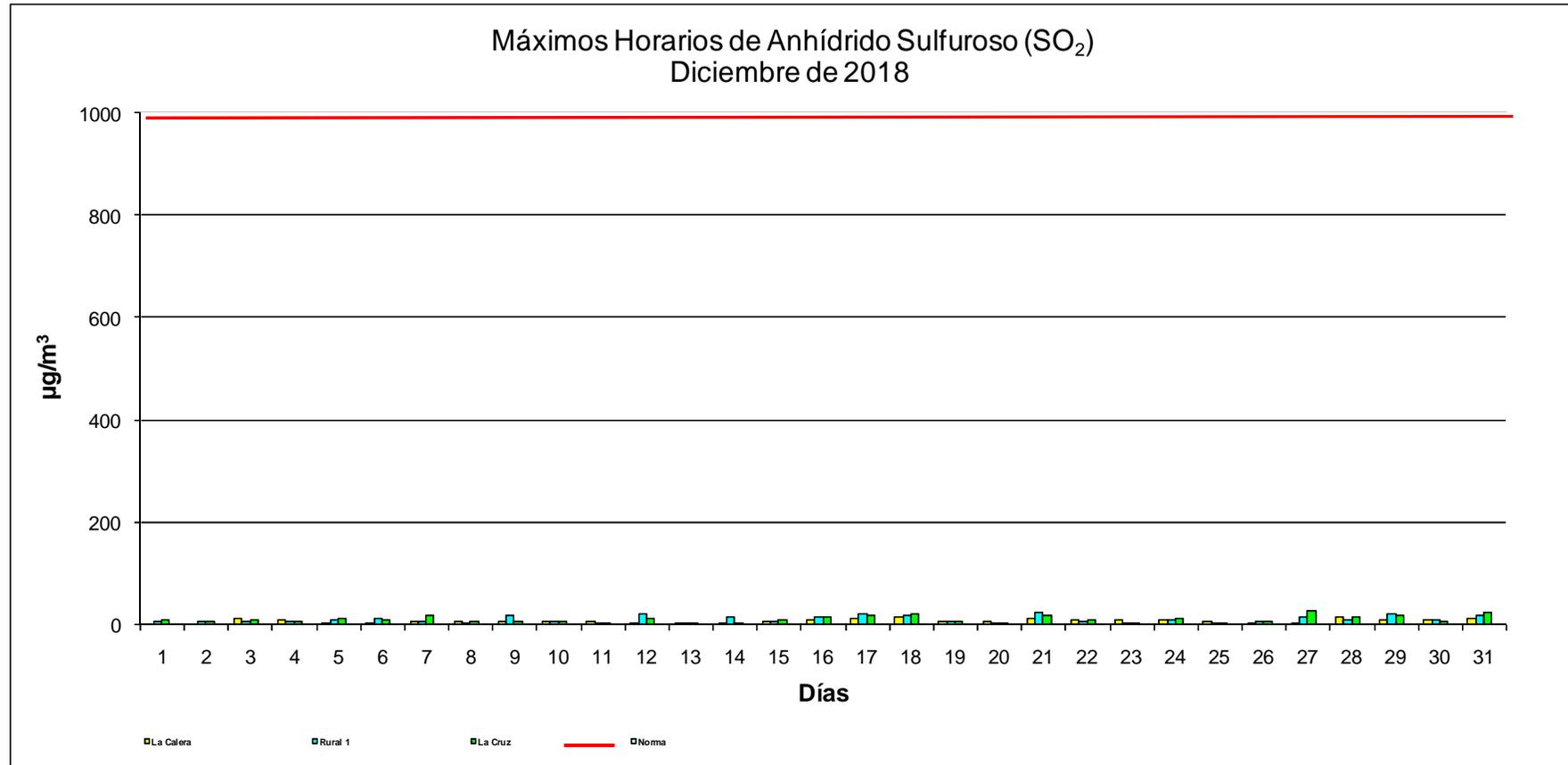


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

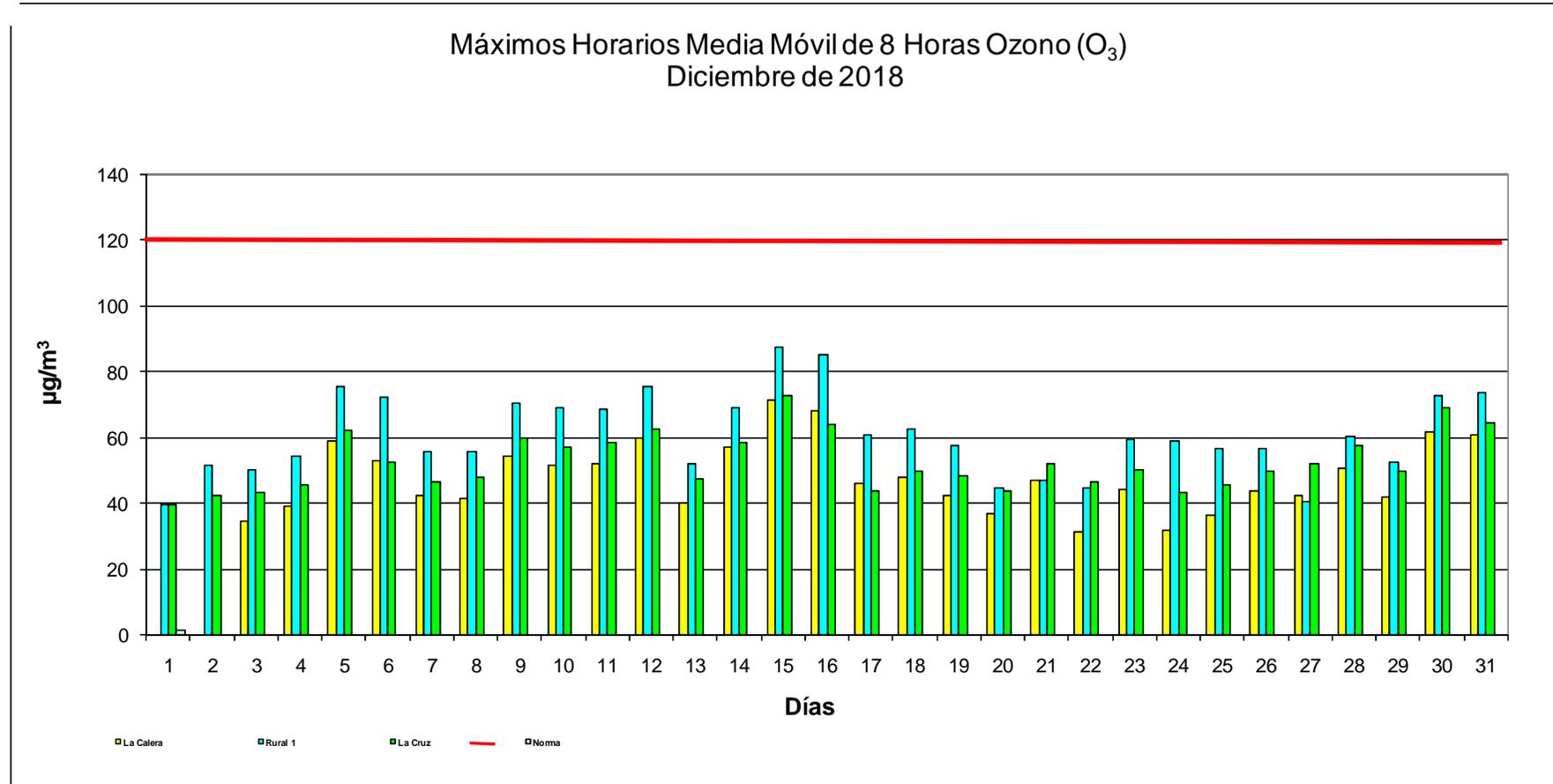


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

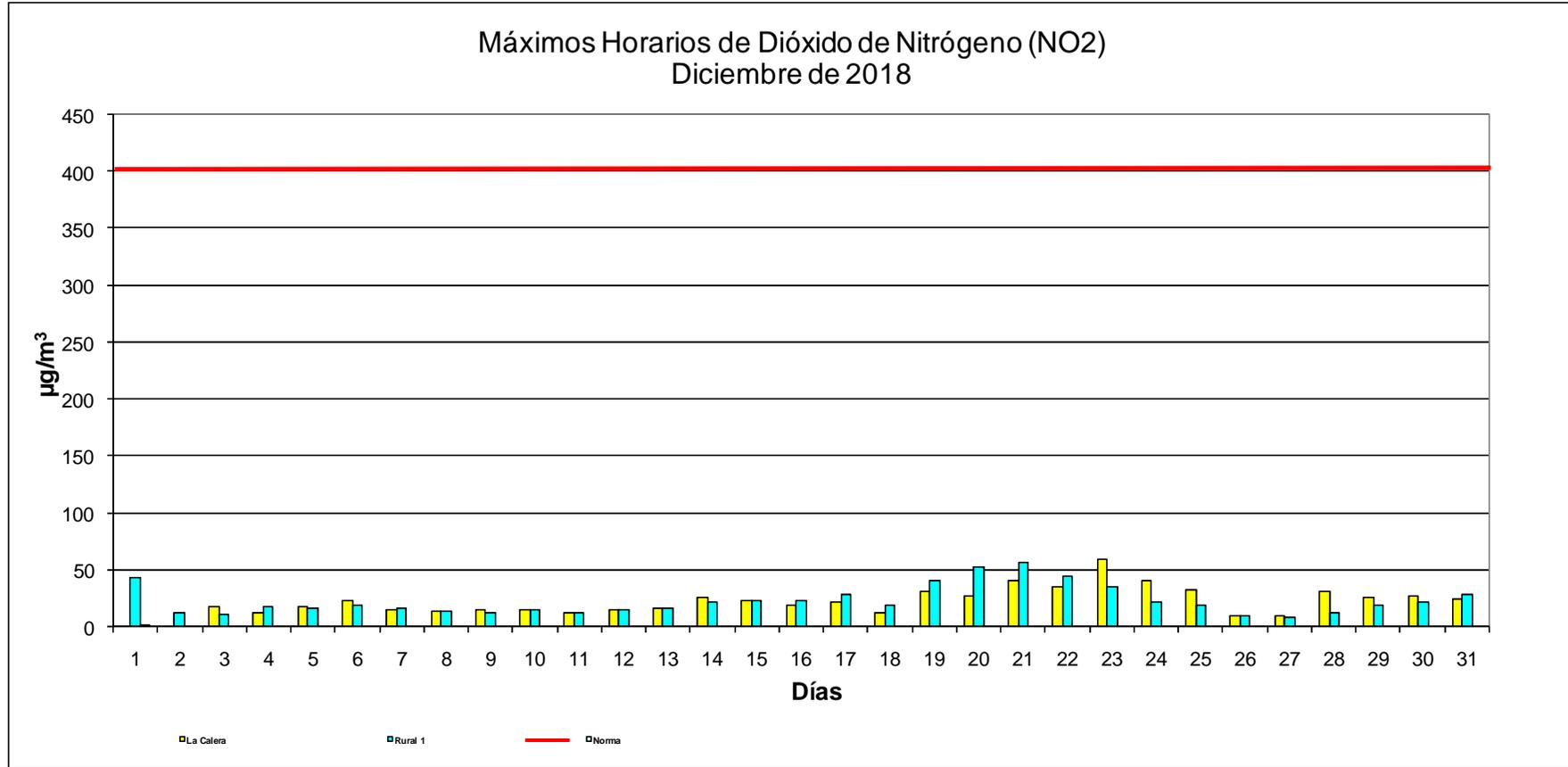


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

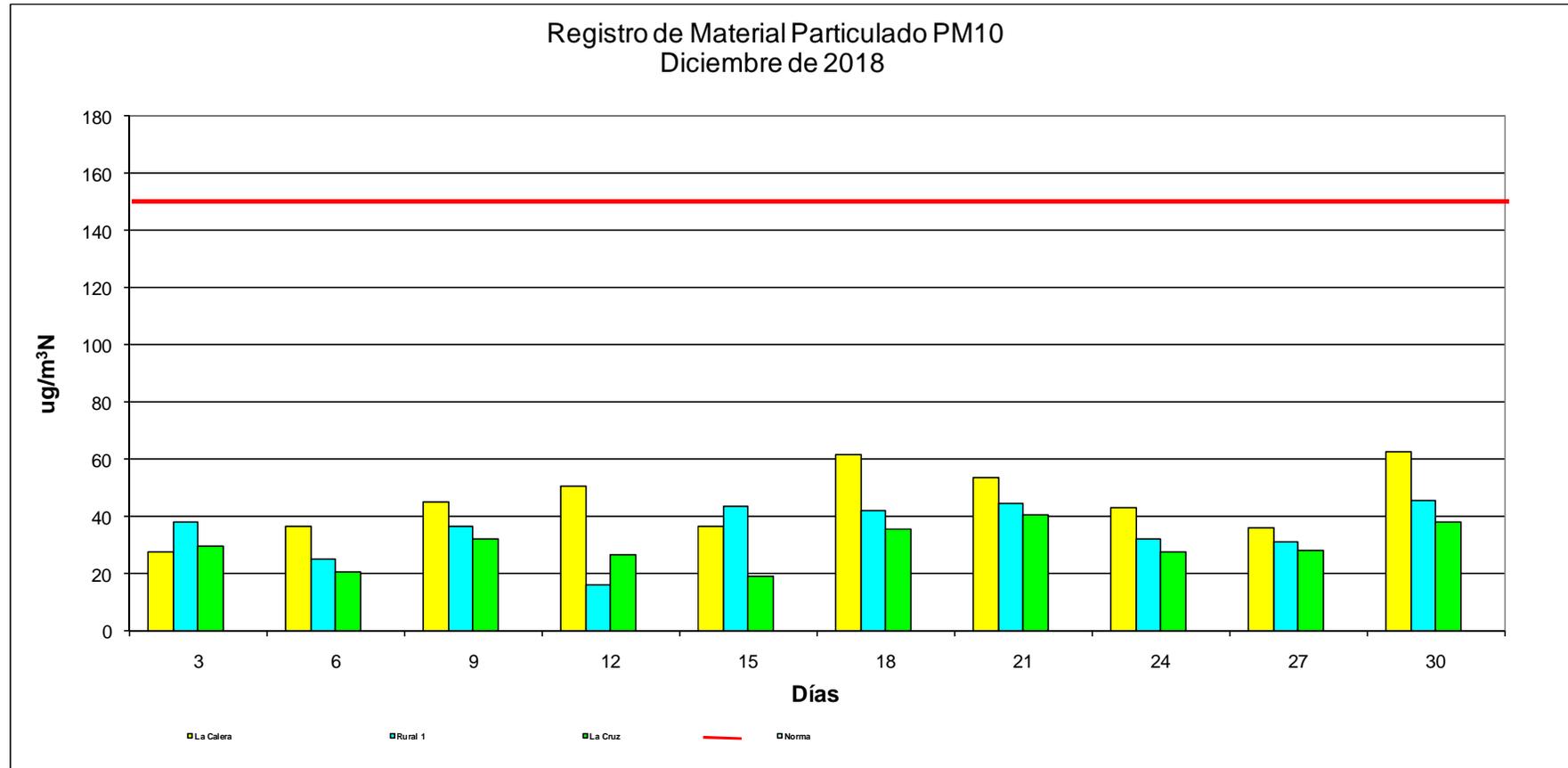


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

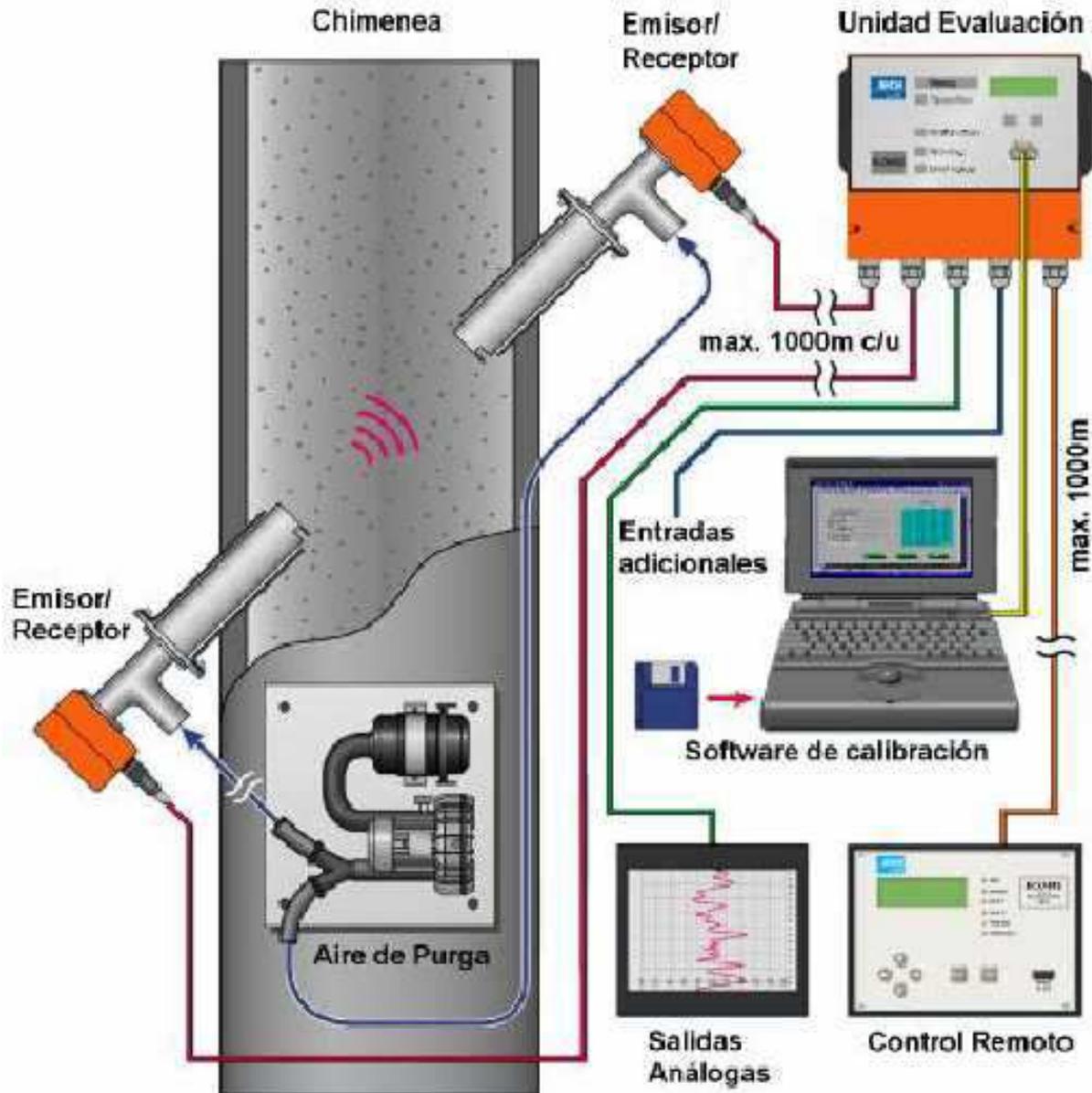


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 460 horas en el mes de **Diciembre** de 2018.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Diciembre del 2018

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	11	10	10	10	10	10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	10	11	11	
2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
5	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
7	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
8	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
13	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
14	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
15	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
16	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
17	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
18	**	**	**	**	**	**	**	**	3	**	**	**	**	**	**	**	1	2	3	4	4	5	7	4	1	7	4	
19	3	8	7	10	12	13	14	13	16	22	17	11	**	**	**	19	16	13	25	21	12	11	10	10	3	25	14	
20	9	9	9	8	9	8	8	8	8	10	8	8	10	19	19	9	6	5	9	14	10	10	11	11	5	19	10	
21	11	11	9	10	10	10	10	10	10	10	12	13	13	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	12	9	14	12	
22	11	11	12	11	11	11	11	11	11	12	14	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	14	11	
23	11	11	11	11	11	10	11	11	12	16	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	10	16	12	
24	11	11	11	11	11	11	11	11	11	13	16	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	11	11	16	11	
25	11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	11	11	11	
26	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	8	5	5	5	4	6	9	4	9	6	
27	8	5	5	4	3	3	2	1	1	4	3	5	9	12	11	13	17	28	31	28	22	16	13	12	1	31	11	
28	12	12	14	15	14	14	15	14	15	16	15	23	25	17	17	16	15	16	17	17	17	17	17	17	12	25	16	
29	17	16	16	16	16	16	16	16	16	17	20	15	15	15	16	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	20	16	
30	14	14	14	14	13	13	13	14	14	15	14	13	14	14	14	14	15	14	14	14	14	14	14	14	13	15	14	
31	14	14	13	13	13	13	13	13	13	14	17	13	13	13	14	13	13	14	14	14	13	13	13	13	13	17	13	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Diciembre 2018

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg/m}^3\text{N}$, para el mes de **Diciembre** del 2018.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	17	561
2	**	**	**
3	**	**	**
4	**	**	**
5	**	**	**
6	**	**	**
7	**	**	**
8	**	**	**
9	**	**	**
10	**	**	**
11	**	**	**
12	**	**	**
13	**	**	**
14	**	**	**
15	**	**	**
16	**	**	**
17	**	**	**
18	14,6	1	3
19	24,7	10	307
20	0,0	33	712
21	0,1	24	706
22	0,1	21	626
23	0,0	20	607
24	2,7	22	651
25	6,3	19	605
26	0,0	1	0
27	7,2	6	197
28	0,2	33	842
29	2,2	38	929
30	3,2	42	968
31	6,1	38	933

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Diciembre** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	1882	Ton	90,8	NA
Gas natural	0	M ³	0	NA
CAL	265	Ton	7,7	208
Neumáticos	13	Ton	0,6	37
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 460 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

ENERO 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Enero, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS.....	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Enero** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Enero** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Diciembre** de 2018.



TABLA N° 1.1

Período: Enero 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.2

Período: Enero 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	400	---	100	160	120	---



TABLA N° 1.3

Período: Enero 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Norma	1000	250	---	80	150	---	50	160	120	---



TABLA N° 1.4

Periodo: Diciembre del 2018

Unidades: ug/m³N

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	8228139	01-12-18	ND	ND	ND	0,006	ND	0,005	0,008	ND	0,006	0,054
La Calera	8228145	01-12-18	ND	ND	ND	0,006	ND	0,006	0,006	ND	0,004	0,046
Rural	9490131	16-12-18	ND	ND	ND	0,004	ND	ND	0,005	ND	0,004	0,034
La Calera	9490137	16-12-18	ND	ND	ND	0,003	ND	ND	0,006	ND	0,004	0,037
Rural	9490132	25-12-18	ND	ND	ND	0,003	ND	0,002	0,004	ND	0,004	0,073
La Calera	9490138	25-12-18	ND	0,007	ND	0,004	ND	ND	0,006	ND	0,006	0,041

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Enero** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 65.9 y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 20,7%. La velocidad promedio fue de 2,3 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,3,%, en la estación La Calera de 96,9 % y en la estación de La Cruz de 99,4%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

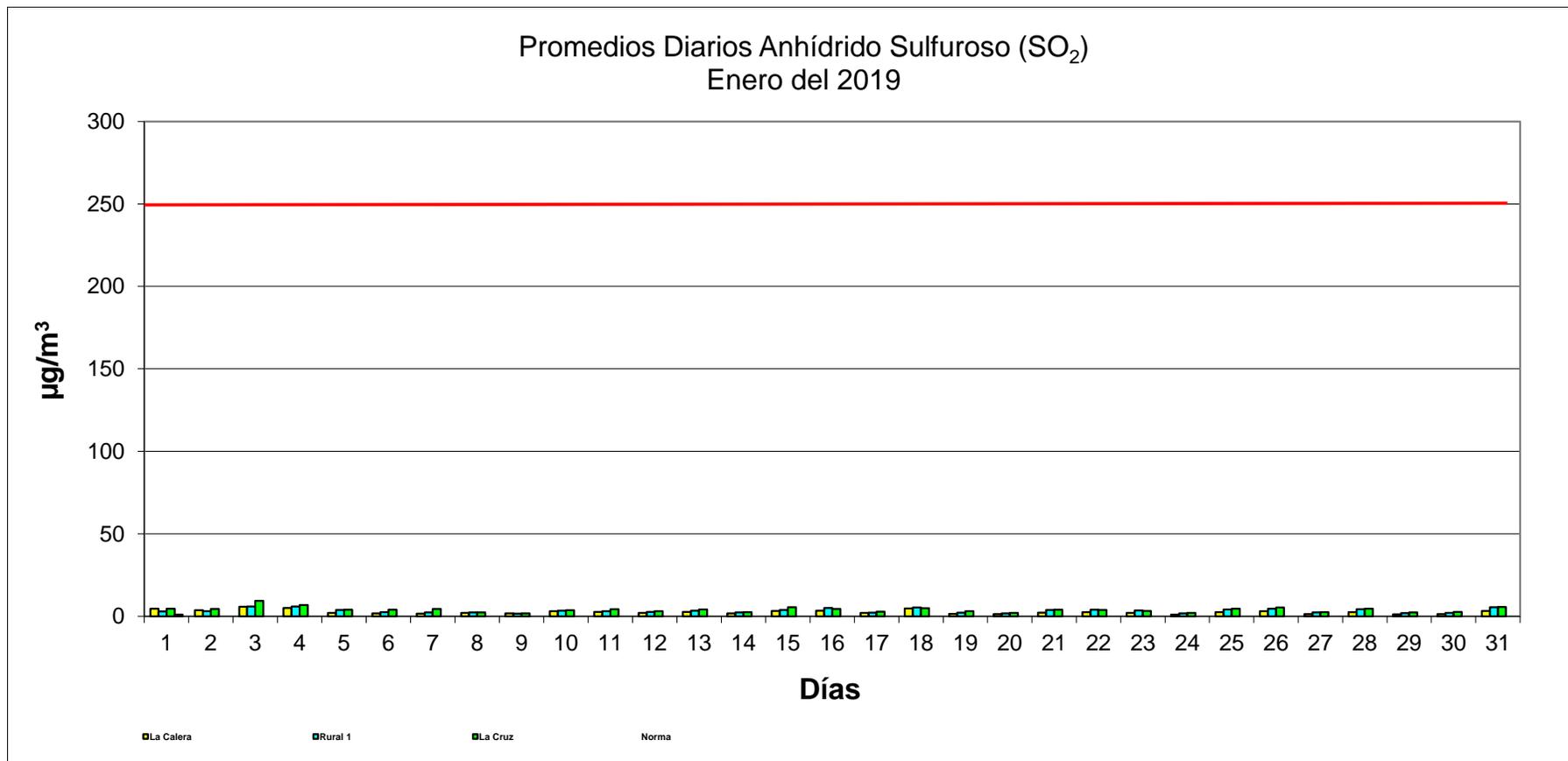


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

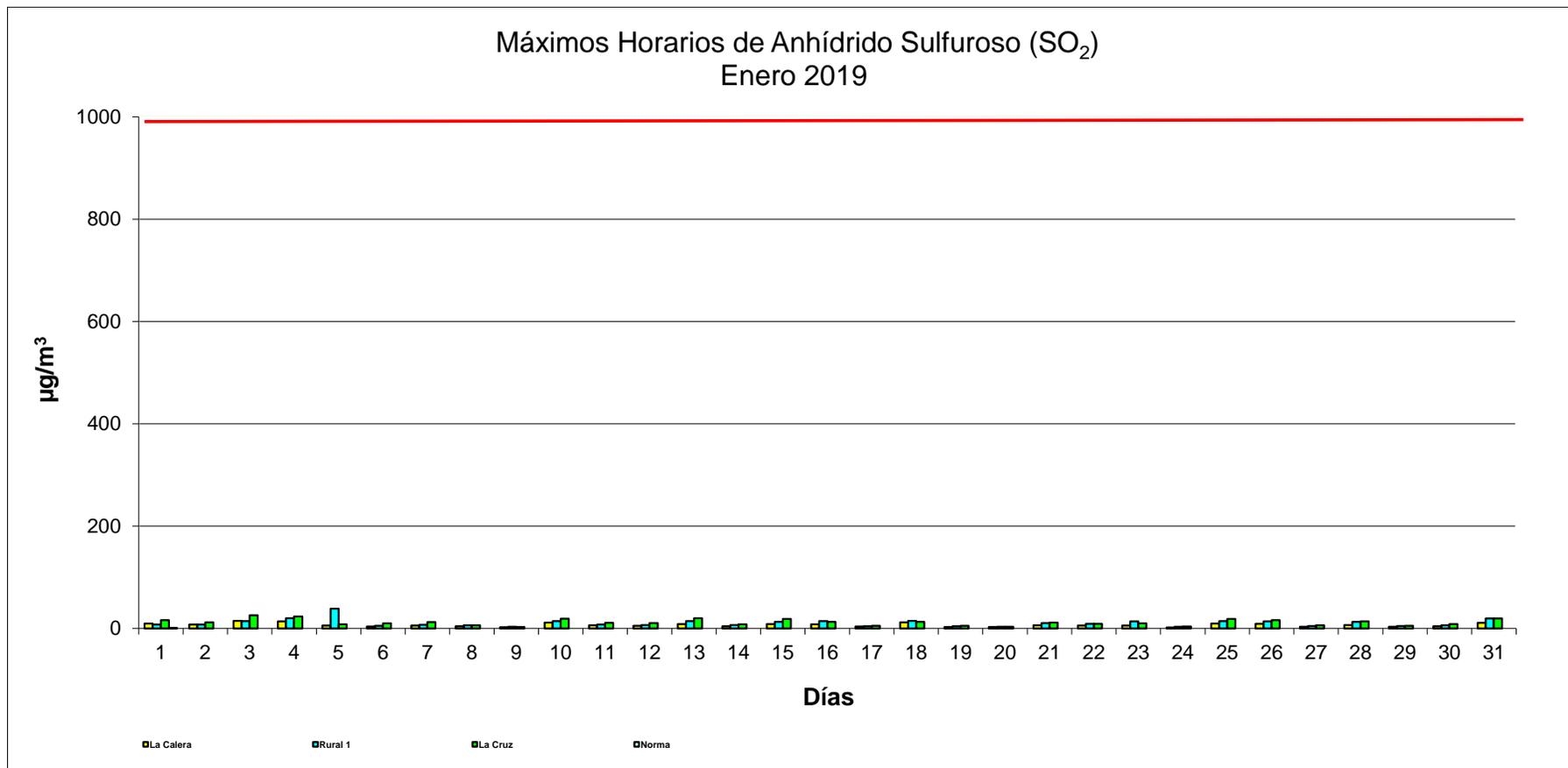


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

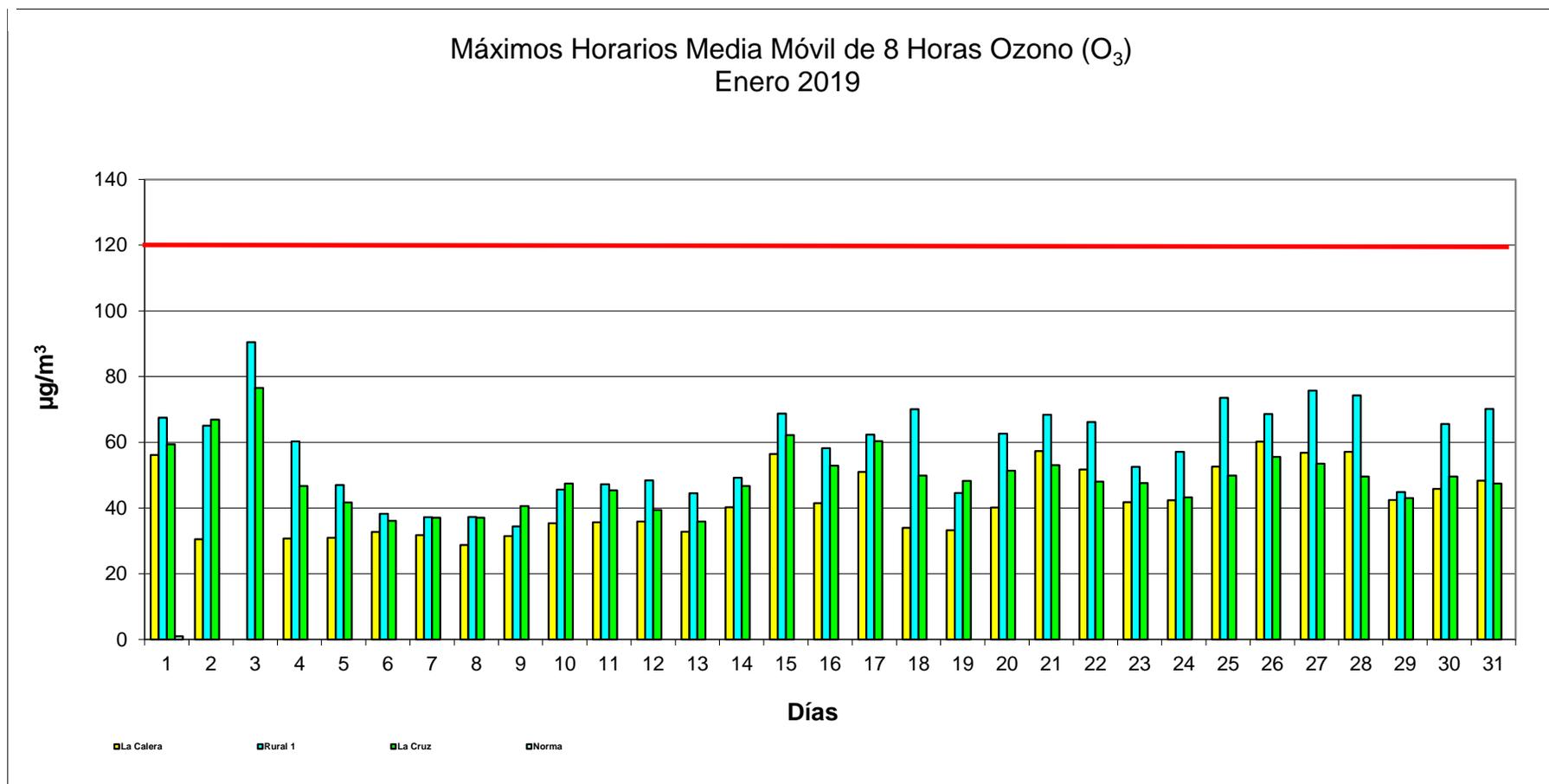


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

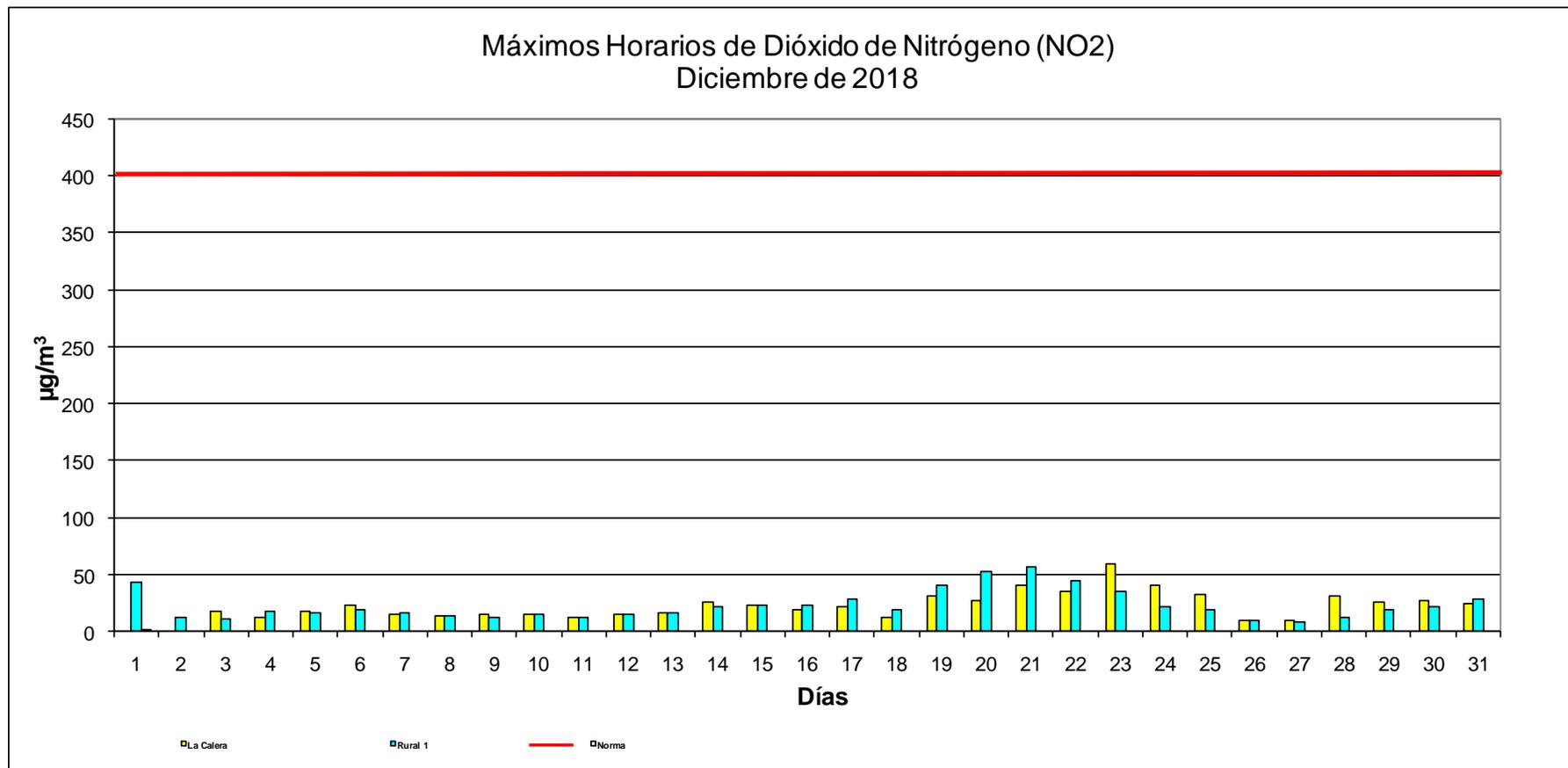


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

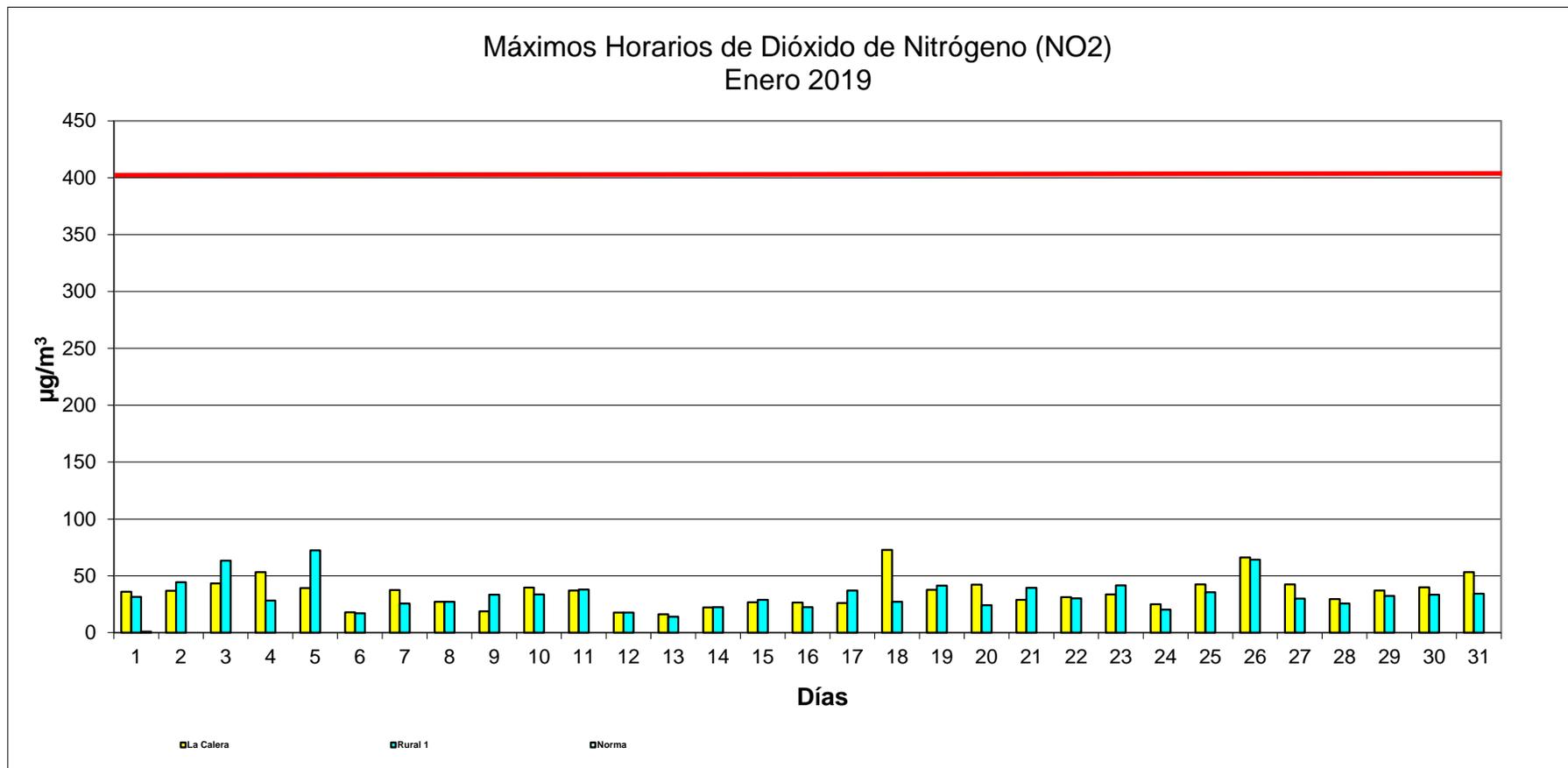


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

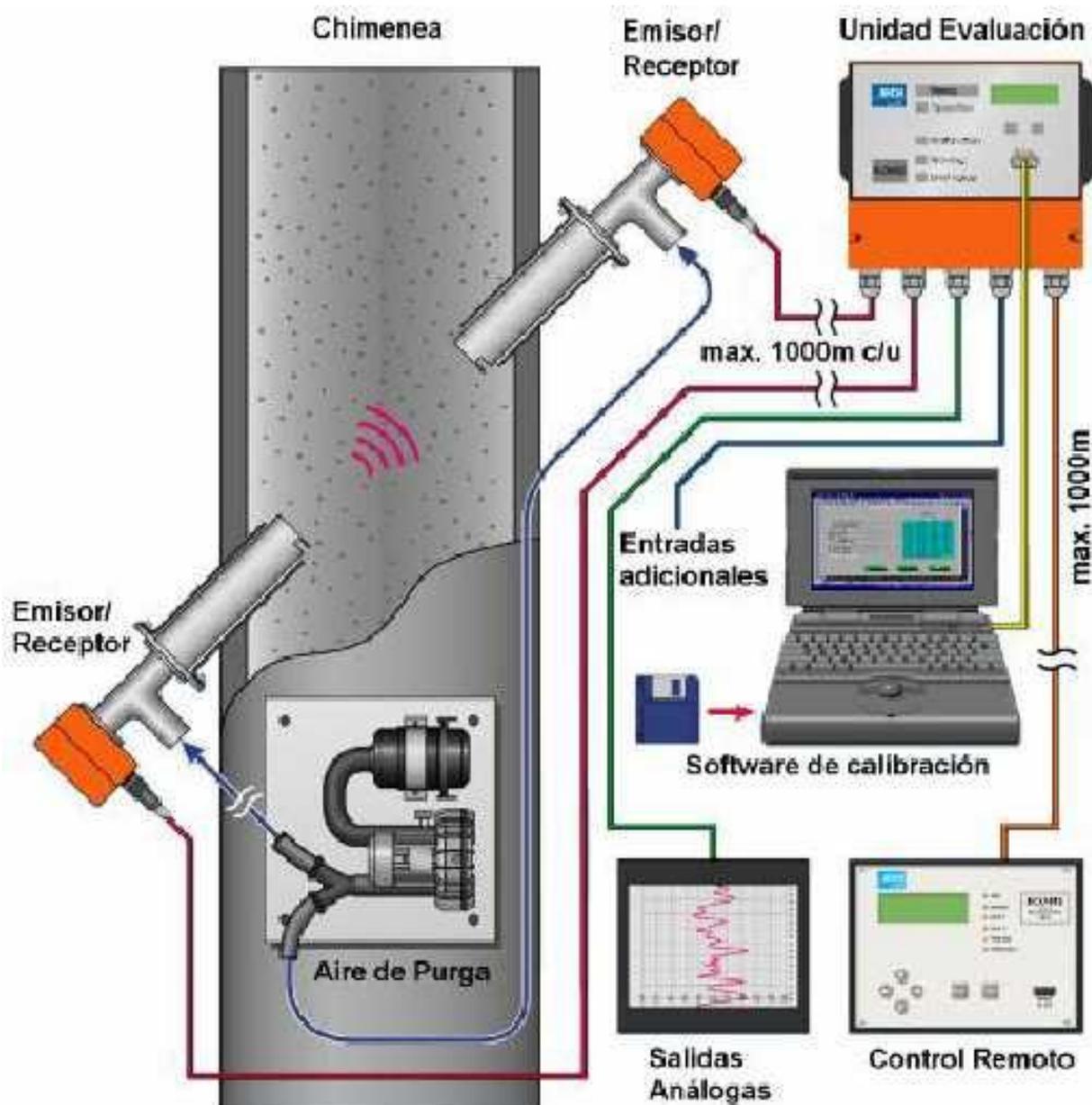


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 54 horas en el mes de **Enero** de 2019.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Enero del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	13	12	12	12	12	12	12	12	14	17	13	13	13	14	14	14	13	12	13	13	13	12	12	12	12	12	17	13
2	12	13	13	13	13	13	13	12	12	13	13	12	13	14	13	12	13	14	13	13	13	14	13	13	12	12	14	13
3	12	12	12	12	12	12	13	13	13	16	13	13	13	14	14	13	13	13	12	11	12	12	13	13	11	16	13	
4	13	15	15	14	14	14	13	14	13	15	15	13	13	13	12	25	19	15	14	13	13	12	13	13	12	25	14	
5	12	12	12	11	12	12	12	12	13	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	12	12	14	13	13	11	14	13	
6	13	13	13	13	13	13	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	14	14	14	14	12	14	13	
7	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	13	14	13	13	13	13	13	14	13	
8	12	12	13	13	12	12	13	13	13	15	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	12	12	15	13	
9	13	13	13	13	13	13	13	13	13	16	12	13	14	13	14	13	14	14	14	13	14	13	14	13	12	16	13	
10	13	13	12	13	13	13	13	12	13	15	14	13	14	14	14	13	14	14	14	14	13	13	13	13	12	15	13	
11	13	13	12	12	12	12	12	12	13	16	12	12	12	13	13	13	14	13	13	12	13	12	12	12	12	16	13	
12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	24	19	27	18	15	11	27	15
13	14	14	31	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	24	13	17	17	17	13	31	18
14	16	16	17	17	17	18	16	15	15	18	15	15	14	14	14	14	13	14	14	14	14	14	14	14	14	13	18	15
15	13	11	11	12	12	12	12	12	13	16	13	13	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	11	16	13	
16	13	13	13	13	13	13	13	13	13	16	13	13	11	11	12	13	13	14	13	13	13	13	12	13	11	16	13	
17	13	12	13	12	12	12	11	12	13	17	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	11	17	13	
18	13	13	12	13	13	12	12	13	13	16	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	11	16	12
19	15	11	11	10	11	10	10	10	11	14	11	11	11	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	12	10	15	11	
20	19	**	**	**	**	**	40	29	21	23	19	19	20	14	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	40	17
21	11	11	11	12	12	11	11	11	12	14	11	11	11	12	12	12	12	12	13	12	12	12	12	11	10	14	12	
22	10	10	11	11	12	12	12	11	12	14	11	13	11	11	11	12	12	12	11	12	11	11	11	11	10	14	11	
23	11	11	11	11	11	11	11	11	11	14	11	11	11	11	12	11	11	11	12	11	11	11	11	11	10	14	11	
24	11	11	10	11	11	11	11	11	11	14	12	12	12	12	13	12	13	12	12	12	12	11	11	11	11	14	11	
25	11	11	11	10	11	11	10	10	10	13	10	11	10	10	11	10	12	11	11	12	11	12	12	11	10	13	11	
26	12	11	12	11	12	12	11	11	11	14	11	12	12	12	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	14	12	
27	10	10	10	10	10	11	10	10	10	11	**	**	11	11	11	11	14	16	15	13	11	11	11	12	10	16	11	
28	11	11	11	10	10	10	10	11	35	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	10	35	13
29	**	**	**	**	**	**	**	24	19	13	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	24	13	
30	12	12	12	11	12	12	12	11	12	12	11	11	12	12	12	12	12	12	13	13	12	12	12	12	12	11	13	12
31	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	14	38	20	14	13	13	13	13	12	11	38	13	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Enero 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Enero** del 2019.

DÍA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	6	34	870
2	5	40	927
3	3	40	914
4	1	43	952
5	0	28	738
6	0	25	675
7	0	28	706
8	0	34	807
9	0	32	732
10	0	23	630
11	0	33	767
12	3	30	732
13	0	18	555
14	1	28	781
15	1	34	864
16	0	41	936
17	0	31	791
18	0	26	699
19	1	32	785
20	1	22	663
21	0	22	614
22	0	35	813
23	0	26	662
24	0	33	749
25	0	27	701
26	0	32	754
27	0	32	715
28	0	36	771
29	0	42	909
30	0	50	1010
31	0	36	855

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Enero** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	1.882	Ton	90.5	NA
Gas natural	0	M ³	0	NA
CAL	278	Ton	8.1	644
Neumáticos	13	Ton	0.6	38
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 54 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

FEBRERO 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Febrero, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO.....	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS.....	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera.....	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1.....	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9.....	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado.....	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.....	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Febrero** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Febrero** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Febrero** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Febrero 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Febrero 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Febrero 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	

**TABLA N° 1.4**

Periodo: Enero del 2019

Unidades: ug/m³N

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9490133	03-01-19	ND	0,011	ND	0,002	ND	0,002	0,009	ND	0,006	0,041
La Calera	8228145	03-01-19	ND	0,012	ND	0,003	ND	0,002	0,014	ND	0,008	0,056
Rural	9548036	15-01-19	ND	0,0049	ND	0,002	ND	0,001	0,004	ND	0,003	0,044
La Calera	9490137	15-01-19	ND	0,006	ND	0,001	ND	0,001	0,005	ND	0,003	0,034
Rural	9548037	27-01-19	ND	0,0080	ND	ND	ND	0,002	0,006	ND	0,006	0,036
La Calera	9490138	27-01-19	ND	0,008	ND	0,001	ND	0,002	0,006	ND	0,005	0,033

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Febrero** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 68,3% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 19%. La velocidad promedio fue de 2,2 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,7 %, en la estación La Calera de 95,7 % y en la estación de La Cruz de 99,7%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

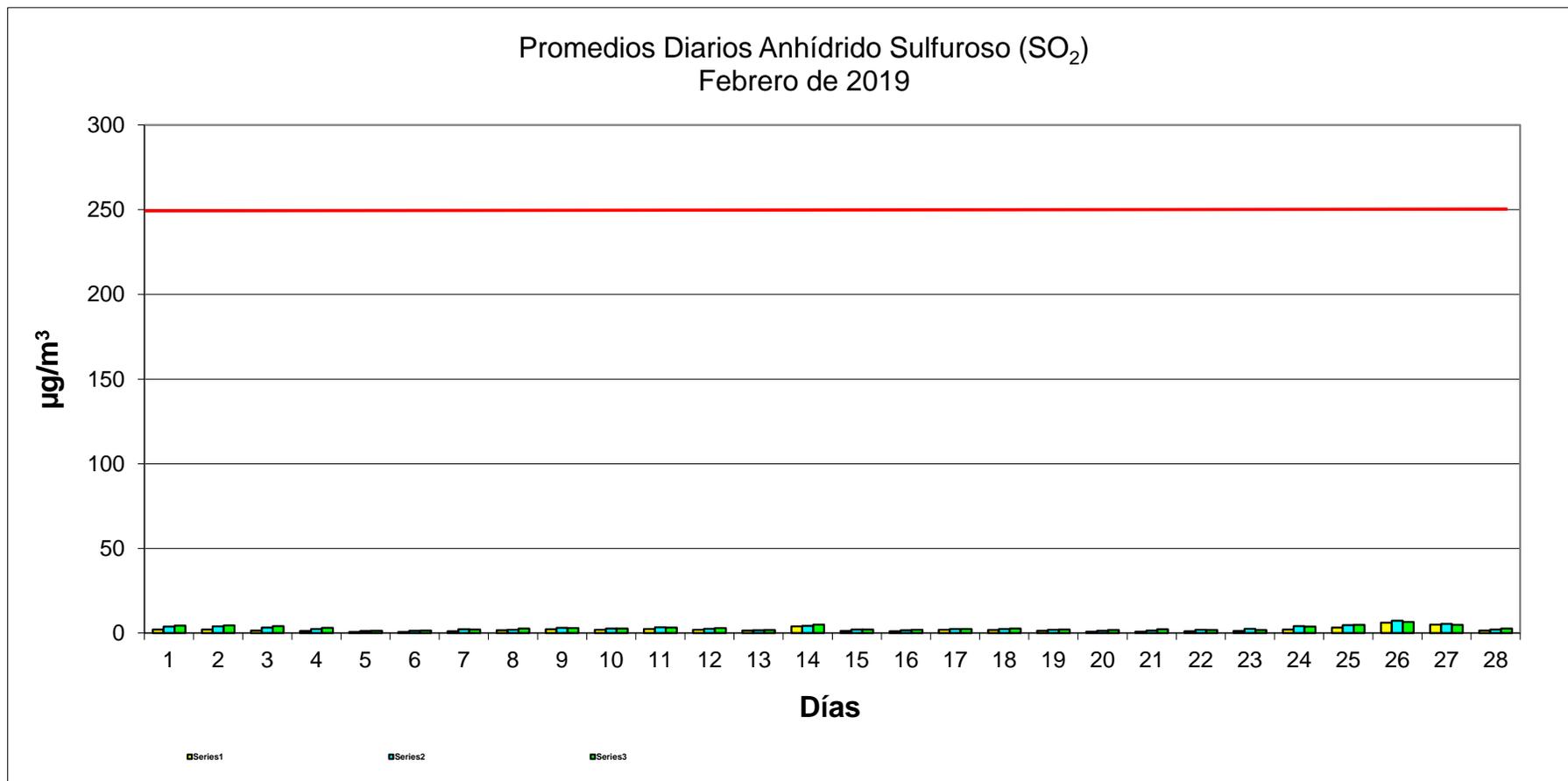


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

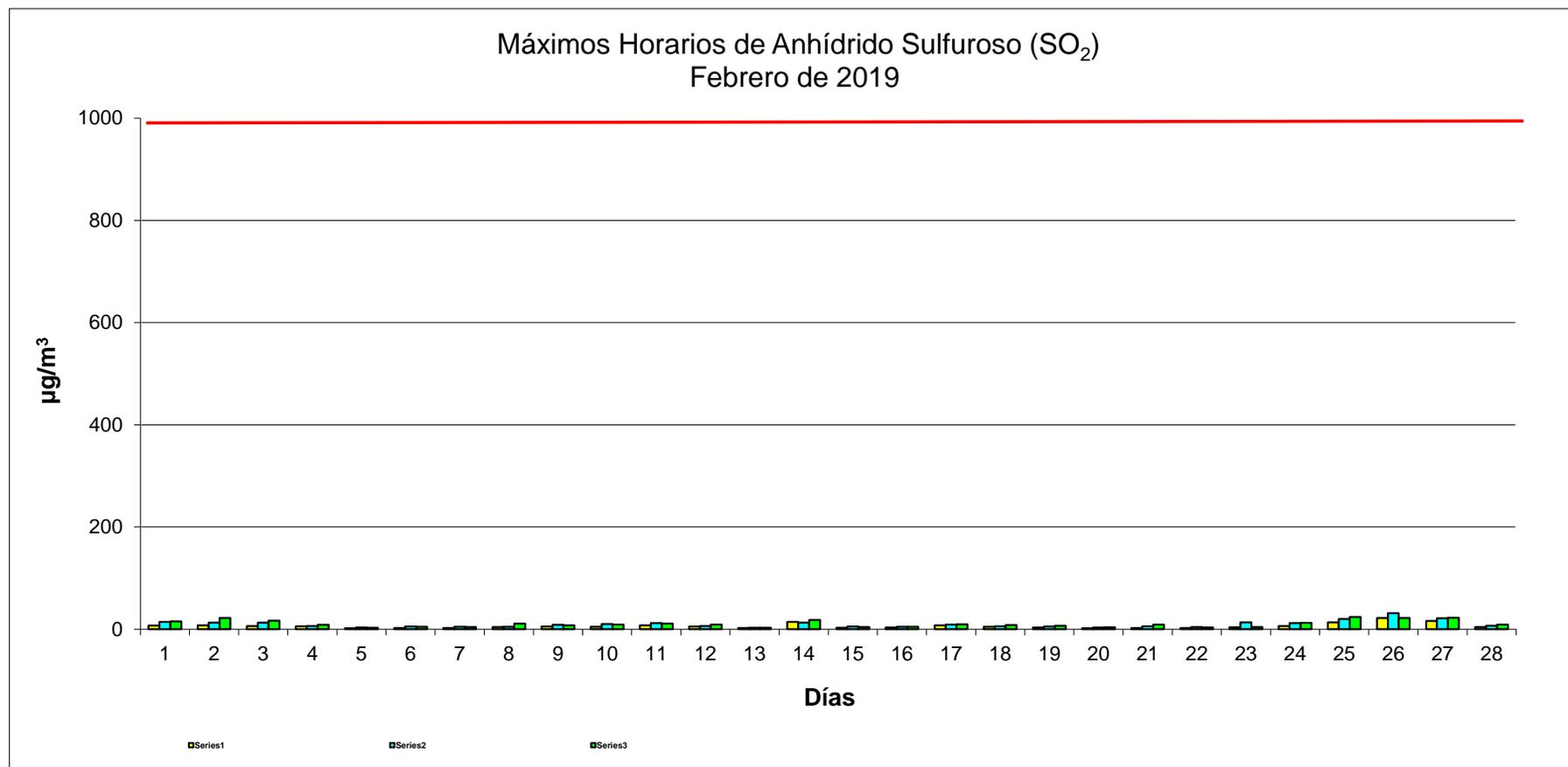


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

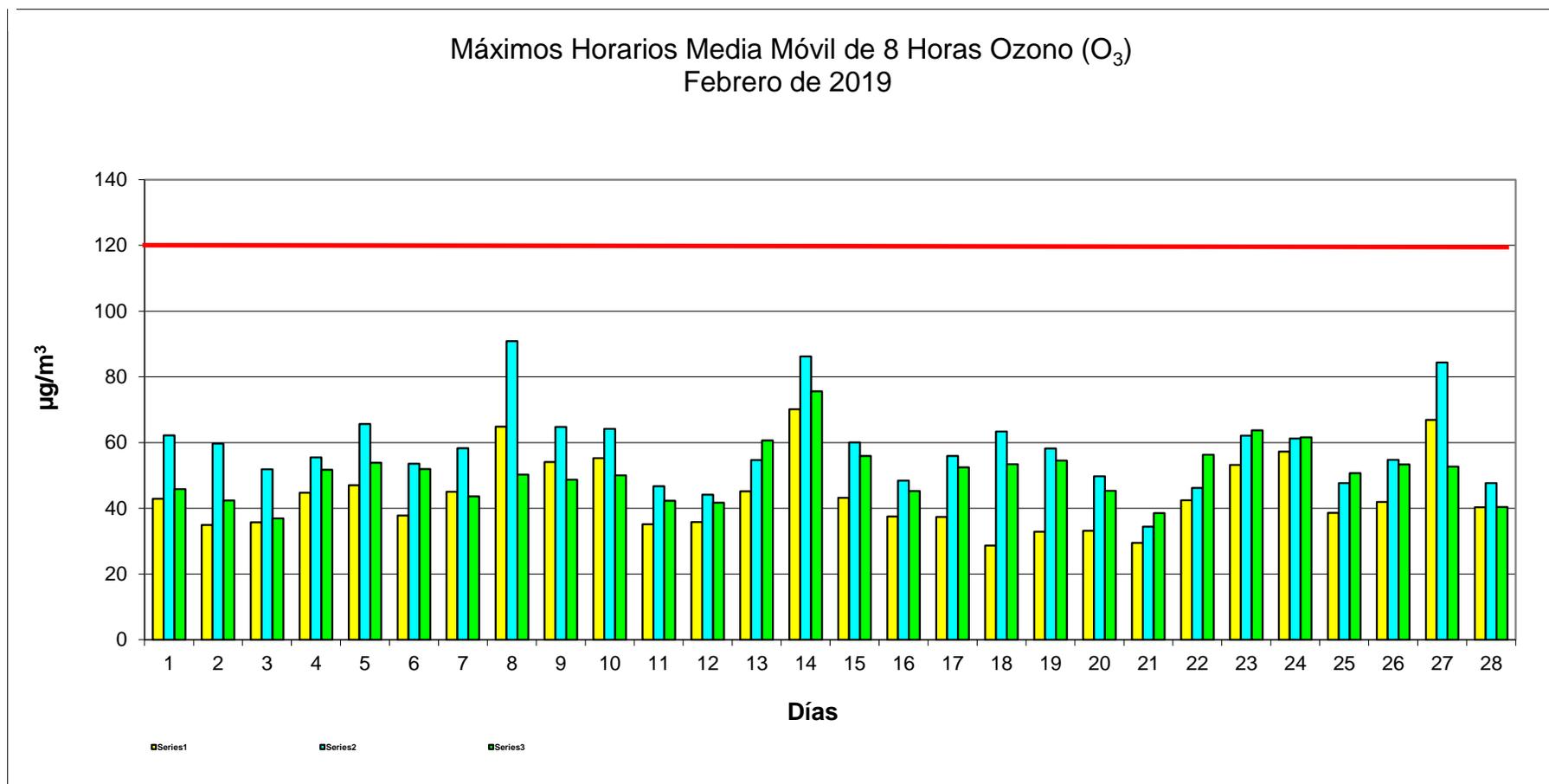


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

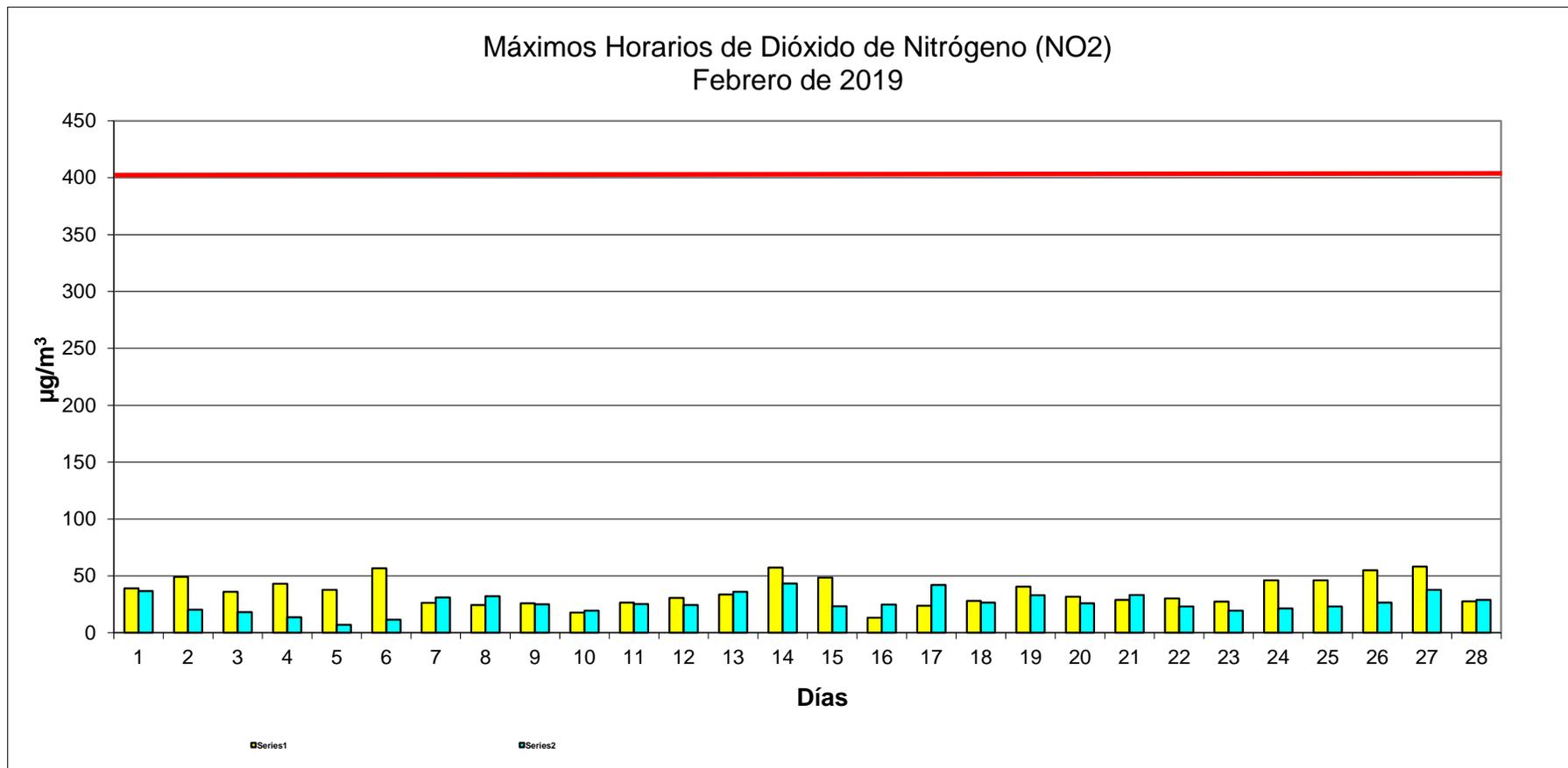


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

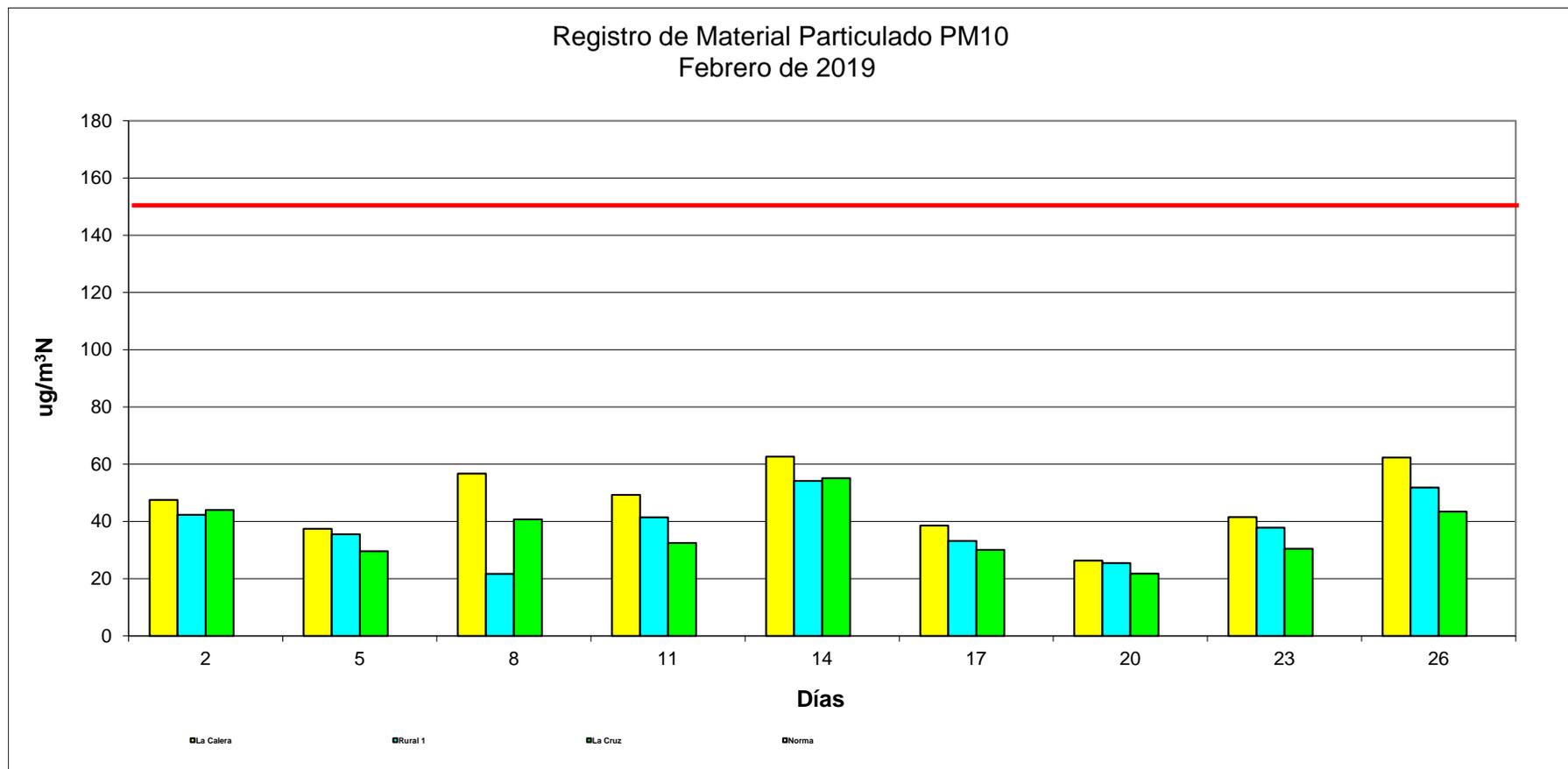


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

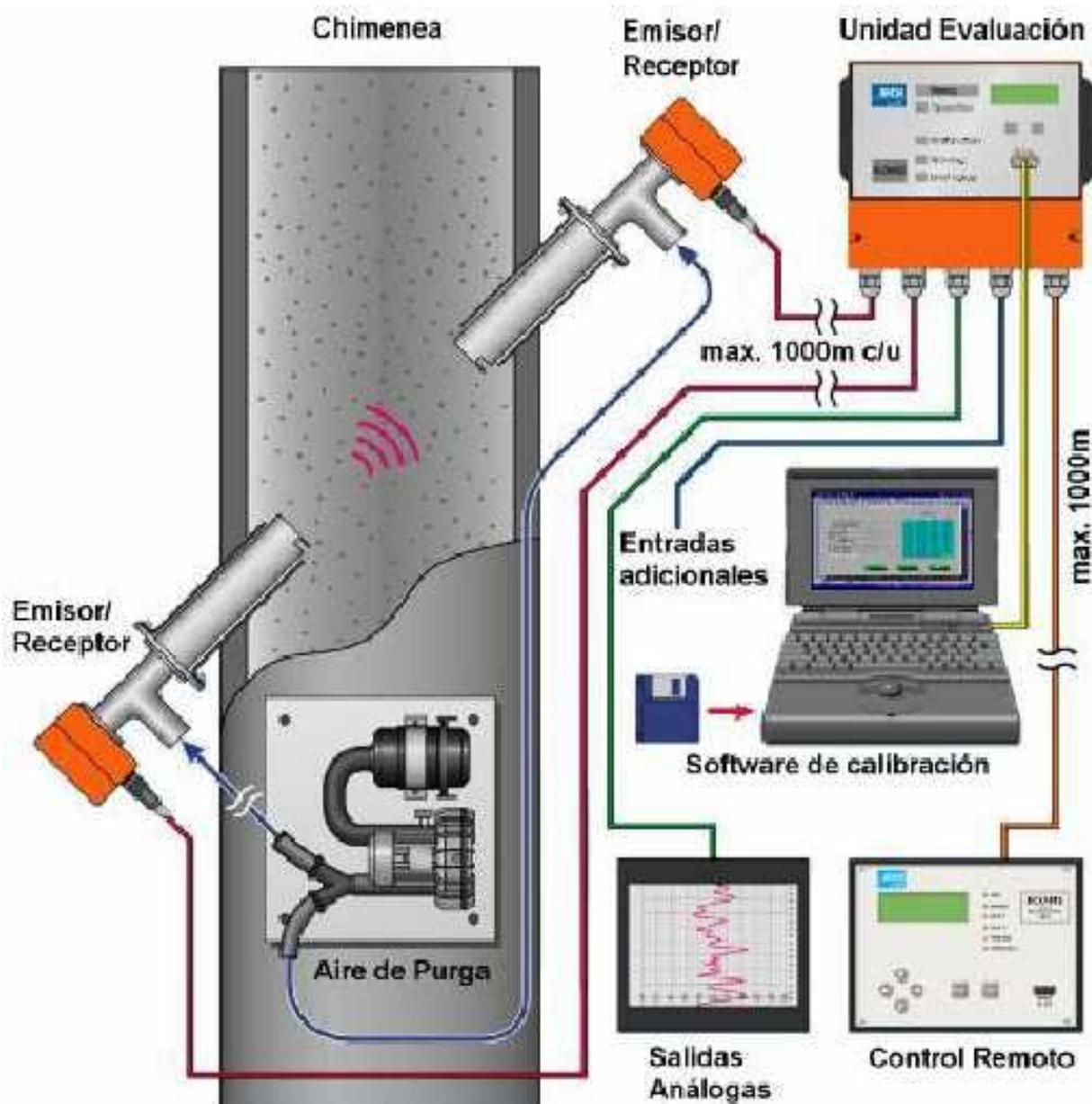


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 123 horas en el mes de **Febrero** de 2019. .



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período Febrero del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	11	11	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	10	10	12	12	12
2	10	11	12	12	12	12	11	12	12	12	12	11	12	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13	12	10	14	12
3	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	12	12	12	11	12	12	12	13	13	13	12	12	12	12	11	13	12	
4	12	12	12	12	12	12	12	11	12	13	13	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	13	12	
5	12	12	12	12	12	12	11	11	11	12	12	11	12	11	11	11	11	12	11	10	10	10	10	10	10	10	12	11
6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	14	14	14	13	13	11	11	11	11	10	10	20	15	13	12	10	20	12	
7	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	11	10	19	**	**	**	**	**	**	**	**	10	19	11	
8	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
12	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	25	**	**	**	**	**	**	36	26	18	17	16	16	12	36	16	
13	14	14	14	13	14	14	14	14	14	14	14	13	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14
14	13	13	13	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	13	13	
15	12	14	13	13	13	13	14	13	14	14	14	14	15	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	12	15	14	
16	13	13	13	13	13	13	13	12	12	13	12	12	13	13	13	13	13	49	73	46	11	10	12	11	10	73	18	
17	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10
18	9	9	9	10	10	10	10	10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11	10
19	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	14	13	13	12	12	12	10	14	11	
20	12	13	12	12	12	12	12	12	13	13	12	12	12	12	11	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	9	13	11
21	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	10	10	11	11	12	13	12	12	11	11	11	11	11	10	13	11	
22	11	11	11	11	10	11	11	11	11	12	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	11	11	10	10	10	12	10	10
23	10	10	10	10	10	10	11	10	10	11	10	10	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	11	10	11	10	10
24	11	10	11	11	10	11	11	11	11	12	12	11	12	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	12	10	12	11	
25	12	12	12	16	18	16	16	16	16	17	16	17	17	18	17	17	15	14	15	14	14	13	12	13	12	18	15	
26	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	14	14	14	14	13	12	12	12	14	13	13	13	12	14	13	
27	13	12	12	12	13	13	13	13	13	13	16	47	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	12	47	16	
28	**	**	**	**	**	**	47	26	27	19	15	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	47	17	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Febrero 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Febrero** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	30	782
2	0	27	698
3	0	28	718
4	0	29	736
5	1	21	647
6	3	20	628
7	0	21	646
8	**	**	**
9	**	**	**
10	**	**	**
11	0	24	716
12	0	34	836
13	0	36	877
14	0	37	877
15	0	26	804
16	0	20	657
17	0	24	703
18	0	24	643
19	0	25	675
20	0	27	721
21	0	50	979
22	0	32	842
23	0	41	924
24	0	45	936
25	0	41	908
26	0	35	851
27	0	32	802
28	0	46	954

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, ***: Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Febrero** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3.480	Ton	86,24	NA
Gas natural	68.416	M ³	1,69	NA
CAL	926	Ton	12,07	724
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Guesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 123 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprosesamiento en Planta La Calera

MARZO 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Marzo, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Marzo** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Marzo** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Febrero** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Marzo 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Marzo 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Marzo 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Febrero del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9548038	02-02-19	ND	0,008	ND	0,027						
La Calera	9548035	02-02-19	ND	0,007	ND	0,030						
Rural	9490151	14-02-19	ND	0,0036	ND	0,042						
La Calera	9490148	14-02-19	ND	0,002	ND	0,045						
Rural	9548079	26-02-19	ND	0,0085	ND	0,026						
La Calera	9490149	26-02-19	ND	0,012	ND	0,039						

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Marzo** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 57,4% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 27,5%. La velocidad promedio fue de 2,1 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,5 %, en la estación La Calera de 99 % y en la estación de La Cruz de 99,7%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

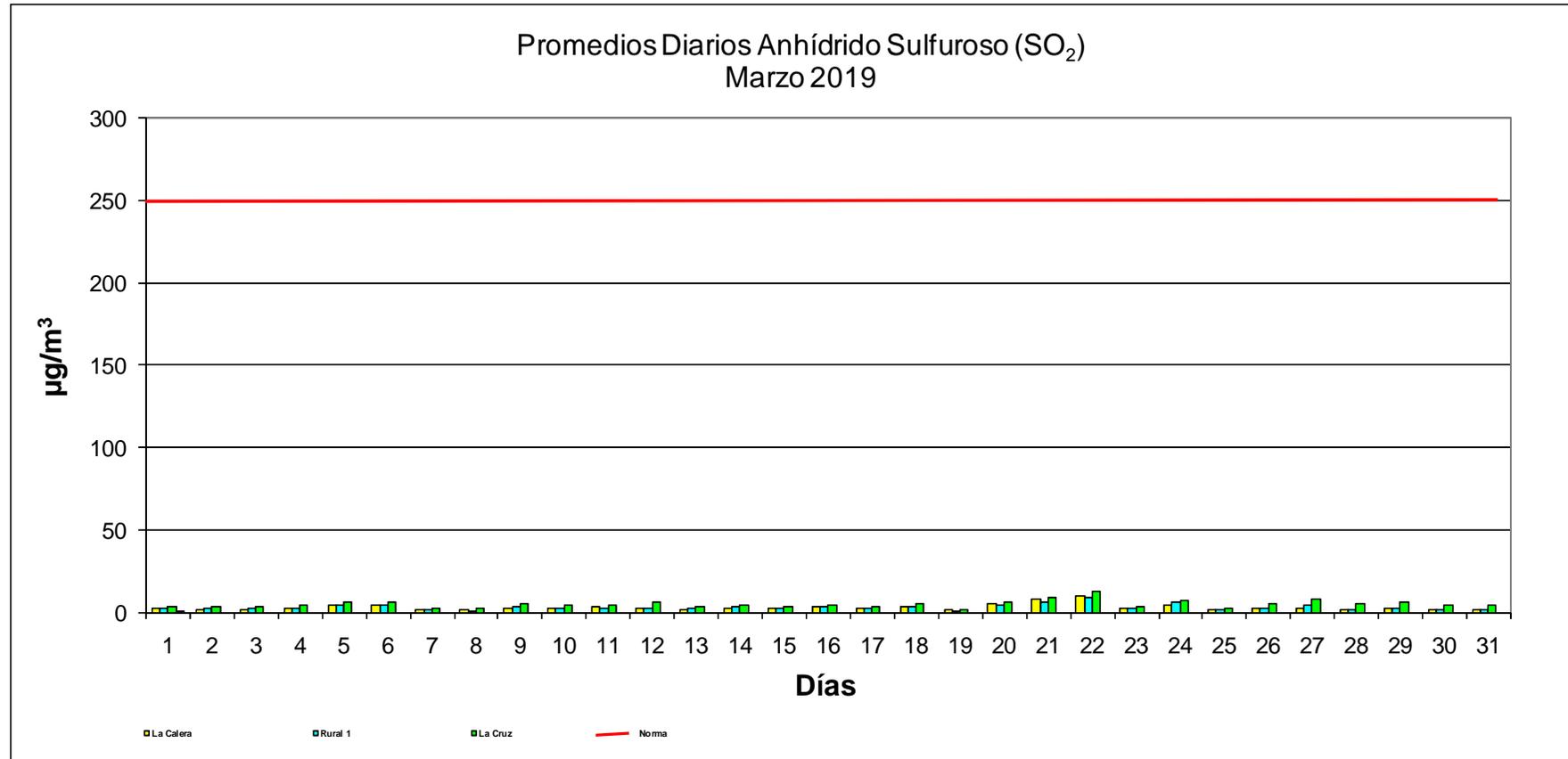


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

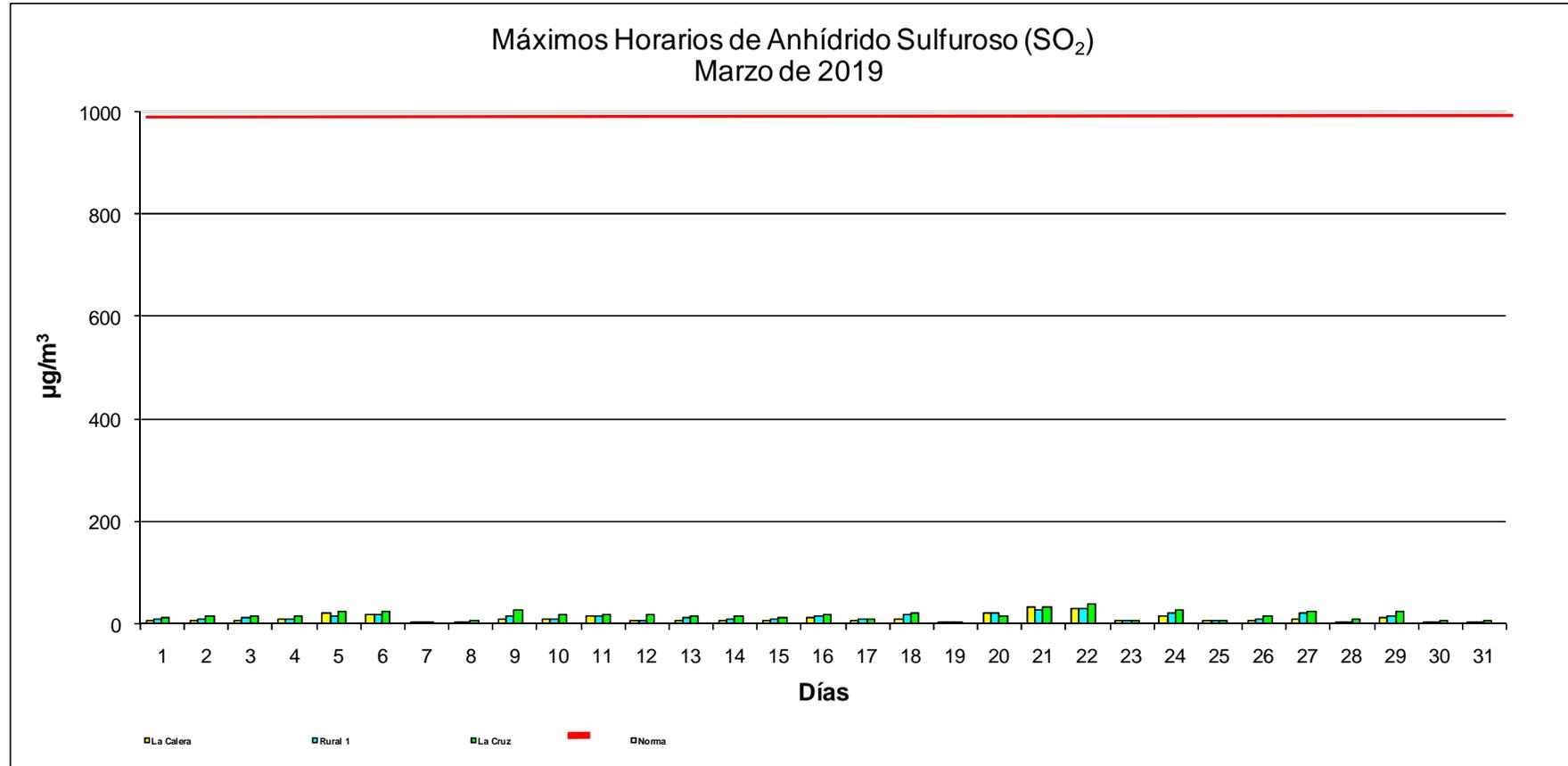


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

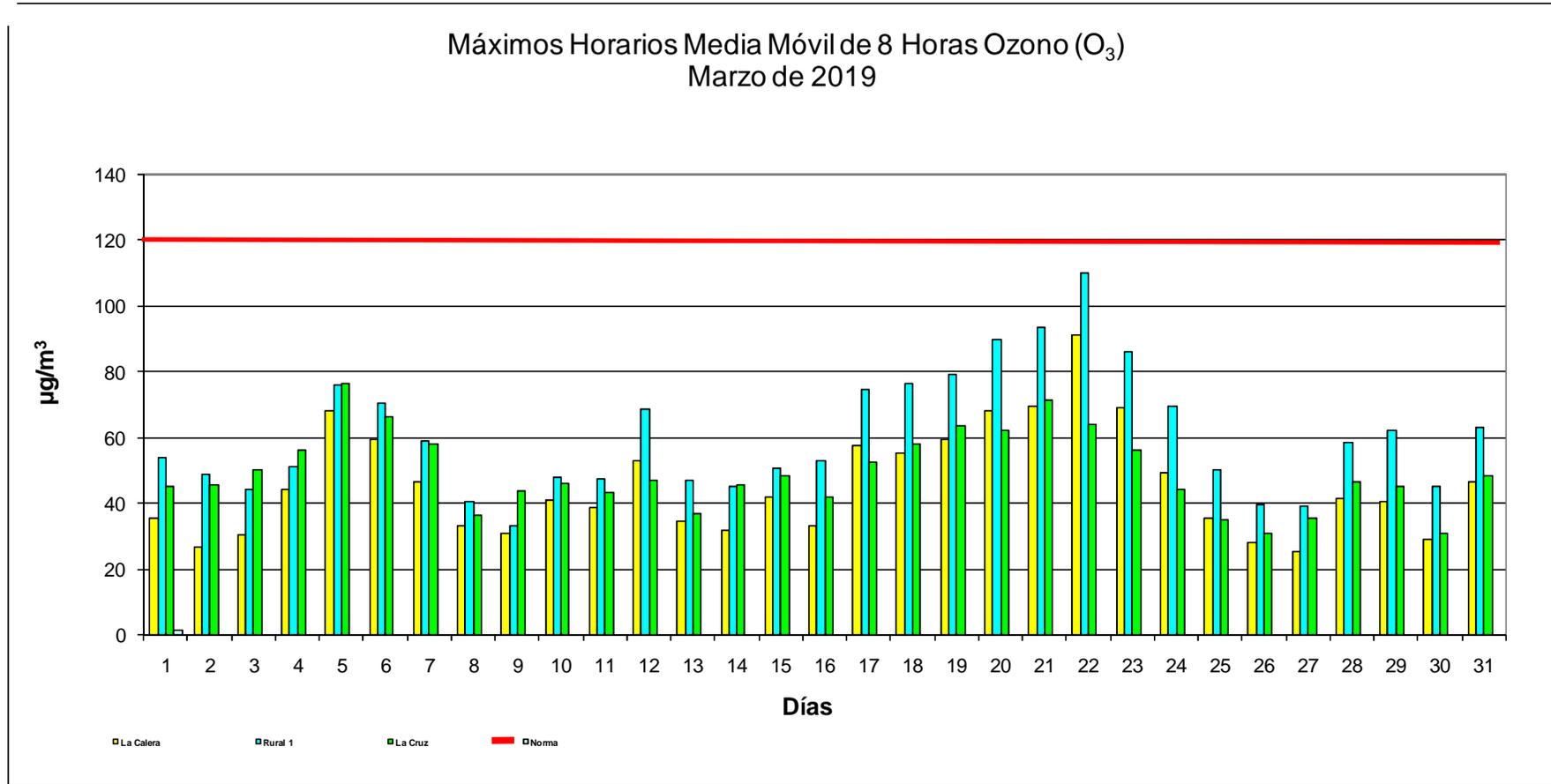


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

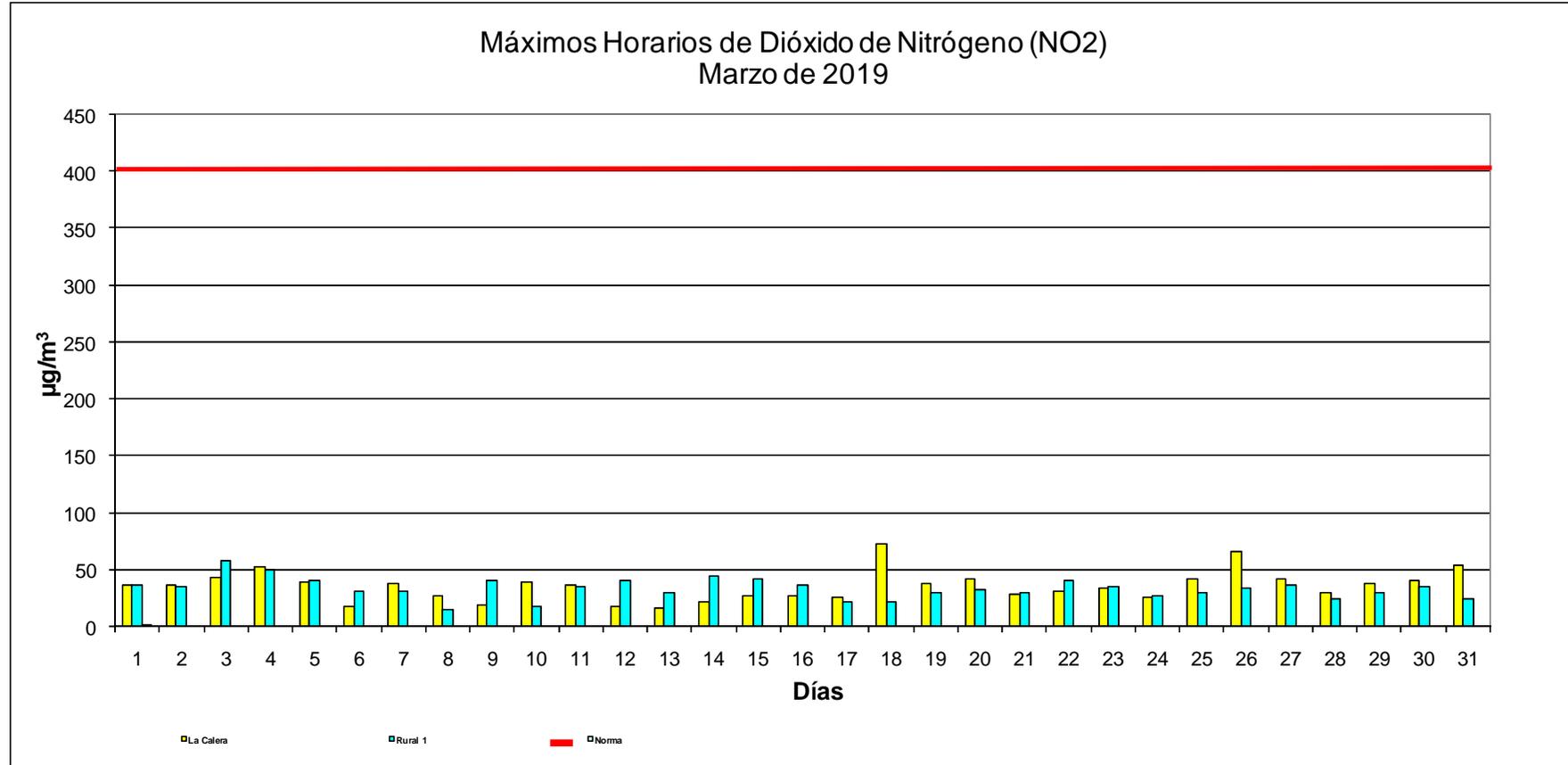


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

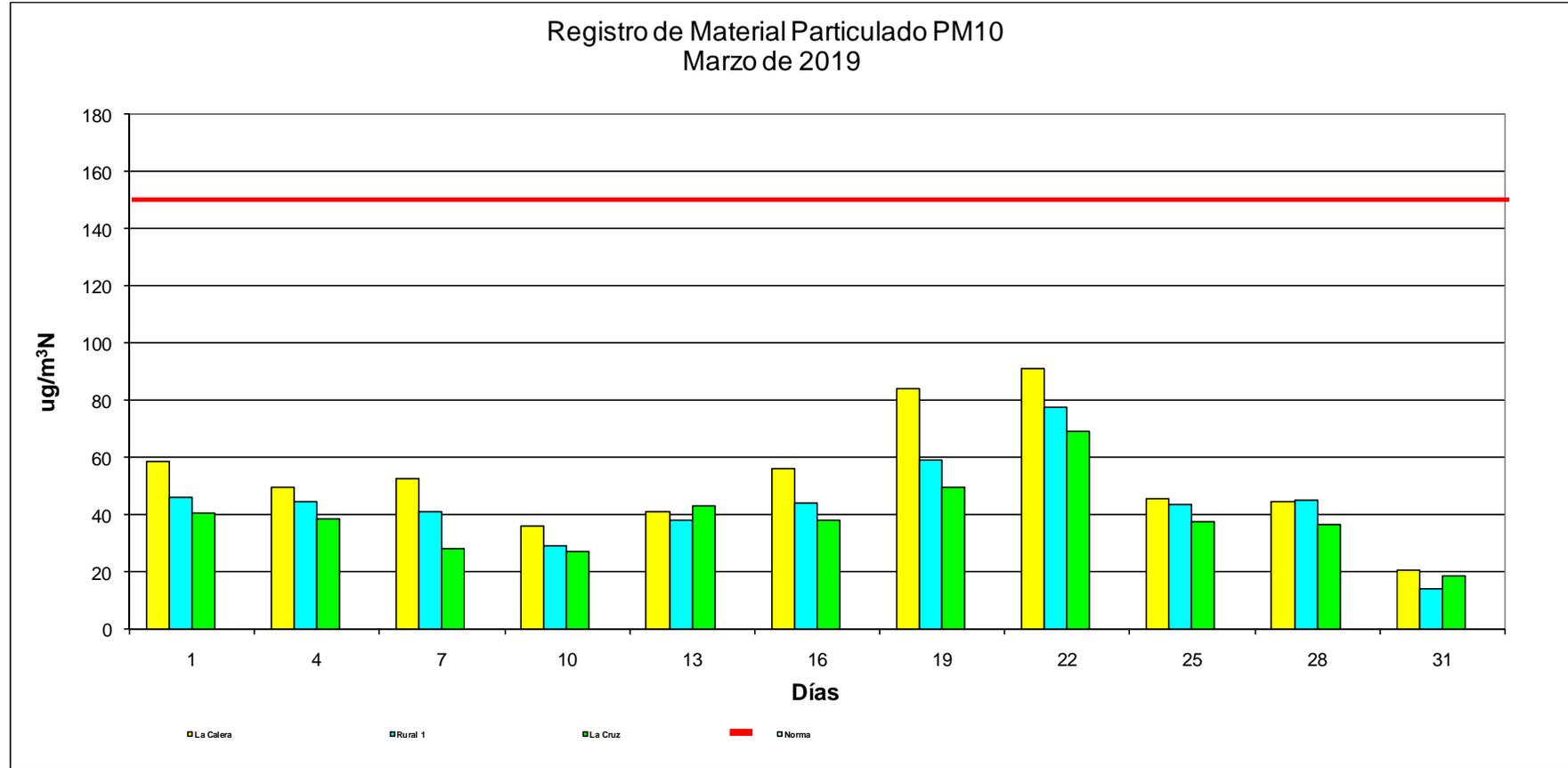


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

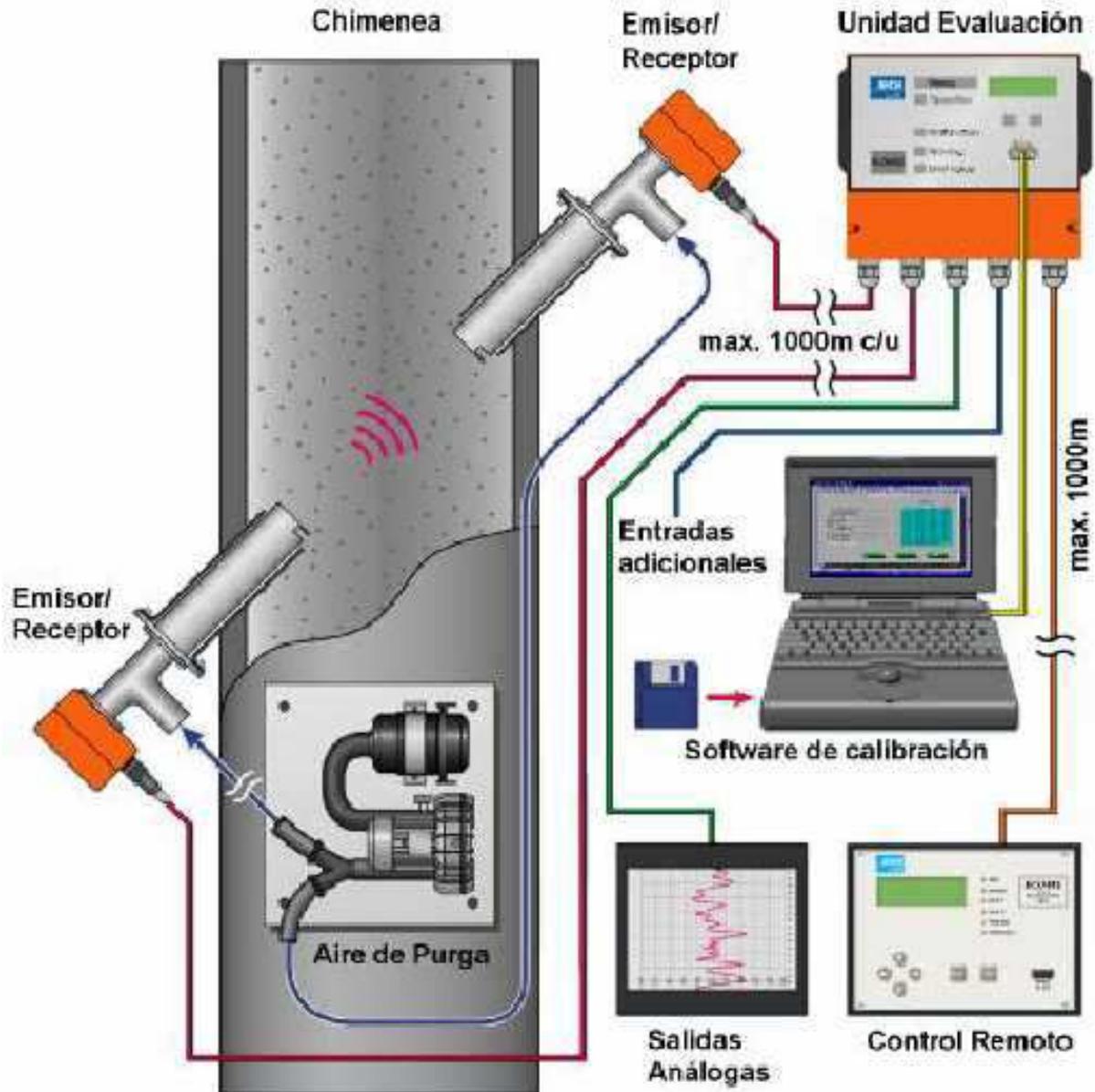


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante **135 horas en el mes de Marzo de 2019.**



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Marzo del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	13	12	13	13	12	13	13	13	12	13	13	13	13	13	15	16	15	15	15	15	15	16	16	17	12	17	14	
2	17	16	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	
3	13	12	13	13	13	14	15	14	14	14	15	14	14	14	15	16	15	15	15	15	14	15	14	14	12	16	14	
4	14	14	15	14	15	15	14	13	13	14	14	14	14	14	13	13	13	13	15	15	14	14	14	15	13	15	14	
5	15	15	15	14	15	15	15	15	14	15	15	14	14	14	14	14	14	15	17	17	18	17	17	14	18	15		
6	15	15	14	14	15	15	15	16	15	16	16	17	18	18	18	19	21	19	18	18	18	18	17	17	17	14	21	17
7	17	17	16	19	19	19	19	20	19	21	21	21	21	20	20	18	18	17	17	17	16	16	19	14	14	21	18	
8	15	16	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	18	17	18	15	18	16	
9	17	17	18	17	17	16	17	17	17	17	16	18	18	19	20	20	19	18	18	19	18	18	17	17	16	20	18	
10	17	17	17	16	16	16	16	17	16	16	17	17	17	16	17	17	17	18	17	16	16	17	17	17	16	18	17	
11	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	19	20	20	20	20	20	37	72	20	19	19	19	19	19	17	72	22	
12	19	18	18	19	19	19	20	20	19	20	22	21	20	22	22	22	21	21	21	20	19	19	19	18	18	22	20	
13	19	18	17	17	18	18	17	18	18	19	17	19	19	20	20	20	20	20	19	19	19	19	20	17	20	19		
14	19	19	19	19	18	18	18	18	18	20	20	21	22	22	20	21	20	20	20	20	19	18	19	18	18	22	19	
15	18	18	18	18	18	19	18	19	16	17	18	17	18	17	17	17	17	17	18	18	17	15	15	15	15	19	17	
16	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	12	12	12	12	15	14	
17	12	12	12	12	12	12	14	13	15	18	18	19	19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	12	19	14	
18	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
22	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
23	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
24	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	23	10	16	20	27	24	16	14	13	13	12	10	27	17
25	12	13	12	12	12	12	11	12	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	13	12	
26	11	11	11	11	11	11	11	11	13	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	10	13	11	
27	12	11	11	11	11	10	10	9	11	9	9	9	9	9	9	11	11	11	10	11	10	11	10	10	9	12	10	
28	11	11	11	11	11	11	12	15	18	15	17	14	17	18	29	48	20	16	16	16	16	16	16	16	11	48	17	
29	15	16	16	16	16	16	16	16	20	16	15	15	15	15	16	17	16	16	16	16	16	17	16	17	15	20	16	
30	16	16	16	16	16	16	16	16	18	16	17	16	15	15	15	15	16	15	13	15	15	15	16	15	13	18	16	
31	15	15	15	15	15	15	15	16	19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	54	47	50	24	15	54	24	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Marzo 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg/m}^3\text{N}$, para el mes de **Marzo** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	38	901
2	0	36	864
3	0	36	867
4	0	35	837
5	0	26	748
6	0	31	824
7	0	54	1051
8	0	46	980
9	0	35	863
10	0	40	914
11	0	46	975
12	0	50	1050
13	0	38	889
14	0	44	902
15	0	36	866
16	1	23	707
17	3	21	685
18	**	**	**
19	**	**	**
20	**	**	**
21	**	**	**
22	**	**	**
23	**	**	**
24	0	19	607
25	0	34	869
26	0	29	816
27	0	27	777
28	0	36	851
29	0	27	743
30	0	38	836
31	0	35	857

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Marzo** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3703	Ton	89,1	NA
Gas natural	9054	M ³	0,2	NA
CAL	851	Ton	10,7	635
Neumáticos	1	Ton	0	1
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 179 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

ABRIL 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Abril, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Abril** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Abril** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Marzo** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Abril 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Abril 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Abril 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Marzo del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9548080	01-03-19	ND	0,006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,004	0,047
La Calera	9490150	01-03-19	ND	0,007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,004	0,048
Rural	9549726	16-03-19	ND	0,0109	ND	ND	ND	ND	0,002	ND	0,004	0,068
La Calera	9549723	16-03-19	ND	0,011	ND	ND	ND	ND	0,003	ND	0,004	0,076
Rural	9549727	31-03-19	ND	0,0048	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,003	0,030
La Calera	9549724	31-03-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,029

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Abril** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 47,6% y los vientos provenientes del sector NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 36,6%. La velocidad promedio fue de 1,7 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 97,4 %, en la estación La Calera de 98,7 % y en la estación de La Cruz de 99,2%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

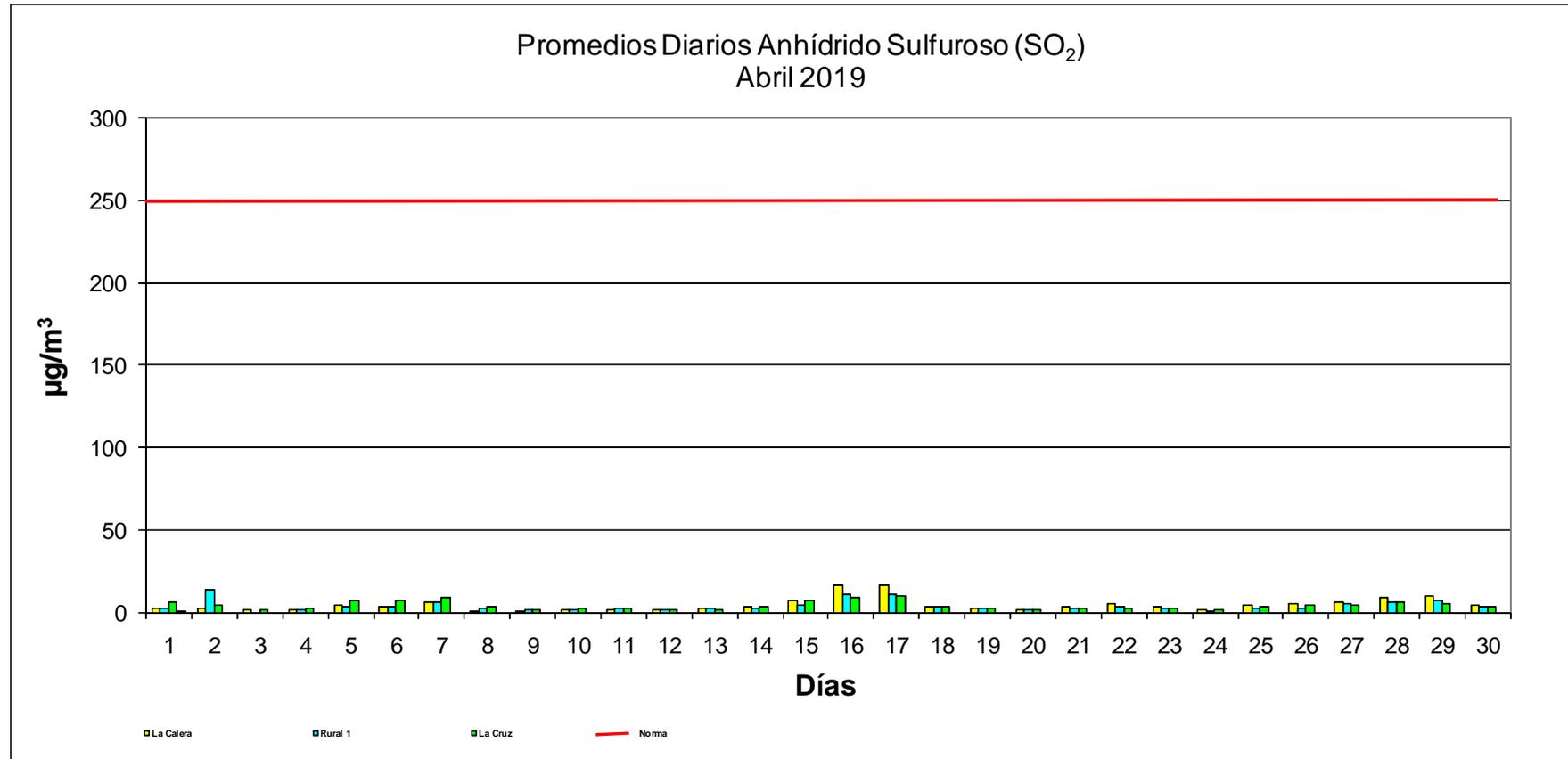


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

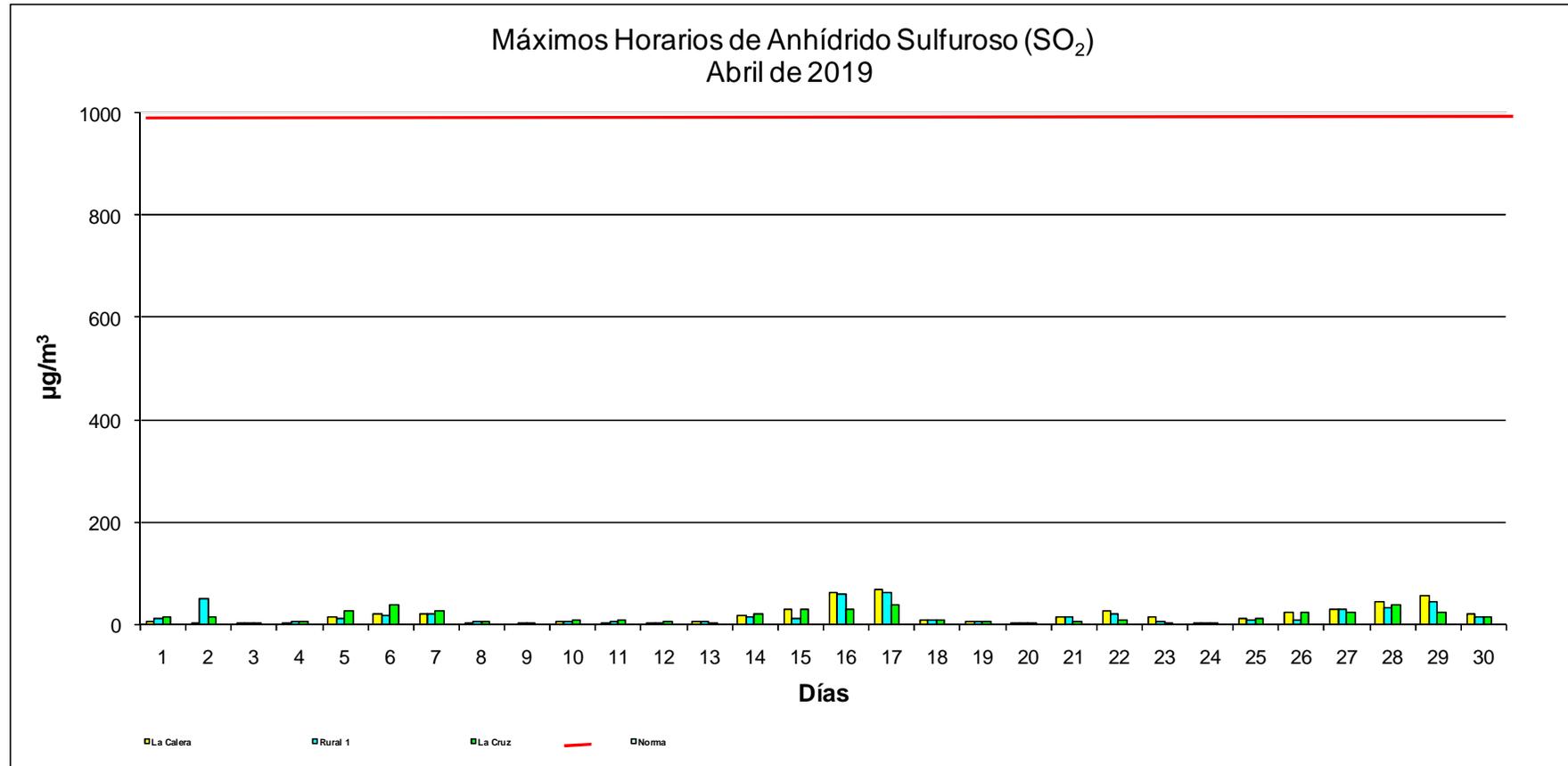


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

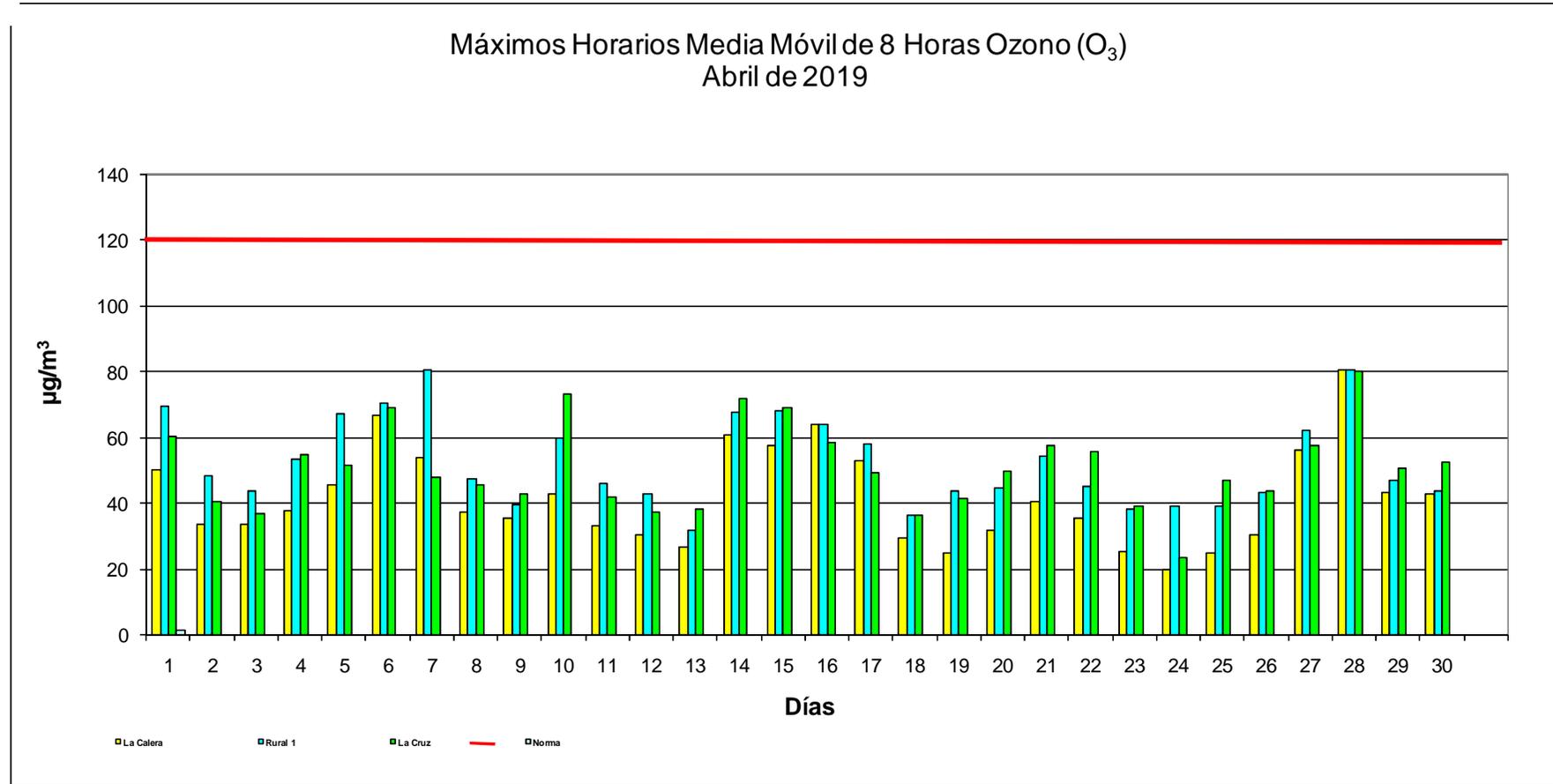


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

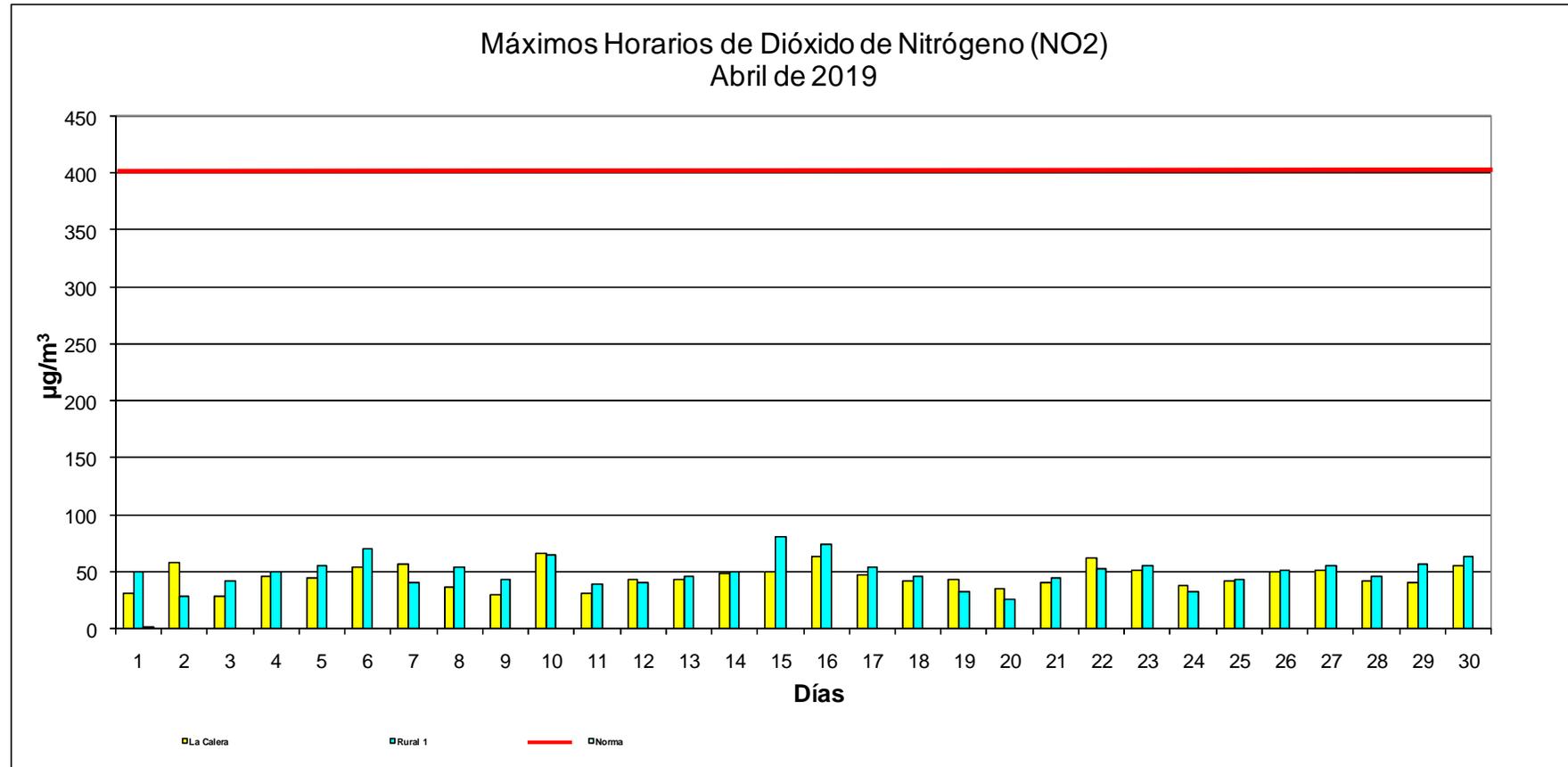


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

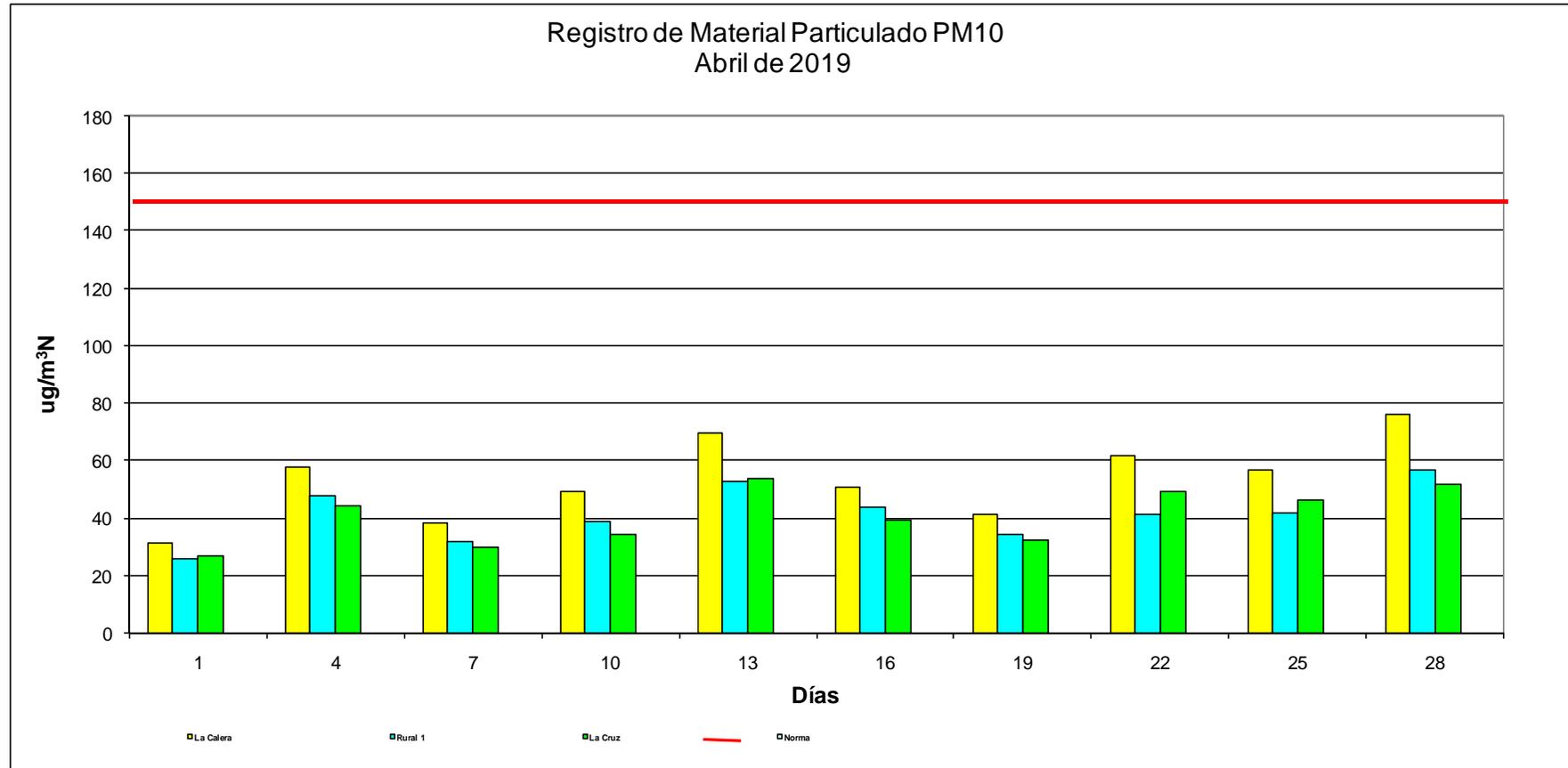


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

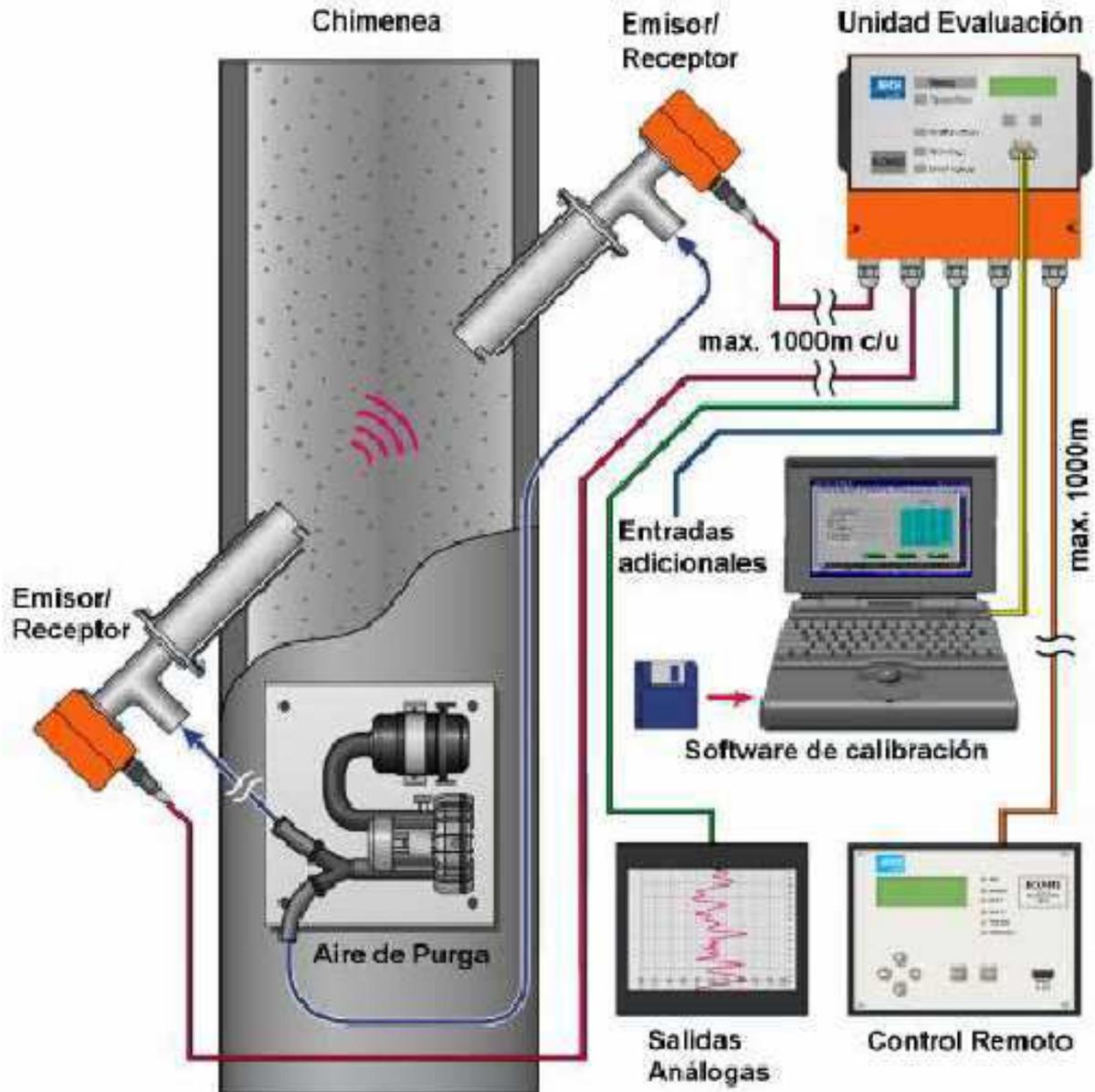


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 168 horas en el mes de **Abril** de 2019.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Abril del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	13	12	13	13	12	13	13	12	13	13	13	13	13	13	15	16	15	15	15	15	15	16	16	17	12	17	14	
2	17	16	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	
3	13	12	13	13	13	14	15	14	14	15	14	14	14	14	15	16	15	15	15	15	14	15	14	14	12	16	14	
4	14	14	15	14	15	15	14	13	13	14	14	14	14	14	13	13	13	13	15	15	14	14	14	15	13	15	14	
5	15	15	15	14	15	15	15	15	14	15	15	14	14	14	14	14	14	15	17	17	18	17	17	14	14	18	15	
6	15	15	14	14	15	15	15	16	15	16	16	17	18	18	18	19	21	19	18	18	18	18	17	17	17	14	21	17
7	17	17	16	19	19	19	19	20	19	21	21	21	21	20	20	18	18	17	17	17	17	16	16	19	14	14	21	18
8	15	16	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	18	17	18	15	18	16
9	17	17	18	17	17	16	17	17	17	17	16	18	18	19	20	20	19	18	18	19	18	18	18	17	17	16	20	18
10	17	17	17	16	16	16	16	17	16	16	17	17	17	16	17	17	17	18	17	16	16	17	17	17	16	18	17	17
11	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	19	20	20	20	20	37	72	20	19	19	19	19	19	19	17	72	22
12	19	18	18	19	19	19	20	20	19	20	22	21	20	22	22	22	21	21	21	20	19	19	19	18	18	18	22	20
13	19	18	17	17	18	18	17	18	18	19	17	19	19	20	20	20	20	20	19	19	19	19	19	20	17	20	19	
14	19	19	19	19	18	18	18	18	18	18	20	20	21	22	22	20	21	20	20	20	20	19	18	19	18	18	22	19
15	18	18	18	18	18	19	18	19	16	17	18	17	18	17	17	17	17	17	18	18	17	15	15	15	15	19	17	
16	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	12	12	12	12	12	15	14
17	12	12	12	12	12	12	14	13	15	18	18	19	19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	12	19	14
18	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
19	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
22	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
23	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
24	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	23	10	16	20	27	24	16	14	13	13	12	10	27	17
25	12	13	12	12	12	12	11	12	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	13	12
26	11	11	11	11	11	11	11	11	13	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	10	13	11	
27	12	11	11	11	11	10	10	9	11	9	9	9	9	9	9	11	11	11	10	11	10	11	10	10	9	12	10	
28	11	11	11	11	11	11	12	15	18	15	17	14	17	18	29	48	20	16	16	16	16	16	16	16	11	48	17	
29	15	16	16	16	16	16	16	16	20	16	15	15	15	15	16	17	16	16	16	16	16	16	16	16	15	20	16	
30	16	16	16	16	16	16	16	16	18	16	17	16	15	15	15	15	16	15	13	15	15	15	15	15	13	18	16	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Abril 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. : Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases fuera de servicio.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Abril** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	38	901
2	0	36	864
3	0	36	867
4	0	35	837
5	0	26	748
6	0	31	824
7	0	54	1051
8	0	46	980
9	0	35	863
10	0	34	838
11	***	***	***
12	0	42	1001
13	0	38	889
14	0	44	902
15	0	36	866
16	1	23	707
17	3	21	685
18	**	**	**
19	**	**	**
20	**	**	**
21	**	**	**
22	**	**	**
23	**	**	**
24	0	19	607
25	0	34	869
26	0	29	816
27	0	27	777
28	0	36	851
29	0	27	743
30	0	38	836

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases fuera de servicio.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Abril** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4650	Ton	91,3	NA
Gas natural	10433	M ³	0,2	NA
CAL	818	Ton	8,5	604
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 168 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

MAYO 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Mayo, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Mayo** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Mayo** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Abril** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Mayo 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Mayo	71	12	6	4	92	43	42	61	23	19	83	75	23
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Mayo 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Mayo	82	16	6	4	102	57	52	82	30	22	85	67	16
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Mayo 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Mayo	52	18	6	4	77	42	39	108	83	21
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Abril del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9549728	03-04-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
La Calera	9549725	03-04-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,049
Rural	9549769	15-04-19	ND	0,0187	ND	0,0067	ND	ND	0,014	ND	0,008	0,076
La Calera	9549775	15-04-19	ND	0,025	ND	0,0068	ND	ND	0,014	0,009	0,009	0,070
Rural	9549771	27-04-19	ND	0,0357	ND	0,0061	ND	ND	0,015	ND	0,007	0,050
La Calera	9549976	27-04-19	ND	0,0457	ND	0,006	ND	ND	0,018	0,009	0,009	0,057

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Mayo** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 44,5%.% y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 32,1 La velocidad promedio fue de 1,7 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,3 %, en la estación La Calera de 98,9 % y en la estación de La Cruz de 99,5%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

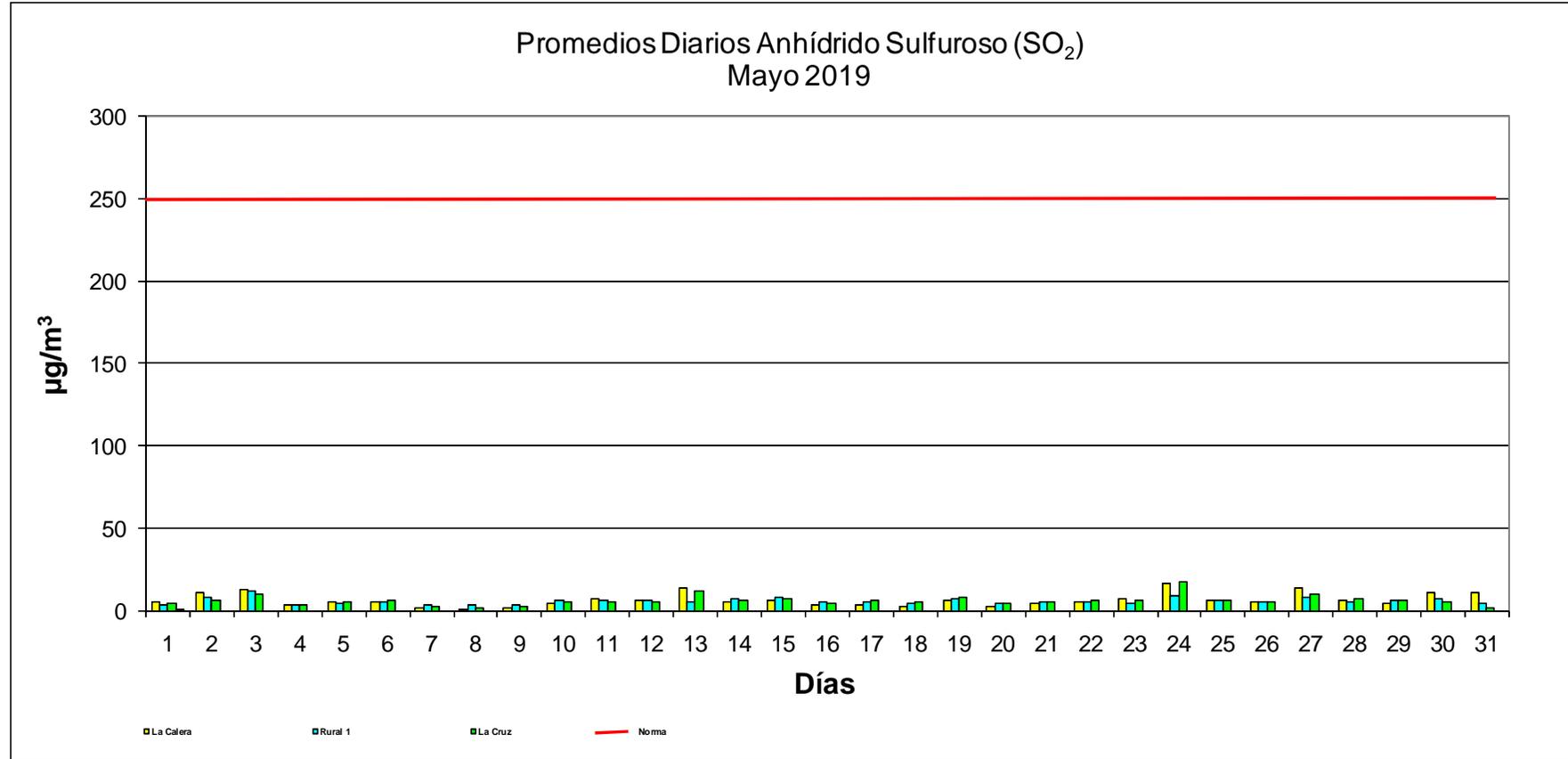


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

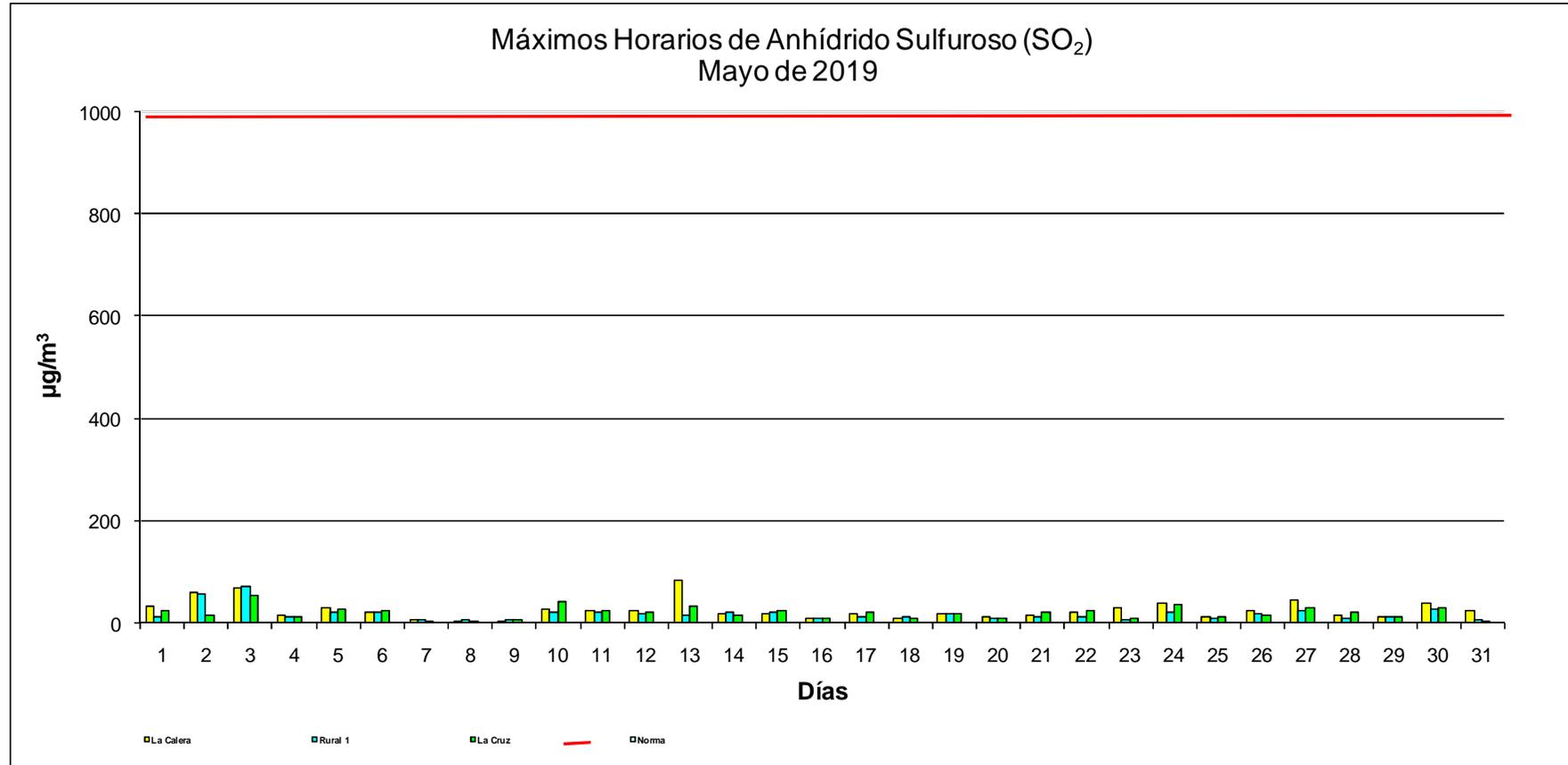


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

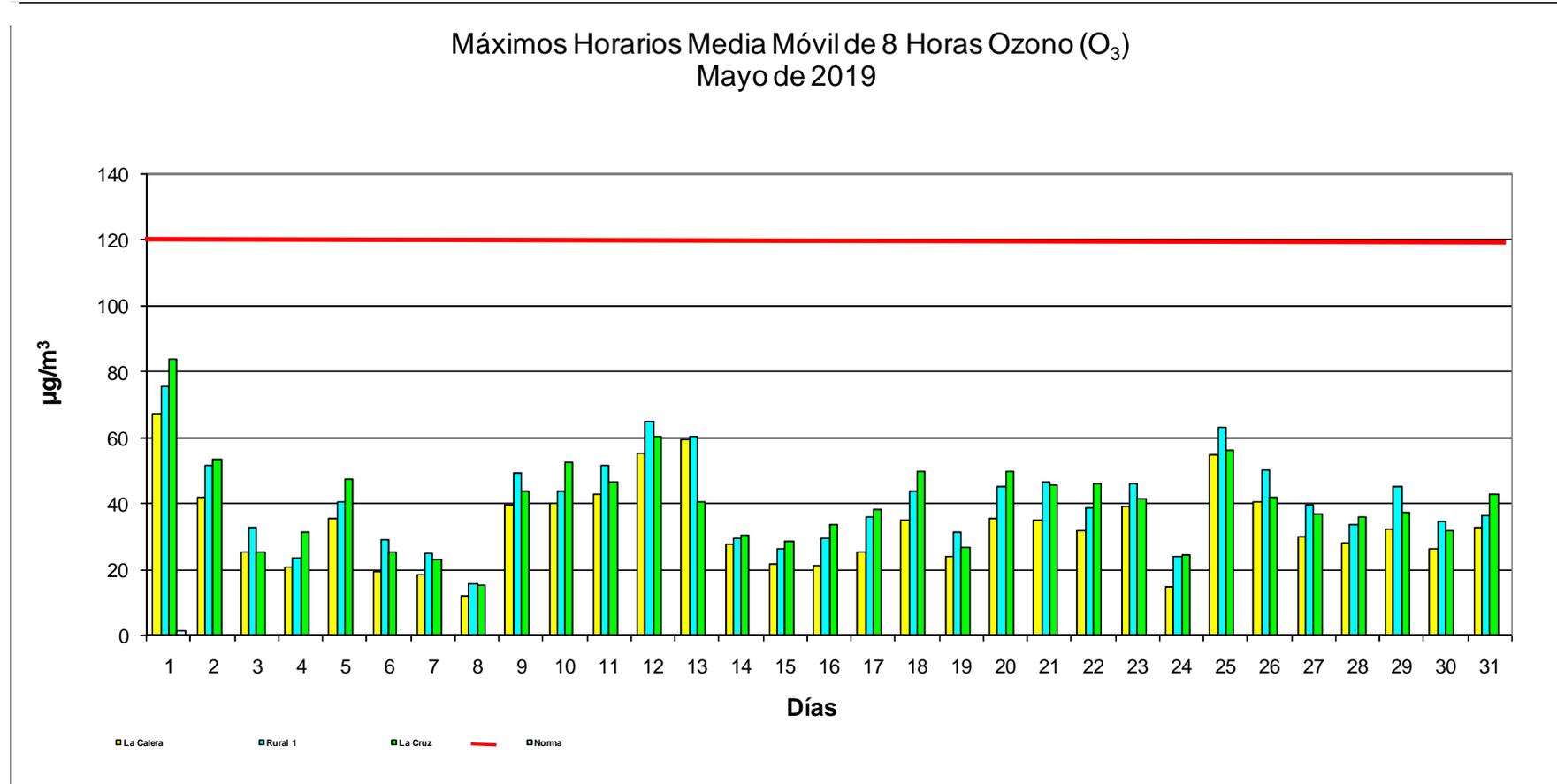


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

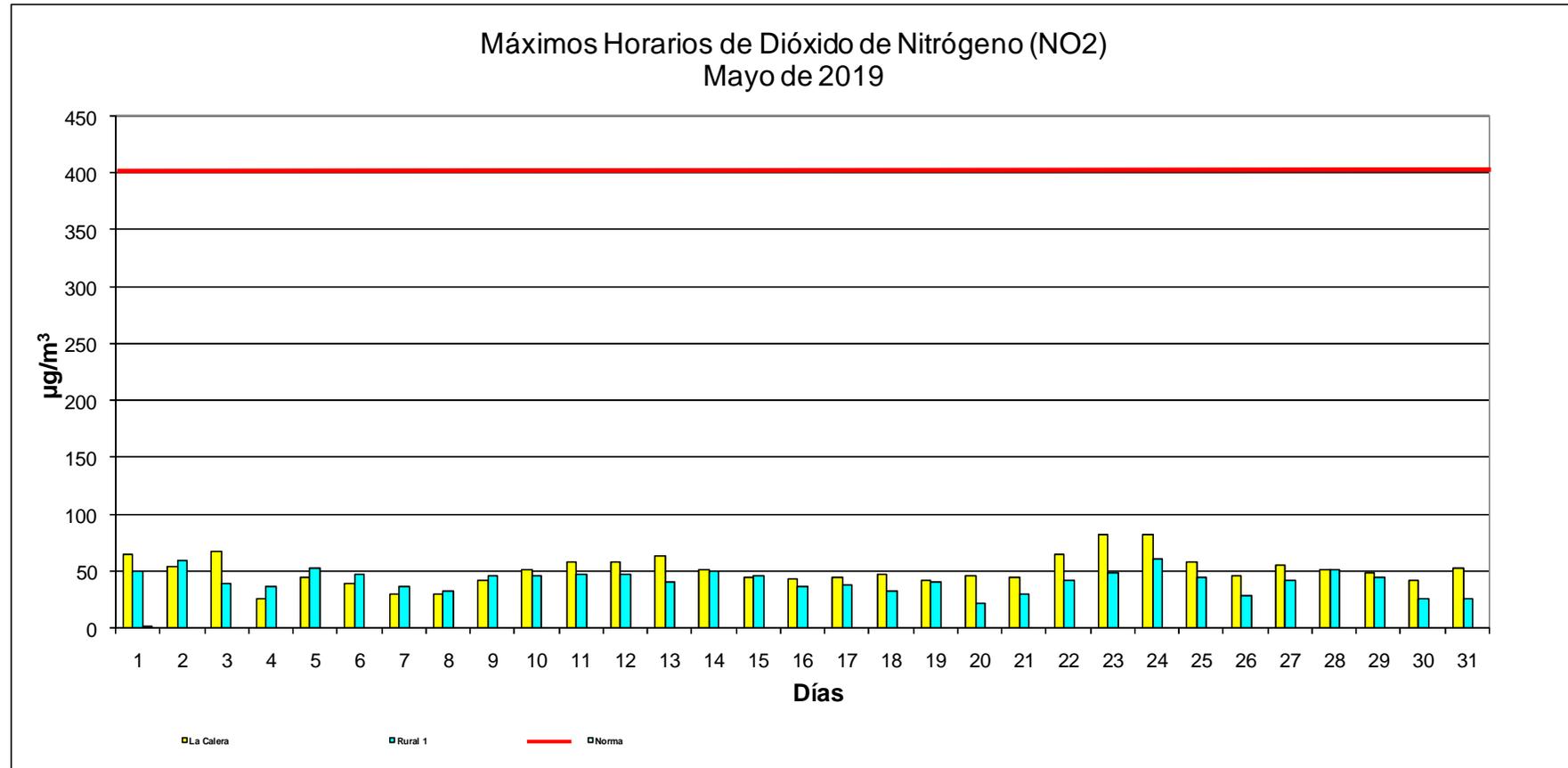


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

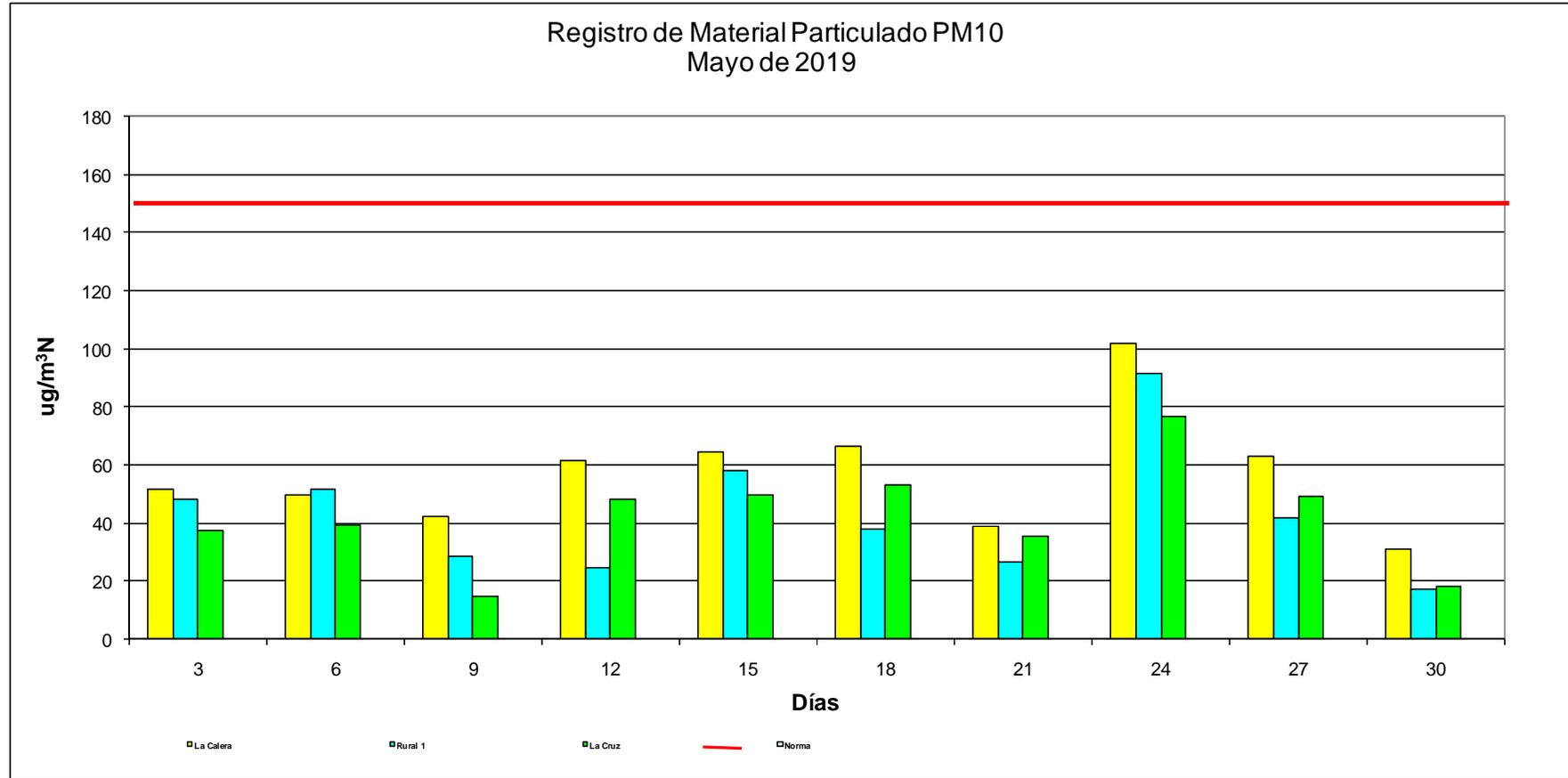


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

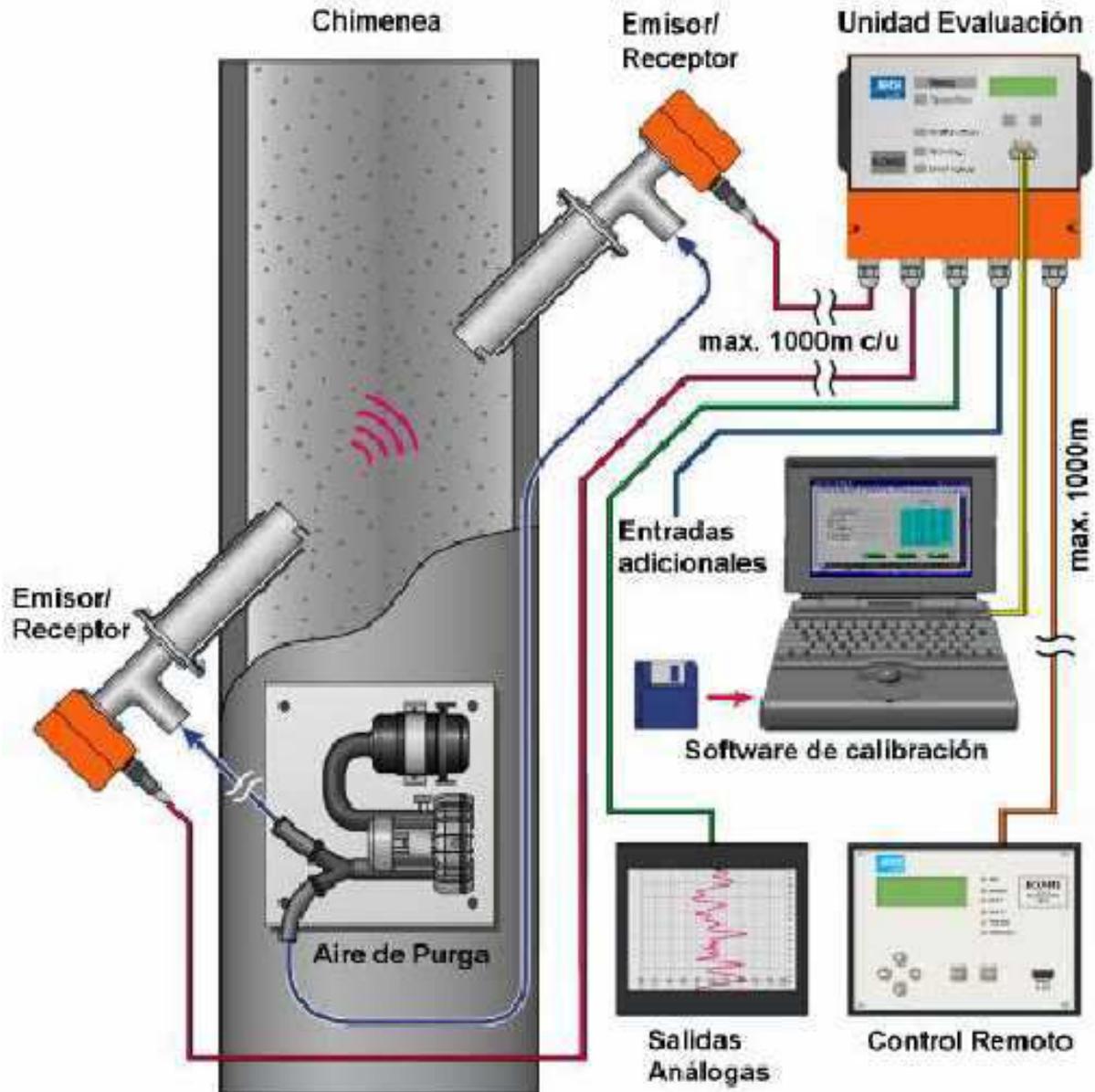


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 55 horas en el mes de **Mayo** de 2019.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Mayo del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria	
1	17	17	17	16	17	17	16	20	16	16	16	18	18	19	19	20	21	58	**	56	27	15	37	35	15	58	23
2	30	27	27	26	26	25	24	26	24	20	19	21	21	22	23	23	21	26	37	**	**	**	**	**	19	37	25
3	**	67	54	22	17	16	16	20	15	15	16	18	21	**	**	**	**	**	**	27	19	20	**	**	15	67	24
4	**	67	65	29	24	22	22	27	20	20	20	16	15	15	15	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	67	22
5	13	13	13	13	13	13	13	18	13	13	13	13	13	13	14	14	27	**	**	**	**	**	**	**	13	27	14
6	**	50	**	35	49	44	25	16	16	17	17	20	21	17	19	22	26	28	27	28	28	28	27	27	16	50	27
7	28	29	29	28	27	26	25	30	24	23	22	21	21	22	24	27	22	22	22	18	19	17	16	16	16	30	23
8	16	16	16	16	16	16	16	21	16	16	16	18	16	16	16	17	16	16	14	14	14	14	14	14	14	21	16
9	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	14	15	17	20	20	20	20	20	20	21	21	23	23	23	14	23	17
10	24	23	21	20	20	20	18	26	19	20	21	22	23	24	25	24	24	24	24	22	21	22	22	21	18	26	22
11	21	21	20	20	20	20	19	24	21	21	22	21	28	**	**	**	51	54	47	23	16	12	12	11	11	54	24
12	11	11	15	14	16	14	14	20	14	14	14	15	14	14	15	15	15	14	14	14	14	14	13	11	20	14	
13	13	13	13	13	13	13	15	26	26	25	24	24	21	21	21	20	19	18	17	16	16	16	16	13	26	18	
14	16	16	17	17	16	16	16	20	17	17	18	19	19	19	19	19	19	18	17	17	17	16	16	16	16	20	17
15	16	16	16	16	16	16	17	22	16	18	19	20	19	20	19	20	19	19	19	19	18	18	17	17	16	22	18
16	17	16	17	21	21	21	23	23	19	22	22	23	23	23	23	23	21	20	20	20	19	20	19	20	16	23	21
17	20	20	20	21	21	21	21	22	19	18	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	15	16	16	15	22	18
18	15	15	15	15	15	16	15	20	15	16	16	16	16	17	18	18	17	17	16	17	16	16	15	16	15	20	16
19	15	15	15	16	15	16	15	23	15	15	16	16	17	18	16	17	17	17	32	**	**	**	**	**	15	32	17
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	40	26	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	26	40	33
21	15	15	14	14	14	13	13	22	13	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	22	14
22	13	13	13	13	14	13	13	21	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	21	13
23	13	13	13	13	13	13	14	16	14	14	15	16	16	15	15	15	15	15	14	14	14	14	26	36	13	36	16
24	46	17	14	14	15	14	13	16	13	14	14	14	14	14	13	13	14	13	13	13	12	12	12	11	11	46	15
25	12	12	12	12	12	12	12	15	12	12	12	11	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	15	12
26	11	11	11	11	11	11	11	14	11	11	11	11	12	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	11	14	12
27	13	13	13	13	13	13	12	15	13	13	12	13	13	13	14	14	14	13	13	13	12	12	13	13	12	15	13
28	12	13	12	12	13	12	13	16	12	12	12	12	13	14	14	14	13	12	13	12	12	12	12	12	12	16	13
29	13	13	13	13	13	13	13	17	13	13	13	14	14	13	12	13	13	13	12	14	13	13	13	13	12	17	13
30	13	13	13	13	13	13	13	16	12	12	13	12	12	13	13	12	13	12	18	65	29	18	25	13	12	65	17
31	14	14	13	13	13	12	12	16	12	13	12	13	13	13	14	13	13	13	12	13	12	12	12	13	12	16	13

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Mayo 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. : Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases en mantención.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Mayo** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	32	728
2	0	31	756
3	0	38	857
4	0	41	950
5	0	44	995
6	0	47	951
7	0	48	1003
8	0	28	794
9	0	32	854
10	1	34	849
11	0	30	756
12	0	52	942
13	0	51	949
14	***	***	***
15	***	***	***
16	***	***	***
17	0	56	908
18	0	50	878
19	0	62	1008
20	0	19	431
21	0	66	975
22	0	74	1084
23	0	72	1111
24	2	56	1032
25	2	67	1147
26	2	63	1097
27	2	50	977
28	2	43	856
29	1	49	943
30	3	51	988
31	1	54	1010

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases en mantención.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Mayo** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4702	Ton	93,1	NA
Gas natural	10514	M ³	0,2	NA
CAL	612	Ton	6,7	604
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 55 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprosesamiento en Planta La Calera

JUNIO 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Junio, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Junio** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Junio** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Mayo** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Junio 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Mayo	71	12	6	4	92	43	42	61	23	19	83	75	23
Junio	39	10	4	4	49	36	41	66	23	20	108	49	29
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Junio 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Mayo	82	16	6	4	102	57	52	82	30	22	85	67	16
Junio	71	21	11	5	71	53	53	76	30	23	55	41	12
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Junio 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Mayo	52	18	6	4	77	42	39	108	83	21
Junio	45	14	8	5	63	43	40	57	46	16
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Mayo del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9549770	03-05-19	ND	0,0199	ND	ND	ND	ND	0,006	ND	ND	ND
La Calera	9549778	03-05-19	ND	0,017	ND	ND	ND	ND	0,003	ND	ND	0,021
Rural	9522321	21-05-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,010	0,010
La Calera	9522320	21-05-19	ND	0,008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,025
Rural	9522356	30-05-19	ND	0,0060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,010
La Calera	9522354	30-05-19	ND	0,0146	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,023

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Junio** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 58,5%.% y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 18,5 La velocidad promedio fue de 1,6 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 98,3 %, en la estación La Calera de 98,2 % y en la estación de La Cruz de 99,4%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

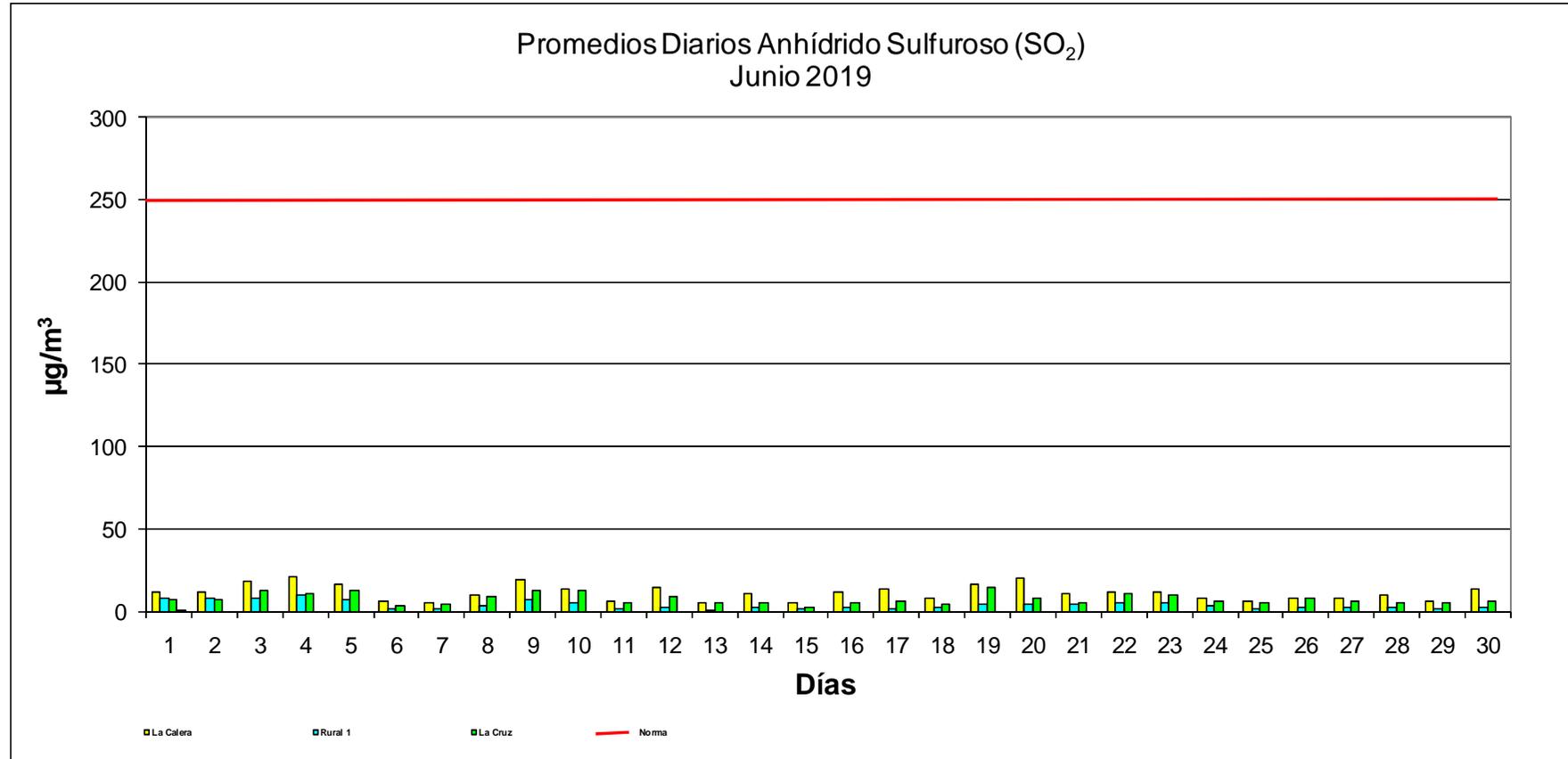


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

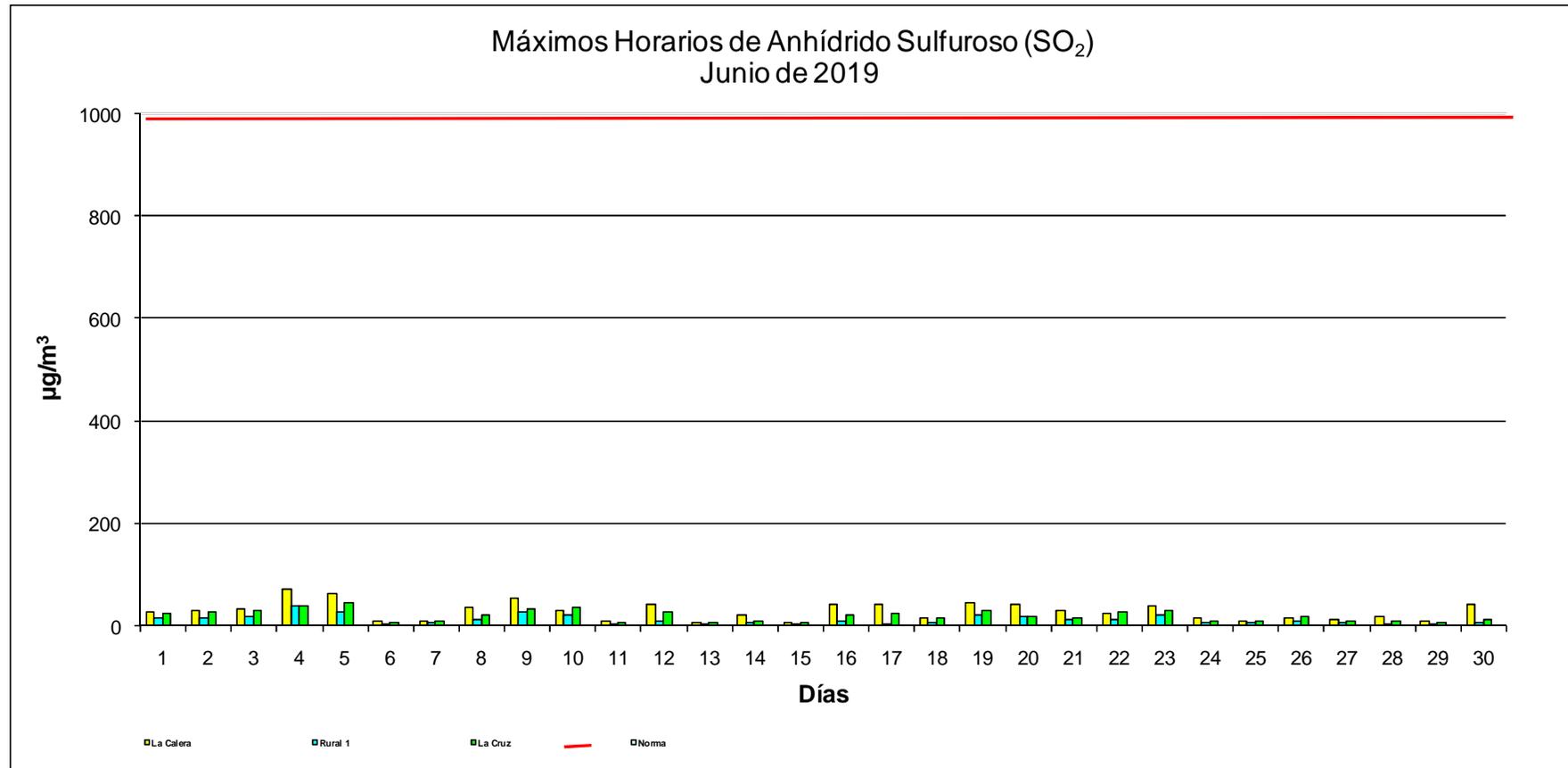


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

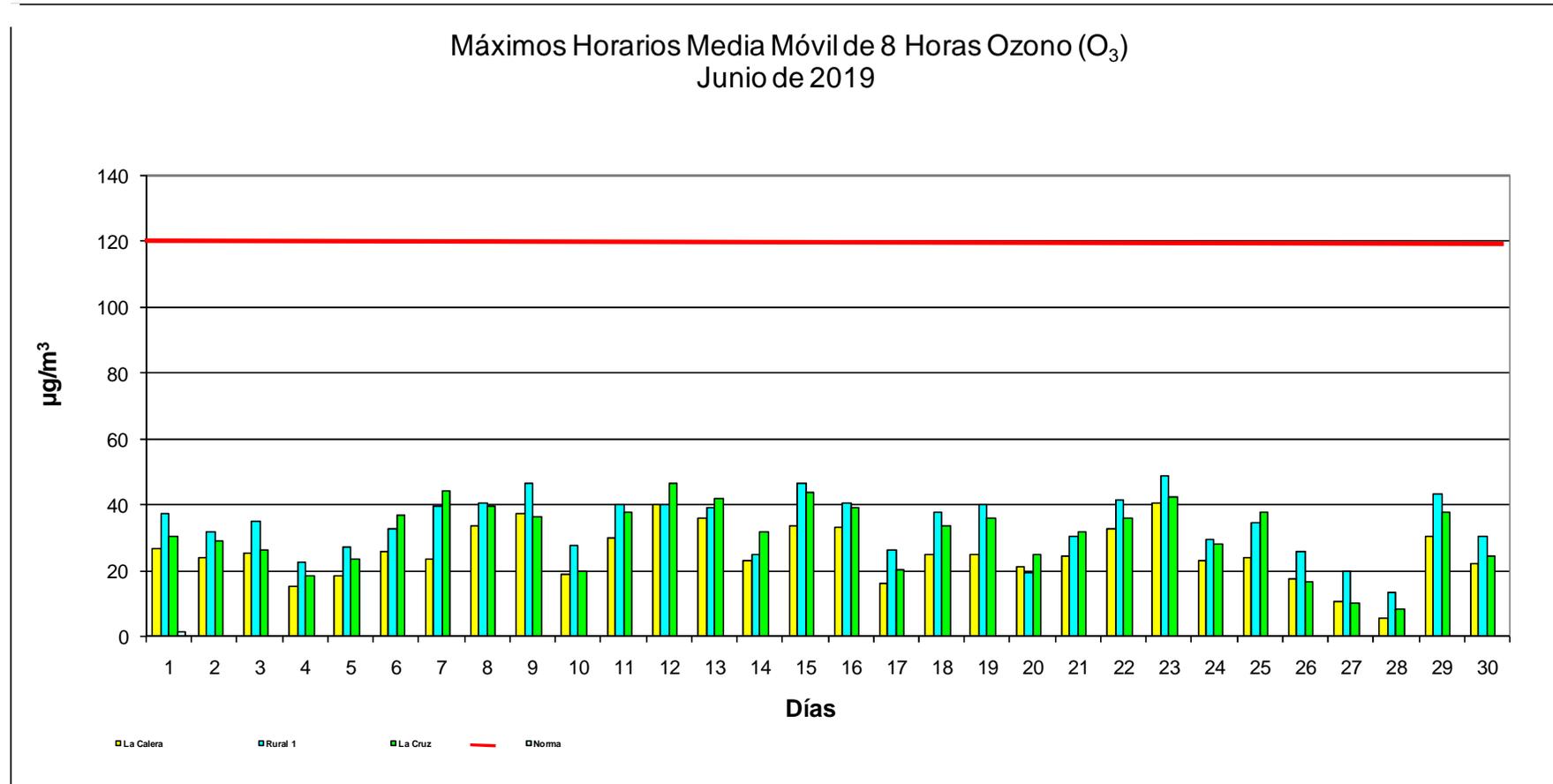


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

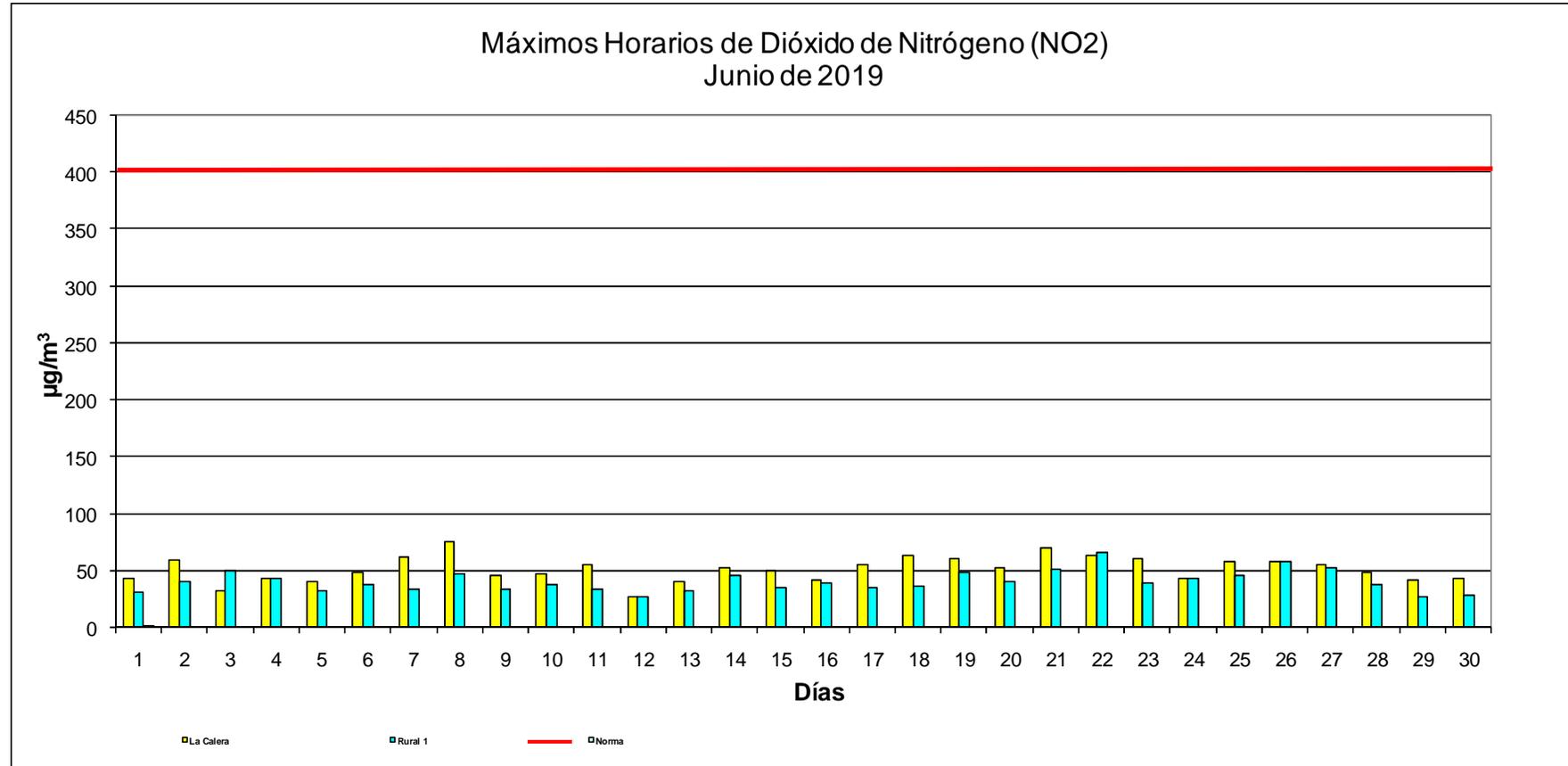


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

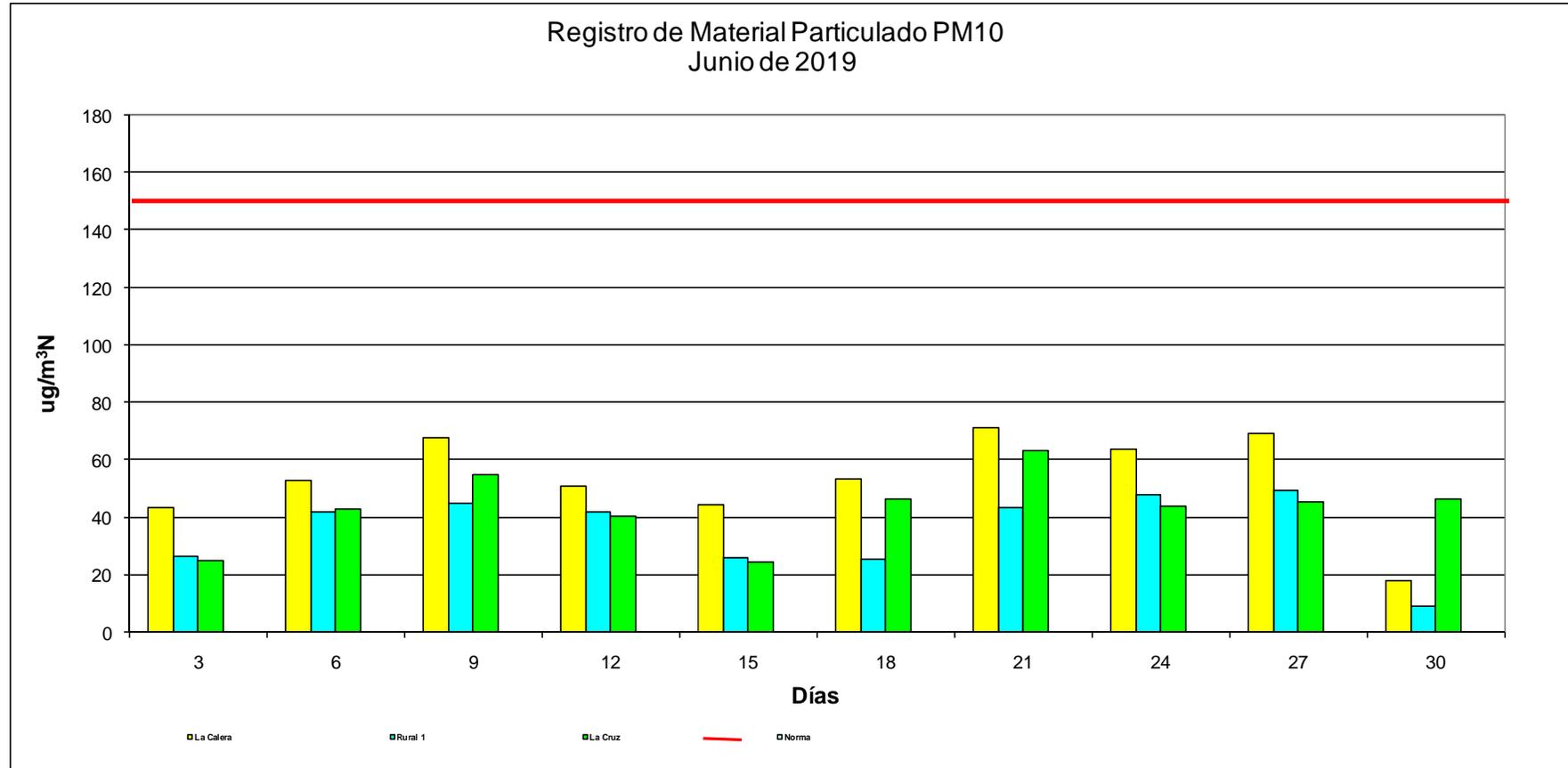


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

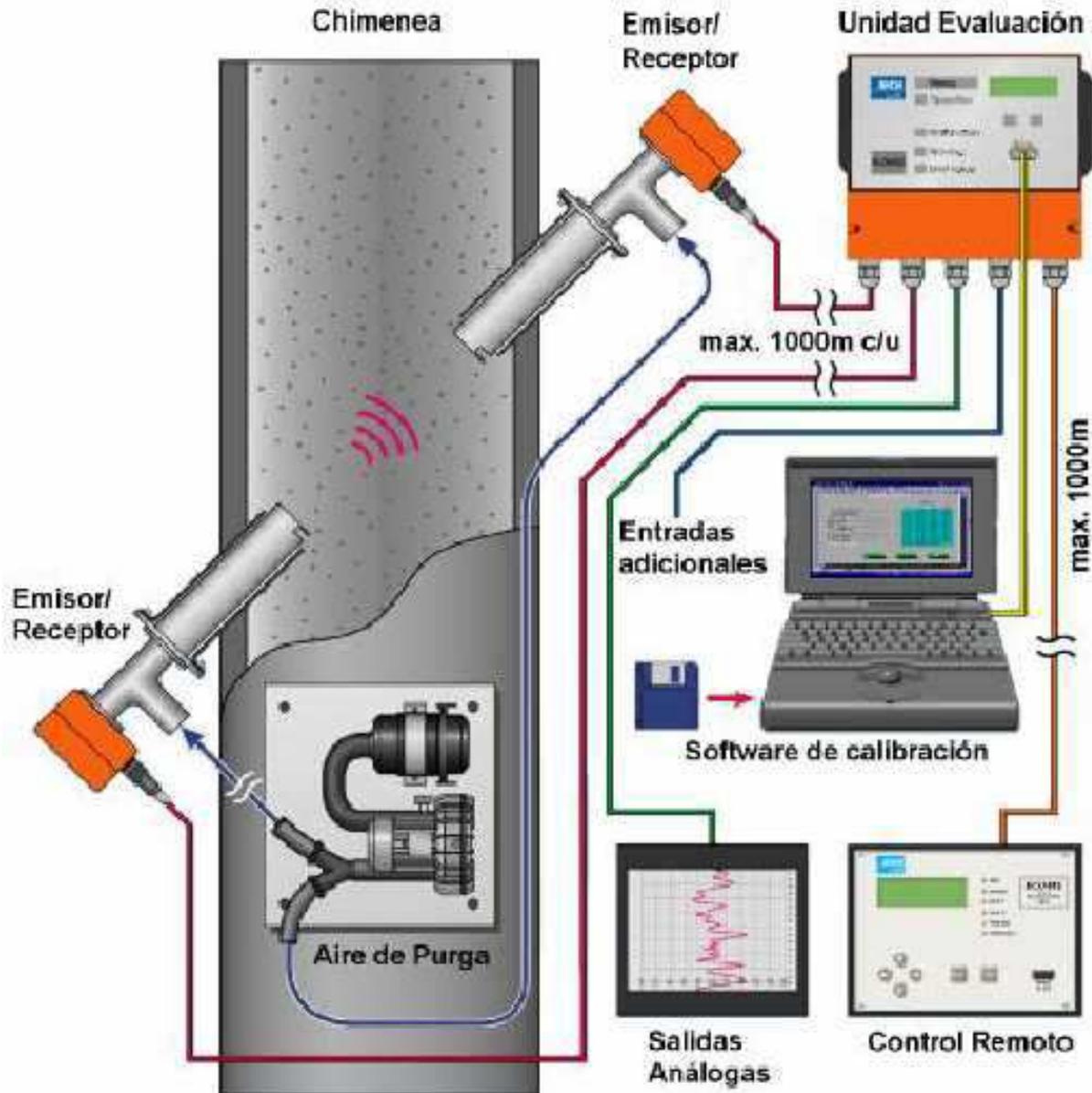


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 180 horas en el mes de **Junio** de 2019.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Junio del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	12	13	12	13	13	13	13	18	14	14	13	13	13	14	15	14	14	14	14	14	13	13	14	14	12	18	14	
2	14	14	14	13	13	13	13	16	13	13	14	14	15	15	16	16	17	16	16	16	16	16	15	15	13	17	15	
3	16	16	14	15	15	16	16	19	17	17	18	18	19	19	20	21	21	20	18	17	16	16	17	17	14	21	18	
4	17	17	17	18	18	18	18	19	17	18	**	**	**	**	**	**	**	18	17	32	24	18	16	15	15	32	19	
5	15	15	16	15	15	16	16	17	15	15	15	20	20	22	23	23	17	15	15	14	14	14	13	13	13	23	16	
6	13	13	12	12	14	15	16	19	16	17	16	18	18	17	18	18	15	15	14	14	14	13	13	13	12	19	15	
7	13	13	13	13	13	12	13	16	12	12	13	13	13	13	13	14	14	13	13	13	13	13	13	13	12	16	13	
8	12	12	13	13	13	24	34	33	33	17	14	13	13	13	13	13	18	60	30	17	22	21	22	21	12	60	21	
9	17	17	21	17	18	17	17	20	17	18	18	19	19	20	20	20	19	18	17	17	16	16	16	17	16	21	18	
10	16	17	17	18	18	17	17	19	22	34	36	39	43	30	26	25	24	24	36	27	17	17	29	**	16	43	25	
11	**	**	**	**	**	**	**	21	25	28	28	24	20	19	18	17	17	16	17	17	16	16	16	16	16	28	19	
12	16	16	16	16	16	17	16	16	16	17	16	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	17	15	
13	13	16	32	31	31	31	31	31	31	32	32	33	33	32	32	34	33	32	33	32	31	31	31	32	13	34	31	
14	33	32	32	33	32	33	33	32	33	33	32	33	32	33	33	34	34	35	34	32	32	32	35	36	32	36	33	
15	35	34	36	46	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	44	45	46	38	30	26	26	46	38	
16	36	35	34	35	33	32	32	31	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	30	30	30	30	30	30	30	36	32	
17	30	30	30	30	30	30	30	30	31	29	30	30	30	30	31	30	30	30	29	30	30	31	30	32	29	32	30	
18	35	32	30	30	31	31	31	33	32	32	32	32	33	32	44	40	35	34	33	32	48	66	55	30	66	36		
19	56	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	56	56	56
20	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
22	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
23	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
24	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
25	27	37	**	**	**	**	**	**	**	43	44	**	**	34	31	24	21	28	26	25	25	24	25	30	21	44	30	
26	18	17	16	15	**	**	**	45	46	57	31	35	30	29	31	29	26	26	26	25	25	25	25	25	15	57	29	
27	25	25	25	20	20	20	21	20	19	19	19	18	18	18	18	46	18	18	17	16	16	16	16	16	16	46	20	
28	17	17	17	17	16	17	18	18	19	22	45	24	21	20	20	27	27	25	23	23	23	21	21	21	16	45	22	
29	27	27	23	29	25	22	21	21	18	19	18	19	19	19	20	19	19	18	18	18	18	18	19	19	18	29	21	
30	19	19	19	18	17	19	19	22	22	20	20	20	21	21	20	20	21	20	18	17	18	17	17	17	17	22	19	

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Junio 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación.: Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases en mantención.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$, para el mes de **Junio** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	63	1036
2	0	75	1145
3	0	71	1079
4	0	64	974
5	0	56	985
6	0	53	989
7	0	53	953
8	0	49	897
9	0	47	904
10	0	44	902
11	0	39	870
12	1	60	1062
13	1	59	1074
14	0	50	975
15	0	34	799
16	1	41	900
17	0	36	840
18	0	41	860
19	0	91	1181
20	**	**	**
21	**	**	**
22	**	**	**
23	**	**	**
24	3	20	574
25	0	22	550
26	0	33	691
27	0	37	808
28	0	42	843
29	0	26	710
30	0	29	736

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases en mantención.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Junio** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3571	Ton	92	NA
Gas natural	27963	M ³	0,7	NA
CAL	475	Ton	7,2	442
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

El día sábado 8 de Junio a las 17:09 hrs, se produjo una desconexión de los filtros electrostáticos del Horno N° 9, por pick de CO, generándose emisiones visibles de material Particulado. Lo anterior fue informado a través del sistema de reporte de aviso / contingencia/ incidente de la Superintendencia de Medio Ambiente.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 180 horas sin alimentación.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprosesamiento en Planta La Calera

JULIO 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Julio, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Julio** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Julio** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Junio** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Julio 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Mayo	71	12	6	4	92	43	42	61	23	19	83	75	23
Junio	39	10	4	4	49	36	41	66	23	20	108	49	29
Julio	31	7	3	4	61	44	42	68	24	21	73	54	19
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Julio 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Mayo	82	16	6	4	102	57	52	82	30	22	85	67	16
Junio	71	21	11	5	71	53	53	76	30	23	55	41	12
Julio	50	17	10	6	83	64	54	82	31	24	62	41	11
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Julio 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Mayo	52	18	6	4	77	42	39	108	83	21
Junio	45	14	8	5	63	43	40	57	46	16
Julio	37	12	7	5	60	48	41	70	51	15
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Junio del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9522357	02-06-19	ND	0,0173	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,002	0,014
La Calera	9522355	02-06-19	ND	0,018	ND	ND	ND	ND	0,005	ND	0,003	0,027
Rural	9522360	17-06-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,006
La Calera	9522358	17-06-19	ND	0,021	ND	ND	ND	ND	0,010	ND	0,003	0,036
Rural	9522400	29-06-19	0,0048	0,0072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,014
La Calera	9522394	29-06-19	ND	0,0073	ND	ND	ND	ND	0,002	ND	0,002	0,018

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Julio** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 58,2% y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 24,2%. La velocidad promedio fue de 1,5 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,2 %, en la estación La Calera de 98,3 % y en la estación de La Cruz de 98,4%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

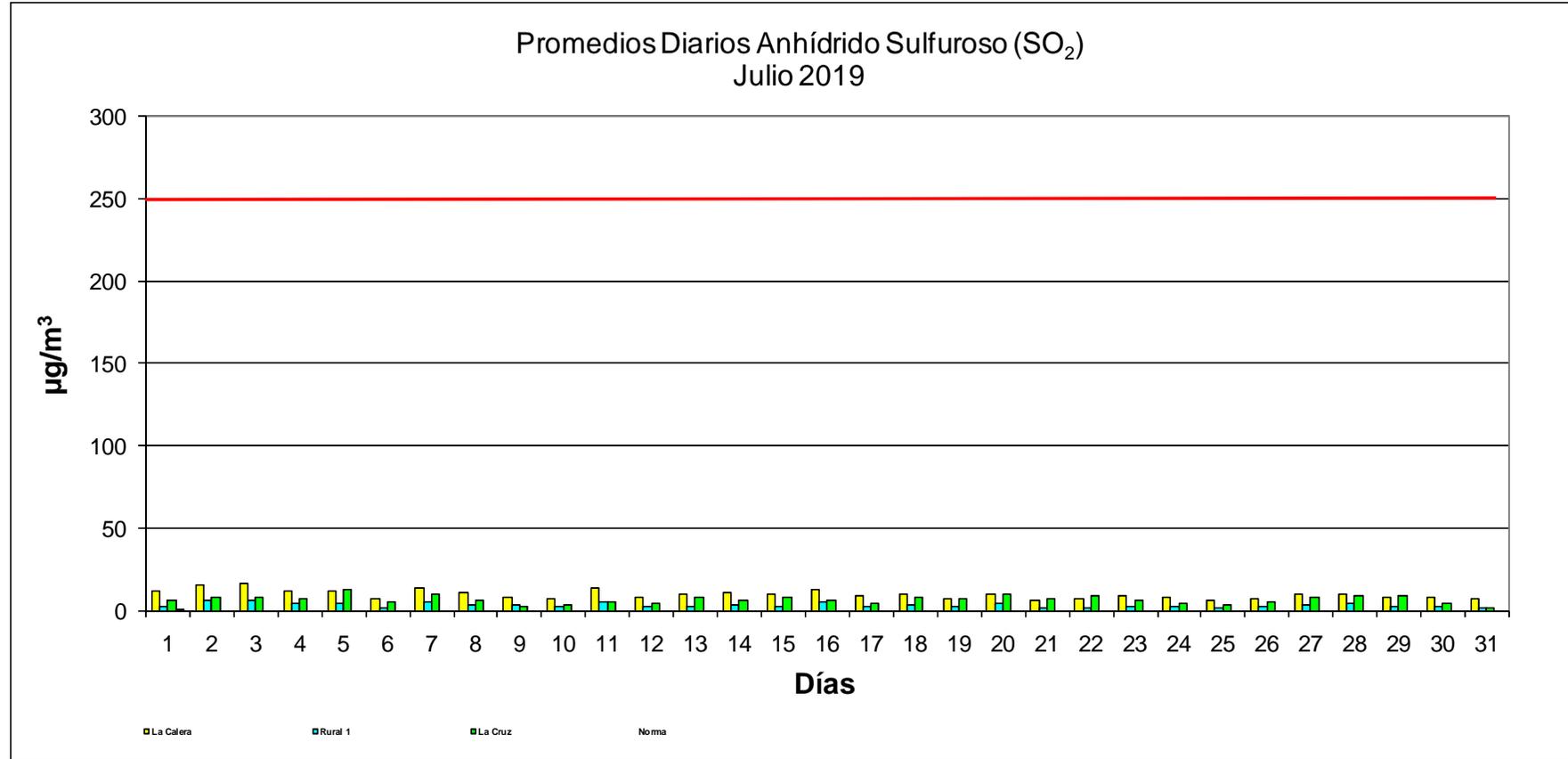


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

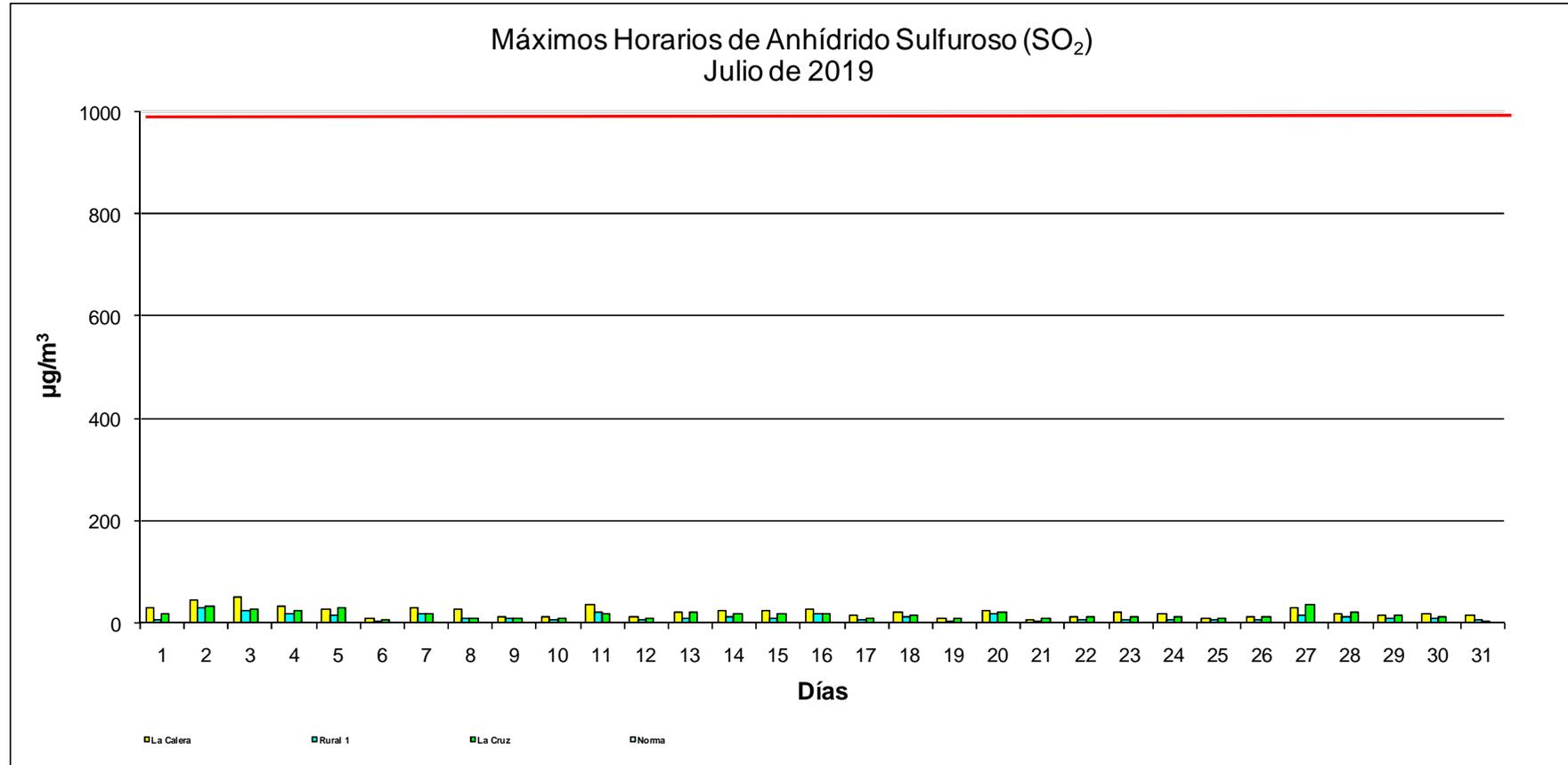


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

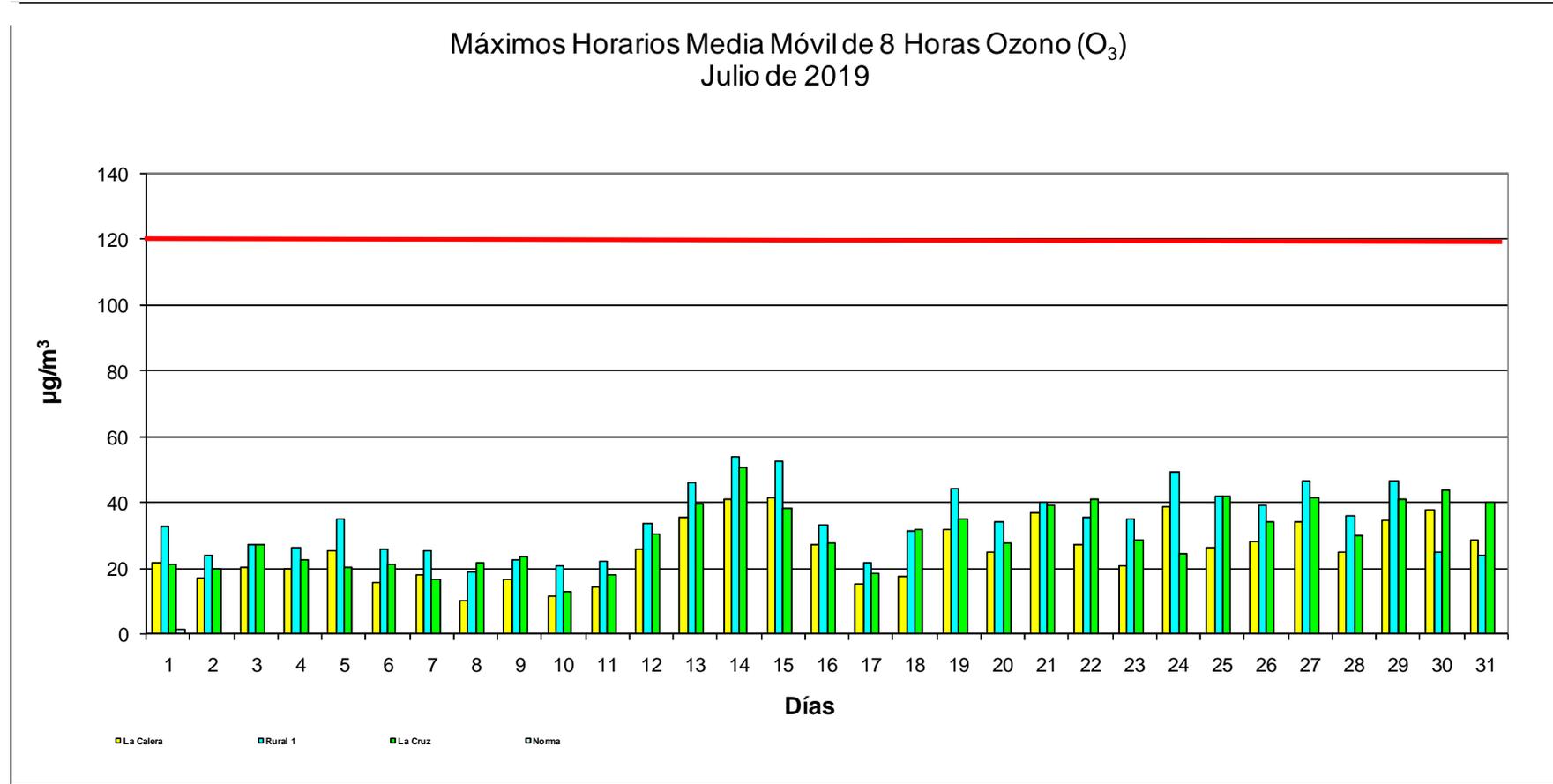


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

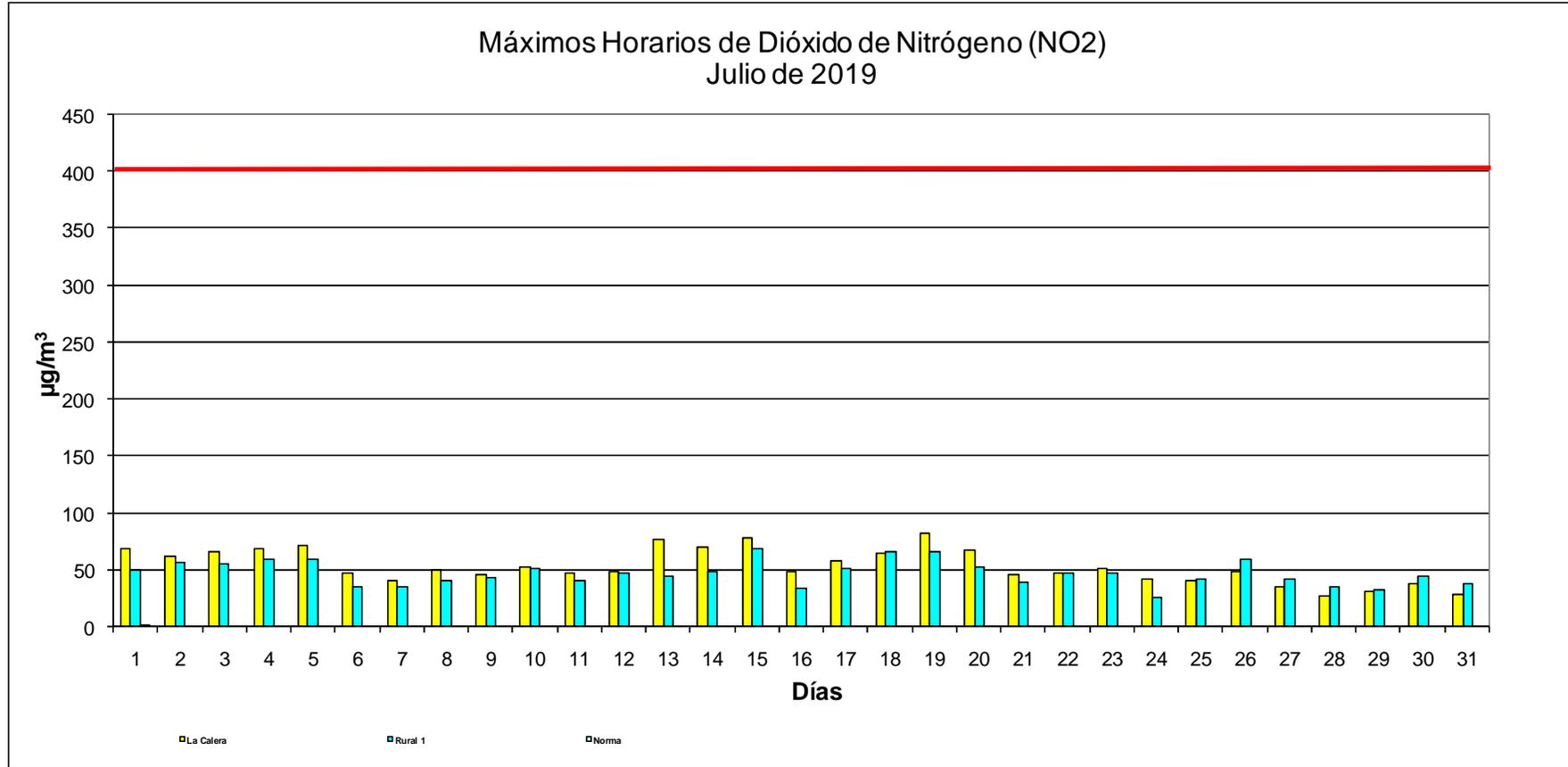


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

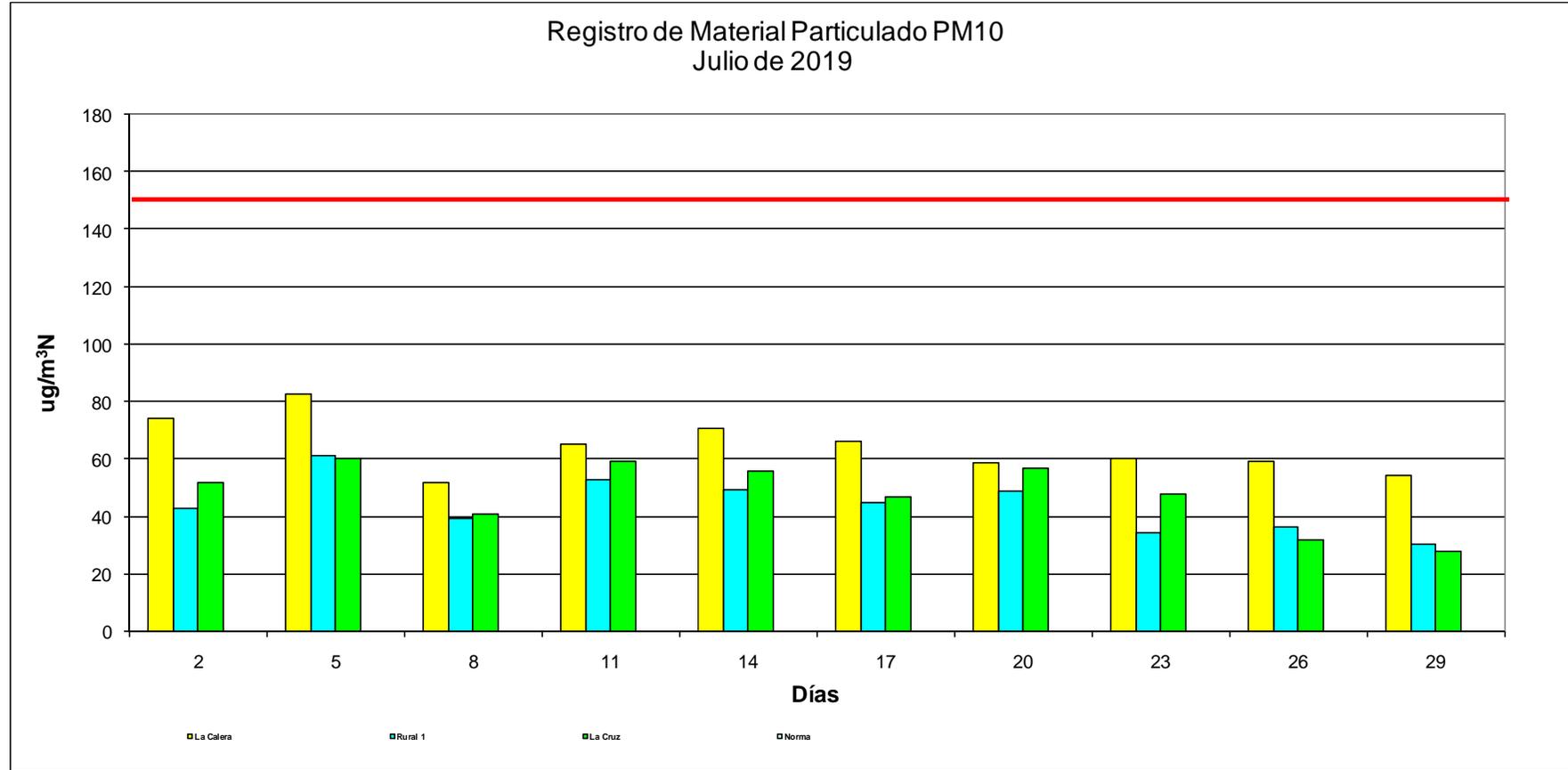


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

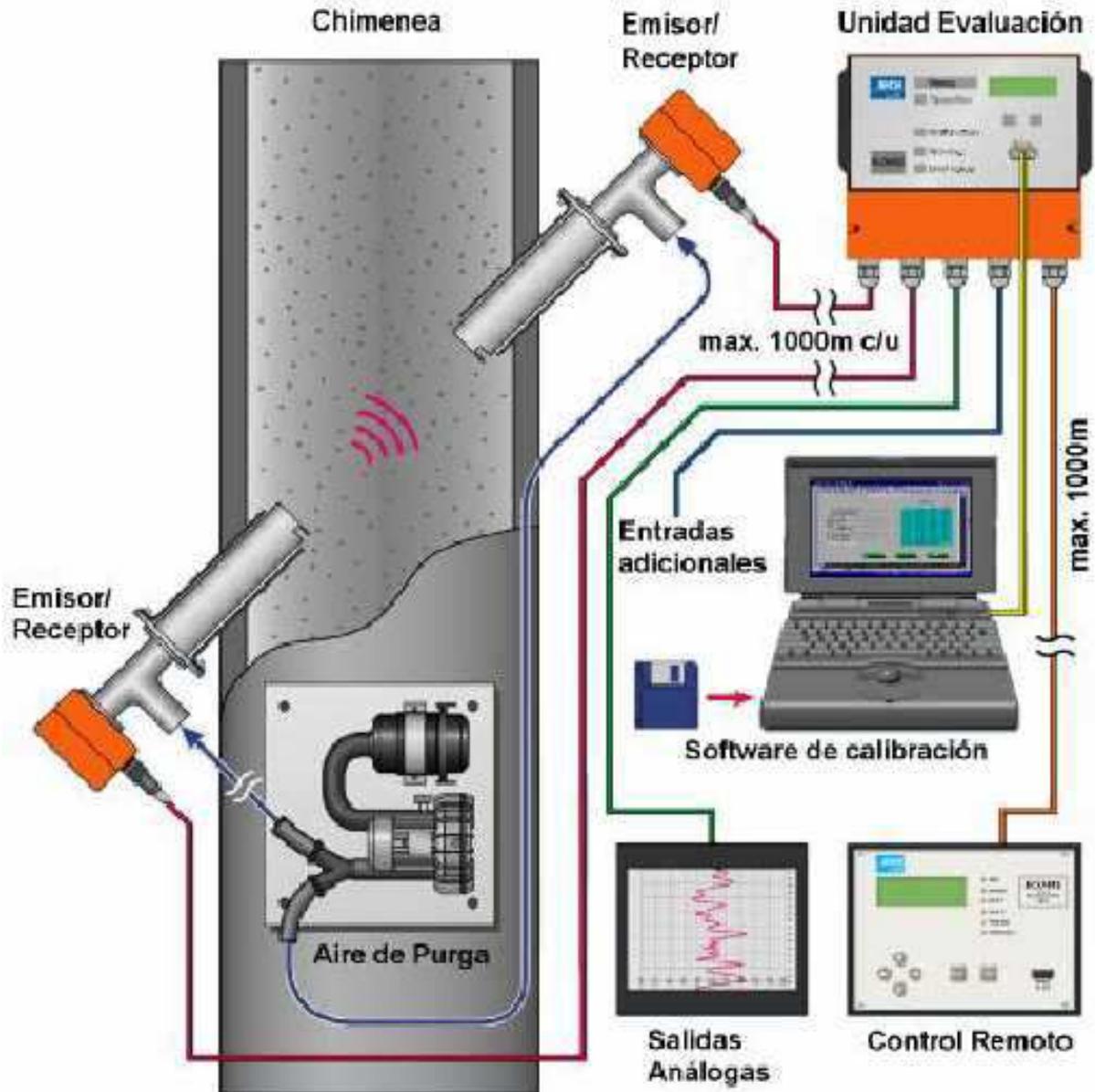


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 75 horas en el mes de **Julio** de 2019.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período Julio del 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	18	18	17	17	19	21	18	18	20	18	20	20	20	20	19	19	20	20	20	19	20	20	19	20	17	21	19	
2	20	19	18	18	18	18	19	20	21	20	21	20	21	22	22	22	22	21	22	21	21	21	21	21	18	22	20	
3	21	21	20	20	23	23	24	24	26	25	25	25	26	22	22	25	24	24	23	23	23	26	22	23	20	26	23	
4	23	23	21	19	18	17	18	17	20	18	18	21	23	22	22	22	22	21	20	20	20	19	18	19	17	23	20	
5	19	19	18	18	17	19	17	19	19	19	19	19	20	20	21	20	20	17	17	17	16	17	17	17	16	21	18	
6	16	16	17	22	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	54	54	54	54	49	33	22	17	21	16	54	33	
7	26	26	22	22	22	22	21	21	23	21	21	20	20	21	21	20	20	20	20	20	19	19	19	20	19	26	21	
8	20	19	19	19	20	19	19	20	20	19	19	19	20	20	19	19	18	**	**	42	25	19	16	16	16	42	20	
9	15	15	15	15	15	15	15	16	17	15	15	15	15	15	15	15	16	14	14	14	14	14	14	14	14	17	15	
10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	16	15	15	15	14	16	15	
11	15	15	15	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	16	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	16	15	
12	14	14	13	14	13	14	14	14	17	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	17	14	
13	14	14	14	14	14	15	14	14	14	15	15	14	15	15	16	16	16	15	14	15	15	15	14	14	14	16	15	
14	15	15	15	14	14	14	14	14	15	15	15	15	16	17	18	19	18	17	16	16	16	15	21	34	14	34	17	
15	11	23	41	36	42	35	33	34	31	35	31	33	34	28	30	30	28	28	28	21	19	18	17	17	11	42	29	
16	17	18	17	17	18	17	18	20	20	20	20	18	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	17	20	18
17	**	**	**	59	63	47	29	25	19	17	16	17	17	16	16	15	15	16	16	16	16	16	16	16	15	63	23	
18	16	16	15	15	16	15	16	16	18	16	16	16	20	20	19	20	20	20	19	19	19	19	19	20	15	20	18	
19	20	20	20	19	20	20	20	20	22	32	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	28	32	22	
20	23	26	21	19	19	18	18	21	25	22	22	22	22	22	22	23	23	23	22	22	22	21	21	21	18	26	22	
21	20	21	20	21	21	21	22	22	23	22	22	22	23	23	23	23	22	22	22	22	22	23	23	23	20	23	22	
22	23	23	23	24	24	25	25	25	26	26	26	26	25	26	26	28	28	27	27	26	26	26	26	26	23	28	26	
23	27	27	27	27	27	28	29	31	32	30	31	31	29	29	30	30	31	31	31	30	29	30	29	30	27	32	29	
24	31	31	31	33	32	34	34	34	33	34	34	33	33	34	36	35	33	42	39	38	37	37	37	36	31	42	35	
25	36	36	37	36	39	38	38	38	39	39	35	32	29	32	35	36	34	34	33	33	32	32	33	54	29	54	36	
26	61	44	38	31	30	29	30	30	30	30	29	29	30	29	29	33	34	34	32	30	29	30	31	29	61	33		
27	31	31	31	32	32	31	31	31	35	32	34	37	**	**	**	**	43	38	44	69	**	84	47	30	84	39		
28	38	32	27	26	27	26	25	26	26	25	25	25	24	24	24	**	**	**	**	92	84	45	**	**	24	92	34	
29	**	**	**	**	**	**	14	14	20	29	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	14	29	19	
30	**	**	**	**	**	30	22	34	42	29	26	27	24	22	23	23	23	22	22	22	21	21	21	21	21	42	25	
31	22	21	22	21	22	22	21	21	23	21	21	21	22	21	20	20	20	20	20	20	20	20	21	20	23	21		

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Julio 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. : Equipo de monitoreo en auto calibración. : Equipo de monitoreo de gases en mantención.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg/m}^3\text{N}$, para el mes de **Julio** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	0	27	711
2	0	40	845
3	0	47	936
4	0	50	979
5	0	34	794
6	1	21	611
7	0	28	722
8	0	29	696
9	0	31	704
10	0	34	769
11	0	54	958
12	0	47	907
13	0	50	928
14	0	45	868
15	0	52	957
16	0	36	775
17	0	45	906
18	0	46	890
19	0	42	821
20	0	73	1179
21	0	64	1101
22	0	62	1048
23	0	65	1109
24	1	67	1148
25	2	42	926
26	1	34	823
27	1	25	675
28	0	45	894
29	0	36	699
30	1	42	924
31	3	35	846

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, ***: Equipo de Monitoreo de gases en mantención.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Julio** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	4.671	Ton	93,8	NA
Gas natural	26.422	M ³	0,5	NA
CAL	548	Ton	5,7	391
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Los días 30 y 31 de julio se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema año 2019.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 75 horas sin alimentación.

6.2 Hidrocarburos Totales, No Metánicos y Metano.

En la actualidad no hay normas de calidad de aire para este contaminante. La USEPA tuvo una norma horaria para hidrocarburos no metánicos de 0,1 ppm (65 μ g/m³) entre las 6.00 y 9.00 horas, orientada a calles con alta circulación de vehículos y a la hora peak. Esta norma fue abortada por la EPA, al parecer porque era imposible de cumplir.

Los resultados de las mediciones de hidrocarburos no metánicos e hidrocarburos totales son expresados en concentraciones de metano (mg/m³N). Durante el año se llevará a cabo la medición de Hidrocarburos en la estación La Cruz, La Calera y Rural, siendo la primera medición de esta variable en estación La Cruz, la segunda en estación La Calera y la tercera en estación Rural durante los meses de invierno junio, julio y agosto.



A. ESTACIÓN LA CRUZ

Durante el mes en curso, período del 1 al 30 de junio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.1 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.2 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.6 mg/m³N.

B. ESTACIÓN LA CALERA

Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de julio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.2 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.3 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 2.1 mg/m³N.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

Agosto 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Agosto, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Agosto** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Agosto** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Julio** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Agosto 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Mayo	71	12	6	4	92	43	42	61	23	19	83	75	23
Junio	39	10	4	4	49	36	41	66	23	20	108	49	29
Julio	31	7	3	4	61	44	42	68	24	21	73	54	19
Agosto	64	13	4	4	78	42	42	71	18	20	78	59	20
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Agosto 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Mayo	82	16	6	4	102	57	52	82	30	22	85	67	16
Junio	71	21	11	5	71	53	53	76	30	23	55	41	12
Julio	50	17	10	6	83	64	54	82	31	24	62	41	11
Agosto	42	12	5	6	75	56	54	75	27	25	75	53	17
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Agosto 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Mayo	52	18	6	4	77	42	39	108	83	21
Junio	45	14	8	5	63	43	40	57	46	16
Julio	37	12	7	5	60	48	41	70	51	15
Agosto	35	11	5	5	60	40	48	96	68	21
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Julio del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9250301	05-07-19	ND	0,0305	ND	0,007	ND	ND	0,012	0,006	0,004	0,060
La Calera	9522395	05-07-19	ND	0,035	ND	ND	ND	ND	0,017	ND	0,005	0,074
Rural	9250302	17-07-19	0,0053	0,0065	ND	ND	ND	ND	0,003	ND	ND	0,031
La Calera	9522396	17-07-19	ND	0,018	ND	ND	ND	ND	0,009	ND	0,003	0,042
Rural	9250351	29-07-19	ND	0,0156	ND	ND	ND	ND	0,008	ND	ND	0,028
La Calera	9250348	29-07-19	ND	0,0161	ND	ND	ND	ND	0,009	0,032	0,035	0,035

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Agosto** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 51,6% y los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 32,5%. La velocidad promedio fue de 1,8 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 97,5 %, en la estación La Calera de 94,6 % y en la estación de La Cruz de 98%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

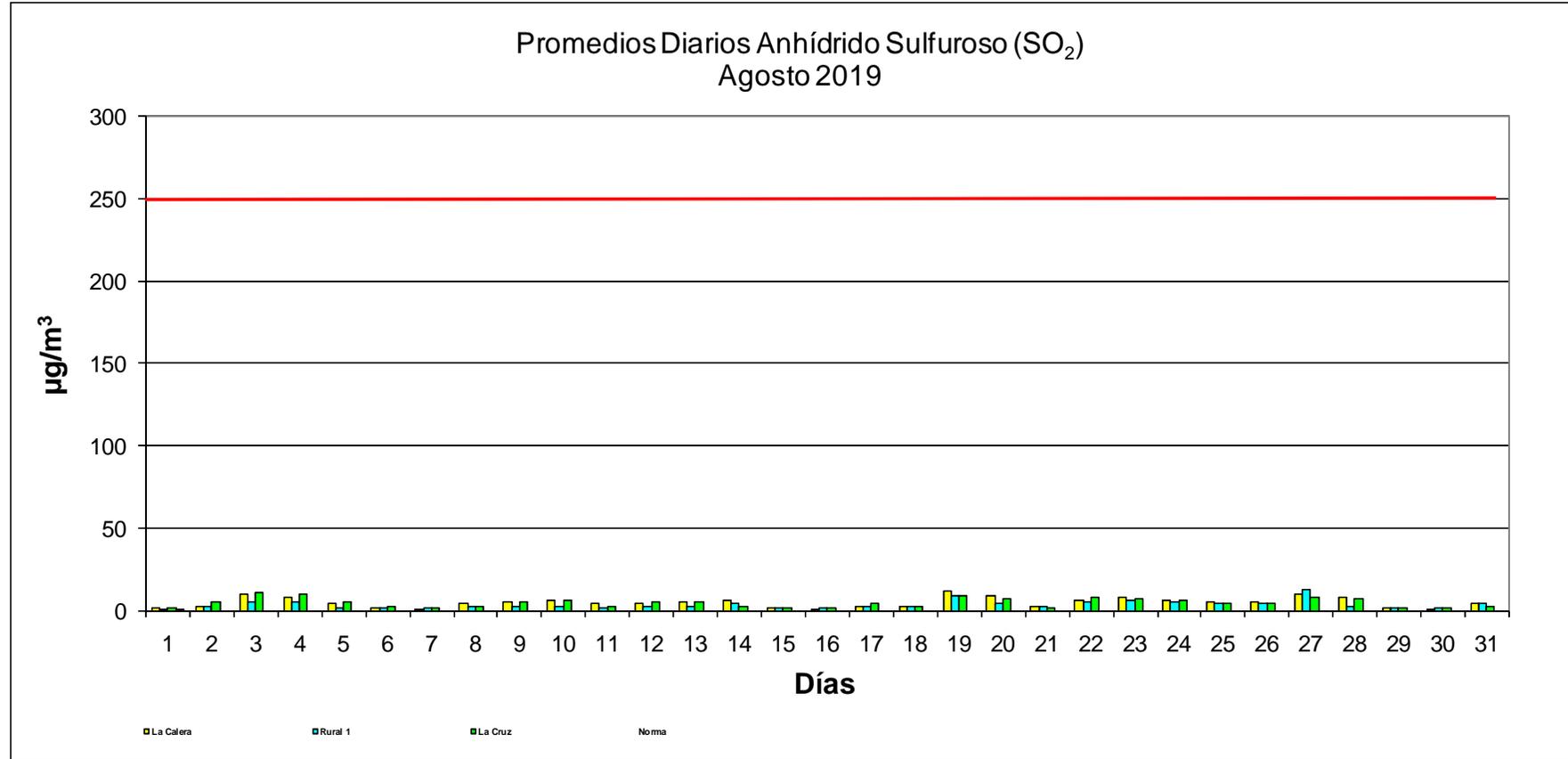


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

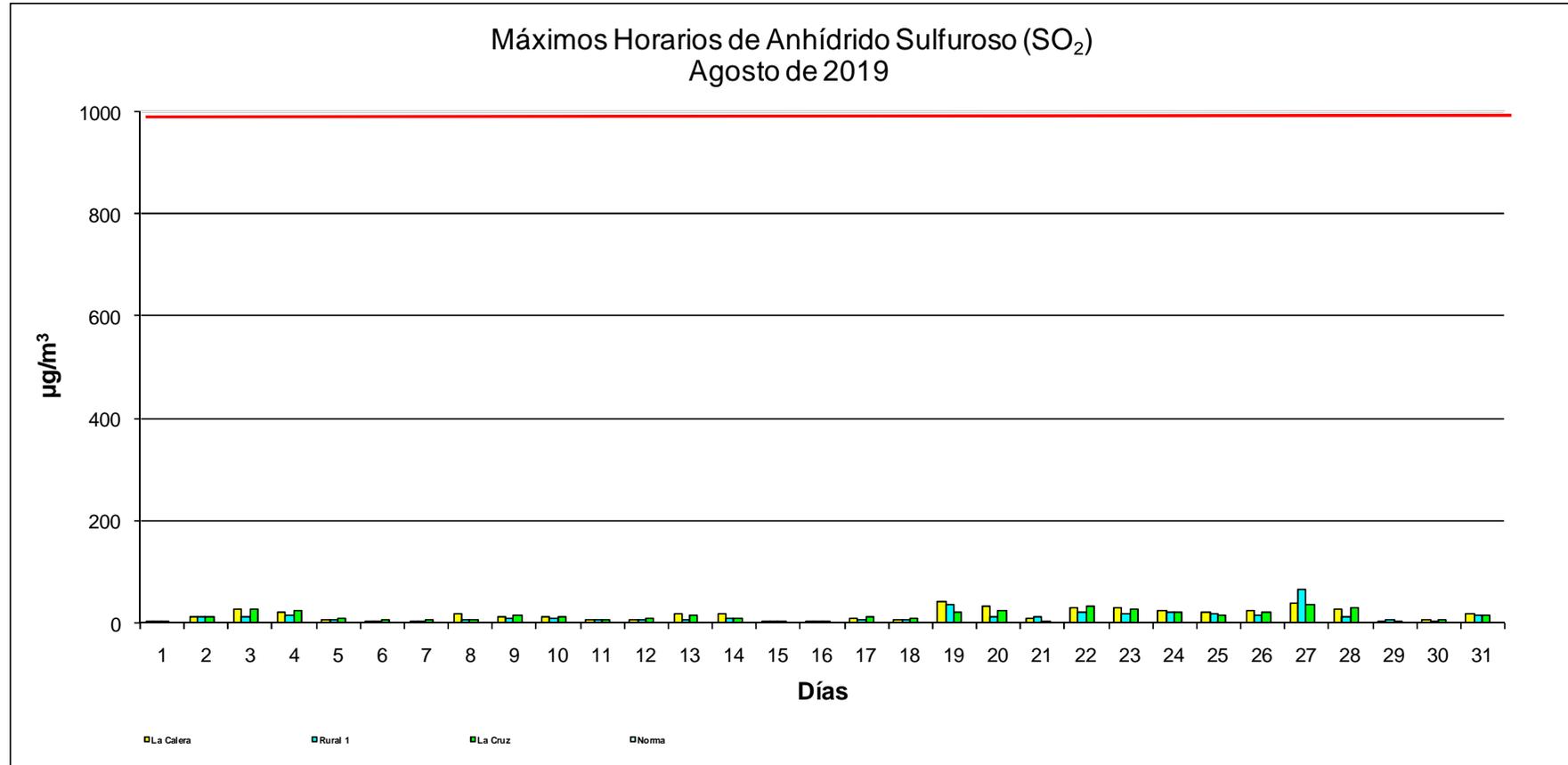


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

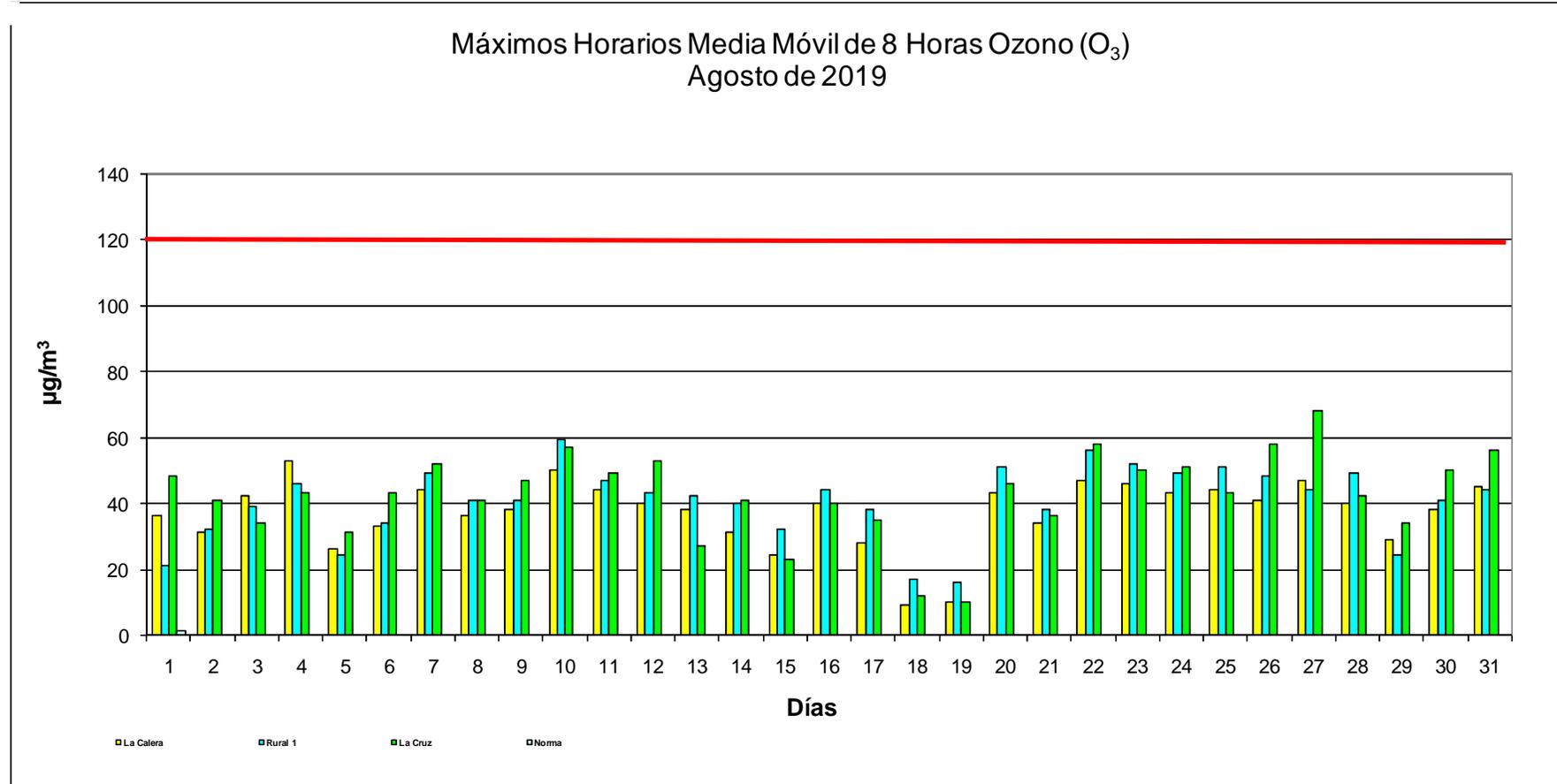


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

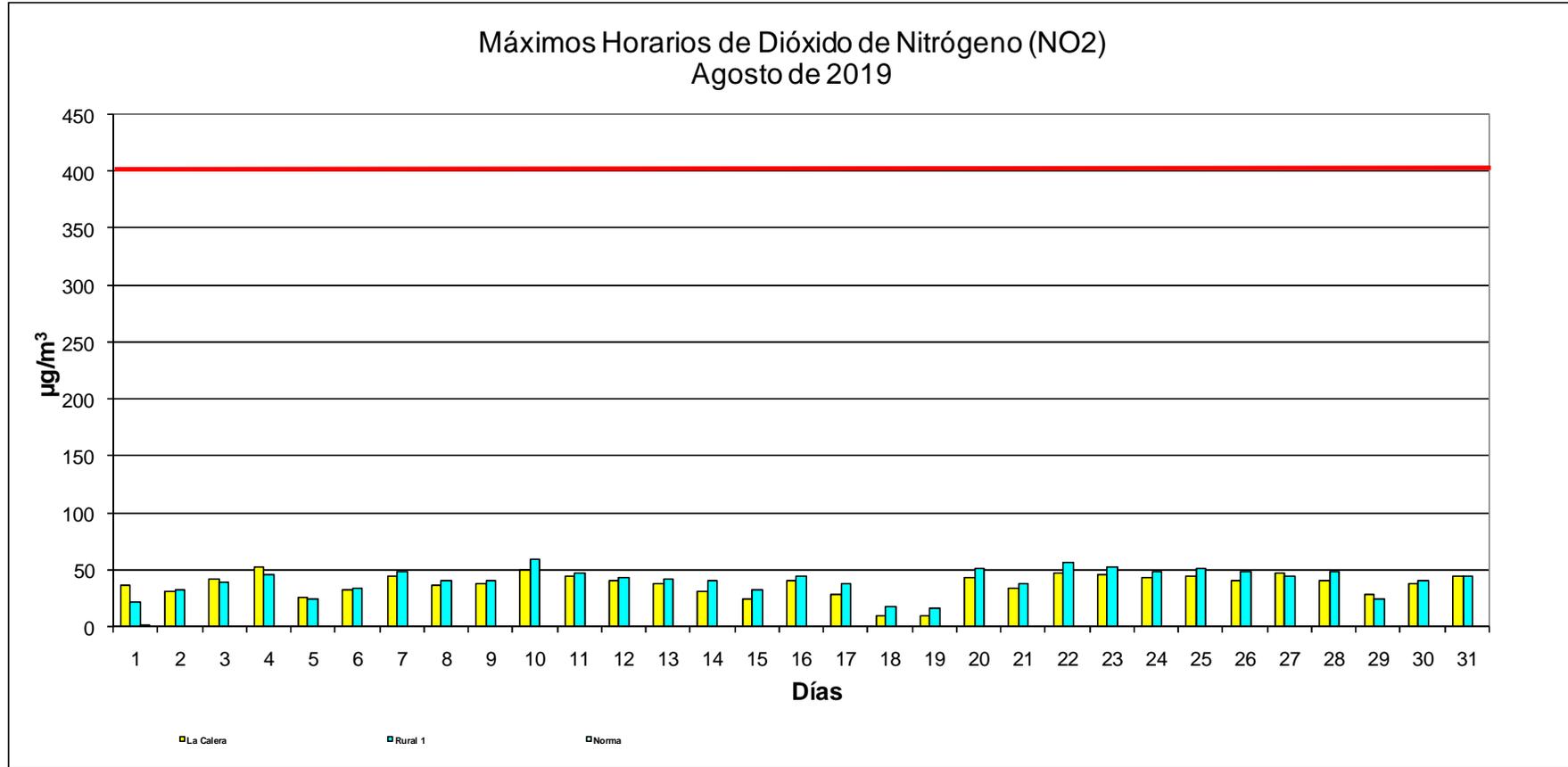


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

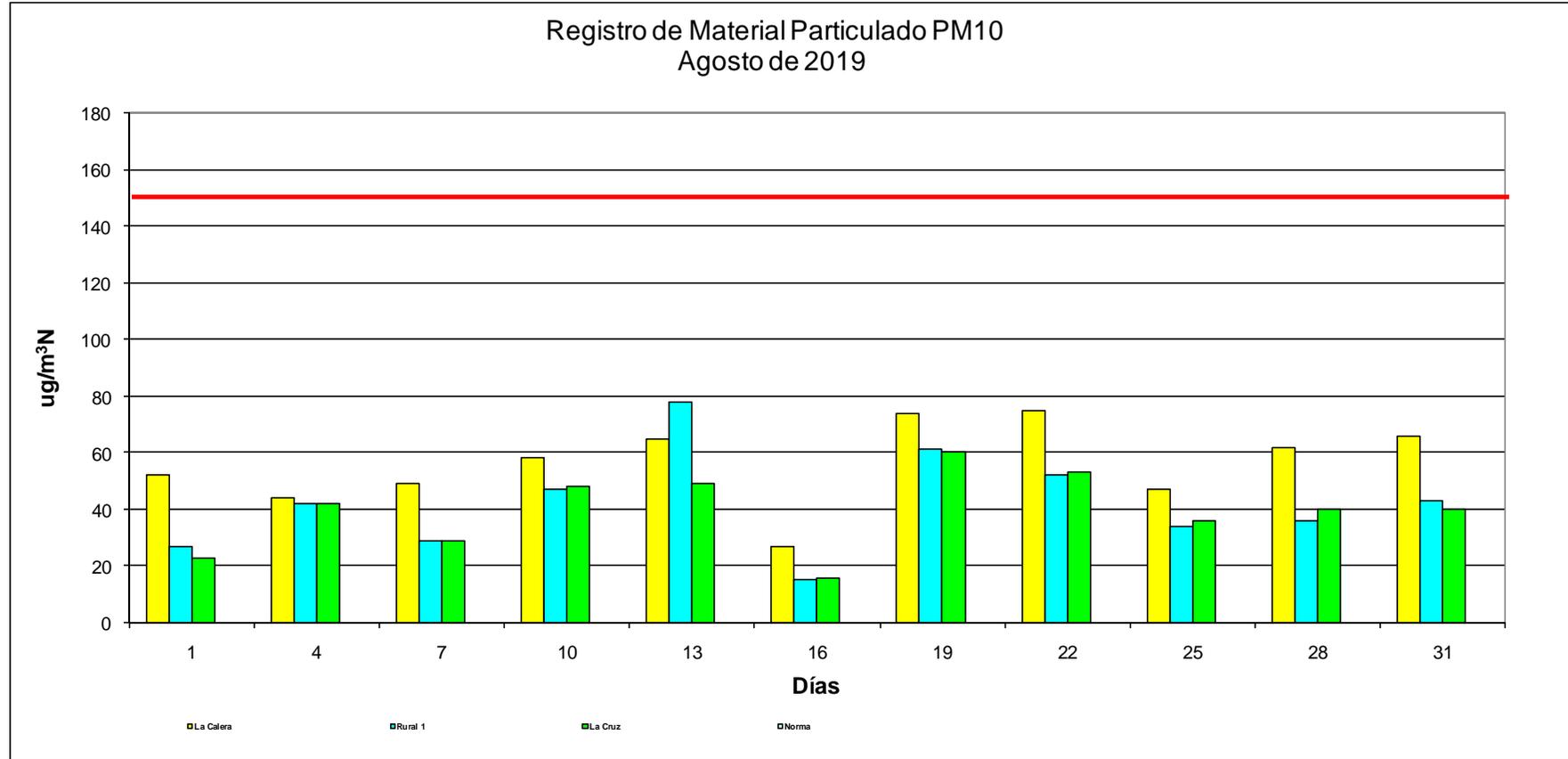


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

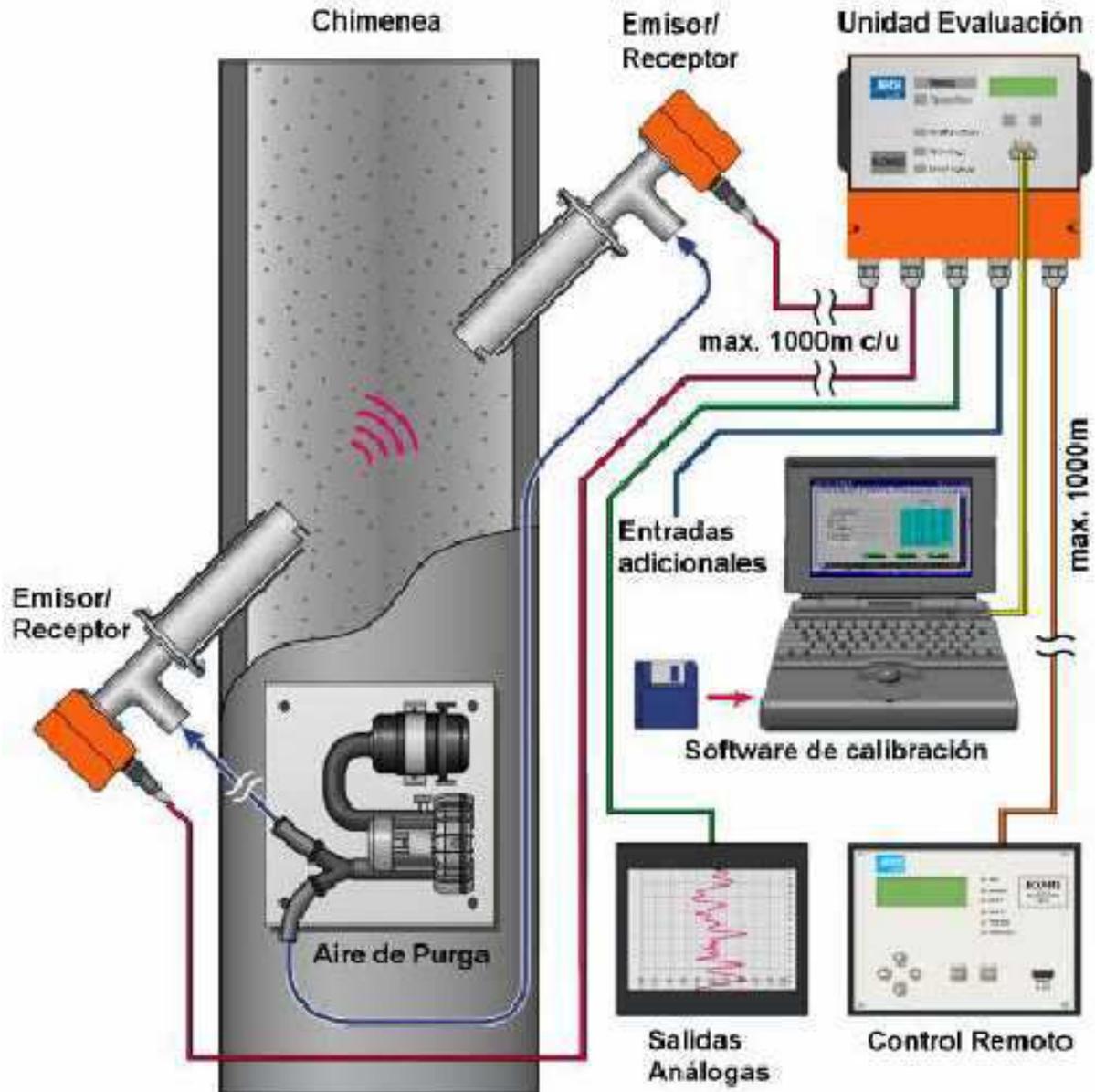


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 122 horas en el mes de **Agosto** de 2019.



Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Agosto 2019

*: Variables fuera de rango.  **: Horno fuera de servicio y sin alimentación.:  Equipo de monitoreo en auto calibración.  ***: Equipo de monitoreo de gases en mantención.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Agosto** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	5	37	902
2	5	35	865
3	0	36	783
4	0	9	327
5	1	34	784
6	0	46	896
7	0	33	729
8	0	39	817
9	0	39	869
10	0	26	713
11	0	58	1026
12	0	42	865
13	0	24	666
14	0	24	690
15	5	29	735
16	3	32	808
17	12	24	728
18	7	47	874
19	**	**	**
20	**	**	**
21	3	17	660
22	6	29	814
23	13	25	830
24	10	24	744
25	3	33	804
26	***	***	***
27	3	40	912
28	3	30	787
29	1	50	956
30	3	45	909
31	5	53	990

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- ** : Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases en mantención.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Agosto** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3.856	Ton	89,5	NA
Gas natural	18358	M ³	0,4	NA
CAL	1317	Ton	10,1	538
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Los días 1, 2, 5 y 13 de agosto se realizaron mediciones correspondientes al Test de Quema año 2019.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 122 horas sin alimentación.

6.2 Hidrocarburos Totales, No Metánicos y Metano.

En la actualidad no hay normas de calidad de aire para este contaminante. La USEPA tuvo una norma horaria para hidrocarburos no metánicos de 0,1 ppm (65 μ g/m³) entre las 6.00 y 9.00 horas, orientada a calles con alta circulación de vehículos y a la hora peak. Esta norma fue abortada por la EPA, al parecer porque era imposible de cumplir.

Los resultados de las mediciones de hidrocarburos no metánicos e hidrocarburos totales son expresados en concentraciones de metano (mg/m³N). Durante el año se llevará a cabo la medición de Hidrocarburos en la estación La Cruz, La Calera y Rural, siendo la primera medición de esta variable en estación La Cruz, la segunda en estación La Calera y la tercera en estación Rural durante los meses de invierno junio, julio y agosto.



A. ESTACIÓN LA CRUZ

Durante el mes en curso, período del 1 al 30 de junio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.1 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.2 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.6 mg/m³N.

B. ESTACIÓN LA CALERA

Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de julio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.2 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.3 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 2.1 mg/m³N.

C. ESTACIÓN RURAL

Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de agosto, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 0.9 y 1.2 mg/m³N, con una media del período de 1.0 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.4 mg/m³N.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprocesamiento en Planta La Calera

Septiembre 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Septiembre, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	18
4. OBSERVACIONES:.....	18
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	19
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	20
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	20
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	20
3. NIVELES DE CLORO EN CA	20
4. TEST DE QUEMAS.....	20
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	20
6. NOVEDADES	20

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	18
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	19

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Septiembre** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Septiembre** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Agosto** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Septiembre 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Mayo	71	12	6	4	92	43	42	61	23	19	83	75	23
Junio	39	10	4	4	49	36	41	66	23	20	108	49	29
Julio	31	7	3	4	61	44	42	68	24	21	73	54	19
Agosto	64	13	4	4	78	42	42	71	18	20	78	59	20
Septiembre	28	5	3	4	41	29	40	60	16	20	91	65	31
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Septiembre 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Mayo	82	16	6	4	102	57	52	82	30	22	85	67	16
Junio	71	21	11	5	71	53	53	76	30	23	55	41	12
Julio	50	17	10	6	83	64	54	82	31	24	62	41	11
Agosto	42	12	5	6	75	56	54	75	27	25	75	53	17
Septiembre	33	6	3	5	63	43	53	51	20	24	88	62	27
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Septiembre 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Mayo	52	18	6	4	77	42	39	108	83	21
Junio	45	14	8	5	63	43	40	57	46	16
Julio	37	12	7	5	60	48	41	70	51	15
Agosto	35	11	5	5	60	40	48	96	68	21
Septiembre	31	6	3	5	44	27	39	100	77	30
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Agosto del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9250352	01-08-19	ND	0,0061	ND	0,003	ND	ND	0,002	ND	0,004	0,053
La Calera	9250349	01-08-19	ND	0,006	ND	0,004	ND	ND	0,006	ND	0,006	0,064
Rural	9250353	16-08-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,002	ND	ND	0,031
La Calera	9250350	16-08-19	ND	0,007	ND	ND	ND	ND	0,004	ND	0,002	0,041
Rural	9250384	28-08-19	ND	0,0059	ND	ND	ND	ND	0,005	ND	0,002	0,034
La Calera	9250389	28-08-19	ND	0,0206	ND	0,006	ND	ND	0,015	ND	0,006	0,059

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Septiembre** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 45%. Y los vientos provenientes del NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 33,1%. La velocidad promedio fue de 2,0 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 97,2 %, en la estación La Calera de 99,2 % y en la estación de La Cruz de 99,6%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

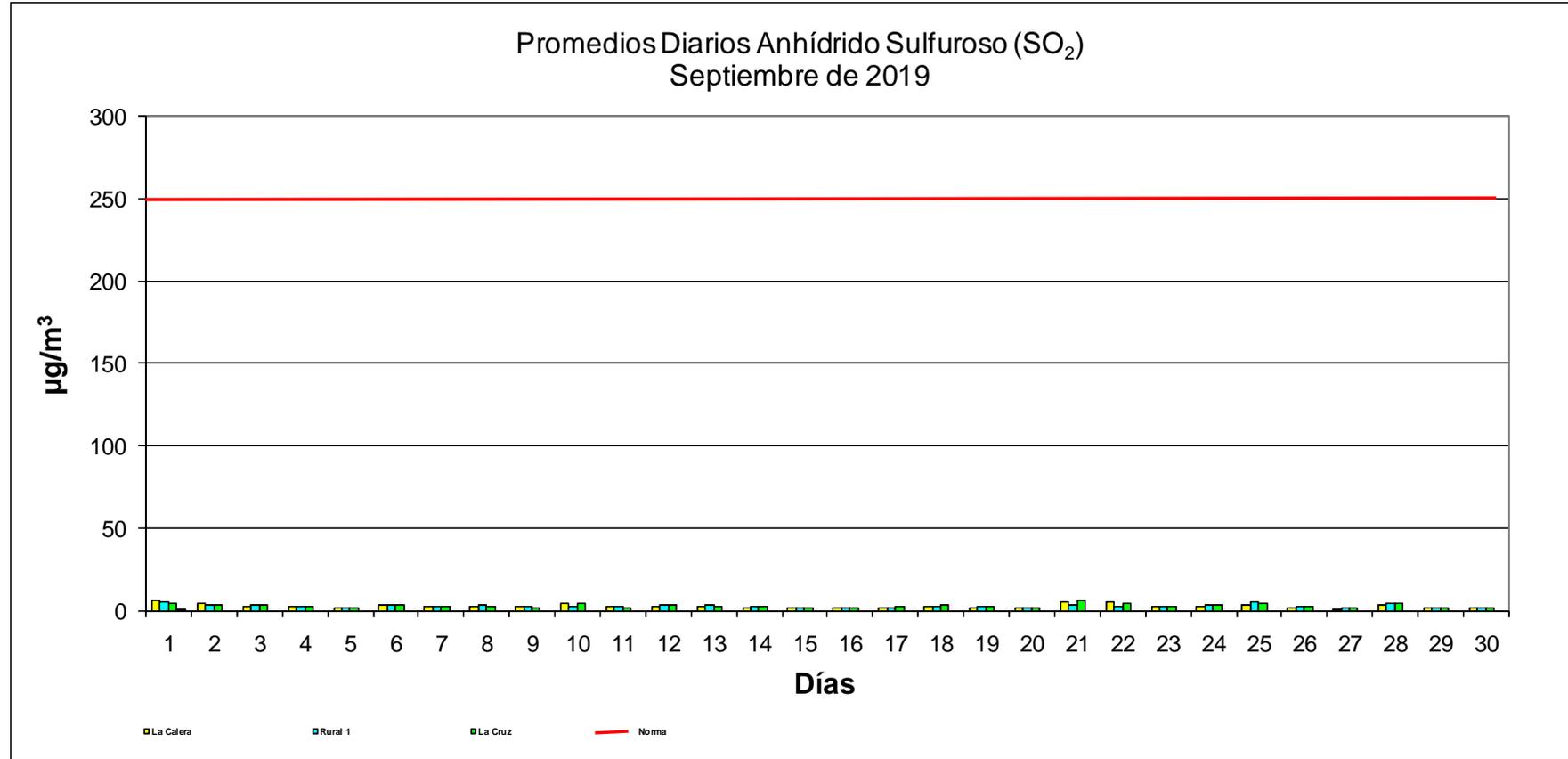


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

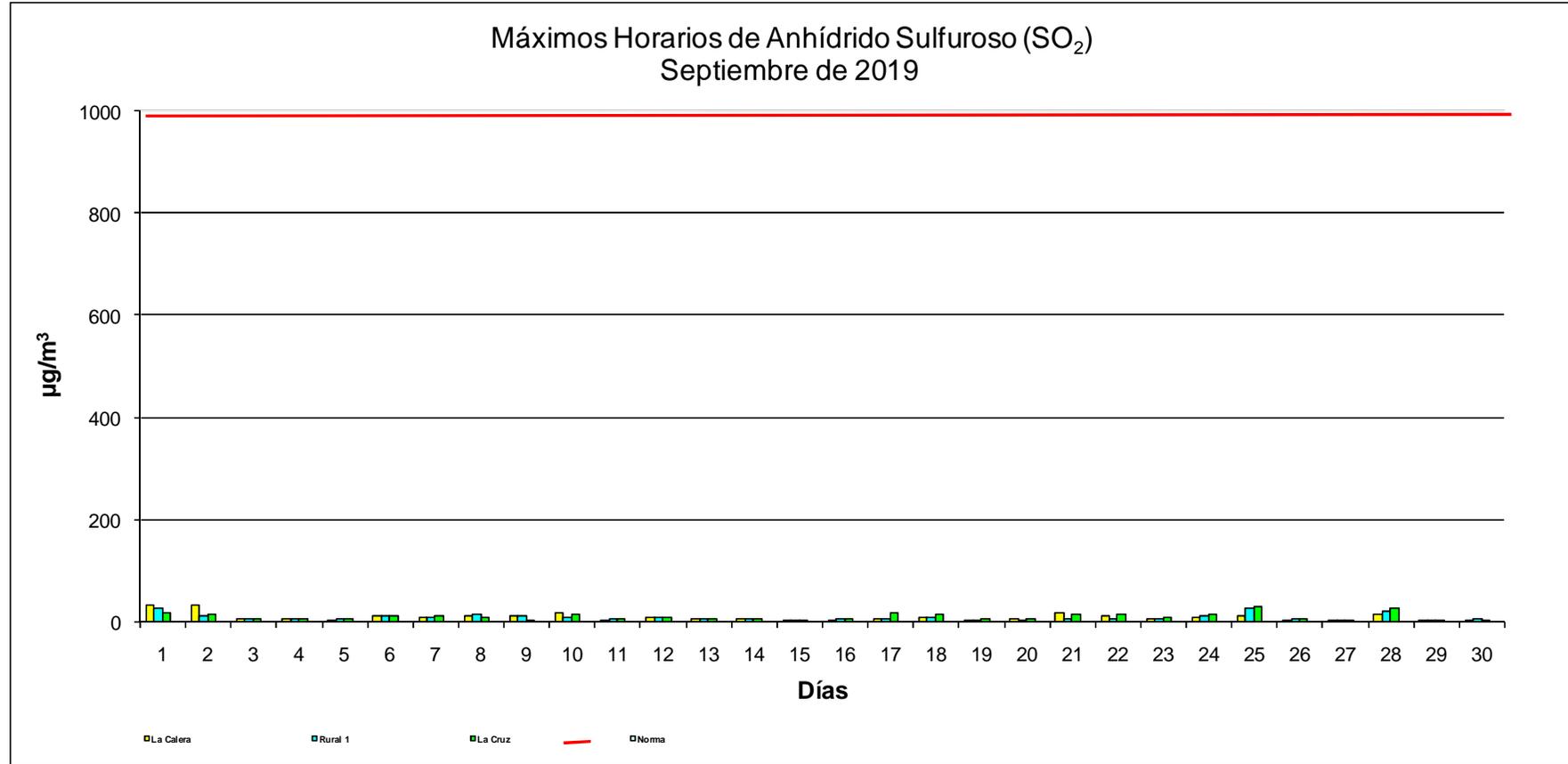


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

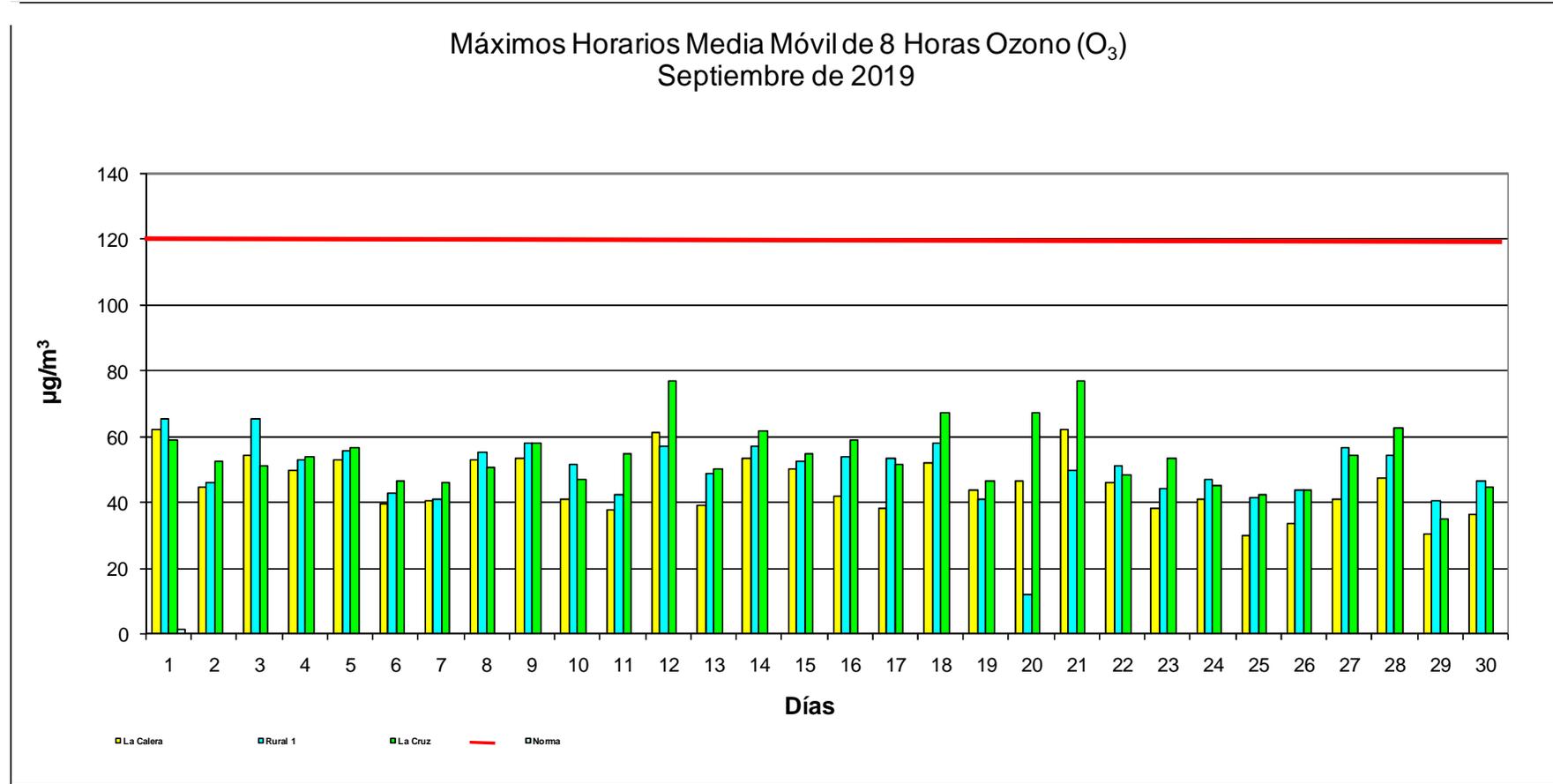


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

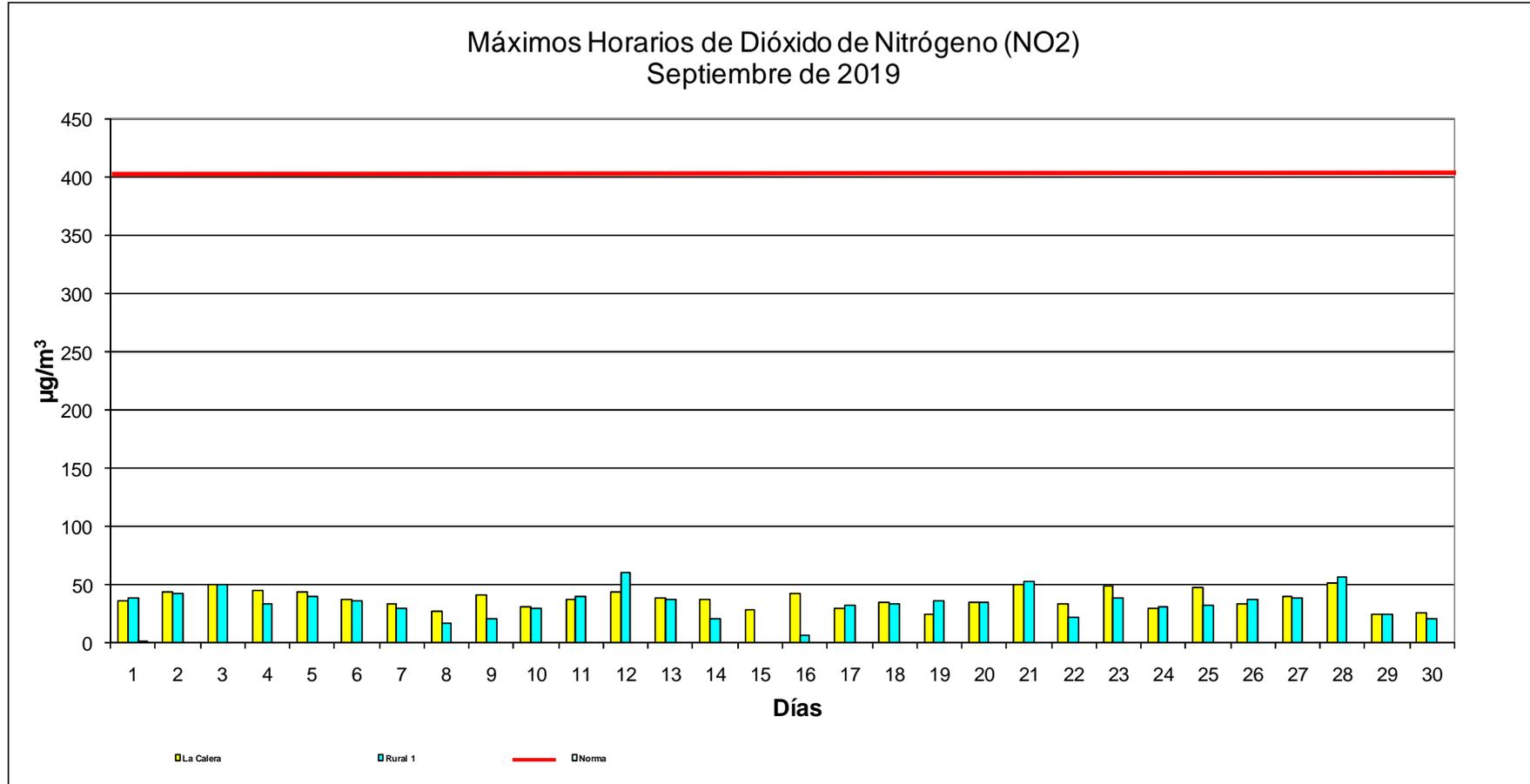


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

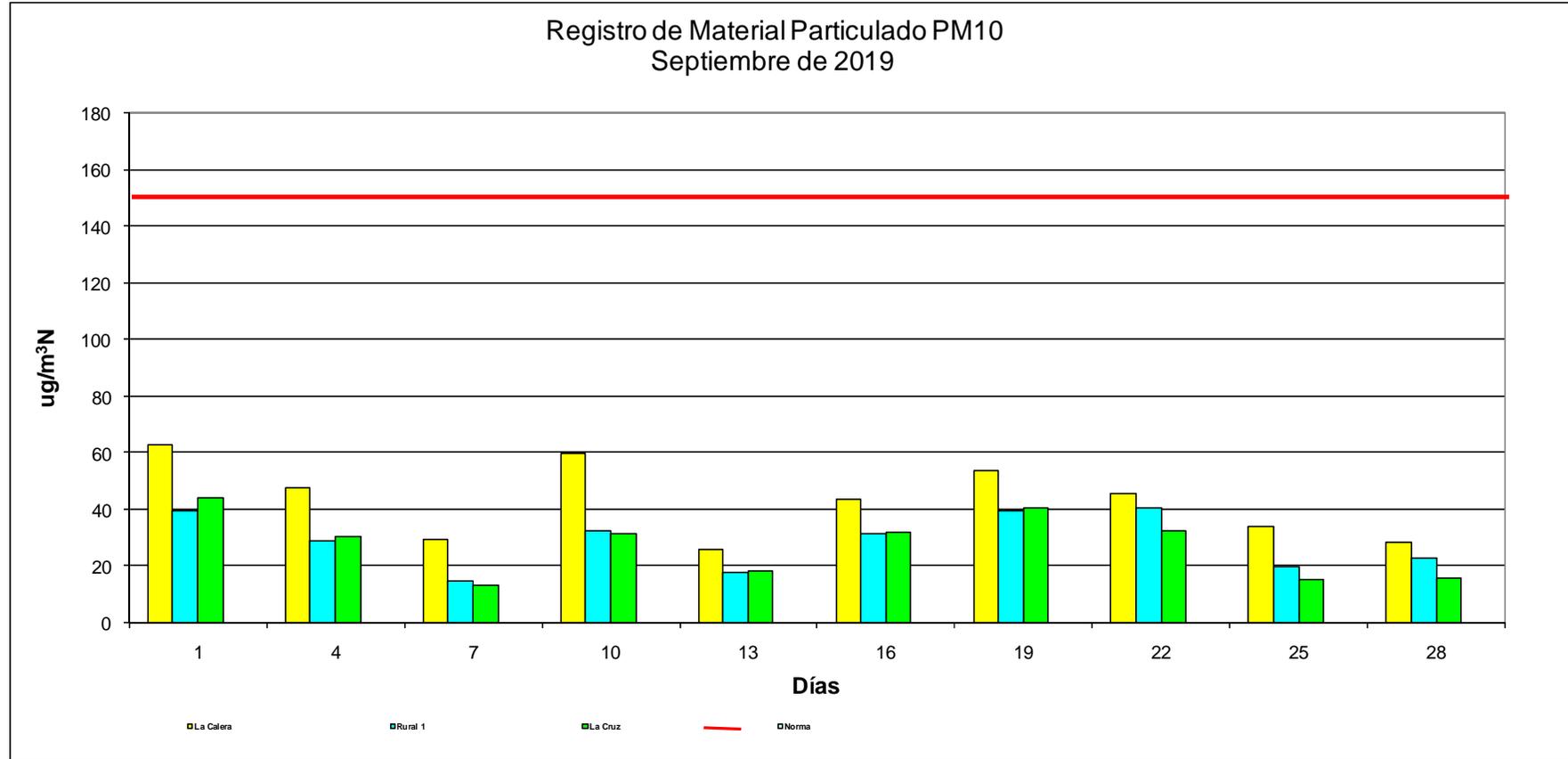


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

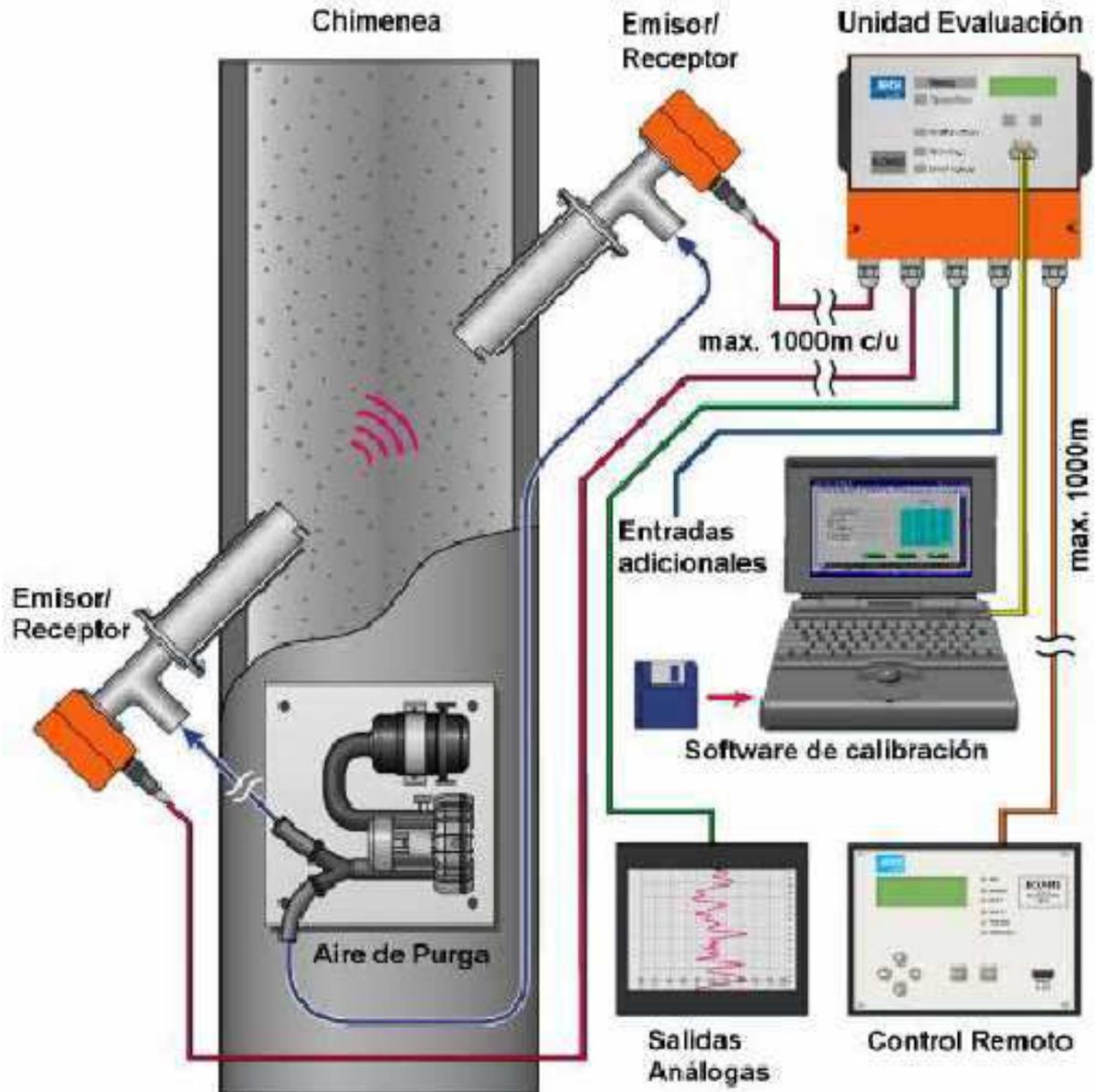


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante 88 horas en el mes de **Septiembre** de 2019.



Parámetro : PM
 Unidades : mg/m³N
 Período : Septiembre 2019

Horas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Min.	Max.	Media	
DIA																								Diaria	Diaria	Diaria		
1	19	19	22	23	23	22	22	22	21	23	24	24	24	25	25	25	24	21	21	20	19	19	19	20	19	25	22	
2	22	23	21	20	20	19	19	20	19	19	21	22	21	22	22	22	22	23	21	23	22	22	22	21	19	23	21	
3	21	20	21	21	20	20	21	22	20	22	59	**	**	**	**	**	**	44	27	24	28	34	34	35	20	59	27	
4	34	52	42	28	21	19	18	18	16			**	**	**	**	**	**	**	**	**	60	21	29	23	16	60	29	
5	21	20	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	19	19	19	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	21	19	
6	18	18	18	18	19	18	18	18	19	18	18	18	19	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	16	15	19	17	
7	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	16	**	16	17	16	
8	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	16	17	17	24	26	21	29	**	**	**	**	**	15	29	18	
9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
10	**	**	69	85	78	33	22	20	20	18	18	19	19	18	18	19	18	17	17	18	18	17	17	17	17	85	27	
11	16	16	17	16	16	16	16	16	16	17	16	16	17	18	17	17	18	17	16	16	17	17	16	17	16	18	17	
12	16	16	**	**	**	**	**	**	**	**	40	24	23	21	21	22	21	19	19	18	19	18	18	18	16	40	21	
13	17	17	17	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20	25	24	21	21	21	21	21	21	21	17	25	20	
14	21	21	21	20	21	21	21	21	21	19	21	21	22	22	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	19	23	21	
15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	20	21	22	23	22	22	23	22	22	22	22	22	22	21	21	20	23	22	
16	21	21	21	22	21	21	21	21	21	22	21	20	22	23	23	23	23	23	22	23	23	23	22	24	20	24	22	
17	25	24	23	23	23	23	23	23	23	22	22	23	22	22	23	22	24	23	23	23	23	23	23	24	22	25	23	
18	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	21	22	33	21	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	33	22	
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	18	18	18	18	18	19	19	19	18	19	19	19	19	18	20	19	
20	19	19	19	19	19	19	19	20	19	20	19	19	20	21	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	19	21	20	
21	20	19	19	19	19	20	19	19	19	22	23	24	24	24	24	26	25	26	26	26	26	25	25	24	19	26	23	
22	23	23	23	23	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	24	23	23	22	22	22	22	22	22	24	23	
23	22	22	22	22	22	35	28	24	25	34	**	**	**	**	**	66	58	64	51	40	32	30	24	23	22	66	34	
24	23	23	23	22	21	22	22	22	22	21	21	21	22	22	23	22	22	22	22	22	22	22	21	21	21	23	22	
25	21	21	21	21	21	21	21	21	21	25	21	21	22	21	21	22	21	21	20	21	21	21	21	20	20	25	21	
26	21	20	21	21	21	21	21	21	21	27	22	20	20	27	27	28	30	29	27	26	25	24	23	24	20	30	24	
27	23	22	22	22	21	21	22	22	22	26	22	23	23	23	23	21	21	21	21	23	21	21	20	20	20	26	22	
28	20	20	20	20	20	20	20	21	21	20	21	21	21	22	21	22	22	23	23	23	23	23	22	21	20	23	21	
29	20	20	20	20	20	22	21	21	21	26	25	28	29	30	31	33	36	35	36	**	**	**	**	**	20	36	26	
30	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

Tabla N°2.1- Material Particulado Horno 9, Septiembre 2019

*: Variables fuera de rango. **: Horno fuera de servicio y sin alimentación. Equipo de monitoreo en auto calibración. ***: Equipo de monitoreo de gases en mantención.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en mg/m³N, para el mes de **Septiembre** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	12	46	973
2	16	34	860
3	4	29	711
4	0	45	834
5	1	45	976
6	1	54	1074
7	0	34	825
8	6	26	719
9	**	**	**
10	1	31	771
11	0	38	869
12	1	35	869
13	1	38	908
14	0	35	830
15	0	37	838
16	0	38	848
17	0	47	902
18	0	40	792
19	0	34	718
20	0	44	820
21	0	41	798
22	0	31	709
23	0	29	655
24	0	38	799
25	0	26	664
26	0	20	624
27	0	20	634
28	0	16	566
29	2	24	653
30	**	**	**

Tabla N°2.2- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9, fuera de servicio, *** : Equipo de Monitoreo de gases en mantención.



III ESTADÍSTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Septiembre** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	3717	Ton	89,7	NA
Gas natural	7418	M ³	0,2	NA
CAL	1330	Ton	10	591
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 3- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes a Test de Quema año.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo 88 horas sin alimentación.

6.2 Hidrocarburos Totales, No Metánicos y Metano.

En la actualidad no hay normas de calidad de aire para este contaminante. La USEPA tuvo una norma horaria para hidrocarburos no metánicos de 0,1 ppm (65 μ g/m³) entre las 6.00 y 9.00 horas, orientada a calles con alta circulación de vehículos y a la hora peak. Esta norma fue abortada por la EPA, al parecer porque era imposible de cumplir.

Los resultados de las mediciones de hidrocarburos no metánicos e hidrocarburos totales son expresados en concentraciones de metano (mg/m³N). Durante el año se llevará a cabo la medición de Hidrocarburos en la estación La Cruz, La Calera y Rural, siendo la primera medición de esta variable en estación La Cruz, la segunda en estación La Calera y la tercera en estación Rural durante los meses de invierno junio, julio y agosto.



A. ESTACIÓN LA CRUZ

Durante el mes en curso, período del 1 al 30 de junio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.1 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.2 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.6 mg/m³N.

B. ESTACIÓN LA CALERA

Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de julio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.2 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.3 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 2.1 mg/m³N.

C. ESTACIÓN RURAL

Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de agosto, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 0.9 y 1.2 mg/m³N, con una media del período de 1.0 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.4 mg/m³N.



INFORME DE SEGUIMIENTO

Coprosesamiento en Planta La Calera

Octubre 2019





INFORME SEGUIMIENTO
COPROCESAMIENTO
Octubre, 2019



INDICE

I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
1. INTRODUCCION	2
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	8
3.1 Figuras 1.1 al 1.5.....	8
II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ Y NO_x.....	15
1. INTRODUCCION	15
2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO	16
3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO	17
4. OBSERVACIONES:.....	17
III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA	18
IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO	19
1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA.....	19
2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA.....	19
3. NIVELES DE CLORO EN CA	19
4. TEST DE QUEMAS.....	19
5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS	19
6. NOVEDADES	19

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1	4
Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera	5
Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz.....	6
Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1	7
Tabla N° 2.1- Material Particulado Horno 9	17
Tabla N° 2.2- Anhídrido Sulfuroso y Oxidos de Nitrógeno Horno 9.....	18
Tabla N° 2.3- Uso Combustible Alternativo	18

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso	10
Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso.....	10
Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono.....	12
Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno.....	12
Figura N° 1.5- Registro Material Particulado	14
Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del Equipo de Monitoreo de Emisiones.	16



I MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1. INTRODUCCION

Empresas Melón S.A. mantiene operando desde Junio de 1999 a la fecha una Red de Monitoreo Ambiental entorno a su planta ubicada en La Calera, Región de Valparaíso, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°19/99 de la COREMA Región de Valparaíso, que aprobó el uso de combustible alternativo en el Horno 8 de dicha planta. Actualmente, la Red de Monitoreo cumple con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

La Red de Monitoreo Ambiental, actualmente en funcionamiento y autorizada por los Servicios Fiscalizadores consta de lo siguiente:

- La estación N°1, identificada como Rural 1, se encuentra ubicada en un sector rural entre Hijuelas y Artificio, y está compuesta por un muestreador de alto volumen de MP10 (Material Particulado con tamaño inferior a 10 μm), un monitor continuo de SO_2 (Anhídrido Sulfuroso), un monitor continuo de O_3 (Ozono), un monitor continuo de NO_x (Óxidos de Nitrógeno) y una estación meteorológica automática que mide en forma continua la dirección y velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar y precipitaciones.
- La estación N°2, identificada como La Calera se encuentra instalada al interior de la escuela Josefina Huici ubicada en calle Aldunate N°550 en el centro de la ciudad. Esta estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , un monitor continuo de NO_x , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Estación N°3, identificada como La Cruz, esta se encuentra ubicada en un sector rural de dicha comuna. La estación está compuesta por un equipo muestreador de alto volumen de MP10, un monitor continuo de SO_2 , un monitor continuo de O_3 , y una estación meteorológica (velocidad y dirección del viento).
- Como parte de lo comprometido en el Proyecto de Coprocesamiento y acorde con su respectiva Resolución de Calificación, en las Estaciones La Calera, Rural 1 y La Cruz, se medirá por un mes completo una vez al año la concentración ambiental de compuestos orgánicos volátiles (COV's).

El presente informe corresponde al monitoreo realizado durante el mes de **Octubre** del 2019, en este se da cuenta de los principales resultados obtenidos en las estaciones, ya descritas.



2. RESULTADOS OBTENIDOS

En las tablas 1.1 a la 1.4 se presentan los principales resultados obtenidos durante el período de monitoreo correspondiente al mes de **Octubre** del 2019. La entrega y tabulación de estos resultados está de acuerdo a lo establecido la RCA N° 191/2005, que aprobó el proyecto de “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera”.

El detalle de los resultados entregados en las tablas es el siguiente:

- Tablas 1.1, 1.2 y 1.3, resumen los resultados del año en curso para las estaciones Rural 1, La Calera y La Cruz.
- En la tabla 1.4, se presentan para las estaciones La Calera y Rural 1, los valores de concentración de los metales pesados As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Sb, Tl, Ni y V presentes en el material particulado MP10, correspondientes al mes **Septiembre** de 2019.



TABLA N° 1.1

Período: Enero– Octubre 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.1- Resumen Resultados Estación Rural 1

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	39	6	3	3	71	45	46	72	17	17	120	91	35
Febrero	32	7	3	3	54	38	42	43	14	16	107	91	33
Marzo	29	9	3	3	78	44	43	58	18	16	143	110	34
Abril	61	14	4	3	56	41	42	81	25	19	108	81	29
Mayo	71	12	6	4	92	43	42	61	23	19	83	75	23
Junio	39	10	4	4	49	36	41	66	23	20	108	49	29
Julio	31	7	3	4	61	44	42	68	24	21	73	54	19
Agosto	64	13	4	4	78	42	42	71	18	20	78	59	20
Septiembre	28	5	3	4	41	29	40	60	16	20	91	65	31
Octubre	49	11	3	4	52	35	40	44	9	19	118	101	44
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.2

Período: Enero – Octubre 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.2- Resumen Resultados Estación La Calera

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Dióxido de Nitrógeno NO ₂			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	15	6	3	3	91	52	52	73	17	17	81	60	25
Febrero	22	6	2	3	63	47	50	58	17	17	88	70	26
Marzo	34	10	3	3	91	53	51	73	17	17	125	91	25
Abril	68	16	4	3	76	53	51	66	27	20	104	80	21
Mayo	82	16	6	4	102	57	52	82	30	22	85	67	16
Junio	71	21	11	5	71	53	53	76	30	23	55	41	12
Julio	50	17	10	6	83	64	54	82	31	24	62	41	11
Agosto	42	12	5	6	75	56	54	75	27	25	75	53	17
Septiembre	33	6	3	5	63	43	53	51	20	24	88	62	27
Octubre	63	16	3	5	69	51	53	65	15	23	97	84	34
Norma	1000	250		80	150		50	400		100	160	120	



TABLA N° 1.3

Período: Enero – Octubre 2019

Unidades: ug/m³N

Tabla N° 1.3- Resumen Resultados Estación La Cruz

MES	Anhídrido Sulfuroso SO ₂				MP10			Ozono O ₃		
	Máximo Horario	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Diario	Promedio Mes	Promedio Acumulado	Máximo Horario	Prom. Móvil de 8 Horas	Promedio Mes
Enero	25	9	4	4	61	38	38	85	77	29
Febrero	24	7	3	4	55	36	37	99	76	31
Marzo	39	13	5	4	69	39	38	93	76	28
Abril	40	10	4	4	53	41	39	104	80	28
Mayo	52	18	6	4	77	42	39	108	83	21
Junio	45	14	8	5	63	43	40	57	46	16
Julio	37	12	7	5	60	48	41	70	51	15
Agosto	35	11	5	5	60	40	48	96	68	21
Septiembre	31	6	3	5	44	27	39	100	77	30
Octubre	52	11	3	5	49	32	39	104	95	38
Norma	1000	250		80	150		50	160	120	



TABLA N° 1.4

Periodo: Septiembre del 2019

Unidades: $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

ESTACION	N° FILTRO	FECHA MUESTREO	Sb	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	V	Zn
Rural	9250385	03-09-19	ND	0,0048	ND	ND	ND	ND	0,013	ND	0,007	0,053
La Calera	9250387	03-09-19	ND	0,011	ND	ND	ND	ND	0,015	ND	0,009	0,069
Rural	9250386	15-09-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,003	ND	0,003	0,018
La Calera	8250388	15-09-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,009	ND	0,004	0,020
Rural	9252809	27-09-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,006	ND	0,005	0,027
La Calera	9252835	27-09-19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,006	ND	0,005	0,028

Tabla N° 1.4- Caracterización Química Filtros, La Calera y Rural 1

Nota: La denotación < tiene relación con un valor bajo el límite de detección

ND: valor no detectado



3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con las Tablas N° 1.1, 1.2 y 1.3, si se comparan los valores de concentración de los diferentes contaminantes medidos en las estaciones de monitoreo, con las normativas ambientales vigentes en nuestro país (Decreto N°185 Ministerio de Minería, Decreto N°59 MINSEGPRES, Resolución N°1215 Ministerio de Salud, decretos supremos MINSEGPRES N°110, 112, 113 y 114), se observa que los valores máximos permitidos no fueron superados en ninguna ocasión durante el mes de **Octubre** de 2019.

Los parámetros meteorológicos durante este mes indicaron que las masas de aire tuvieron un predominio de los vientos provenientes del sector SW (cuadrante III), con un porcentaje de ocurrencia del 50,1% y los vientos provenientes del NE (cuadrante I) tuvieron un porcentaje de ocurrencia del 32,8%. La velocidad promedio fue de 2,1 m/s.

En las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, el porcentaje de datos válidamente medidos durante este mes en la estación Rural 1 fue de 99,3 %, en la estación La Calera de 96,1 % y en la estación de La Cruz de 99,4%.

3.1 Figuras 1.1 al 1.5

A continuación, se presentan las figuras en las que se han graficado los máximos valores registrados para los contaminantes SO₂, O₃, NO₂ y MP10. Estos valores se grafican tomando la referencia de las normas que se establecen para dichos contaminantes.



GRAFICOS CALIDAD DEL AIRE

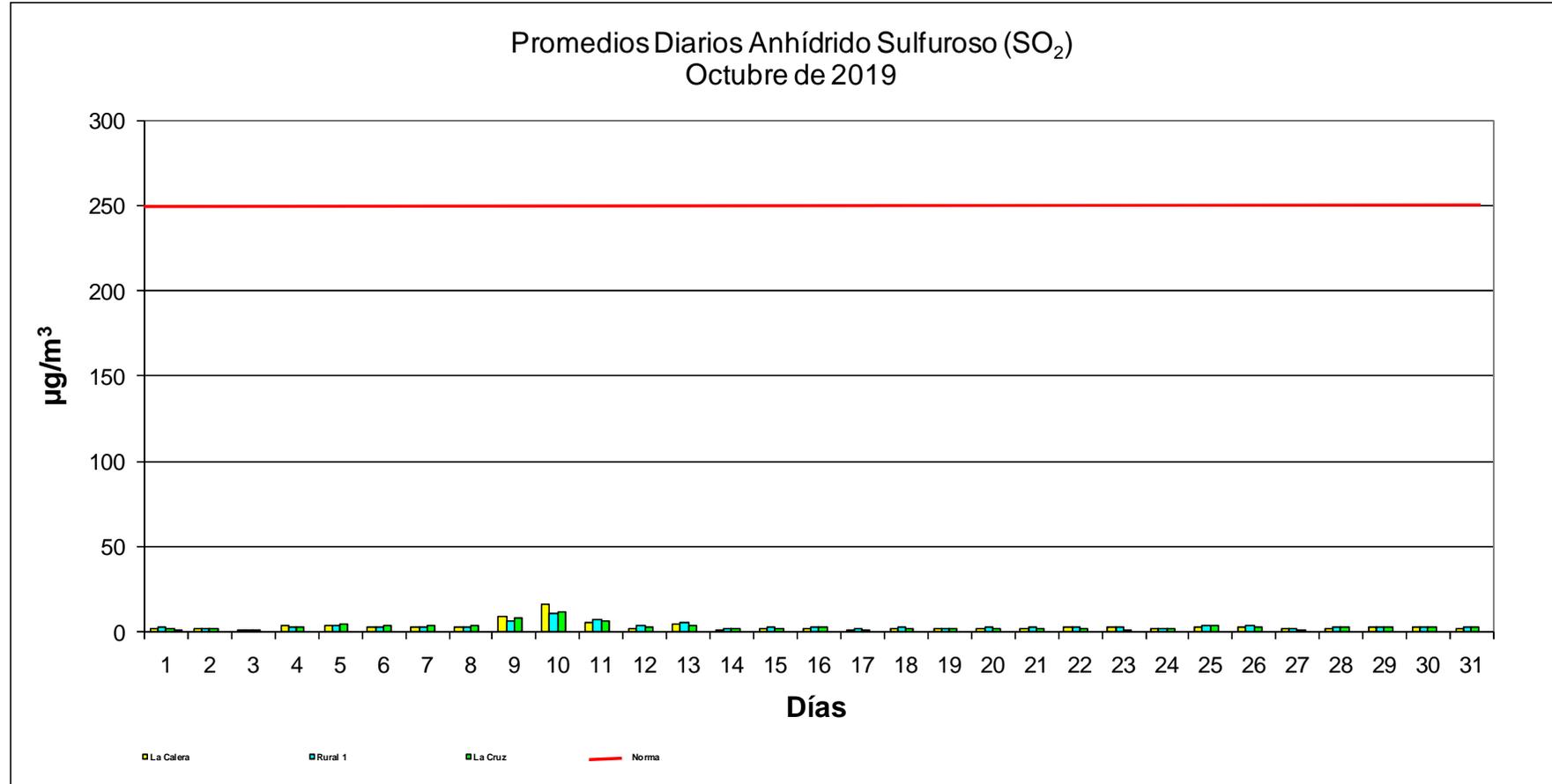


Figura N° 1.1- Promedio Diario Anhídrido Sulfuroso

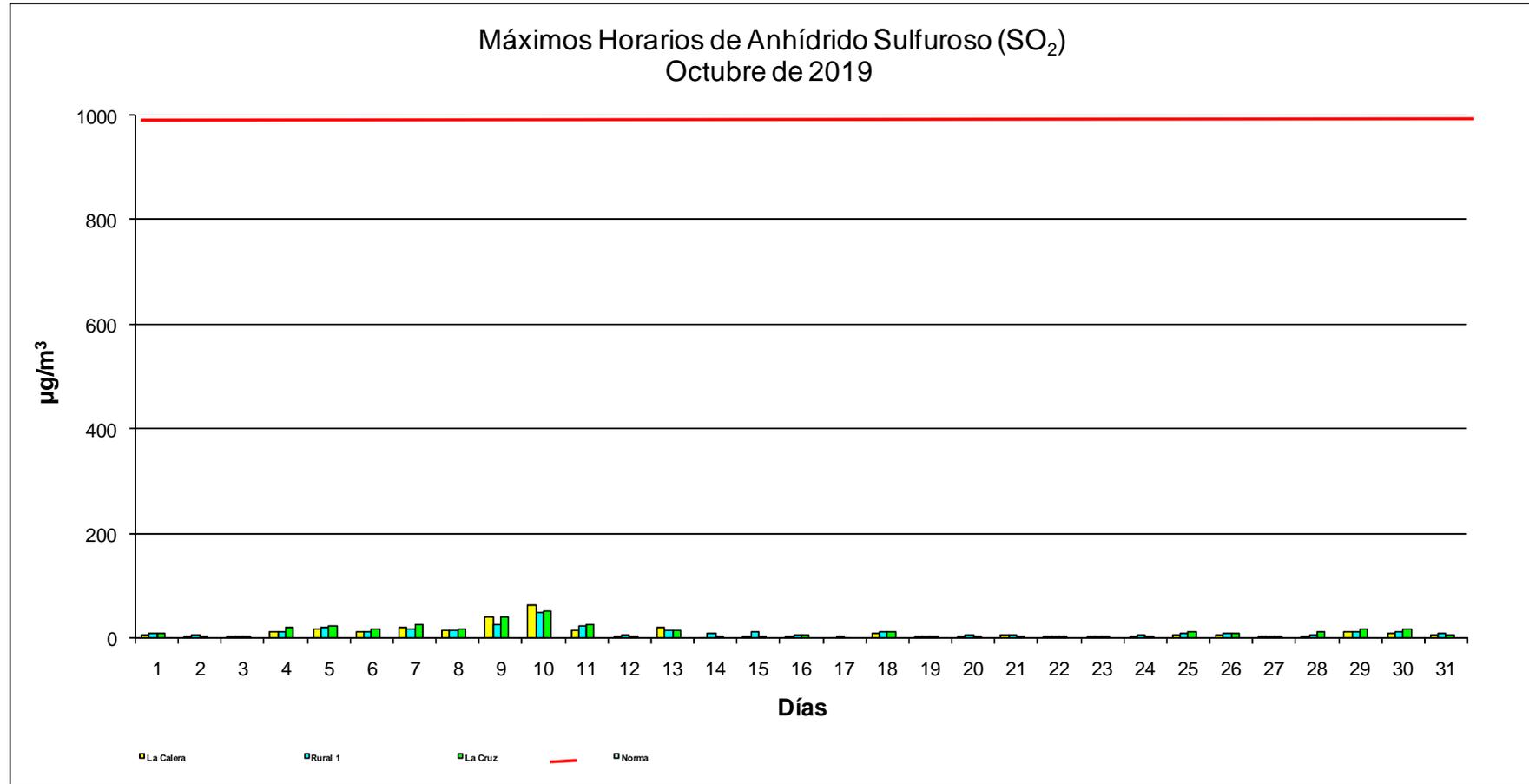


Figura N° 1.2- Máximos Horarios Anhídrido Sulfuroso

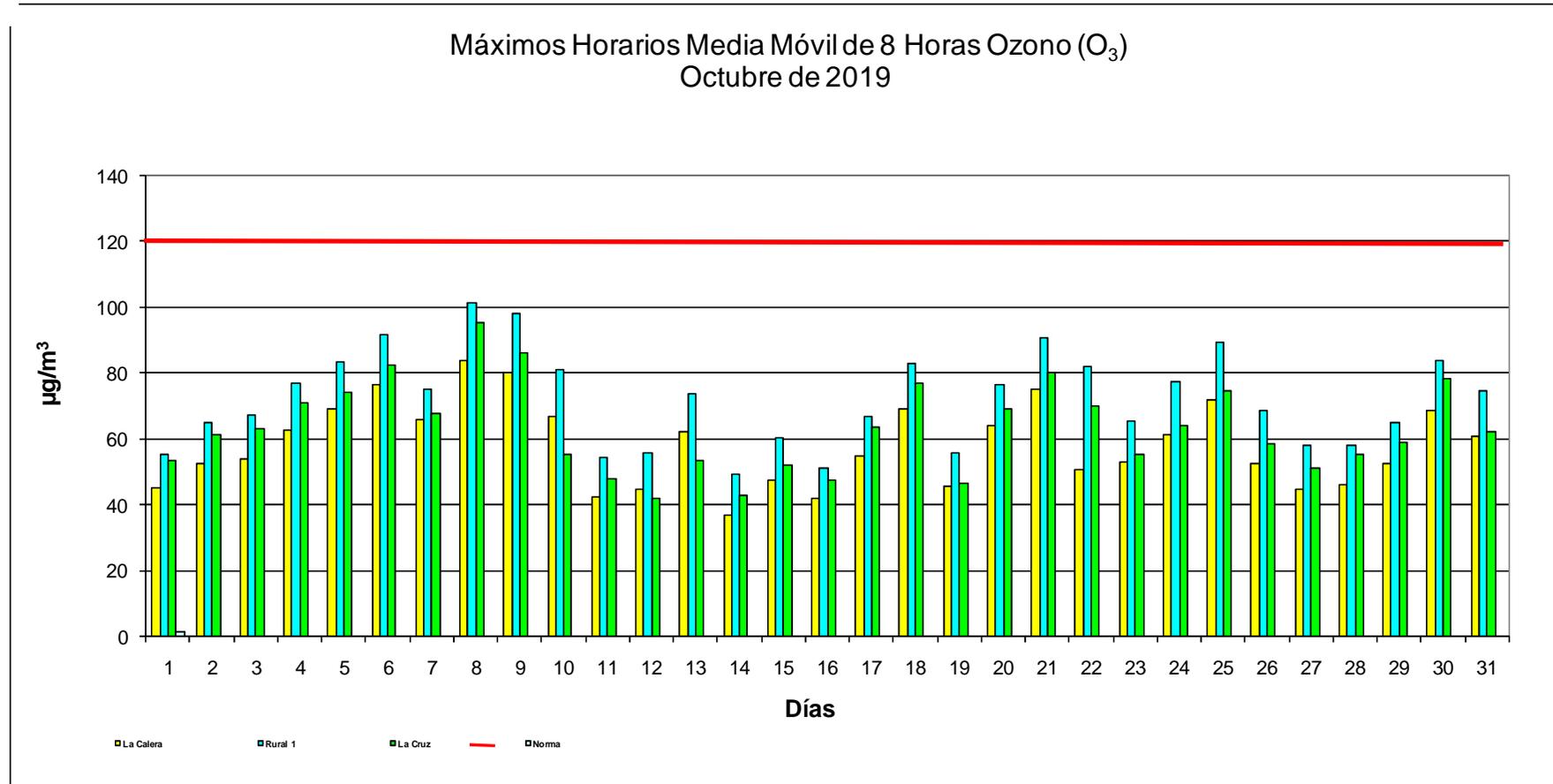


Figura N° 1.3- Máximos Horarios Media Móvil 8 Horas Ozono

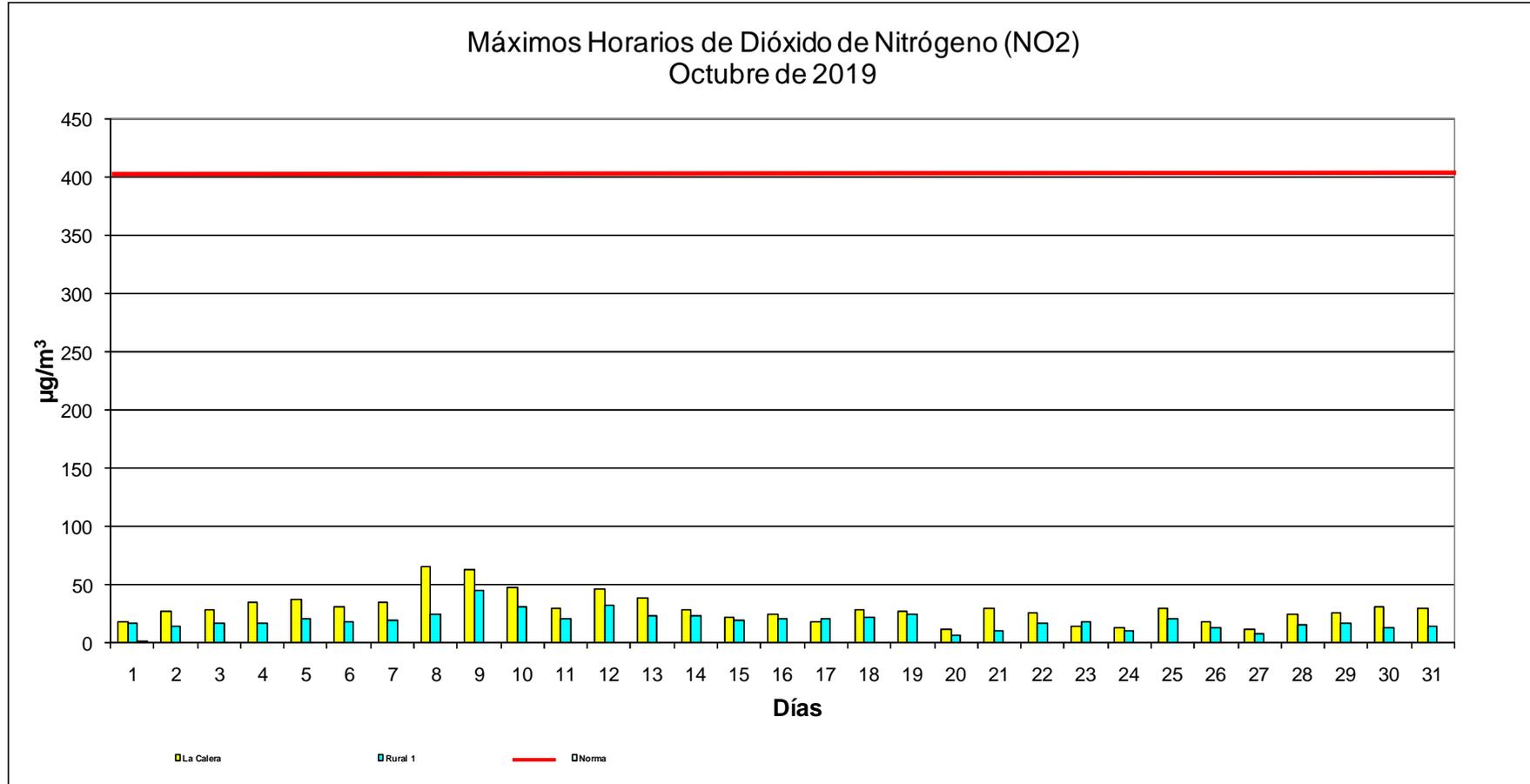


Figura N° 1.4- Máximos Horarios Dióxido de Nitrógeno

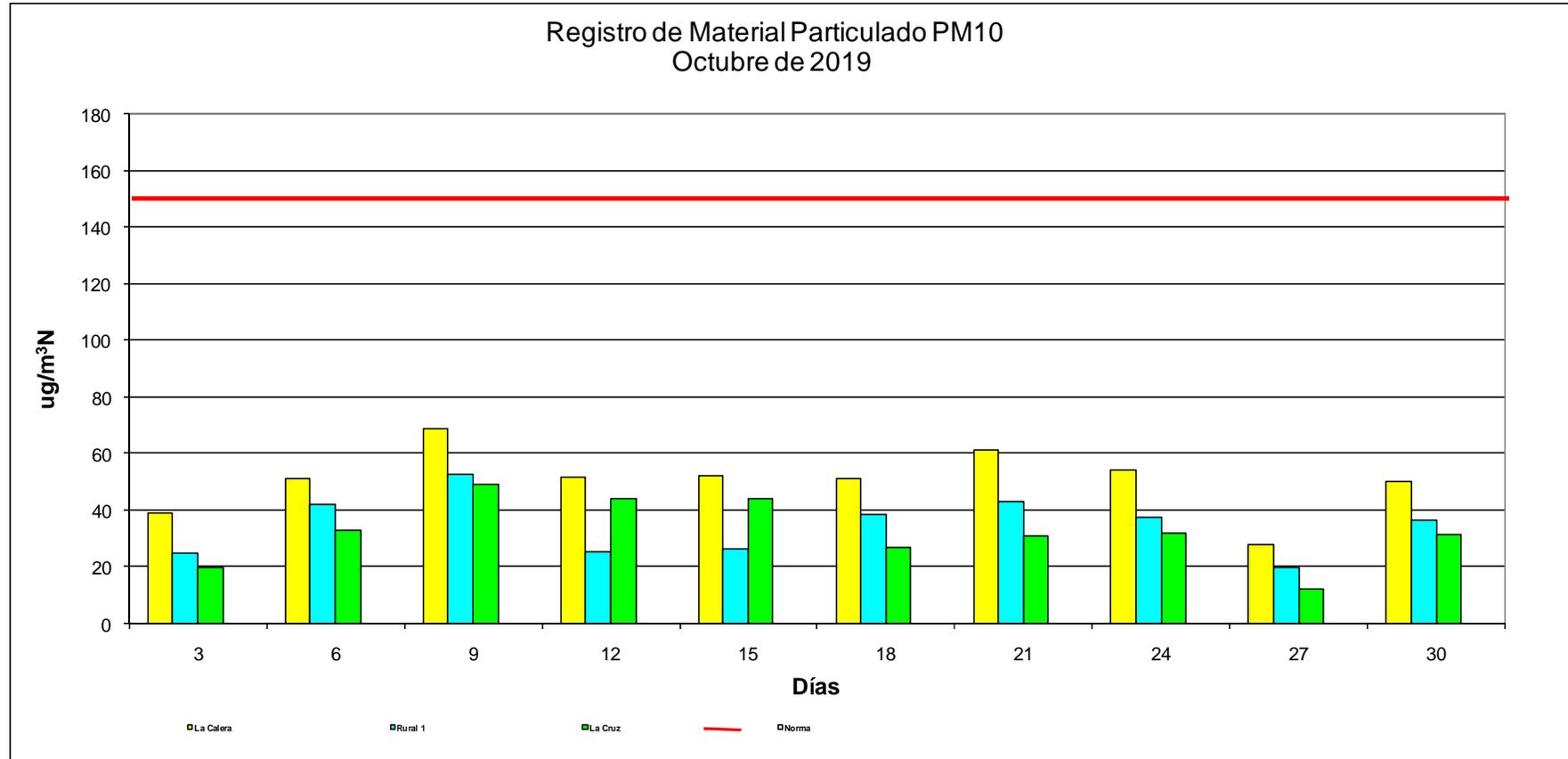


Figura N° 1.5- Registro Material Particulado



II MONITOREO DE EMISIONES: MP, SO₂ y NO_x

1. INTRODUCCION

Los datos de monitoreo de emisiones que se presentan en este informe están basados en los registros de MP (Material Particulado), SO₂ (Dióxido de Azufre) y NO_x (Óxidos de Nitrógeno) de los gases obtenidos del monitoreo continuo realizado en el horno 9 por un sistema de monitoreo continuo integrado de última generación, con equipos SICK y ABB que operan en línea.

El sistema integrado de equipos SICK y ABB a través de una serie de sensores monitorea en forma continua las variables, las que son enviadas mediante una señal electrónica al sistema PI en el cual quedan registrados; estos registros pueden ser rescatados de esta base de datos en forma gráfica o a través de una planilla de cálculo, en intervalos que pueden variar de un segundo a semanas. Para la elaboración del presente informe se trabaja con los promedios horarios para la variable de MP y con los promedios diarios para las variables SO₂ y NO_x.

Las emisiones son reportadas en unidades de concentración másica, expresada en miligramos por metro cúbico normal (mg/m³N), lo que implica que las emisiones están referidas a 25°C y 1 bar, además se realiza una corrección de oxígeno al 10%.

En la figura 2.1 se ilustra cómo opera el sistema de monitoreo de emisiones que actualmente se encuentra operando en la chimenea del horno 9.

Se debe señalar que actualmente el horno 8 se encuentra **temporalmente fuera de servicio**.

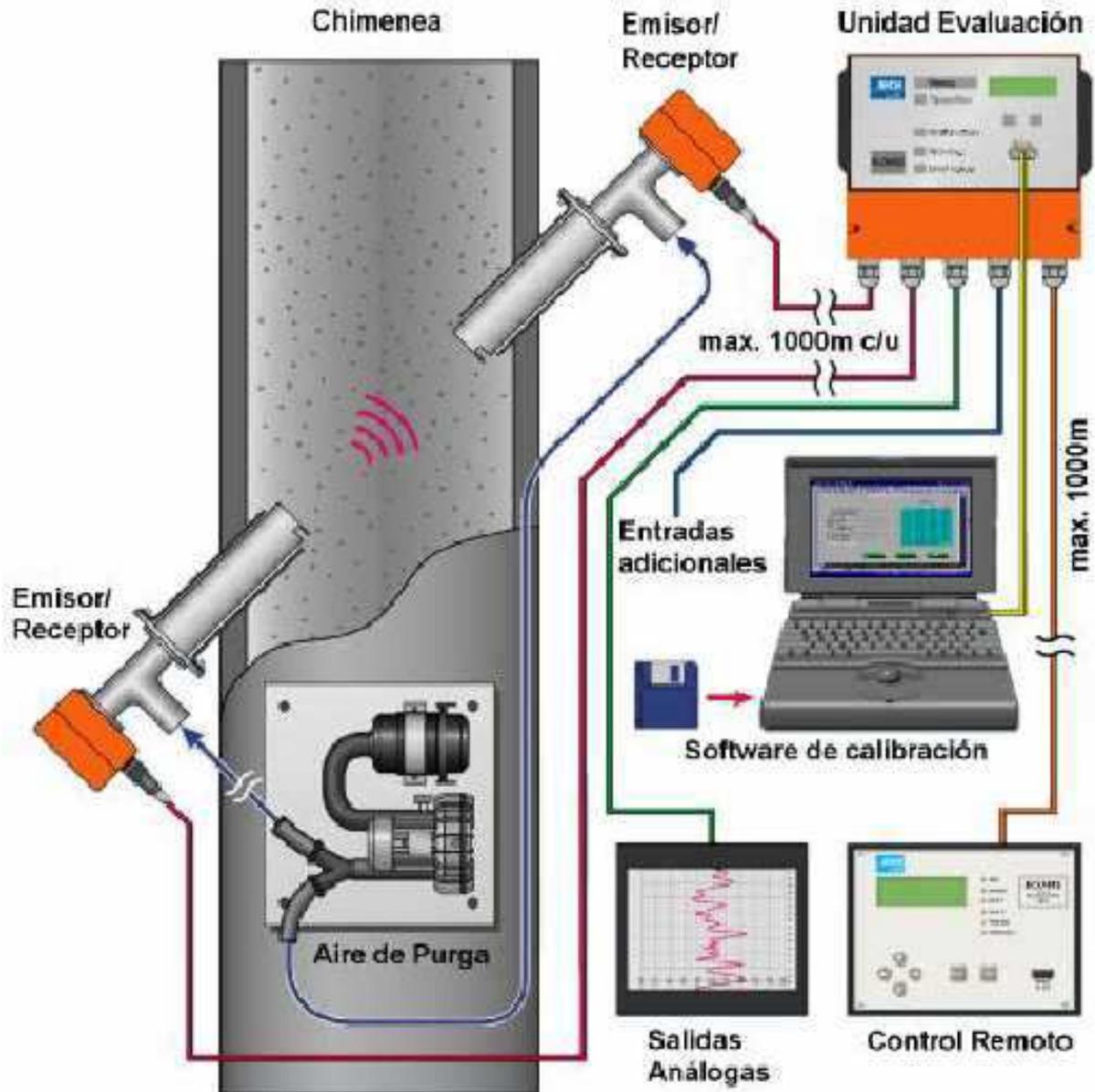


Figura N° 2.1- Esquema de Funcionamiento del equipo de monitoreo de emisiones.

2. EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

En este punto se reporta la concentración de Material Particulado expresada en miligramos por metro cúbico normal ($\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$), para el Horno 9, cabe mencionar que el Horno estuvo detenido durante todo el mes **Octubre** por motivos de mantenimiento.



3. EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO Y OXIDOS DE NITROGENO

En la tabla 2.2 se observan los valores promedio diario de las emisiones de anhídrido sulfuroso, dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno en $\text{mg/m}^3\text{N}$, para el mes de **Octubre** del 2019.

DIA	Horno 9		
	SO ₂	NO ₂	NO
	Media Diaria	Media Diaria	Media Diaria
1	**	**	**
2	**	**	**
3	**	**	**
4	**	**	**
5	**	**	**
6	**	**	**
7	**	**	**
8	**	**	**
9	**	**	**
10	**	**	**
11	**	**	**
12	**	**	**
13	**	**	**
14	**	**	**
15	**	**	**
16	**	**	**
17	**	**	**
18	**	**	**
19	**	**	**
20	**	**	**
21	**	**	**
22	**	**	**
23	**	**	**
24	**	**	**
25	**	**	**
26	**	**	**
27	**	**	**
28	**	**	**
29	**	**	**
30	**	**	**
31	**	**	**

Tabla N°2.1- Anhídrido Sulfuroso y Óxidos de Nitrógeno Horno 9

- **: Horno 9 en mantención.



III ESTADISTICAS DEL USO DE CA Y MPA

Las estadísticas de uso de Combustibles Alternativos y Materias Primas Alternativas, ha sido complementado con el uso de los combustibles tradicionales, con el objetivo de tener una dimensión global de la situación, específicamente en lo que se refiera a la Tasa de Sustitución Energética.

Se indicarán los tipos de CA y MPA usados en el mes **Octubre** y las cantidades respectivas en el horno 9.

Tipos de Combustible	Cantidad	Unidad	TSE Horno 9 (%)	Tiempo (Horas)
Carbón	0	Ton	0	NA
Petcoke	0	Ton	0	NA
Gas natural	0	M ³	0	NA
CAL	0	Ton	0	0
Neumáticos	0	Ton	0	0
Diesel	0	M ³	0	NA
Sólidos Gruesos	0	Ton	0	0

Tabla N°2. 2- Uso Combustible Alternativo

TSE: Tasa Sustitución Energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.
NA: No aplica.

En lo referente a las Materias Primas Alternativas, se debe señalar que a la fecha no se ha incorporado ninguna MPA en la Planta Industrial La Calera.



IV OBSERVACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1. INCORPORACION DE NUEVOS CA Y MPA

Actualmente, los Combustibles Alternativos en uso son los Neumáticos, Sólidos Gruesos y el Combustible Alternativo Líquido, los que se han utilizado en forma regular durante los últimos años.

No se ha incorporado ninguna nueva Materia Prima Alternativa para ser coprocesada en la Planta Industrial La Calera.

2. INCUMPLIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES DE CA Y MPA

Durante este mes no se detectó en ninguno de los análisis realizados, un incumplimiento de las especificaciones de los combustibles alternativos en uso.

3. NIVELES DE CLORO EN CA

Los Combustibles Alternativos utilizados en el período tenían una concentración de Cloro inferior al 2%.

4. TEST DE QUEMA

Durante este mes no se realizaron mediciones correspondientes a Test de Quema año.

5. DESCONEXIONES DE PRECIPITADORES ELECTROESTATICOS

Durante este mes no hubo desconexiones de precipitadores electrostáticos del Horno N° 9.

6. NOVEDADES

6.1 Durante este mes el horno 9 estuvo en mantención.

6.2 Hidrocarburos Totales, No Metánicos y Metano.

En la actualidad no hay normas de calidad de aire para este contaminante. La USEPA tuvo una norma horaria para hidrocarburos no metánicos de 0,1 ppm (65 μ g/m³) entre las 6.00 y 9.00 horas, orientada a calles con alta circulación de vehículos y a la hora peak. Esta norma fue abortada por la EPA, al parecer porque era imposible de cumplir.

Los resultados de las mediciones de hidrocarburos no metánicos e hidrocarburos totales son expresados en concentraciones de metano (mg/m³N). Durante el año se llevará a cabo la medición de Hidrocarburos en la estación La Cruz, La Calera y Rural, siendo la primera medición de esta variable en estación La Cruz, la segunda en estación La Calera y la tercera en estación Rural durante los meses de invierno junio, julio y agosto.



A. ESTACIÓN LA CRUZ

Durante el mes en curso, período del 1 al 30 de junio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.1 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.2 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.6 mg/m³N.

B. ESTACIÓN LA CALERA

Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de julio, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 1.2 y 1.4 mg/m³N, con una media del período de 1.3 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 2.1 mg/m³N.

C. ESTACIÓN RURAL

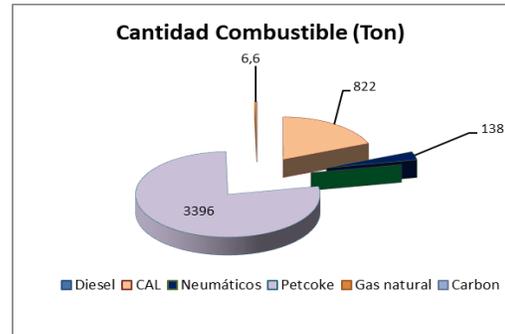
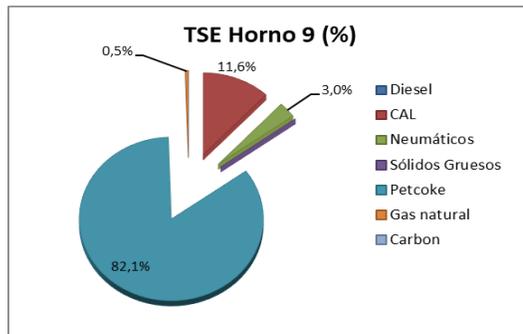
Durante el mes en curso, período del 1 al 31 de agosto, las mediciones horarias de metano estuvieron comprendidas entre 0.9 y 1.2 mg/m³N, con una media del período de 1.0 mg/m³N. Para los hidrocarburos no metánicos los valores horarios varían entre 0.1 y 0.4 mg/m³N.



Coprociamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO ENERO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

SI NO

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

Comentarios: _____

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-07 Enero	SEMANA 2 08-14 Enero	SEMANA 3 15-21 Enero	SEMANA 4 22-28 Enero	SEMANA 5 29-31 Enero
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	13	9	11	10	14
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0004	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	26	18	28	21	40
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	1095	926	1086	1036	1346
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	61	95	31	10	16
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,0014	0,0010	0,0004	0,0002	0,0004
Horno 8 está fuera de servicio							
Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-07 Enero	SEMANA 2 08-14 Enero	SEMANA 3 15-21 Enero	SEMANA 4 22-28 Enero	SEMANA 5 29-31 Enero
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	51	44	58	45	56
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	29	34	39	67	48
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	78	28	62	79	38
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	7	4	6	4	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	21	15	19	10	16
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	38	74	41	37	49
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	42	33	36	39	35
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	75	32	63	87	59
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	9	9	11	5	6
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	38	19	40	29	17
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	33	29	39	31	44
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	8	4	8	5	6
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	27	21	31	11	32

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante Enero el horno estuvo sin alimentación durante 55 horas.

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

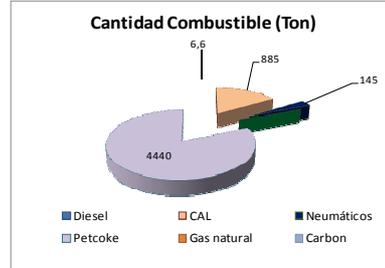
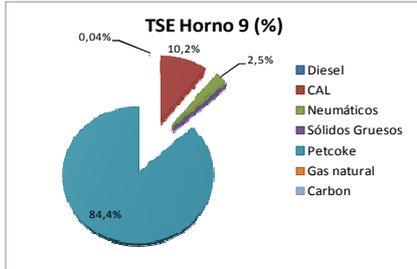


Procesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO FEBRERO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)

Durante este el mes de Febrero el horno estuvo detenido, por lo que no hay estadística de uso de combustible alternativo y de materias primas alternativas.



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios: _____

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-04 Febrero	05-11 Febrero	12-18 Febrero	19-25 Febrero	26-28 Febrero
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	5,8	5,9	5,7	5,8	5,9
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,000027	0,000028	0,000027	0,000028	0,000032
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	35	33	35	30	25
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	853	801	860	764	709
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	9	8	3	8	12
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00004	0,00003	0,00001	0,00004	0,00006

Horno 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-04 Febrero	05-11 Febrero	12-18 Febrero	19-25 Febrero	26-28 Febrero
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	55	65	60	51	40
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	53	50	81	51	40
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	30	72	47	42	23
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	18	22	20	23	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	6	6	6	4	3
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	50	57	49	41	35
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	30	37	56	29	16
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	44	85	71	56	45
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	9	6	7	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	17	37	18	44	11
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	46	46	41	35	32
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	9	11	8	7	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	28	33	25	60	15

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

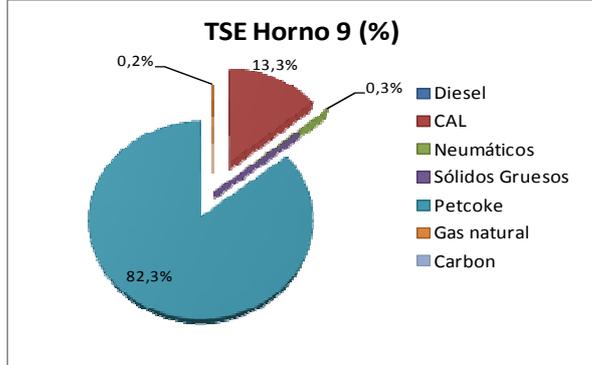
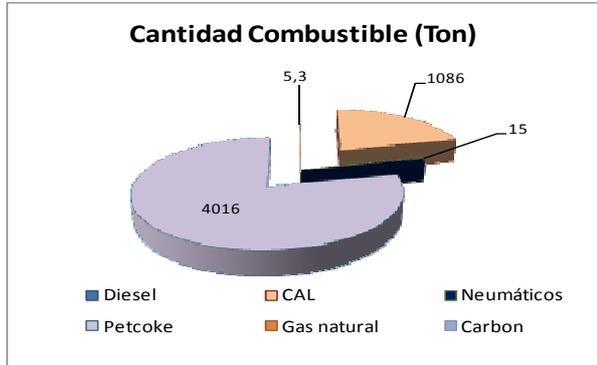
Durante el mes de Febrero el horno estuvo sin alimentación durante 18 horas.

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO MARZO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

SI NO

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

Comentarios: _____

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-04 Marzo	SEMANA 2 05-11 Marzo	SEMANA 3 12-18 Marzo	SEMANA 4 19-25 Marzo	SEMANA 5 26-31 Marzo
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	1,9	5,8	5,9	5,9	6,1
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,00001	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	5,7	24,6	27,9	30,6	33,7
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	150	659	692	690	732
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	3,4	8,3	15,3	3,0	14,2
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00001	0,00004	0,00007	0,00001	0,00007

Horno 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-04 Marzo	SEMANA 2 05-11 Marzo	SEMANA 3 12-18 Marzo	SEMANA 4 19-25 Marzo	SEMANA 5 26-31 Marzo
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	26	56	68	63	70
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario		ppb	14	24	25	32	43
Ozono, Máximo Horario		ppb	28	28	30	38	32
Dióxido de Azufre, Máximo Diario		ppb	1	2	2	2	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario		ppb	5	11	6	7	24
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	21	44	54	50	52
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario		ppb	11	22	21	22	39
Ozono, Máximo Horario		ppb	49	50	57	53	49
Dióxido de Azufre, Máximo Diario		ppb	2	3	3	2	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario		ppb	6	16	15	8	19
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	16	40	50	48	52
Dióxido de Azufre, Máximo Diario		ppb	2	3	3	3	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario		ppb	8	22	10	8	12

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante todo el mes de Marzo el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 106 Horas

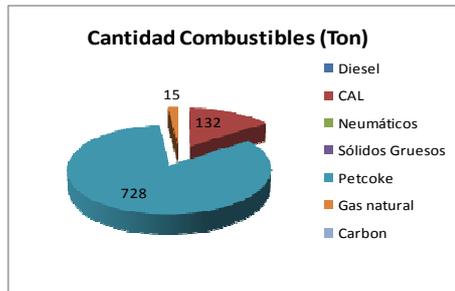
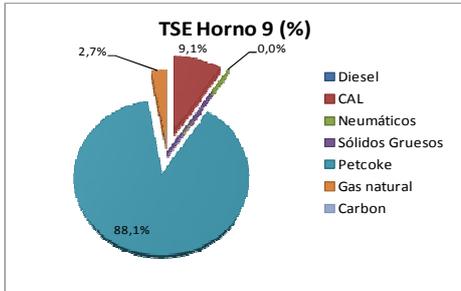
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO ABRIL 2017

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	y	<input type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
			01-08 Abril	09-15 Abril	16-22 Abril	23-30 Abril
Horno 9						
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	1,5	0	0	13,37
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,06	0	0	2
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	8,75	0	0	5,6
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	189	0	0	185
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	2,9	0	0	0,9
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	0	0	0
Horno 8 está fuera de servicio						
Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
			01-08 Abril	09-15 Abril	16-22 Abril	23-30 Abril
Estación La Calera						
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	56	54	75	70
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	18	18	25	23
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	24	25	33	32
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	3	2	2	2
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	10	7	7	15
Estación Rural 1						
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	56	54	75	70
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	18	19	29	26
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	36	41	50	49
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	4	3	3	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	16	11	13	27
Estación La Cruz						
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	42	37	61	51
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	2	3	2	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	7	17	12	17

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana
 Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del periodo.

Durante el mes de Abril el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 622 Horas

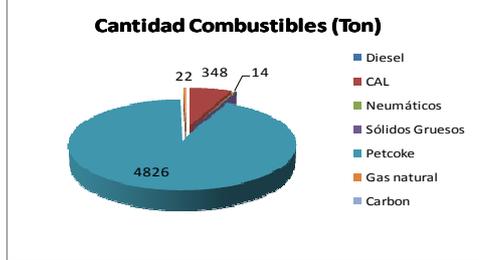
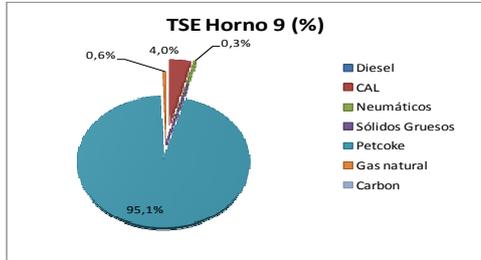
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO MAYO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios: _____

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-06 Mayo	07-13 Mayo	14-20 Mayo	21-27 Mayo	28-31 Mayo
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	21	20	15	14	14
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0012	0,0018	0,0007	0,0005	0
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	20	24	30	19	18
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	542	593	691	465	515
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,51	0,89	0,83	0,65	0,40
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00002	0,00004	0,00004	0,00004	0,00001

**: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-06 Mayo	07-13 Mayo	14-20 Mayo	21-27 Mayo	28-31 Mayo
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	63	69	72	95	37
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	213	ppb	42	32	43	47	28
Ozono, Máximo Horario	61	ppb	27	22	25	20	14
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	96	ppb	3	5	3	5	2
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	382	ppb	11	13	14	18	3
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	50	54	57	85	32
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	213	ppb	30	34	29	38	26
Ozono, Máximo Horario	61	ppb	35	19	27	27	16
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	96	ppb	2	4	4	3	2
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	382	ppb	14	13	18	14	5
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	44	56	77	78	28
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	96	ppb	3	6	4	6	2
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	382	ppb	15	17	21	23	6

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del periodo.

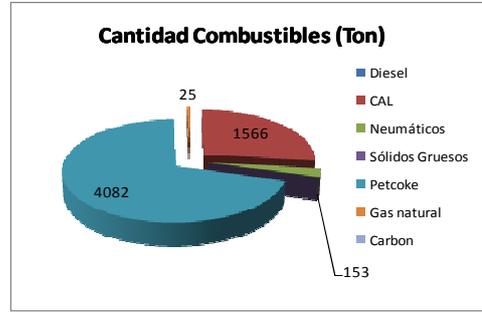
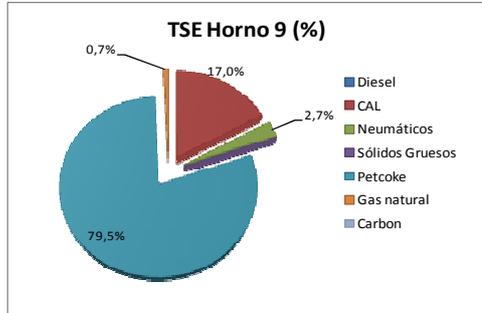
Durante el mes de Mayo el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 95 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO JUNIO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-03 Junio	SEMANA 2 04-10 Junio	SEMANA 3 11-17 Junio	SEMANA 4 18-24 Junio	SEMANA 5 25-30 Junio
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	28	14	11	12	19
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0030	0,0009	0,0004	0,0003	0,0014
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	8	15	21	20	19
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	317	520	609	593	564
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	1,99	0,50	0,48	0,46	0,19
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00015	0,00010	0,00002	0,00001	0,00002
Horno 8 está fuera de servicio							
Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-03 Junio	SEMANA 2 04-10 Junio	SEMANA 3 11-17 Junio	SEMANA 4 18-24 Junio	SEMANA 5 25-30 Junio
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	54	58	63	73	66
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	25	40	36	34	45
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	17	18	22	10	12
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	2	6	4	2	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	5	16	14	9	14
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	35	47	45	57	56
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	22	38	25	32	26
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	20	27	30	12	20
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	2	4	4	3	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	7	8	17	10	12
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	41	57	54	55	51
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	2	6	7	4	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	10	16	26	10	13

Máx. Diario: valor máx. del promedio diario en la semana
 Máx Horario: valor máx. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante el mes el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 90 Horas

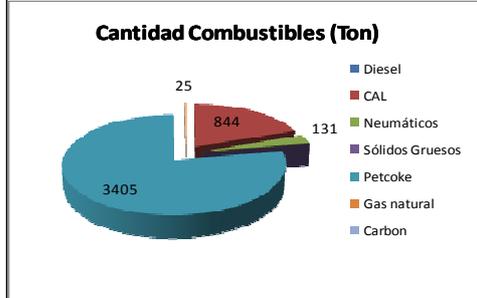
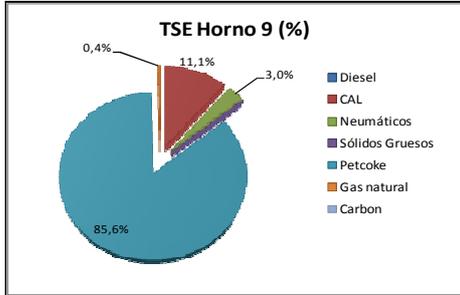
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocresamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO JULIO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI NO y

SI NO X

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-08 Julio	SEMANA 2 09-15 Julio	SEMANA 3 16-22 Julio	SEMANA 4 23-29 Julio	SEMANA 5 30-31 Julio
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	19	16	16	21	**
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0014	0,0007	0,0005	0,0012	**
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	24	22	25	37	**
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	630	575	590	687	**
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,132	0,158	0,056	0,048	**
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00000	0,00003	0,00000	0,00000	**

** : Horno N° 9 fuera de funcionamiento

*** : Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-08 Julio	SEMANA 2 09-15 Julio	SEMANA 3 16-22 Julio	SEMANA 4 23-29 Julio	SEMANA 5 30-31 Julio
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	42	58	47	60	63
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	48	62	63	57	57
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	33	24	31	34	37
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	9	10	6	5	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	22	28	21	14	31
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	27	49	37	50	47
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	38	64	54	47	41
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	45	36	36	38	43
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	7	6	6	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	18	21	21	15	29
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	30	50	42	67	64
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	9	14	9	9	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	26	30	20	23	31

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del periodo.

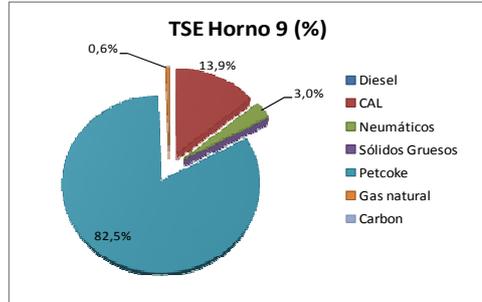
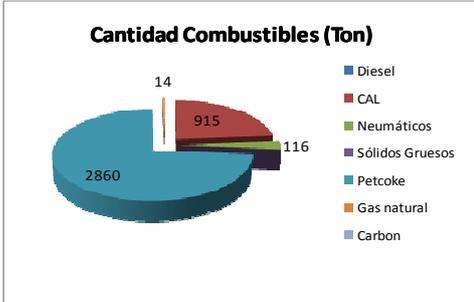
Durante el mes el horno N°9 estuvo detenido sin alimentacion, por 243 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO AGOSTO 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

Comentarios: En agosto se obtuvieron los resultados internos del análisis aleatorio a los CAL para metales pesados correspondientes al mes de julio, detectando un potencial incumplimiento a la Tabla N° 5 de una muestra de CAL; se procede según lo establecido en la RCA 191/2005 y se informa a través del sistema de seguimiento ambiental.

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-05 Agosto	06-12 Agosto	13-19 Agosto	20-26 Agosto	27-31 Agosto
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	**	**	28	18	14
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	**	**	0,001	0,001	0,256
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	**	**	21	25	20
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	**	**	569	592	536
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	**	**	0,070	0,036	0,105
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	**	**	2E-06	9E-07	2E-06

** : Horno N° 9 fuera de funcionamiento

*** : Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-05 Agosto	06-12 Agosto	13-19 Agosto	20-26 Agosto	27-31 Agosto
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	63	69	59	53	62
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	64	61	67	65	44
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	33	39	48	33	25
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	7	9	6	7	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	23	34	18	31	11
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	36	55	39	47	52
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	49	78	99	70	46
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	38	42	46	38	32
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	6	9	4	9	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	21	29	15	25	14
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	47	57	38	49	49
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	11	15	9	12	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	27	35	22	40	12

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

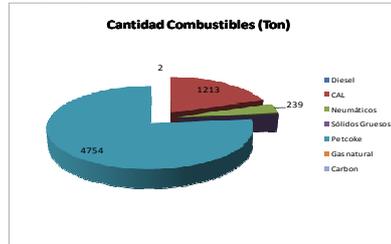
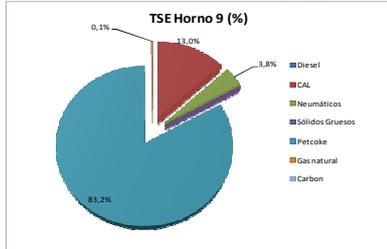
Durante el mes de agosto el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 305 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO SEPTIEMBRE 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI NO

SI NO

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-02 Septiembre	03-09 Septiembre	10-16 Septiembre	17-23 Septiembre	24-30 Septiembre
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	14	17	17	17	13
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0003	0,0007	0,0006	0,0004	0,0002
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	16	19	20	23	21
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	500	545	558	580	521
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,045	0,098	0,099	0,085	0,054
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,000001	0,000002	0,000002	0,000002	0,000001

***: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

***: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-02 Septiembre	03-09 Septiembre	10-16 Septiembre	17-23 Septiembre	24-30 Septiembre
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	45	47	62	45	38
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	55	94	48	58	59
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	48	65	62	49	42
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	3	7	8	6	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	16	22	19	15	13
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	29	46	50	42	45
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	48	76	59	61	67
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	48	65	62	49	42
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	3	8	6	3	6
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	21	26	17	16	25
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	26	45	45	46	40
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	4	8	10	7	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	16	26	32	21	20

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

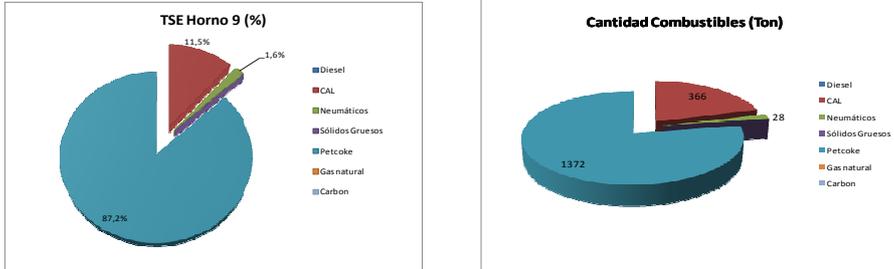
Durante el mes de Septiembre el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 6 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO OCTUBRE 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios: _____

SI NO

SI NO

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-07 Octubre	08-14 Octubre	15-21 Octubre	22-28 Octubre	29-31 Octubre
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	3,0	**	**	30,1	13,8
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0001	**	**	0,003	0,0003
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	6,1	**	**	28,7	29
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	99	**	**	640	728
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,002	**	**	0,18	0
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	**	**	0	0

** : Horno N° 9 fuera de funcionamiento

***: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-07 Octubre	08-14 Octubre	15-21 Octubre	22-28 Octubre	29-31 Octubre
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	51	41	40	56	37
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	57	32	28	51	48
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	78	65	63	62	48
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	6	3	2	5	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	17	5	12	15	7
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	35	34	31	41	33
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	32	33	25	52	34
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	91	77	77	77	57
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	4	3	6	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	22	8	13	17	13
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	34	28	23	36	23
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	6	6	9	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	21	17	22	28	14

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

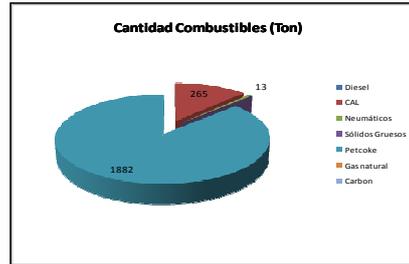
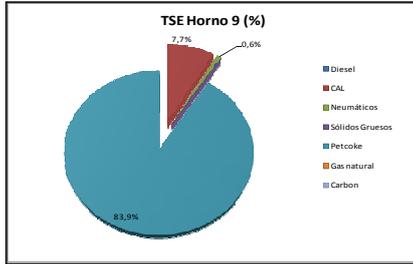
Durante el mes de Octubre el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 546 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO DICIEMBRE 2018

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI NO

SI NO

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-02 Diciembre	03-09 Diciembre	10-16 Diciembre	17-23 Diciembre	24-31 Diciembre
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	5,3	**	**	8,8	12,3
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,00006	**	**	0,00018	0,00026
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	9	**	**	15	25
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	280	**	**	423	641
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0	**	**	6	3
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	**	**	0,00013	0,00006

***: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

****: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-02 Diciembre	03-09 Diciembre	10-16 Diciembre	17-23 Diciembre	24-31 Diciembre
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	28	45	61	53	62
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	2.a	23	25	59	40
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	2.a	59	71	48	62
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	2.a	6	9	14	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	2.a	11	6	6	15
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	38	37	44	45	46
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	43	19	23	57	28
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	52	75	87	62	73
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	3	3	5	6	6
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	7	17	22	24	21
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	30	32	36	40	38
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	3	4	6	6	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	9	17	14	21	27

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

2.a: Dato inválido por falla energía

4) Observaciones del período.

Durante el mes el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 460 Horas

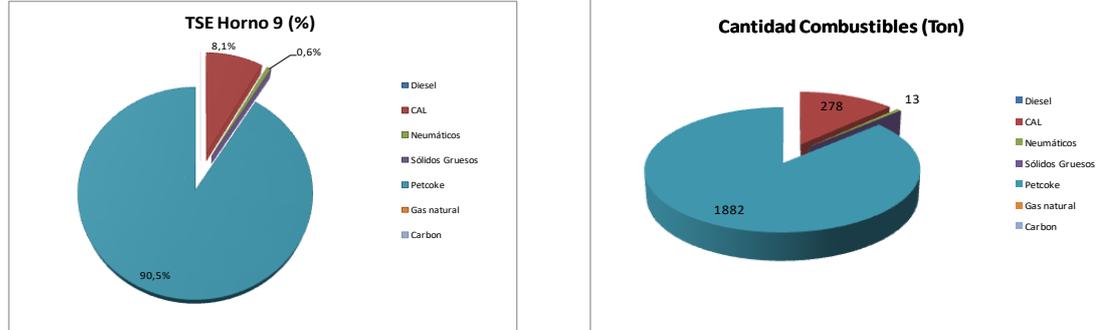
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO ENERO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

SI NO

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

Comentarios:

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-06 Enero	07-13 Enero	14-20 Enero	21-27 Enero	28-31 Enero
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	13	14	14	11	13
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	35	28	30	29	41
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	846	704	788	716	886
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	3	1	1	0,00128	0,00023
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,000038	0,000033	0,000010	0,000000	0,000000

Horno 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-06 Enero	07-13 Enero	14-20 Enero	21-27 Enero	28-31 Enero
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	91	36	73	54	56
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	53	40	73	66	53
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	56	36	56	60	57
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	6	3	5	3	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	15	11	12	10	11
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	71	29	63	47	48
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	72	38	41	64	34
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	91	48	70	76	74
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	6	3	5	5	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	39	14	15	14	20
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	61	24	57	41	39
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	9	4	5	5	6
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	25	20	18	19	20

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante Enero el horno estuvo sin alimentación durante 54 horas.

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

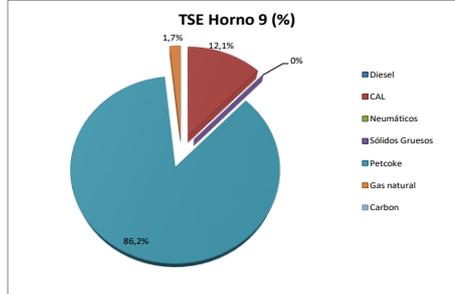
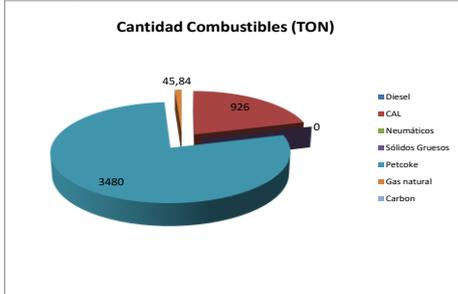


Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO FEBRERO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)

Durante este el mes de Febrero el horno estuvo detenido, por lo que no hay estadística de uso de combustible alternativo y de materias primas alternativas.



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

SI NO

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

Comentarios: _____

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-03 Febrero	04-10 Febrero	11-17 Febrero	18-24 Febrero	25-28 Febrero
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	12	12	14	11	15
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0001	0,0001	0,0004	0,0001	0,0004
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	28	23	29	35	46
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	733	664	781	817	879
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0	1	0	0	0
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	0	0	0	0

Horno 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-03 Febrero	04-10 Febrero	11-17 Febrero	18-24 Febrero	25-28 Febrero
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	47	57	63	42	62
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	49	57	57	41	58
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	43	65	70	57	67
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	2	2	4	2	6
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	8	6	14	6	22
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	42	36	54	38	52
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	37	32	43	33	38
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	60	91	86	63	84
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	4	3	4	4	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	14	10	13	13	32
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	44	41	55	30	43
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	4	5	4	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	22	11	18	12	24

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana
 Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

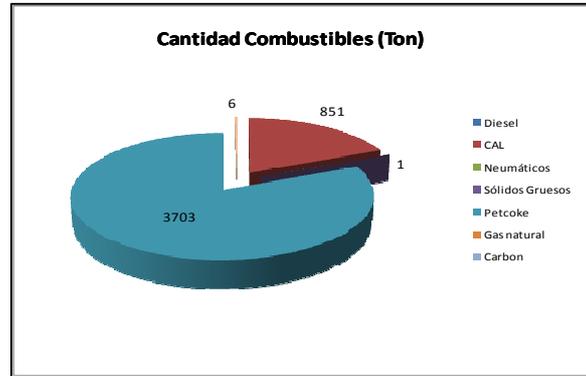
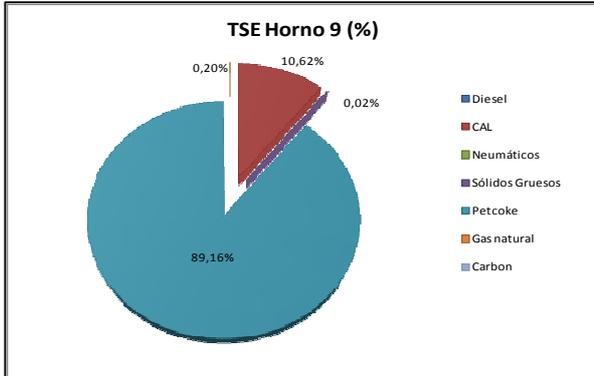
Durante el mes de Febrero el horno estuvo sin alimentación durante 123 horas.

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO MARZO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

SI NO

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

Comentarios: _____

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-03 Marzo	SEMANA 2 04-10 Marzo	SEMANA 3 11-17 Marzo	SEMANA 4 18-24 Marzo	SEMANA 5 25-31 Marzo
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	14,1	16,4	17,9	2,9	15,0
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,00022	0,00037	0,00049	0,00009	0,00053
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	36,6	38,2	36,7	2,7	32,3
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	877	888	868	87	821
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0	0	0,6	0	0
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	0	0	0	0
Horno 8 está fuera de servicio							
Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-03 Marzo	SEMANA 2 04-10 Marzo	SEMANA 3 11-17 Marzo	SEMANA 4 18-24 Marzo	SEMANA 5 25-31 Marzo
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	58	53	56	91	45
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario		ug/m ³ N	43	53	37	73	66
Ozono, Máximo Horario		ug/m ³ N	35	68	57	91	46
Dióxido de Azufre, Máximo Diario		ug/m ³ N	2	5	3	10	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario		ug/m ³ N	7	20	14	34	10
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	46	45	44	78	45
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario		ug/m ³ N	58	50	44	40	37
Ozono, Máximo Horario		ug/m ³ N	54	76	75	110	63
Dióxido de Azufre, Máximo Diario		ug/m ³ N	2	4	3	9	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario		ug/m ³ N	12	18	15	29	21
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	41	38	43	69	38
Dióxido de Azufre, Máximo Diario		ug/m ³ N	4	7	6	13	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario		ug/m ³ N	16	27	19	39	25

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante todo el mes de Marzo el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 179 Horas

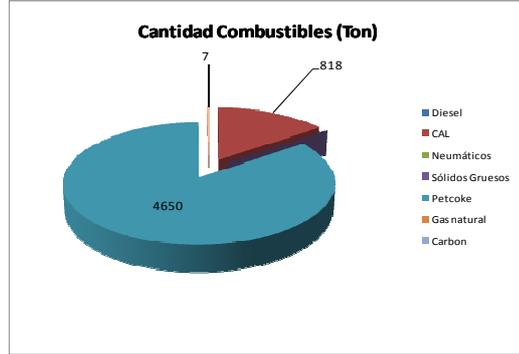
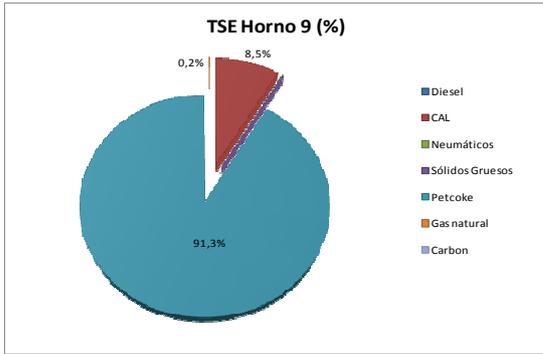
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO ABRIL 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI NO
 SI NO

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-07 Abril	SEMANA 2 8-14 Abril	SEMANA 3 15-21 Abril	SEMANA 4 22-28 Abril	SEMANA 5 29-30 Abril
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	15,2	19	6	9,52	15,84
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0003	0,0005	0,0001	0,0002	0,0003
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	37	40	11	21	33
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	870	782	323	560	789
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,0025	0	0,5545	0,0302	0,0001
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	0	0	0	0

Horno 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-07 Abril	SEMANA 2 8-14 Abril	SEMANA 3 15-21 Abril	SEMANA 4 22-28 Abril	SEMANA 5 29-30 Abril
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	58	49	70	62	76
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	58	66	64	62	56
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	67	61	64	80	43
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	6	4	16	9	10
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	22	19	68	44	57
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	48	39	53	42	56
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	71	64	81	56	63
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	81	68	68	80	47
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	14	3	11	6	7
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	50	13	61	32	43
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	44	34	53	49	51
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	9	3	10	7	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	38	21	40	38	24

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante el mes de Abril el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 168 Horas

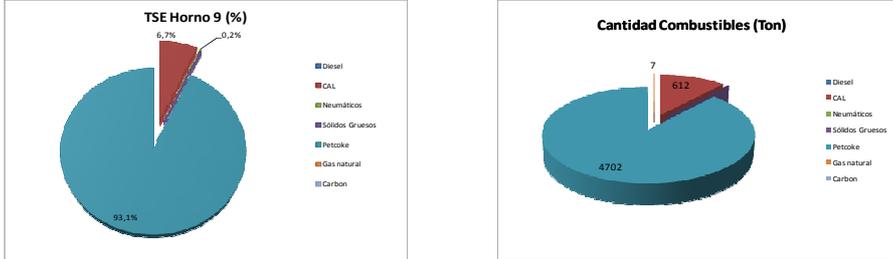
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO MAYO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios: _____

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 1-5 Mayo	SEMANA 2 6-12 Mayo	SEMANA 3 13-19 Mayo	SEMANA 4 20-26 Mayo	SEMANA 5 27-31 Mayo
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	22	21	18	16	14
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0013	0,0011	0,0005	0,0004	0,0003
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	37	39	31	60	50
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	857	878	535	982	955
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,08	0,15	0	0,85	1,79
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0	0	0	0	0

***: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 1-5 Mayo	SEMANA 2 6-12 Mayo	SEMANA 3 13-19 Mayo	SEMANA 4 20-26 Mayo	SEMANA 5 27-31 Mayo
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	52	62	66	102	63
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	67	58	64	82	55
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	67	55	59	54	32
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	13	7	14	16	13
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	67	25	82	28	44
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	48	51	58	92	42
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	59	48	50	61	51
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	75	65	60	63	45
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	12	7	7	9	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	71	21	20	20	27
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	37	48	53	77	49
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	10	6	11	18	10
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	52	41	33	34	29

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

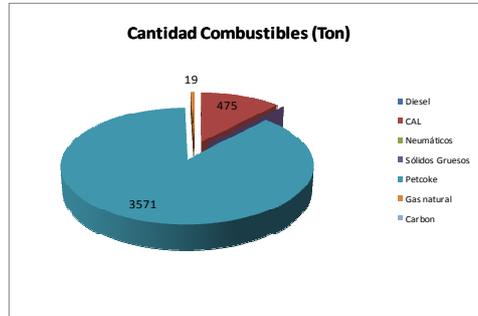
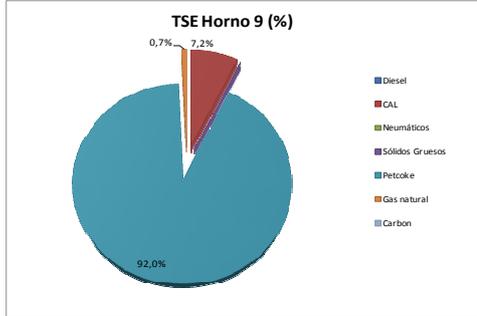
Durante el mes de Mayo el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 55 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO JUNIO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios: _____

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-02 Junio	SEMANA 2 03-09 Junio	SEMANA 3 10-16 Junio	SEMANA 4 17-23 Junio	SEMANA 5 24-30 Junio
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	14	17	27	17	24
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0002	0,0004	0,0023	0,0023	0,0018
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	69	56	47	24	30
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	1090	969	940	411	702
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,003	0,031	0,555	0,042	0,360
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00000	0,00000	0,00003	0,00000	0,00003
Horno 8 está fuera de servicio							
Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-02 Junio	SEMANA 2 03-09 Junio	SEMANA 3 10-16 Junio	SEMANA 4 17-23 Junio	SEMANA 5 24-30 Junio
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	43	68	51	71	69
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	59	76	55	70	58
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	26	37	40	41	30
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	12	21	15	20	14
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	31	71	42	44	41
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	26	45	42	48	49
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	31	50	45	66	58
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	37	46	46	49	43
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	8	10	6	5	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	16	39	21	22	8
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	25	55	40	63	46
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	8	13	13	14	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	28	45	35	29	18

Máx. Diario: valor máx. del promedio diario en la semana
 Máx Horario: valor máx. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante el mes el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 180 Horas

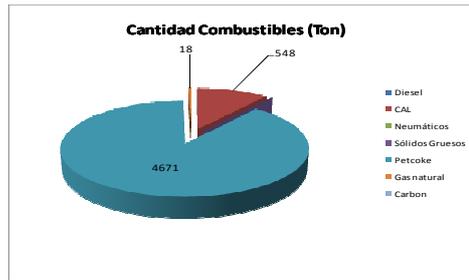
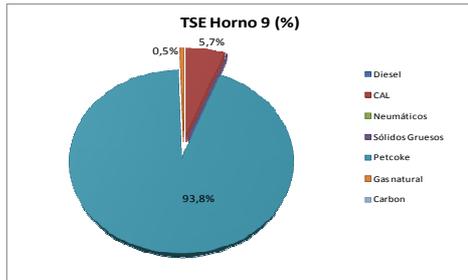
5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl



Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO JULIO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI NO y
 SI NO X

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-07 Julio	SEMANA 2 08-14 Julio	SEMANA 3 15-21 Julio	SEMANA 4 22-28 Julio	SEMANA 5 29-31 Julio
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	22	16	22	33	22
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0013	0,0004	0,0010	0,0020	0,0006
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	35	41	51	49	38
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	800	833	947	946	823
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	0,118	0,007	0,001	0,640	1,106
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00003	0	0	0,00004	0

***: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

***: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-07 Julio	SEMANA 2 08-14 Julio	SEMANA 3 15-21 Julio	SEMANA 4 22-28 Julio	SEMANA 5 29-31 Julio
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	83	71	66	60	54
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	71	77	82	52	37
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	25	41	41	38	37
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	17	13	13	10	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	50	35	24	30	19
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	61	53	49	37	30
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	59	52	68	59	44
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	35	54	53	49	46
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	7	5	5	4	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	31	21	17	15	9
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	60	59	57	48	28
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	12	8	10	9	9
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	33	21	22	37	16

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

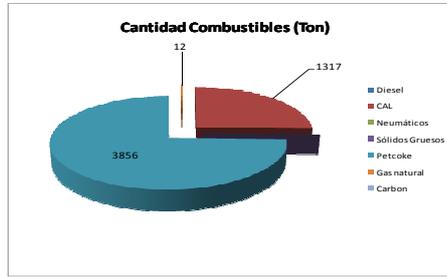
Durante el mes el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 75 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO AGOSTO 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

SI NO

Comentarios:

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire.

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-04 Agosto	05-11 Agosto	12-18 Agosto	19-25 Agosto	26-31 Agosto
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	40	23	20	18	19
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0314	0,0152	0,0149	0,0148	0,0140
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	29	39	32	18	44
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	719	833	767	550	911
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	2,498	0,206	3,971	5,074	2,796
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,00156	0,00013	0,00231	0,00343	0,00184

**: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

***: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-04 Agosto	05-11 Agosto	12-18 Agosto	19-25 Agosto	26-31 Agosto
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	52	58	65	75	66
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	24	64	64	75	62
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	53	50	40	47	47
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	10	6	6	12	10
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	28	17	19	42	40
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	42	47	78	61	43
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	47	46	60	71	49
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	46	59	44	56	49
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	3	4	9	13
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	16	9	9	35	64
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	42	48	49	60	40
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	11	6	5	9	8
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	26	16	14	34	35

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del periodo.

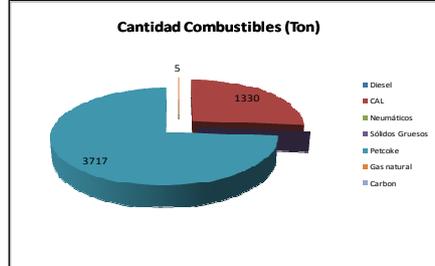
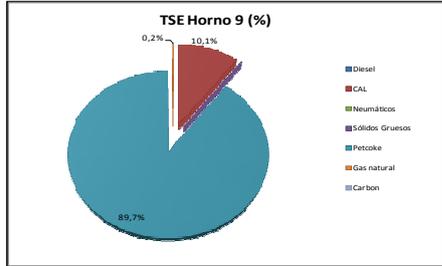
Durante el mes de agosto el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 122 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO SEPTIEMBRE 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)



TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

Comentarios:

SI NO
 SI NO

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-08 Septiembre	SEMANA 2 09-15 Septiembre	SEMANA 3 16-22 Septiembre	SEMANA 4 23-30 Septiembre
Horno 9						
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	21	18	21	21
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	0,0197	0,0201	0,0187	0,0251
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	39	36	39	25
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	871	726	798	574
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	4,940	0,371	0,013	0,196
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	0,0041	0,0002	0,0000	0,0002

***: Horno N° 9 fuera de funcionamiento

***: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1 01-08 Septiembre	SEMANA 2 09-15 Septiembre	SEMANA 3 16-22 Septiembre	SEMANA 4 23-30 Septiembre
Estación La Calera						
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	63	60	54	46
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	50	44	50	51
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	62	61	62	47
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	6	4	5	4
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	33	18	17	15
Estación Rural 1						
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	40	32	39	41
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	49	60	52	57
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	65	58	58	57
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	3	3	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	28	12	10	26
Estación La Cruz						
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	44	31	41	33
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	4	6	5
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	19	14	17	25

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del periodo.

Durante el mes de Septiembre el horno N°9 estuvo detenido sin alimentación, por 88 Horas

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl

Coprocesamiento en Planta La Calera

INFORMATIVO MENSUAL DE SEGUIMIENTO CIUDADANO OCTUBRE 2019

1) Estadística uso de Combustible Alternativo (CA) y de Materias Primas Alternativas (MPA)

Durante Octubre no hubo consumo de CA ni de MPA debido que el horno estuvo en mantenimiento

TSE: Tasa sustitución energética, corresponde al porcentaje de energía que aporta cada combustible al horno.

2) Novedades frente a la incorporación y seguimiento de los CA y MPA

Incorporación de nuevos CA o MPA

SI NO

Incumplimiento en las especificaciones de los CA o MPA

SI NO

Comentarios: _____

3) Resultados semanales de Emisiones y Calidad del Aire,

Registros de Emisiones	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-06 Octubre	07-13 Octubre	14-20 Octubre	21-27 Octubre	28-31 Octubre
Horno 9							
Material Particulado, Promedio	50	(mg/m ³ N)	**	**	**	**	**
Material Particulado, Promedio	-	Ton/día	**	**	**	**	**
Dióxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	**	**	**	**	**
Monóxido de Nitrógeno, Promedio	-	(mg/m ³ N)	**	**	**	**	**
Dióxido de Azufre, Promedio	-	(mg/m ³ N)	**	**	**	**	**
Dióxido de Azufre, Promedio	-	Ton/día	**	**	**	**	**

** : Horno N° 9 fuera de funcionamiento

***: Equipo Monitoreo de Gases Fuera de Funcionamiento

Horno N° 8 está fuera de servicio

Monitoreo de Calidad del Aire	Norma	Unidad	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
			01-06 Octubre	07-13 Octubre	14-20 Octubre	21-27 Octubre	28-31 Octubre
Estación La Calera							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	51	69	52	61	50
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	37	65	29	30	31
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	76	84	69	75	68
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	17	63	8	7	13
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	4	16	2	3	3
Estación Rural 1							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	42	52	38	43	36
Dióxido de Nitrógeno, Máximo Horario	400	ug/m ³ N	20	44	24	20	17
Ozono, Máximo Horario	160	ug/m ³ N	92	101	83	90	84
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	4	11	3	4	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	20	49	12	9	12
Estación La Cruz							
Material Particulado, Máximo Diario	150	ug/m ³ N	33	49	44	32	31
Dióxido de Azufre, Máximo Diario	250	ug/m ³ N	5	11	2	4	3
Dióxido de Azufre, Máximo Horario	1000	ug/m ³ N	22	52	10	11	16

Máx. Diario: valor max. del promedio diario en la semana

Máx Horario: valor max. registrado en una hr de la semana.

4) Observaciones del período.

Durante el mes de Octubre el horno N°9 estuvo detenido por mantenimiento

5) Para consultas, enviar un e-mail a consultas.ambientales@melon.cl