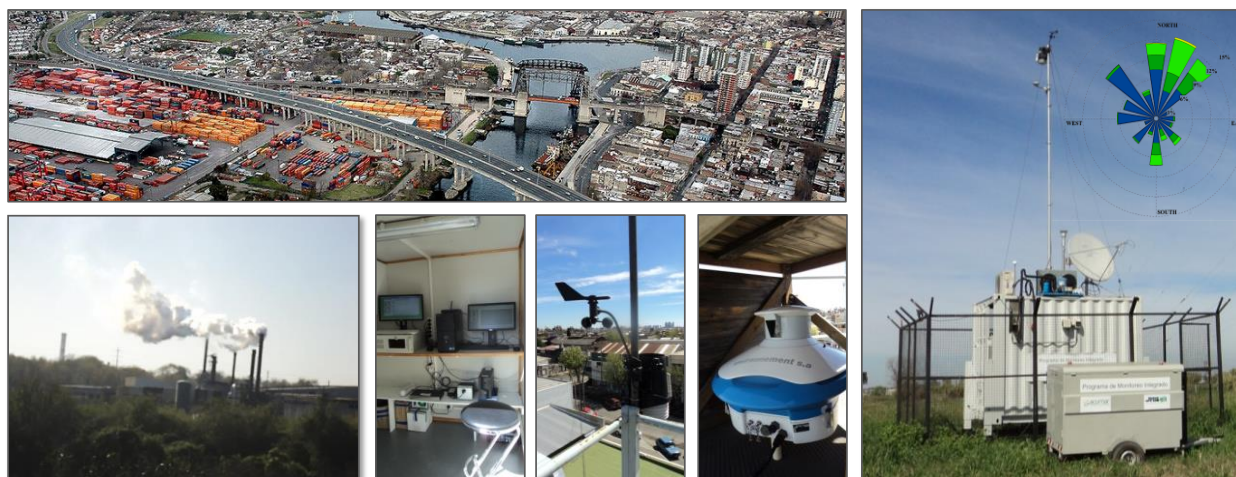


CUENCA MATANZA RIACHUELO

Monitoreo de Calidad de Aire

Informe Trimestral Junio – Agosto de 2016

Análisis e Interpretación de Resultados



ACUMAR

AUTORIDAD DE CUENCA MATANZA RIACHUELO

**Dirección General Técnica
Coordinación de Calidad Ambiental**

Octubre de 2016



Contenido

RESUMEN	1
1. Monitoreo Continuo y automático de la calidad del aire.....	3
1.1. Monitoreo continuo mediante Estaciones de monitoreo continuo (EMC I y EMC II).....	3
1.1.1. Resultado de parámetros medidos en las Estaciones de monitoreo continuo (EMC I y EMC II) para el período junio-agosto 2016: Grado de Cumplimiento de la Res. ACUMAR N° 02/07 de Calidad de Aire	5
1.1.2. Análisis de tendencias y variabilidad horaria de Contaminantes medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo (EMC I y EMC II)	17
1.2. Monitoreo continuo mediante el sistema Open Path (OP1 y OP2) en Dock Sud.....	27
1.2.1. Resultados de parámetros medidos con los sistemas Open Path (OP1 y OP2) para el período junio-agosto 2016.	28
1.2.2. Análisis de tendencia en la concentración de benceno detectada en los equipos Open Path (OP1 y OP2) y en la Estación de Monitoreo Continuo (EMC I).....	34
2. Monitoreo discontinuo y manual de la calidad del aire	37
2.1. Resultado de parámetros medidos en los sitios de monitoreo para el período junio-agosto 2016..	37
ANEXO I: Gráficos históricos para la Estación de Monitoreo Continuo (EMC I)	54
ANEXO II: Gráficos históricos para los equipos Open Path (OP1 y OP2)	57
ANEXO III: Tablas históricas para el monitoreo discontinuo y manual de calidad de aire	61
Referencias.....	66

RESUMEN

En este informe se presentan los resultados de las tareas desarrolladas durante el período **junio – agosto de 2016** en el ámbito de la Cuenca Matanza Riachuelo marco de la nueva licitación (EXP-ACR N° 909/2014) que inició en el mes de octubre de 2015:

- (i) Resultados de la red de monitoreo continuo y automático de calidad de aire en 4 sitios:
 - a. Estación de Monitoreo Continuo I en Dock Sud.
 - b. Estación de Monitoreo Continuo II en Lanús Este.
 - c. Estación Open Path 1 en Dock Sud.
 - d. Estación Open Path 2 en Dock Sud.
- (ii) Resultados de la red de monitoreo manual de calidad de aire en 8 sitios: Almirante Brown, Lanús Este, La Matanza, Dock Sud, Esteban Echeverría, Lomas de Zamora, La Boca y Ezeiza.
- (iii) Análisis estadístico de los parámetros medidos.
- (iv) Análisis del cumplimiento de la normativa de calidad de aire de ACUMAR (Res. N° 02/07) para los Contaminantes Criterio.

Paralelamente, en el informe se presentan los datos del monitoreo de calidad de aire suministrados por la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (APrA) para el trimestre bajo estudio.

Los datos recolectados en los mencionados monitoreos se centralizan en la base de datos de medición de calidad de aire en la Cuenca, que se encuentra a disposición pública de fácil acceso tanto para la visualización como para la descarga de la información en la página web de ACUMAR.

En el siguiente link se puede obtener toda la información de la base de datos de las mediciones de calidad de aire: [BASES DE DATOS ACTUALIZADA A AGOSTO 2016](#)

En el siguiente link se pueden obtener los informes mensuales de monitoreo de calidad de aire de ACUMAR y APrA: [INFORMES](#)

En el siguiente link se puede acceder al Inventario actualizado de fuentes de emisión ubicadas en el área de Dock Sud: [INVENTARIO DE FUENTES DE EMISIÓN](#)

A continuación se presentan los resultados correspondientes a los *“Estudios de la Contaminación Atmosférica y Parámetros Meteorológicos en la Cuenca Matanza Riachuelo”*, realizando un análisis de los valores obtenidos y del grado de cumplimiento de la normativa de calidad de aire de ACUMAR (Res. N° 02/07) para los Contaminantes Criterio.

Monitoreo Continuo de Contaminantes Criterio en las Estaciones de Monitoreo Continuo: Desde el 19/08/2016 entró en funcionamiento la segunda estación de monitoreo continuo en el municipio de Lanús (EMC II), que se suma a la existente en Dock Sud (EMC I). Con respecto al cumplimiento de la **Resolución Nº 02/07 de ACUMAR**, ambas estaciones no han registrado excedencias para los siguientes parámetros en los períodos de tiempo normados detallados a continuación: monóxido de carbono (1 y 8 h), dióxido de nitrógeno (1 h), ozono (1 y 8 h), dióxido de azufre (3 y 24 h) y material particulado PM₁₀ (24 h) (*Ver sección 1.1. Resultado de parámetros medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo (EMC I y EMC II) para el período junio-agosto 2016 y ANEXO I: Gráficos históricos EMC I*).

Monitoreo Continuo de otros parámetros en las Estaciones de Monitoreo Continuo: En lo que respecta a los parámetros medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo que **no cuentan con regulación de ACUMAR**, es posible afirmar que se han monitoreado en la EMC I: benceno, tolueno, etilbenceno, y o-xileno, óxidos de nitrógeno, monóxido de nitrógeno, hidrocarburos metánicos, hidrocarburos no metánicos, hidrocarburos totales de petróleo, sulfuro de hidrógeno y material particulado PM_{2.5} y en la EMC II: óxidos de nitrógeno, monóxido de nitrógeno, sulfuro de hidrógeno y material particulado PM_{2.5}.

Monitoreo Continuo de otros parámetros por dos sistemas Open Path: En lo que respecta a los parámetros medidos por los sistemas Open Path que **no cuentan con regulación de ACUMAR** es posible afirmar que se han monitoreado la totalidad de los mismos: benceno, tolueno, m-xileno y p-xileno (*Ver sección 1.2. Monitoreo continuo mediante el sistema Open Path para el período junio-agosto 2016 y ANEXO II: Gráficos históricos OP1 y OP2*).

Monitoreo Puntual de otros parámetros: En este informe se presentan los resultados de las campañas de monitoreo de los parámetros: dióxido de azufre; etilmercaptano, propilmercaptano y n-butylmercaptano; benceno, tolueno, m/p-xileno y o-xileno; cromo, plomo, cadmio, níquel y vanadio en PM₁₀; y ácido sulfúrico y ácido nítrico en PM_{2.5}. Estos contaminantes fueron medidos en ocho zonas de la Cuenca: Almirante Brown, Dock Sud, Lanús Este, La Matanza, Esteban Echeverría, Lomas de Zamora, La Boca y Ezeiza. (*Ver sección 2. Monitoreo discontinuo y manual de la calidad del aire y ANEXO III: Tablas históricas para el monitoreo discontinuo y manual de calidad de aire*).

FIN DEL RESUMEN

1. MONITOREO CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE

1.1. MONITOREO CONTINUO MEDIANTE ESTACIONES DE MONITOREO CONTINUO (EMC I Y EMC II)

La estación de Monitoreo Continuo de Dock Sud (EMC I) se encuentra ubicada en un predio perteneciente a Radiodifusora del Plata S.A., cuyas coordenadas geográficas son: 34°40'2.55" S y 58°19'45.23" O (Figura 1). El mismo se encuentra dentro de los límites del área de estudio conformada por el área de Dock Sud.

Figura 1. Ubicación de la Estación de Monitoreo Continuo y Automático de la Calidad del Aire en Dock Sud (EMC I).



En la EMC I se miden en forma continua y automática los siguientes Contaminantes (en negrita se especifican los métodos de medición):

- Monóxido de carbono (CO) - **Fotometría de Infrarrojo no Dispersivo.**
- Dióxido de azufre (SO₂) - **Fluorescencia UV.**
- Sulfuro de hidrógeno (SH₂), - **Convertidor de H₂S mediante determinación de SO₂.**
- Óxidos de nitrógeno (NO, NO₂, NO_x) - **Quimioluminiscencia de Fase Gaseosa.**
- Ozono (O₃) - **Fotometría UV de Gas de Referencia.** El equipo analizador de ozono realiza la medición de ozono de transferencia sin calibrar contra un patrón primario.
- Material particulado inferior a 10 µm (PM₁₀)- **Gravimetría no Destructiva - Atenuación de radiación Beta.**
- Material particulado inferior a 2,5 µm (PM_{2.5}) - **Gravimetría no Destructiva - Atenuación de radiación Beta.**
- Hidrocarburos totales (HCT) - **Ionización de Llama (FID) con Combustión Selectiva y Modulación por Flujo Cruzado.**
- Hidrocarburos en base metano (HCM) - **Se diferencian en el equipo de Ionización de Llama.**

- Hidrocarburos en base no metánico (HCNM) - **Se diferencian en el equipo de Ionización de Llama.**
- Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs): benceno (C_6H_6), tolueno ($C_6H_5CH_3$), etilbenceno ($C_6H_5CH_2CH_3$) y xilenos ($C_6H_4(CH_3)_2$): m-p xileno y o-xileno (BTEX discriminados) - **P.I.D. (Detección de fotoionización).**

Paralelamente se miden variables meteorológicas:

- Viento: dirección e intensidad
- Humedad Relativa Ambiente
- Presión Atmosférica
- Temperatura
- Radiación Solar Incidente
- Precipitaciones

A partir del 19/08/2016 entró en funcionamiento la estación de Monitoreo Continuo de Lanús (EMC II), ubicada en el predio de Roca Argentina S.A., en Lanús Este, cuyas coordenadas geográficas son: 34°42'17.73"S y 58°21'37.79"O (Figura 2).

Figura 2. Ubicación de la Estación de Monitoreo Continuo y Automático de la Calidad del Aire en Lanús (EMC II).



En la EMC II se miden en forma continua y automática los siguientes Contaminantes (en negrita se especifican los métodos de medición):

- Monóxido de carbono (CO) - **Fotometría de Infrarrojo no Dispersivo.**
- Dióxido de azufre (SO_2) - **Fluorescencia UV.**
- Sulfuro de hidrógeno (SH_2), - **Convertidor de H_2S mediante determinación de SO_2 .**
- Óxidos de nitrógeno (NO, NO_2 , NO_x) - **Quimioluminiscencia de Fase Gaseosa.**

- Material particulado inferior a 10 μm (PM_{10})- **Gravimetría no Destructiva - Atenuación de radiación Beta.**
- Material particulado inferior a 2,5 μm ($\text{PM}_{2.5}$) - **Gravimetría no Destructiva - Atenuación de radiación Beta.**

Paralelamente se miden variables meteorológicas:

- Viento: dirección e intensidad
- Humedad Relativa Ambiente
- Presión Atmosférica
- Temperatura
- Radiación Solar Incidente
- Precipitaciones

A continuación se presentan los datos validados, tanto técnicamente como ambientalmente de los parámetros medidos durante el período 01 de junio de 2016 a las 00:00 h hasta el 31 de agosto de 2016 a las 23:59 h en ambas estaciones de monitoreo.

1.1.1.RESULTADO DE PARÁMETROS MEDIDOS EN LAS ESTACIONES DE MONITOREO CONTINUO (EMC I Y EMC II) PARA EL PERÍODO JUNIO-AGOSTO 2016: GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA RES. ACUMAR N° 02/07 DE CALIDAD DE AIRE

A continuación se presenta la Resolución N° 02/07 de ACUMAR (Tabla 1) donde se fijan los estándares ambientales para los siguientes contaminantes atmosféricos:

- Monóxido de Carbono- CO (1 h y 8 h)
- Dióxido de nitrógeno- NO_2 (1 h y 1 año)
- Dióxido de azufre- SO_2 (3 h, 24 h y 1 año)
- Ozono- O_3 (1 h y 8 h)
- Plomo- Pb (3 meses)
- Material particulado en suspensión- PM_{10} (24 h y 1 año)
- Partículas sedimentables (1 mes)

Tabla 1. Resolución ACUMAR N° 02/07 de calidad de aire

Parámetros	Tiempo de promedio	Estándar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estándar (ppm)	Carácter de estándar
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora (1)	40.000	35.000	Primario
	8 horas (3)	10.000	9.000	Primario
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)	1 hora (1)	376	200	Primario y secundario
	1 año (5) Promedio aritmético	100	53	Primario y secundario
Dióxido de Azufre (SO₂)	3 horas (2)	1.309	500	Secundario
	24 horas (4)	367	140	Primario
	1 año (5) Promedio aritmético	79	30	Primario
Ozono (O₃)	1 hora (1)	236	120	Primario y secundario
	8 horas (3)	157	80	Primario y secundario
Plomo (Pb)	3 meses Promedio aritmético	1,5	-----	Primario y secundario
Material Particulado en suspensión (PM10)	24 horas (4)	150	-----	Primario
	1 año (5) Promedio aritmético	50	-----	Primario y secundario
Benceno	(6)	(6)	(6)	Primario
Partículas sedimentables (Flujo másico vertical)	1 mes	1 mg/cm ²	-----	Primario

ppm: partes por millón.

 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramos por metro cúbico

Los estándares están expresados en CNPT.

1. Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración horaria correspondiente al percentil 98 de las concentraciones horarias de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

2. El valor (tiempo de promedio: 3 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal correspondiente a períodos de 3 horas consecutivas; por ejemplo: entre 01-03horas, 04-06 horas, 07-09 horas, 10-12 horas, etc.

Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 3 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 3 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

3. El valor (tiempo de promedio: 8 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal (promedio móvil) de períodos de 8 horas superpuestos; por ejemplo: entre 01-09horas, 02-10 horas, 03-10 horas, 04-11 horas, etc.

Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 8 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 8 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

4. El valor (tiempo de promedio: 24 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal correspondiente a períodos de 24 horas consecutivos.

Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 24 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 24 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

5. Para cumplimentar este estándar el promedio de las medias aritméticas anuales de las concentraciones de este contaminante en aire de tres años consecutivos en cada muestreador no debe exceder el estándar respectivo.

6. En el marco de la Comisión Interjurisdiccional artículo 5º, inc. "a" de la Ley 26.168 será oportunamente definido el valor correspondiente dentro del plazo de dos (2) años.

Respecto al cumplimiento de la **Resolución Nº 02/07 de ACUMAR** para el período bajo estudio (junio-agosto 2016) no se han registrado excedencias para los siguientes parámetros en los períodos de tiempo normados detallados a continuación: monóxido de carbono (1 y 8 h), dióxido de nitrógeno (1 h), ozono (1 y 8 h), dióxido de azufre (3 y 24 h) y material particulado PM10 (24 h).

Monóxido de carbono (1 y 8 h)

En la Tabla 2 se pueden visualizar los valores de concentración para el parámetro **monóxido de carbono 1 h y 8 h** de la EMC I (Figura 3 y Figura 5) y de la EMC II (Figura 4 y Figura 6), así como también el valor del respectivo estándar de Calidad de Aire indicado por la Resolución Nº 02/07 de ACUMAR.

Tabla 2. Valores de concentración medias trimestrales, máximos diarios, máximos horarios y estándares para 1 y 8 horas de CO medido en las Estaciones de Monitoreo Continuo (EMC I y EMC II) ubicadas en Dock Sud y Lanús (período junio-agosto 2016).

		EMC I (mg/m ³)	EMC II* (mg/m ³)	Estándar (mg/m ³)
Media Trimestral 1 hora		0,20	-	40
Máximo diario 1 hora	Junio	1,78	-	
	Julio	0,32	-	
	Agosto	1,04	1,82	
Máximo horario 1 hora	Junio	4,88	-	
	Julio	2,51	-	
	Agosto	3,33	4,48	
Media Trimestral 8 horas		0,20	-	10
Máximo diario 8 horas	Junio	1,69	-	
	Julio	0,39	-	
	Agosto	1,06	1,91	
Máximo horario 8 horas	Junio	3,62	-	
	Julio	0,80	-	
	Agosto	2,53	3,33	

* Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, solo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis trimestral en la estación.

Figura 3. Valores de concentración medios y máximos diarios de CO (1 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en mg.m^{-3} .

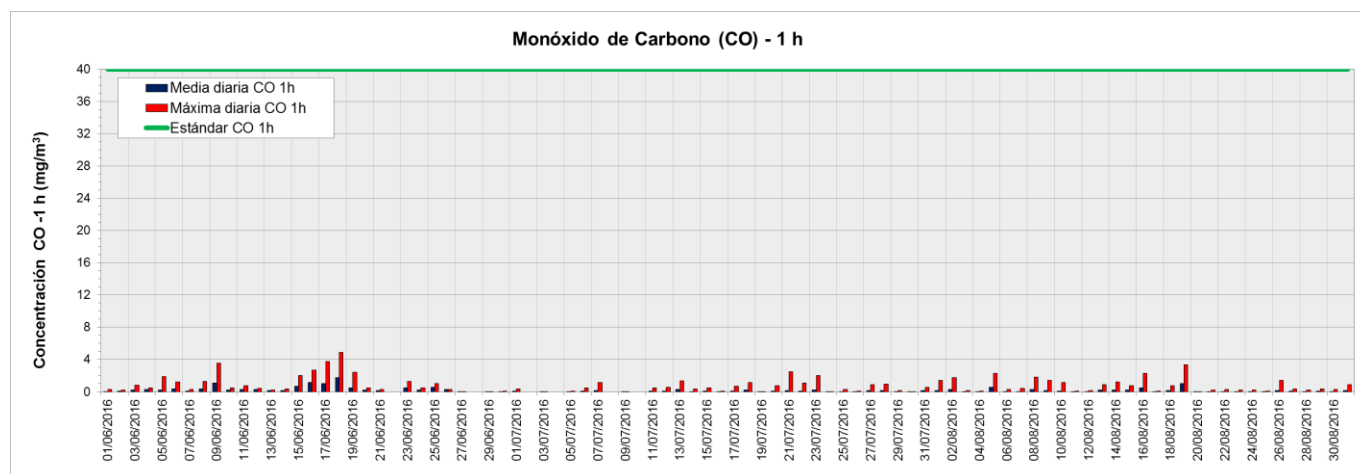


Figura 4. Valores de concentración medios y máximos diarios de CO (1 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en mg.m^{-3} . Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

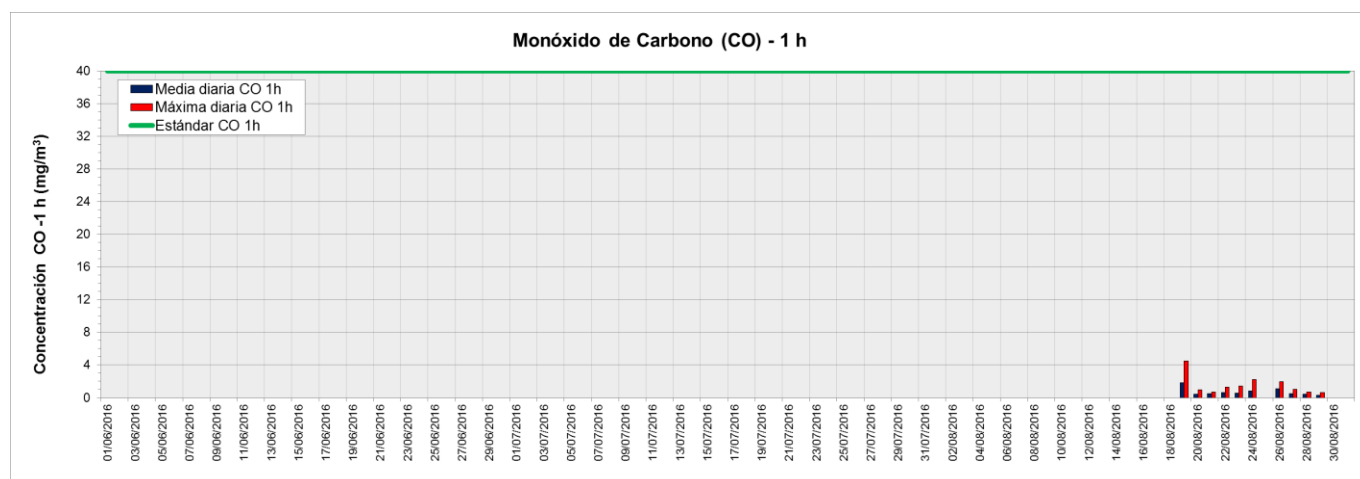


Figura 5. Valores de concentración medios y máximos diarios de CO (8 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en mg.m^{-3} .

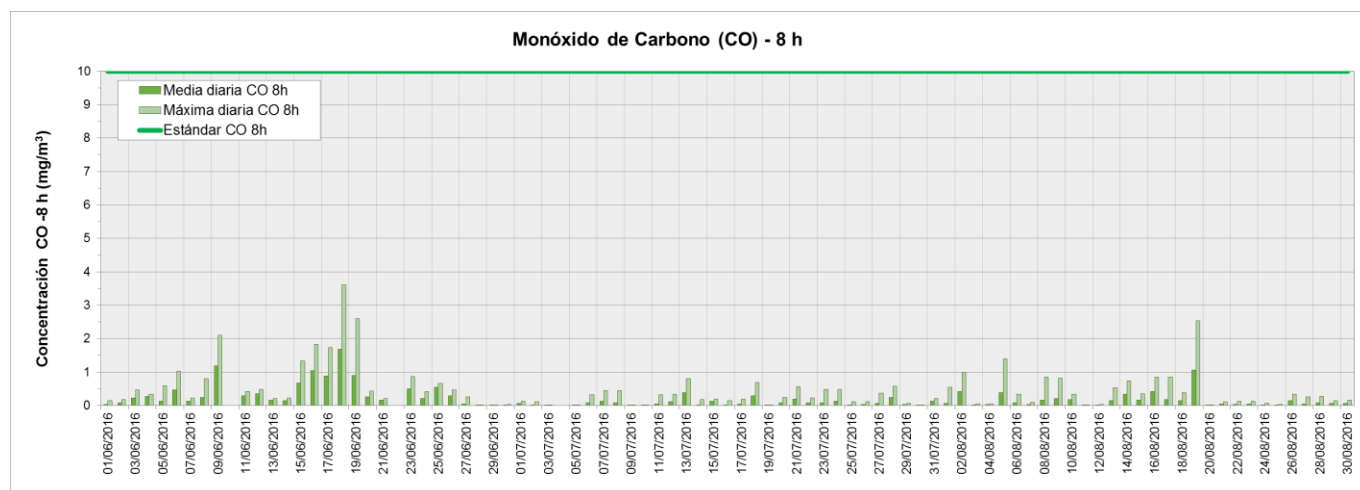
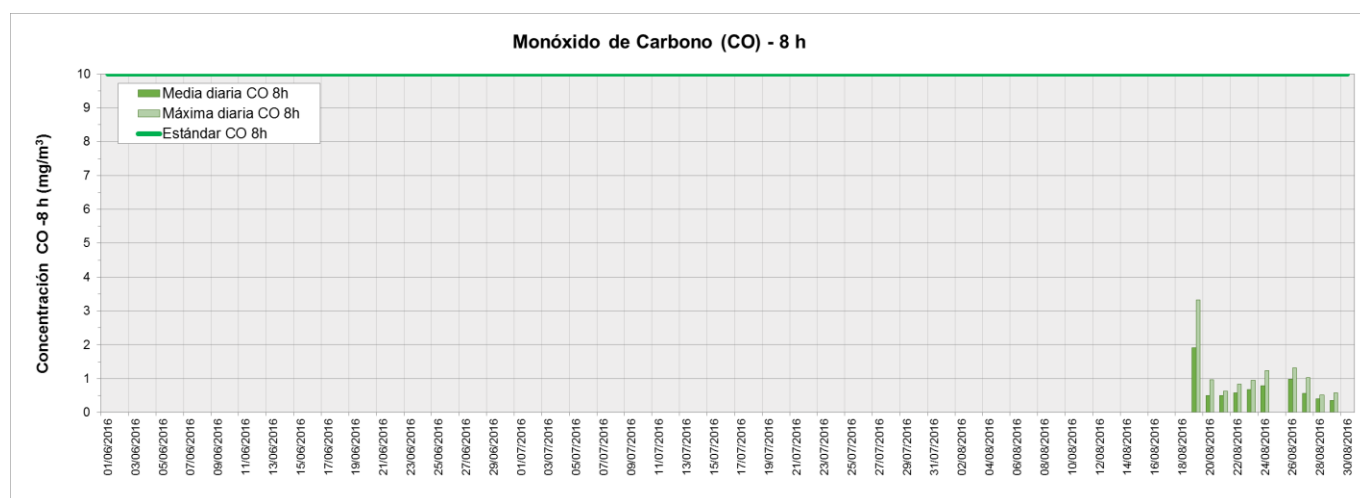


Figura 6. Valores de concentración medios y máximos diarios de CO (8 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en mg.m^{-3} . Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.



Dióxido de nitrógeno (1 h)

Para el parámetro **dióxido de nitrógeno 1 h** se pueden visualizar los valores de concentración medidos en la EMC I (Figura 7) y en la EMC II (Figura 8) en la Tabla 3, así como también el valor estándar de Calidad de Aire indicado por la Resolución N° 02/07 de ACUMAR.

Tabla 3. Valores de concentración media trimestral, máximos diarios, máximos horarios y valor estándar para 1 hora de NO₂ medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo (EMC I y EMC II) ubicadas en Dock Sud y Lanús (período junio-agosto 2016).

		EMC I (µg/m³)	EMC II* (µg/m³)	Estándar (µg/m³)
Media Trimestral 1 hora		30,97	-	376
Máximo diario 1 hora	Junio	79,17	-	
	Julio	49,67	-	
	Agosto	58,46	69,11	
Máximo horario 1 hora	Junio	139,00	-	
	Julio	107,00	-	
	Agosto	112,00	100,23	

* Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, solo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis trimestral en la estación.

Figura 7. Valores de concentración medios y máximos diarios de NO₂ (1 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en µg .m⁻³.

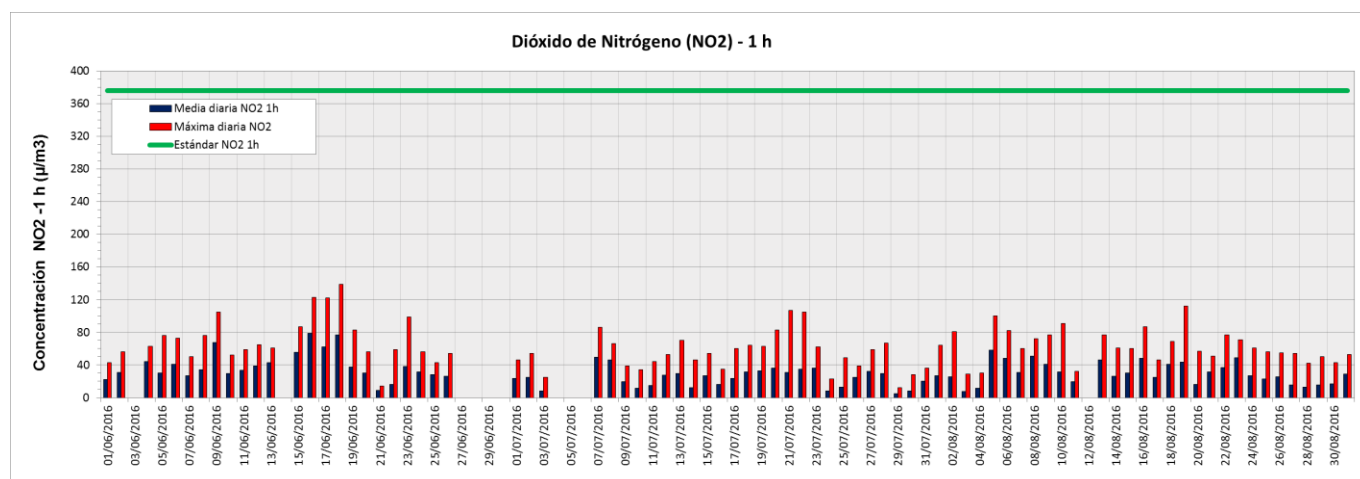
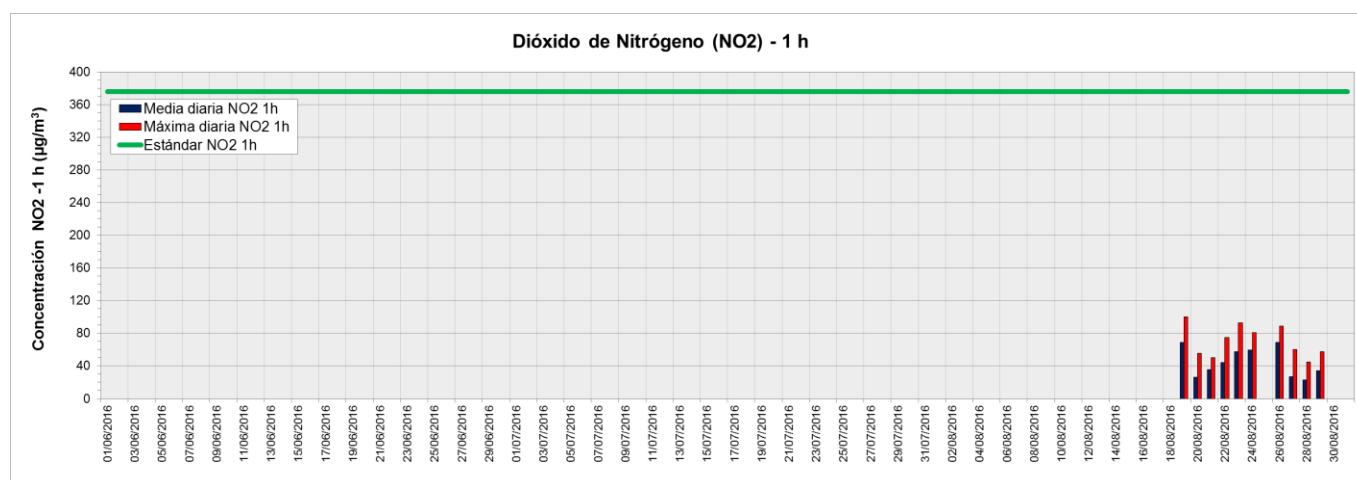


Figura 8. Valores de concentración medios y máximos diarios de NO₂ (1 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en µg.m⁻³. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.



Ozono (1 y 8 h)

En la Tabla 4 se pueden visualizar los valores para el parámetro **ozono 1 h y 8 h** de la EMC I (Figura 9 y Figura 10), así como también el valor estándar de Calidad de Aire indicado por la Resolución N° 02/07 de ACUMAR.

Tabla 4. Valores de concentración medios trimestrales, máximos diarios, máximos horarios y valores estándar para 1 y 8 horas de O₃ medidos en la Estación de Monitoreo Continuo EMC I ubicada en Dock Sud (período junio-agosto 2016).

		EMC I (µg/m ³)	Estándar (µg/m ³)
Media Trimestral 1 hora		20,14	236
Máximo diario 1 hora	Junio	48,83	
	Julio	52,90	
	Agosto	40,33	
Máximo horario 1 hora	Junio	73,00	
	Julio	73,00	
	Agosto	63,00	
Media Trimestral 8 horas		20,00	157
Máximo diario 8 horas	Junio	44,44	
	Julio	43,52	
	Agosto	42,77	
Máximo horario 8 horas	Junio	68,13	
	Julio	63,63	
	Agosto	53,00	

Figura 9. Valores de concentración medios y máximos diarios de O₃ (1 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$.

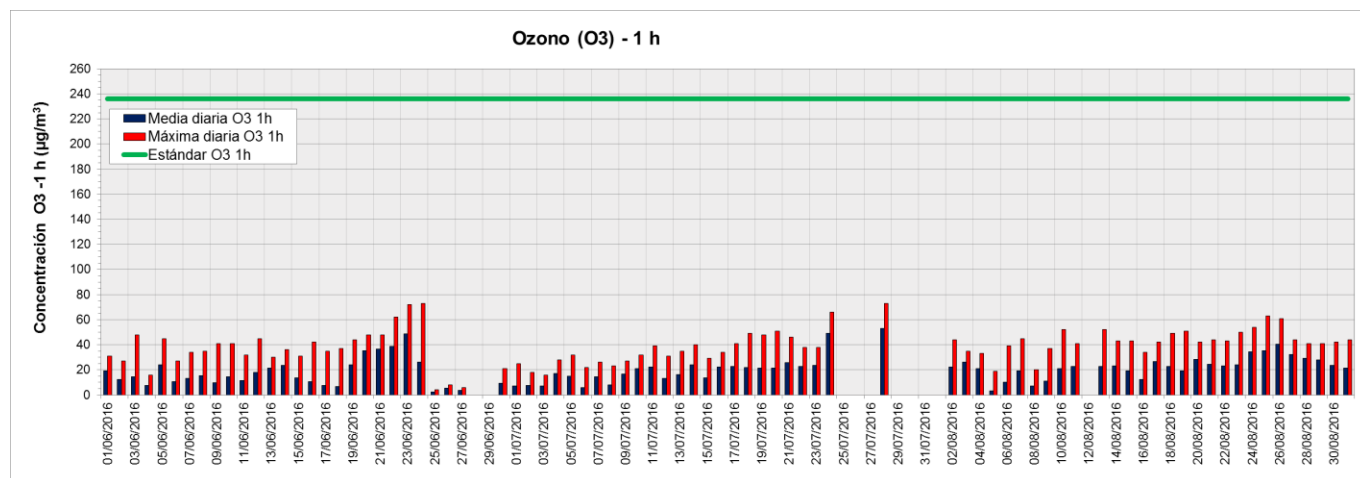
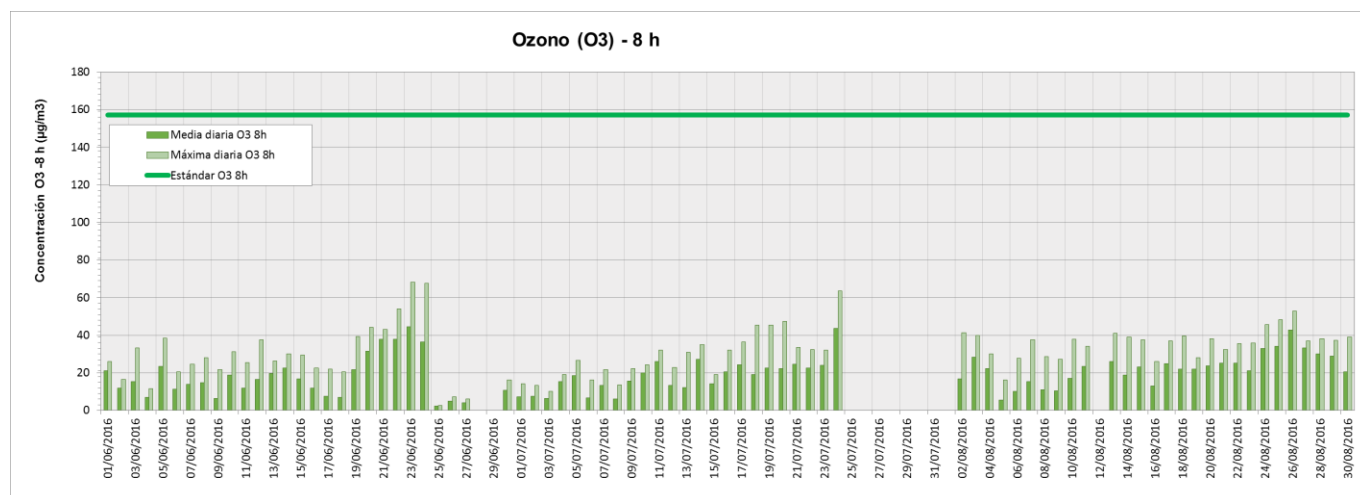


Figura 10. Valores de concentración medios y máximos diarios de O₃ (8 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$.



Dióxido de azufre (3 y 24 h)

Para el parámetro **dióxido de azufre 3 h y 24 h** se pueden visualizar los valores de la EMC I (Figura 11 y Figura 13) y de la EMC II (Figura 12 y Figura 14) en la Tabla 5, así como también los respectivos valores estándar de Calidad de Aire indicados por la Resolución N° 02/07 de ACUMAR.

Tabla 5. Valores de concentración medias trimestrales, máximos diarios, máximos horarios y valores estándar para 1 y 8 horas de SO₂ medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo (EMC I y EMC II) ubicadas en Dock Sud y Lanús (período junio-agosto 2016).

		EMC I (µg/m ³)	EMC II* (µg/m ³)	Estándar (µg/m ³)
Media Trimestral 3 horas		5,98	-	1309
Máximo diario 3 h	Junio	30,79	-	
	Julio	33,86	-	
	Agosto	30,29	23,59	
Máximo horario 3 h	Junio	79,33	-	
	Julio	92,00	-	
	Agosto	84,67	88,73	
Media Trimestral 24 horas		5,97	-	367
Máximo diario 24 h	Junio	19,33	-	
	Julio	30,73	-	
	Agosto	25,40	26,45	
Máximo horario 24 h	Junio	30,17	-	
	Julio	38,29	-	
	Agosto	33,67	30,63	

* Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, solo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis trimestral en la estación.

Figura 11. Valores de concentración medios y máximos diarios de SO₂ (3 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en µg .m⁻³.

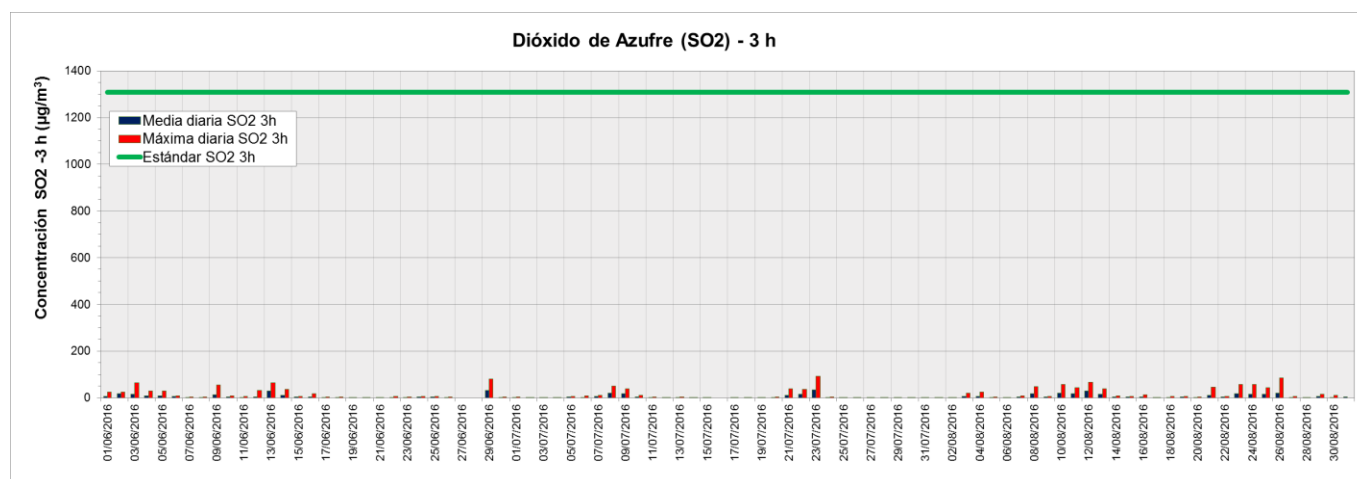


Figura 12. Valores de concentración medios y máximos diarios de SO₂ (3 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

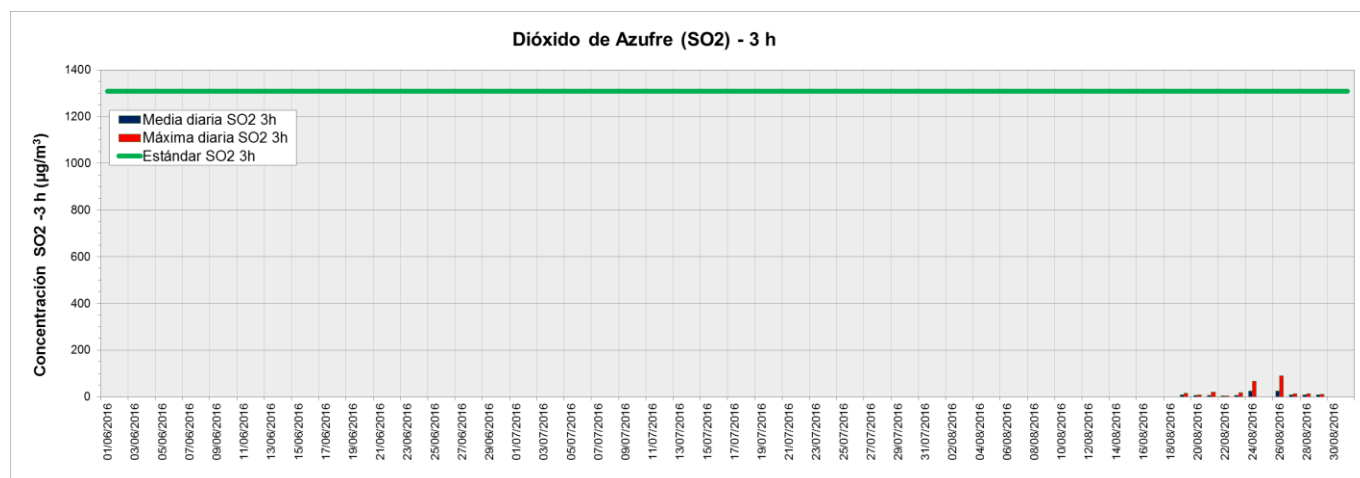


Figura 13. Valores de concentración medios y máximos diarios de SO₂ (24 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

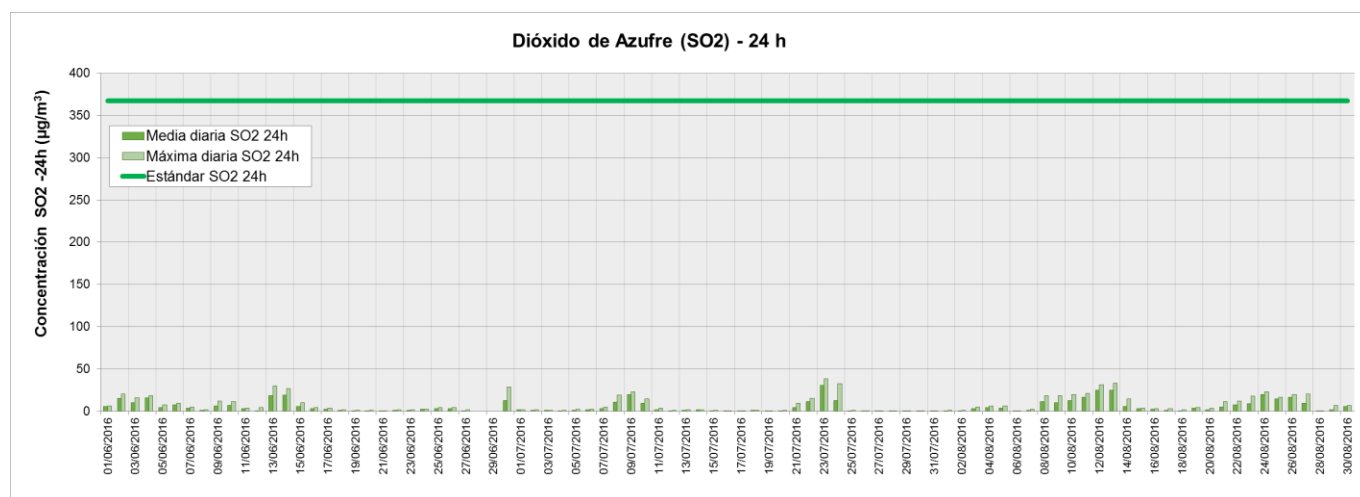
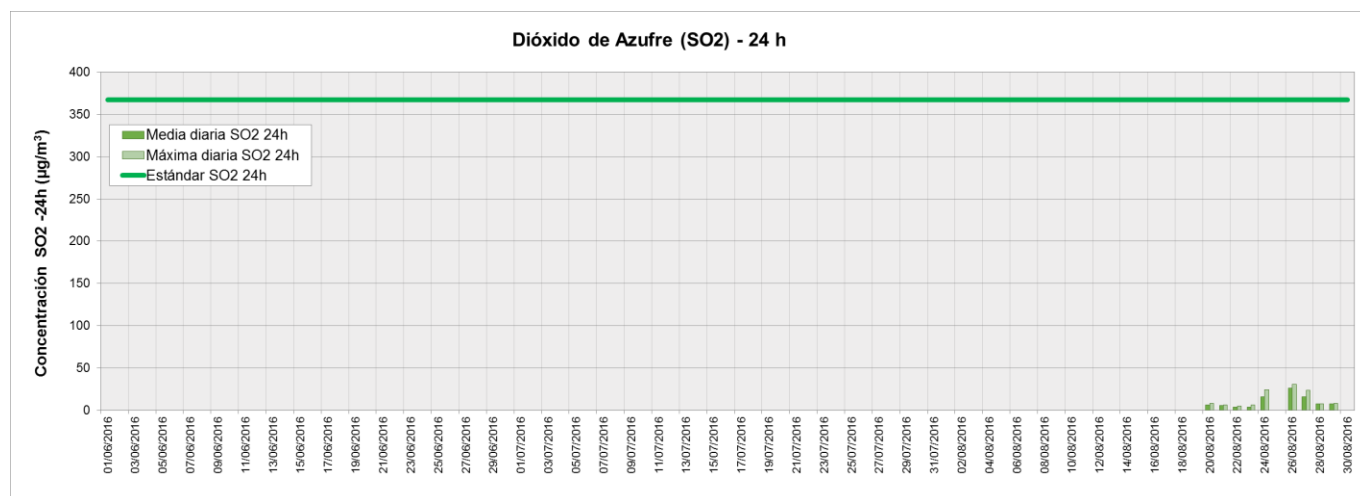


Figura 14. Valores de concentración medios y máximos diarios de SO₂ (24 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.



Material particulado PM10 (24 h)

Para el parámetro **material particulado PM10 24 h** se pueden visualizar los valores de la EMC I (Figura 15) y de la EMC II (Figura 16) en la Tabla 6, así como también el valor estándar de Calidad de Aire indicado por la Resolución N° 02/07 de ACUMAR.

Tabla 6. Valores de concentración media trimestral, máximos diarios, máximos horarios y valor estándar para 24 horas de PM10 medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo (EMC I y EMC II) ubicadas en Dock Sud y Lanús (período junio-agosto 2016).

		EMC I ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EMC II* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estándar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media Trimestral 24 h		22,08	-	150
Máximo diario 24 h	Junio	69,34	-	
	Julio	33,76	-	
	Agosto	47,35	64,89	
Máximo horario 24 h	Junio	222,50	-	
	Julio	144,25	-	
	Agosto	103,75	124,00	

* Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, solo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis trimestral en la estación.

Figura 15. Valores de concentración medios y máximos de PM₁₀ (24 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$.

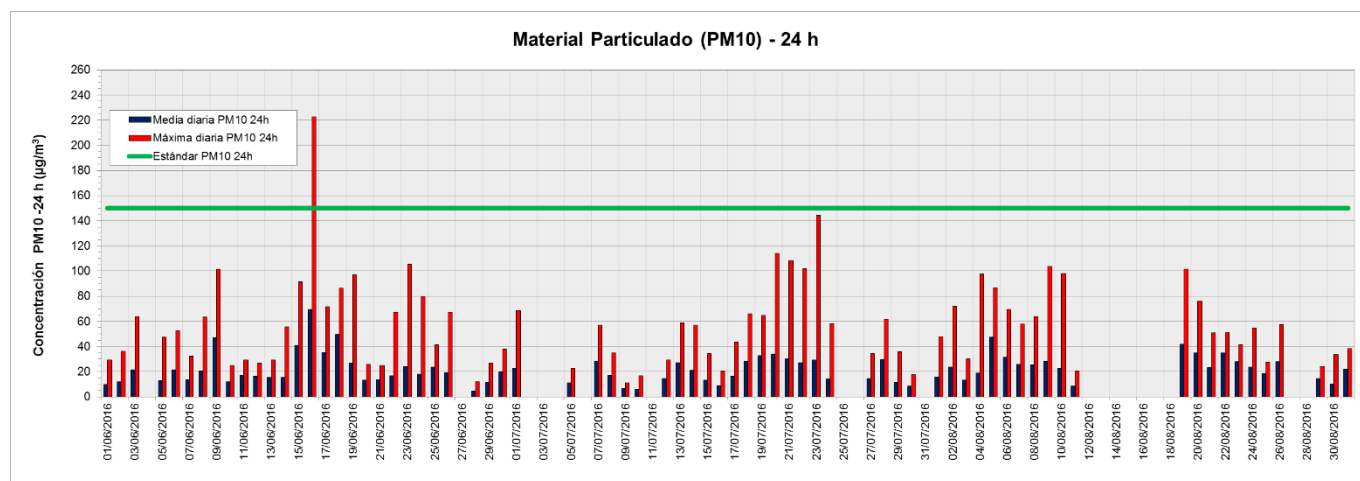
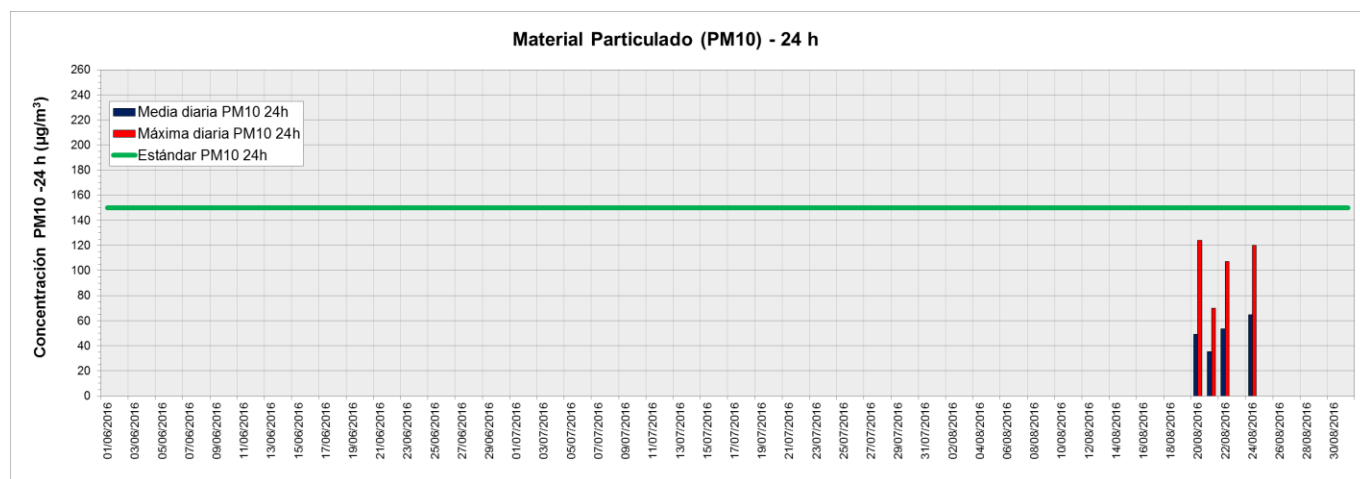


Figura 16. Valores de concentración medios y máximos de PM₁₀ (24 h) medidos en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.



Es importante destacar que las barras de azul oscuro corresponden a valores promedios diarios contrastables con el Estándar de Calidad de Aire de ACUMAR que regula una concentración máxima a 24 h y las barras de color rojo corresponden a valores horarios no comparables con el Estándar, por lo que visualizamos que no se registran excedencias en el periodo en estudio.

En lo que respecta a los parámetros medidos en las Estaciones de Monitoreo Continuo que **no cuentan con regulación de ACUMAR**, es posible afirmar que se han monitoreado en la EMC I benceno, tolueno, etilbenceno, y o-xileno, óxidos de nitrógeno, monóxido de nitrógeno, hidrocarburos metánicos,

hidrocarburos no metánicos, hidrocarburos totales de petróleo, sulfuro de hidrógeno y material particulado $PM_{2.5}$ y en la EMC II óxidos de nitrógeno, monóxido de nitrógeno, sulfuro de hidrógeno y material particulado $PM_{2.5}$.

1.1.2. ANÁLISIS DE TENDENCIAS Y VARIABILIDAD HORARIA DE CONTAMINANTES MEDIDOS EN LAS ESTACIONES DE MONITOREO CONTINUO (EMC I Y EMC II)

Monóxido de carbono (CO)

Con respecto al análisis de tendencias CO, se presenta la evolución horaria a lo largo del trimestre junio-agosto 2016 para ambas estaciones de monitoreo continuo, EMC I en Dock Sud (Figura 17 y Figura 19) y EMC II en Lanús (Figura 18). Para el caso de las mediciones de CO en la EMC I en Dock Sud, si bien se registran picos horarios a lo largo de todo el trimestre, en el mes de junio se observan los valores más altos de este contaminante. Analizando el comportamiento horario de CO medido en la EMC I en Dock Sud (Figura 19), se observan dos picos, uno por la mañana, entre las 8 y las 10 h y otro por la noche, entre las 21 y 00 h.

Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, sólo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis de variación horaria o mensual en la estación.

Figura 17. Variación horaria en la concentración de CO medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $mg.m^{-3}$.

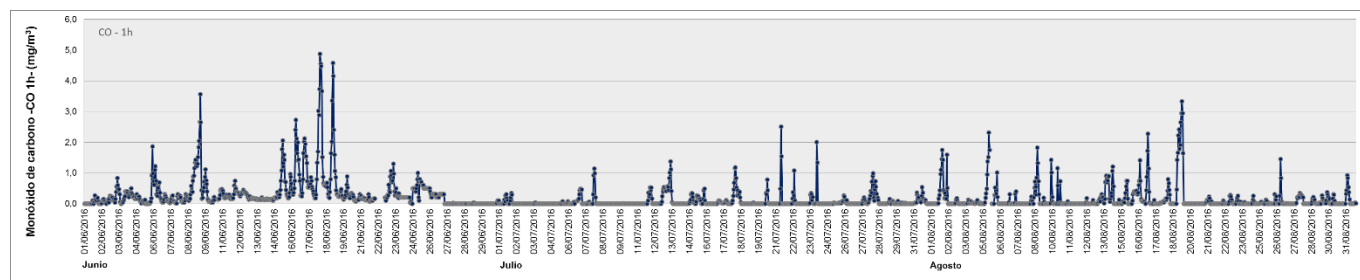


Figura 18. Variación horaria en la concentración de CO medida en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

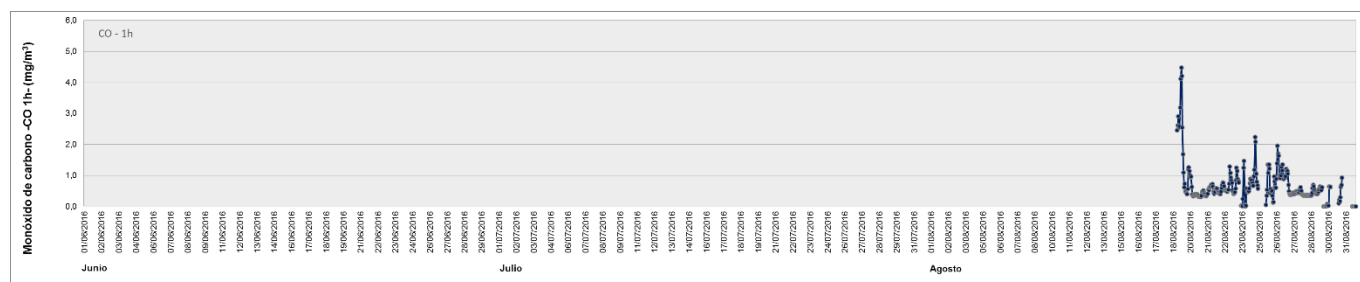
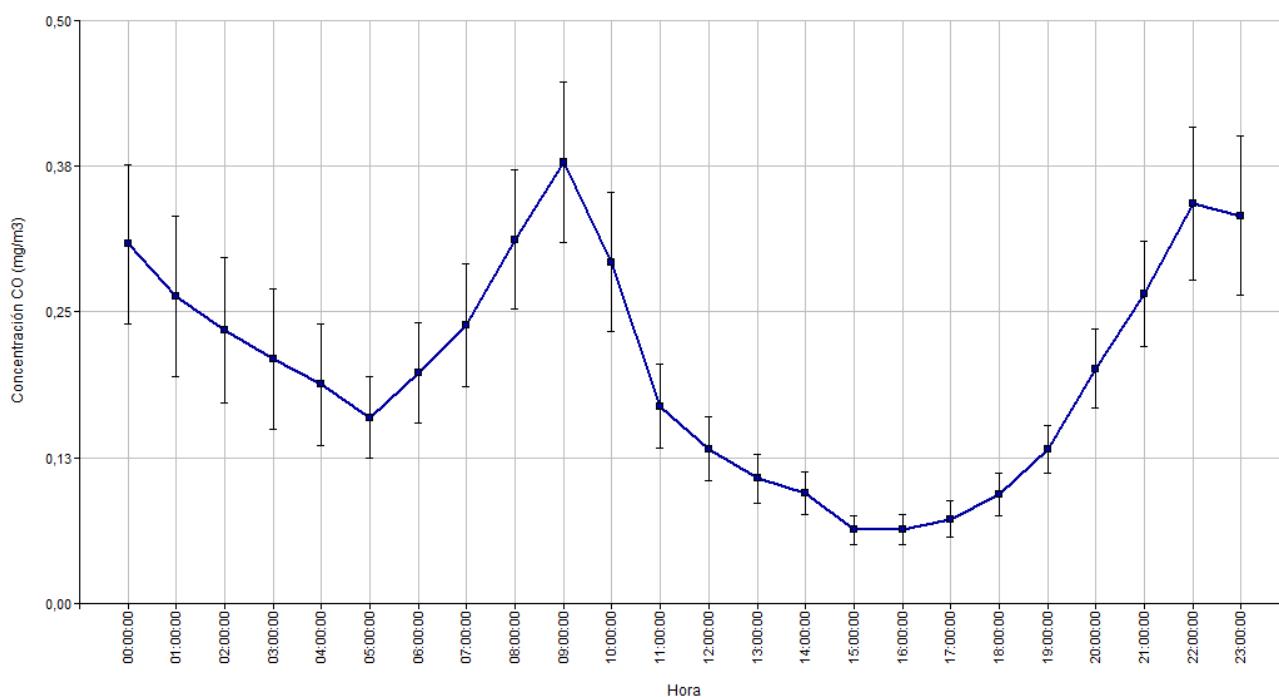


Figura 19. Variación horaria (media $\pm$ error estándar) en la concentración de CO medido en la EMC I para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$.



Dióxido de nitrógeno (NO_2)

Con respecto al análisis de tendencias NO_2 , se presenta la evolución horaria a lo largo del trimestre junio-agosto 2016 para ambas estaciones de monitoreo continuo, EMC I en Dock Sud (Figura 20 y Figura 22) y EMC II en Lanús (Figura 21).

Analizando el comportamiento horario de NO_2 en relación a los días de semana para la EMC I en Dock Sud (Figura 22), se observa un comportamiento similar entre *Días de semana* (recta en color rojo), *Sábados* (recta en color verde) y *Domingos* (recta en color azul), exhibiendo los valores más altos los Días de semana

(seguido de los Sábados y luego Domingos), con un pico entre las 08 y las 09 de la mañana y otro por la noche.

Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, sólo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis de variación horaria o mensual en la estación.

Figura 20. Variación horaria en la concentración de NO₂ medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

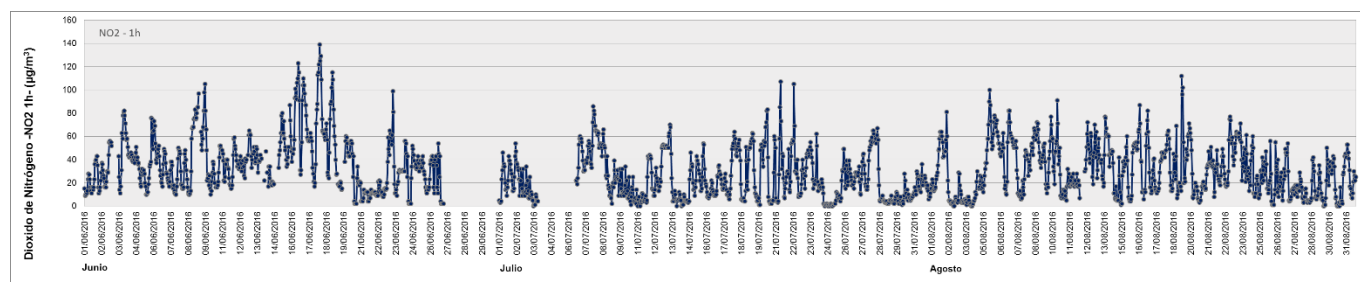


Figura 21. Variación horaria en la concentración de NO₂ medida en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

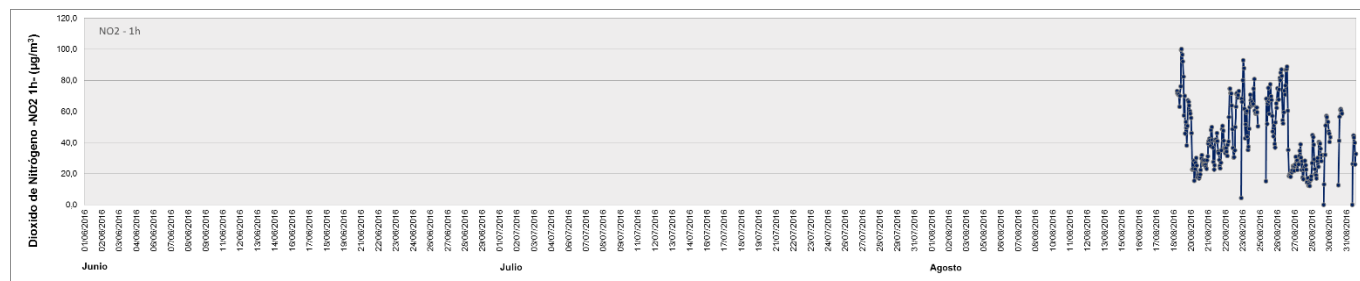
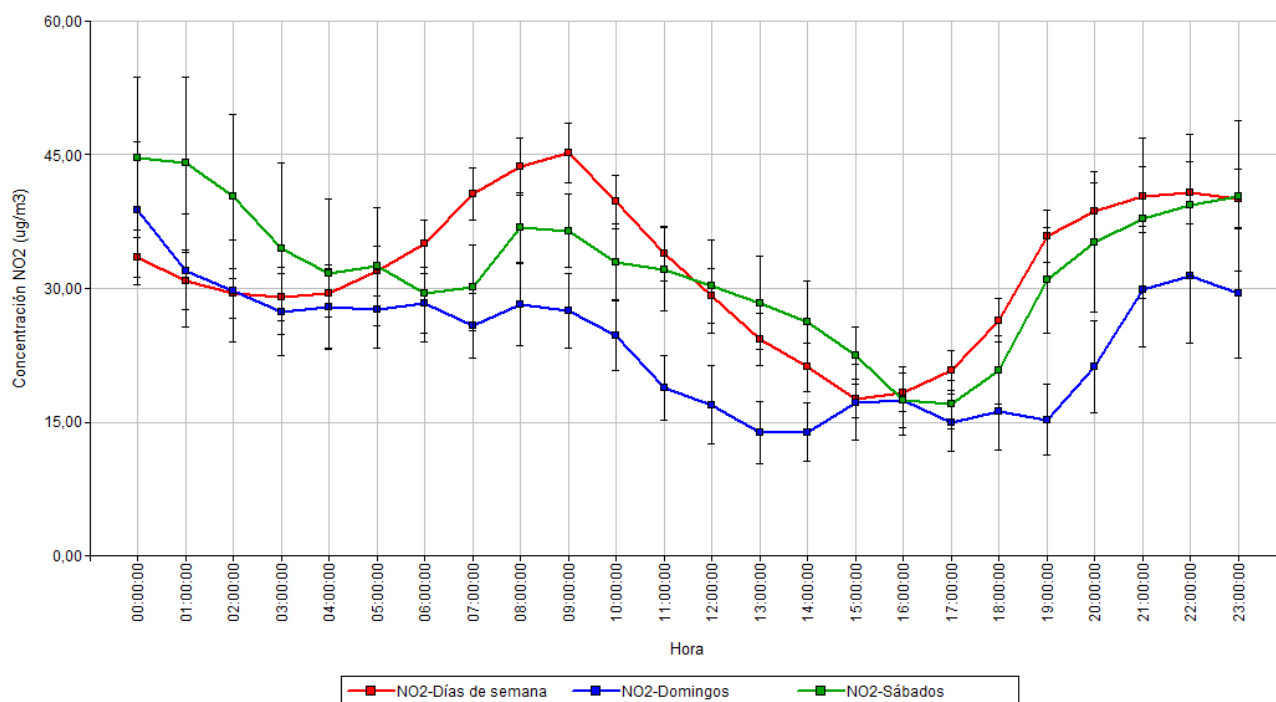


Figura 22. Variación horaria (media $\pm$ error estándar) en la concentración de NO_2 en relación a los días de semana (días hábiles/Sábados/Domingos) medido en la EMC I en Dock Sud para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

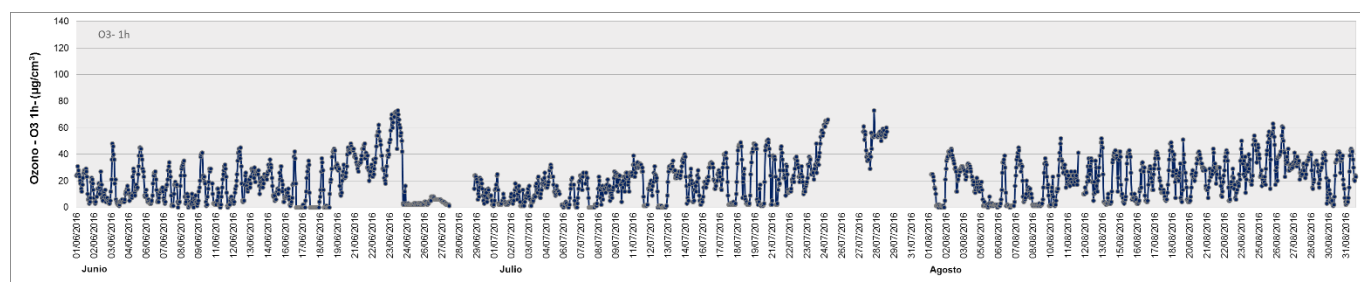


Ozono (O_3)

Con respecto al análisis de tendencias O_3 , se presenta la evolución horaria a lo largo del trimestre junio-agosto 2016 para la estación de monitoreo continuo EMC I en Dock Sud (Figura 23).

El ozono puede ser considerado como un contaminante secundario ya que por lo general no es emitido directamente a la atmósfera sino que se forma a partir de contaminantes primarios (precursores) a través de reacciones provocadas por la luz solar. Además de los ciclos diarios, la concentración de ozono también cambia según la época del año; en los meses de mayor intensidad solar (primavera-verano) se favorece la formación de oxidantes fotoquímicos aumentando la concentración de ozono.

Figura 23. Variación horaria en la concentración de O_3 medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.



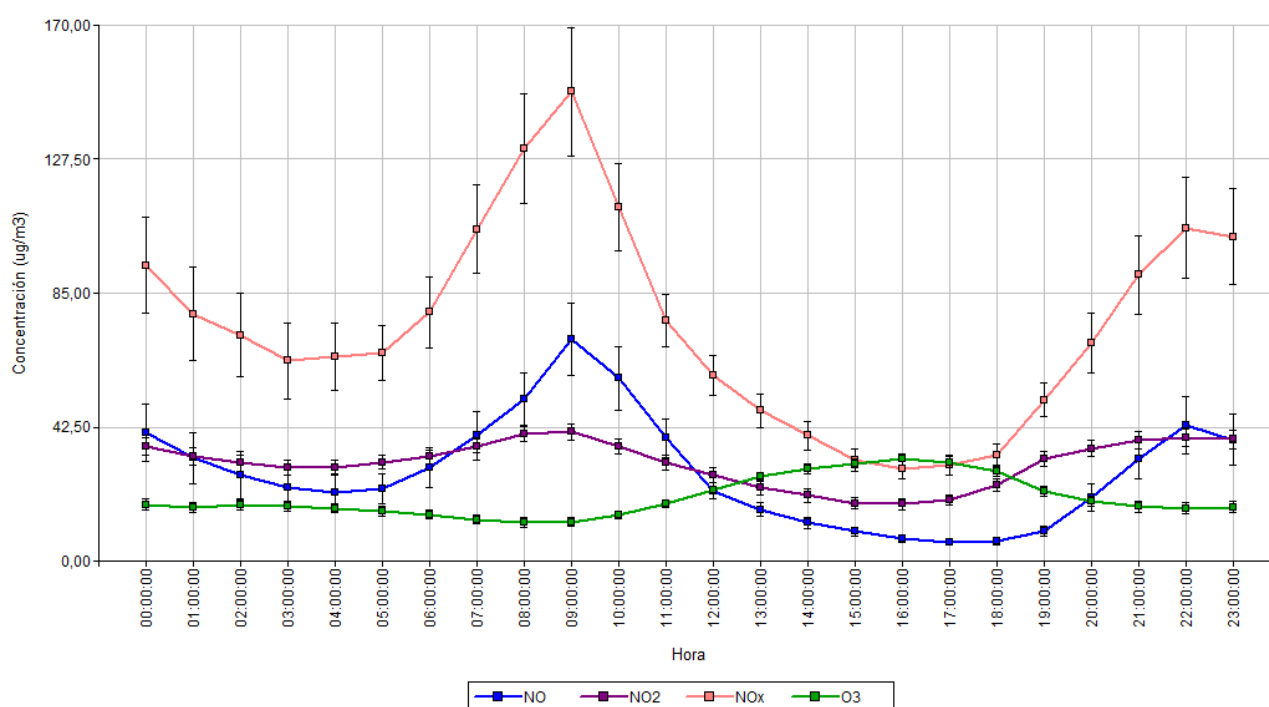
Precusores del O₃ (NO_x e hidrocarburos)

El origen fotoquímico del O₃, en líneas generales, proviene de la oxidación de compuestos orgánicos volátiles (COVs), monóxido de carbono (CO) y metano (CH₄) en presencia de óxidos de nitrógeno y radiación solar en condiciones de estabilidad atmosférica (ausencia de vientos y lluvias) y de temperaturas moderadas (Picó et al., 2012).

En relación al perfil promedio diario de formación de O₃ en Dock Sud (Figura 24) se puede apreciar que se da a partir de una serie de reacciones fotoquímicas, de los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, que son emitidos desde las primeras horas de la mañana, con la luz solar. A medida que la radiación solar es más intensa se favorece la formación de oxidantes fotoquímicos, y en Dock Sud, en el período bajo estudio, la concentración de O₃ alcanzó su valor máximo entre las 13 y las 18 h.

Este patrón en la variabilidad temporal de los contaminantes atmosféricos se puede encontrar en las ciudades de todo el mundo (Sánchez et al., 2007). A veces, las variaciones se ven afectadas por las circulaciones de aire locales o efectos meteorológicos a corto plazo (Pudasinee et al., 2006; Costabile et al., 2007), pero el patrón básico siempre se mantiene. Las concentraciones varían en distintas ciudades en función de la contaminación atmosférica de fondo, las condiciones de emisión específicas y las condiciones meteorológicas generales (Han et al., 2011).

Figura 24. Variación horaria (media $\pm$ error estándar) en la concentración de NO_x, NO₂, NO y O₃ medidos en la EMC I en Dock Sud para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.



Dióxido de azufre (SO₂)

Con respecto al análisis de tendencias SO₂, se presenta la evolución horaria a lo largo del trimestre junio-agosto 2016 para ambas estaciones de monitoreo continuo, EMC I en Dock Sud (Figura 25 y Figura 27) y EMC II en Lanús (Figura 26). Analizando el comportamiento horario mensual de SO₂ para la EMC I en Dock Sud para el período bajo estudio (Figura 27), en los 3 meses los máximos valores de este contaminante se detectaron a la mañana-mediodía, entre las 10 y las 15 h, siendo agosto el mes con valores de concentración más elevados.

Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, solo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis de variación horaria o mensual en la estación.

Figura 25. Variación horaria en la concentración de SO₂ medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

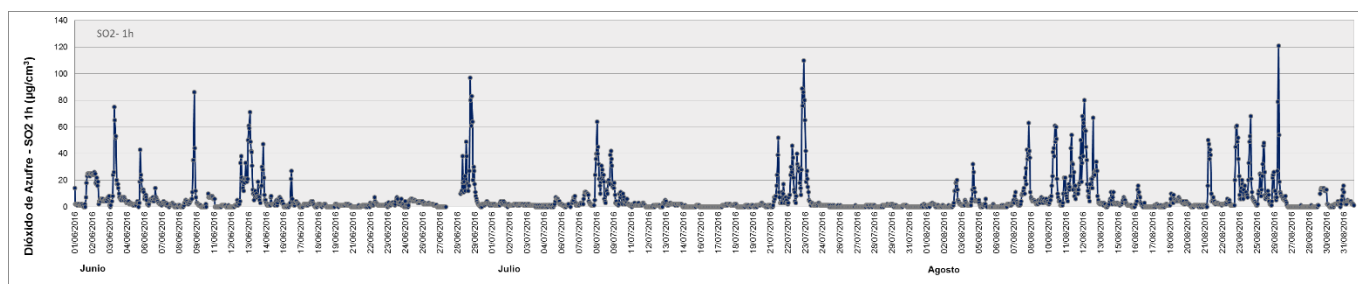


Figura 26. Variación horaria en la concentración de SO₂ medida en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

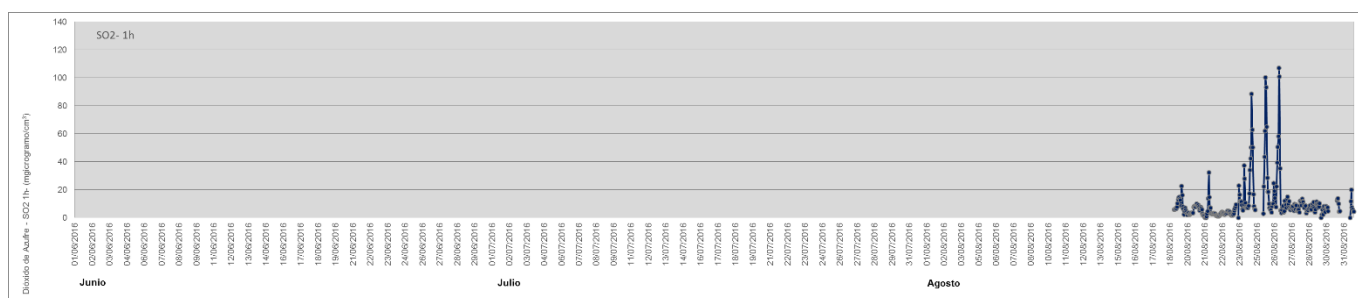
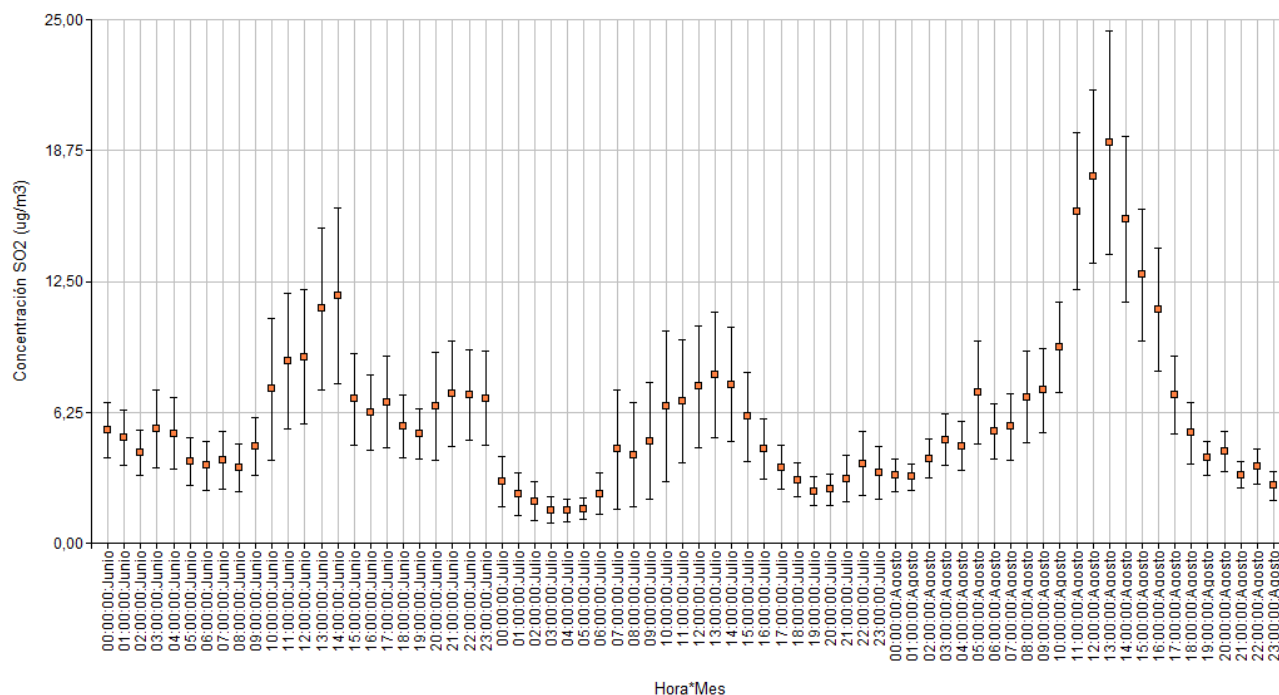


Figura 27. Variación horaria mensual (media $\pm$ error estándar) en la concentración de SO₂ medido en la EMC I para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.



Sulfuro de hidrógeno (H₂S)

Con respecto al análisis de tendencias H₂S, se presenta la evolución horaria a lo largo del trimestre junio-agosto 2016 para ambas estaciones de monitoreo continuo, EMC I en Dock Sud (Figura 28 y Figura 30) y EMC II en Lanús (Figura 29). Analizando el comportamiento horario mensual de H₂S para la EMC I en Dock Sud para el período bajo estudio (Figura 30), en los 3 meses los máximos valores de este contaminante se detectaron a la mañana, entre las 0 y las 10 h, siendo agosto el mes con valores de concentración más elevados.

Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, sólo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis de variación horaria o mensual en la estación.

Figura 28. Variación horaria en la concentración de H₂S medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

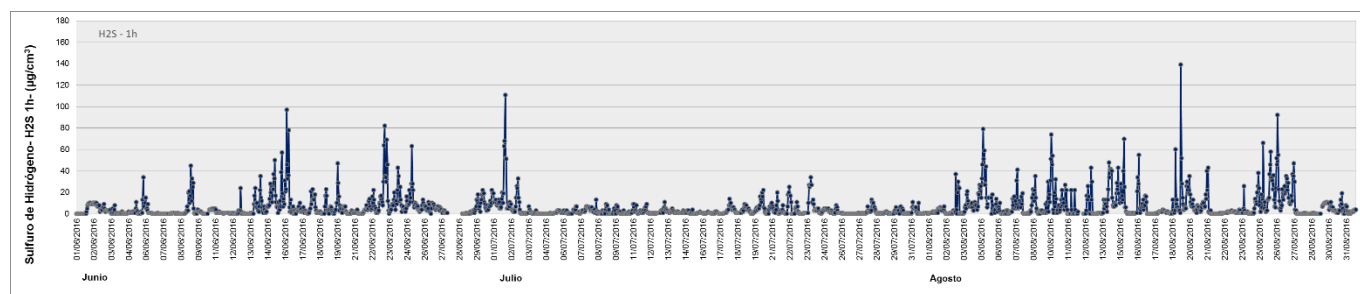


Figura 29. Variación horaria en la concentración de H₂S medida en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

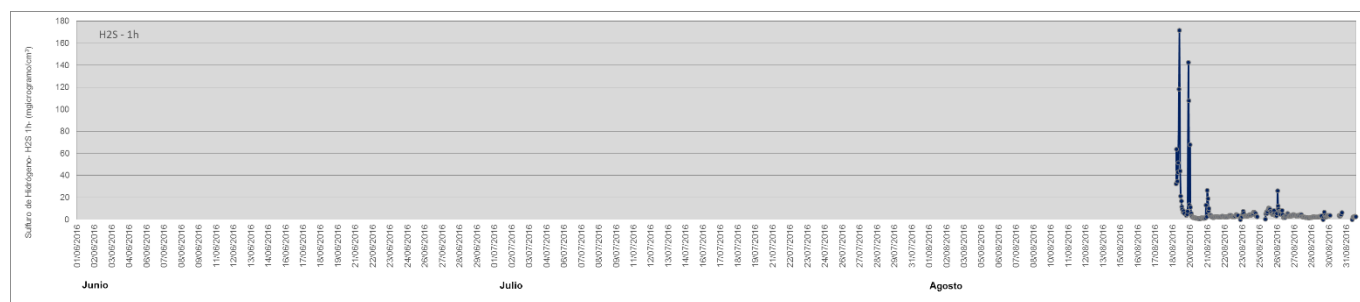
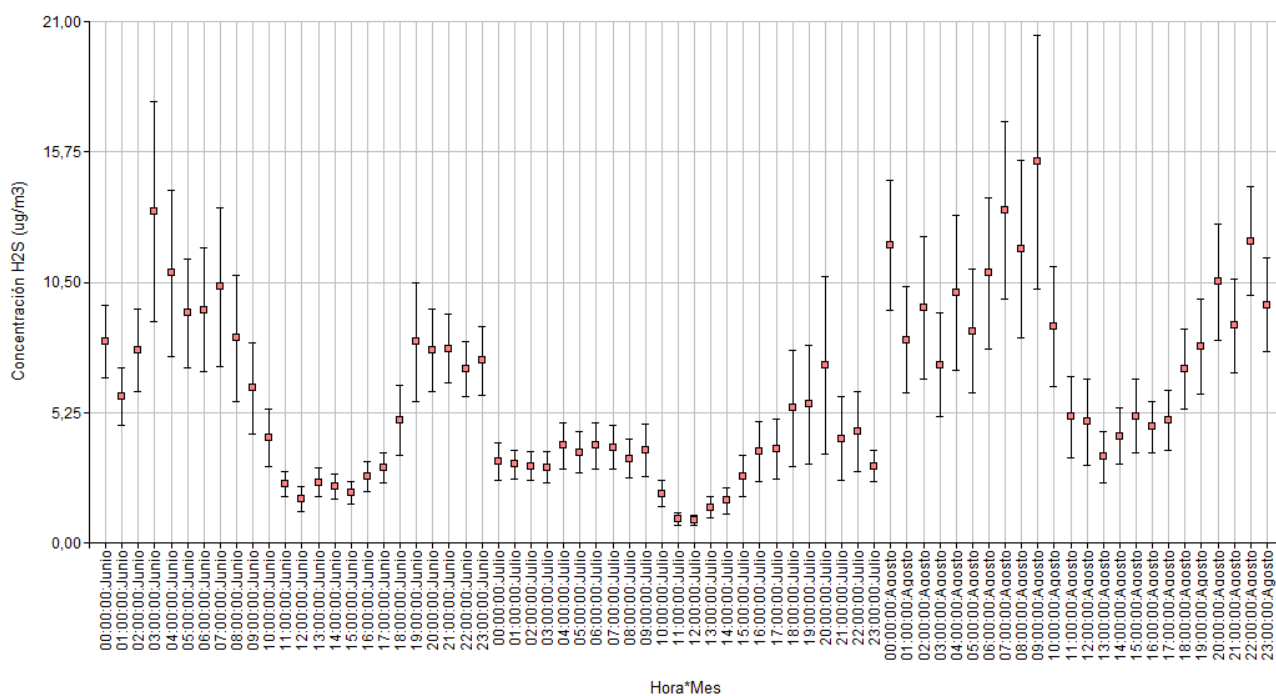


Figura 30. Variación horaria mensual (media $\pm$ error estándar) en la concentración de H₂S medido en la EMC I para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.



Material particulado (PM10 y PM2.5)

Con respecto al análisis de tendencias PM10 y PM2.5, se presenta la evolución horaria a lo largo del trimestre junio-agosto 2016 para ambas estaciones de monitoreo continuo, EMC I en Dock Sud (Figura 31, Figura 33, Figura 35) y EMC II en Lanús (Figura 32 y Figura 34).

Figura 31. Variación horaria en la concentración de PM10 medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

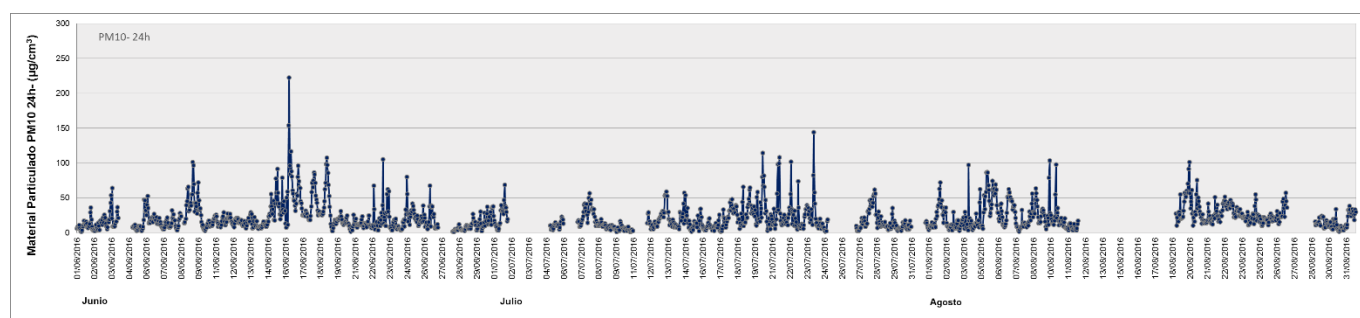


Figura 32. Variación horaria en la concentración de PM10 medida en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

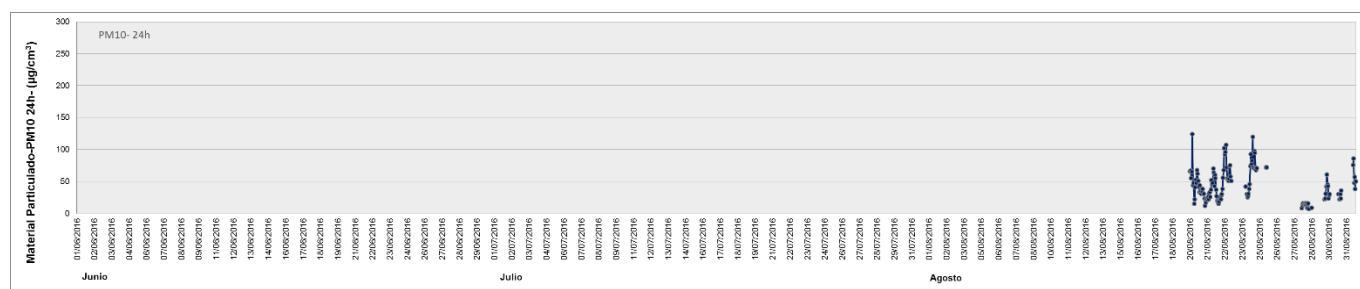


Figura 33. Variación horaria en la concentración de PM2.5 medida en la Estación de Monitoreo Continuo Dock Sud (EMC I) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

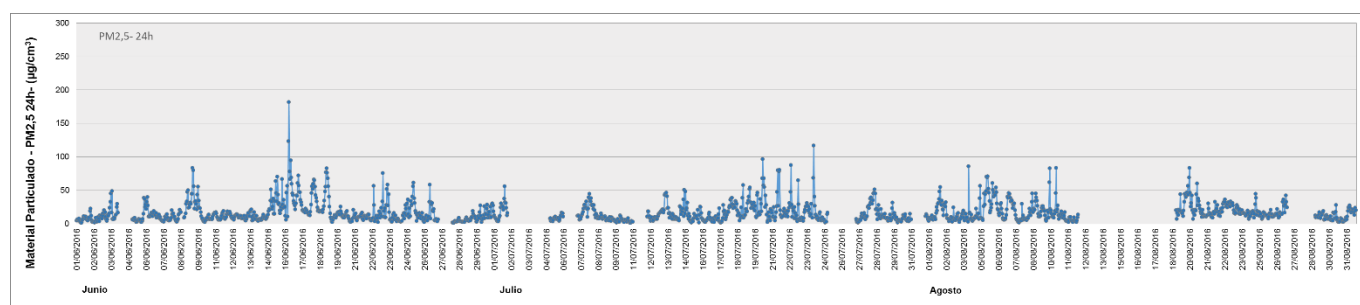


Figura 34. Variación horaria en la concentración de PM_{2.5} medida en la Estación de Monitoreo Continuo Lanús (EMC II) para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Puesta en funcionamiento a partir del 19/08/2016.

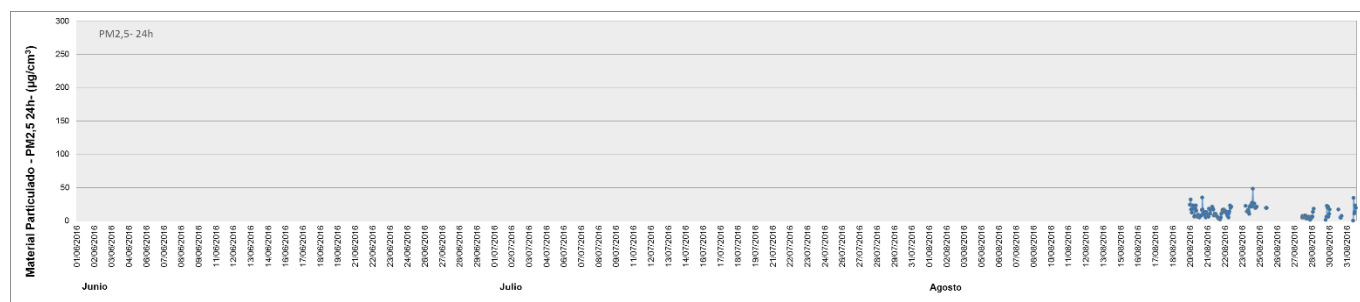
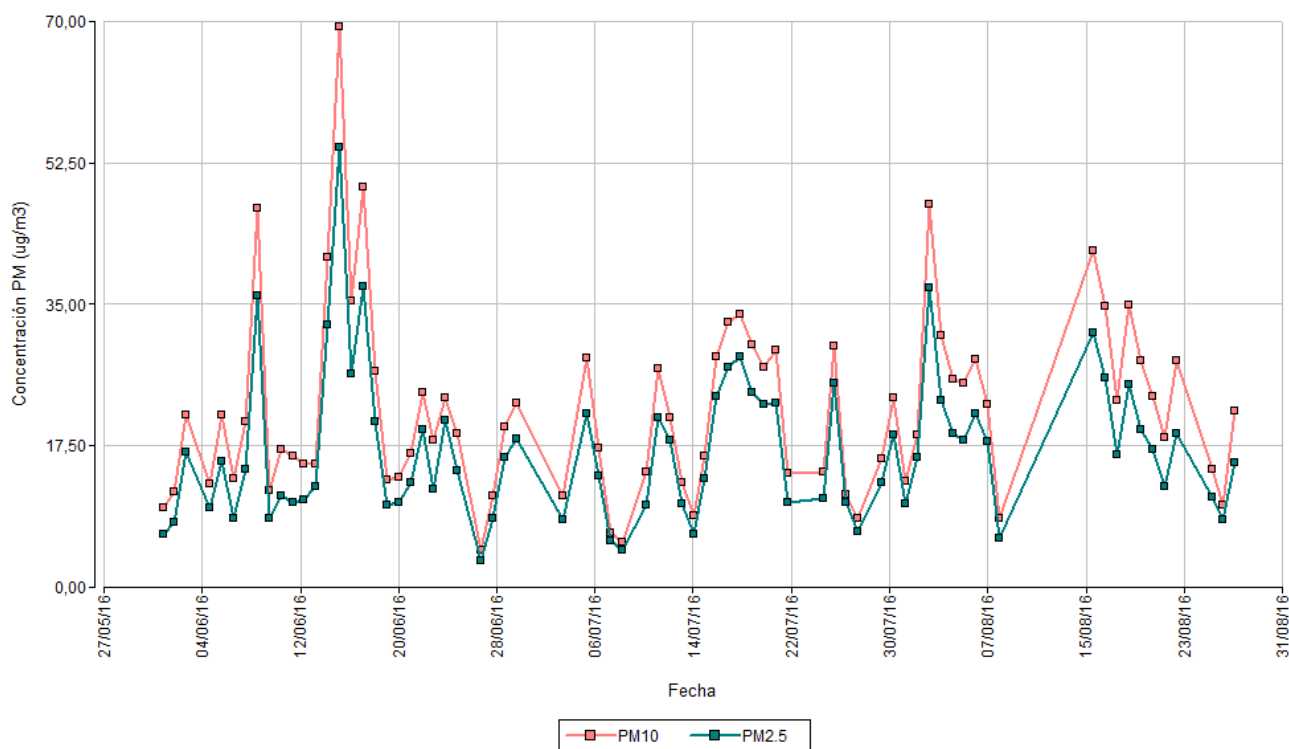


Figura 35. Variación diaria en la concentración de PM₁₀ y PM_{2.5} (24 h) medidos en la EMC I para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.



Dado que la estación de monitoreo continuo (EMC II) ubicada en Lanús entró en funcionamiento el 19/08/2016, sólo se cuenta con datos de 13 días de medición, por lo que no se consideran suficientes para realizar un análisis de variación horaria o mensual en la estación.

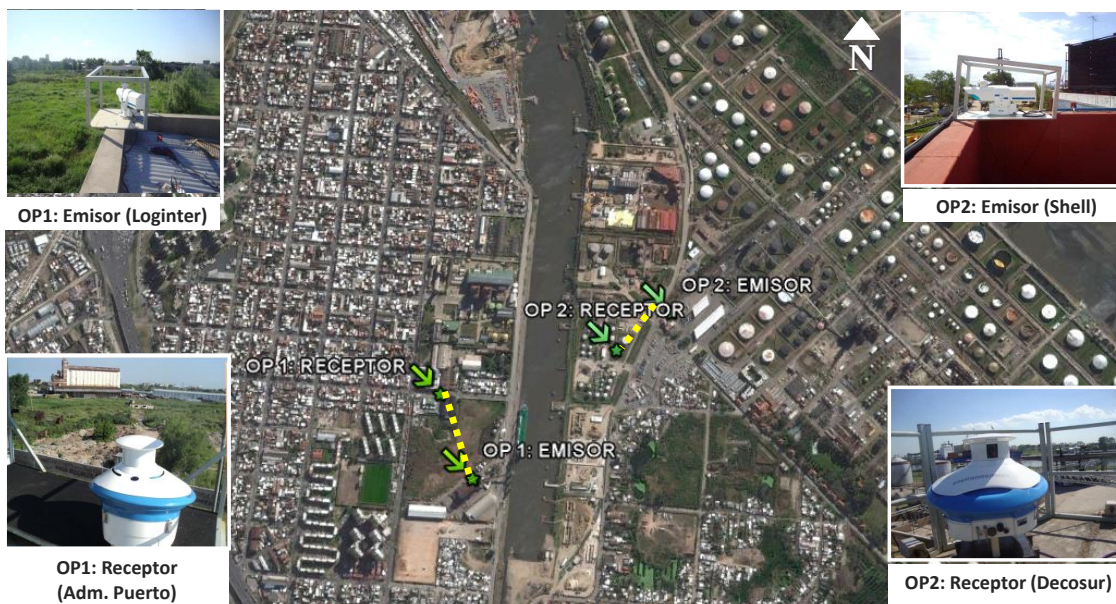
1.2. MONITOREO CONTINUO MEDIANTE EL SISTEMA OPEN PATH (OP1 Y OP2) EN DOCK SUD

La tecnología Open Path se basa en la determinación mediante el principio de medición UV-Visible de contaminantes específicos en forma continua, a través de un paso óptico logrado por el distanciamiento del emisor y el receptor.

Los equipos están instalados en el área de Dock Sud en las siguientes ubicaciones (Figura 36):

- equipo Open Path 1 que posee un paso óptico con las siguientes coordenadas, emisor: 34°39'27.84"S; 58°20'30.93"O y receptor: 34°39'20.54"S; 58°20'35.11"O y
- equipo Open Path 2 posee un paso óptico con las siguientes coordenadas geográficas, emisor: 34°39'12.03"S; 58°20'10.84"O y receptor: 34°39'15.72"S; 58°20'16.57"O.

Figura 36. Ubicación de los sistemas Open Path en Dock Sud.



Los parámetros medidos en ambos equipos son (en negrita se especifican los métodos de medición):

- Benceno (C_6H_6),
- Tolueno ($C_6H_5CH_3$) y
- Xilenos ($C_6H_4(CH_3)_2$): m-xileno y p-xileno.

Medidos por **Espectrometría de Absorción Óptica Diferencial, UV-Visible, conforme a la metodología EPA TO16.**

Paralelamente se miden variables meteorológicas:

- Viento: dirección e intensidad
- Humedad Relativa Ambiente

- Presión Atmosférica
- Temperatura
- Radiación Solar Incidente
- Precipitaciones

1.2.1.RESULTADOS DE PARÁMETROS MEDIDOS CON LOS SISTEMAS OPEN PATH (OP1 Y OP2) PARA EL PERÍODO JUNIO-AGOSTO 2016.

A continuación se presenta el análisis de los resultados de los parámetros en estudio medidos por los Open Path correspondientes al período junio-agosto 2016.

Benceno (1 h)

En la Tabla 7 se pueden visualizar los valores para el parámetro **benceno 1 h** medidos con los equipos de paso abierto 1 y 2 (Figura 37 y Figura 38).

Tabla 7. Valores de concentración medias trimestrales, máximos diarios y máximos horarios para 1 hora de Benceno medidos por los equipos de Paso Abierto (OP1 y OP2) ubicadas en Dock Sud (período junio-agosto 2016).

		OP1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OP2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media Trimestral 1 hora		1,02	0,70
Máximo diario 1 hora	Junio	5,79	1,77
	Julio	1,55	3,30
	Agosto	10,87	1,76
Máximo horario 1 hora	Junio	15,20	30,90
	Julio	9,30	30,70
	Agosto	59,10	21,50

Figura 37. Valores de concentración medios y máximos diarios de benceno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP1) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$.

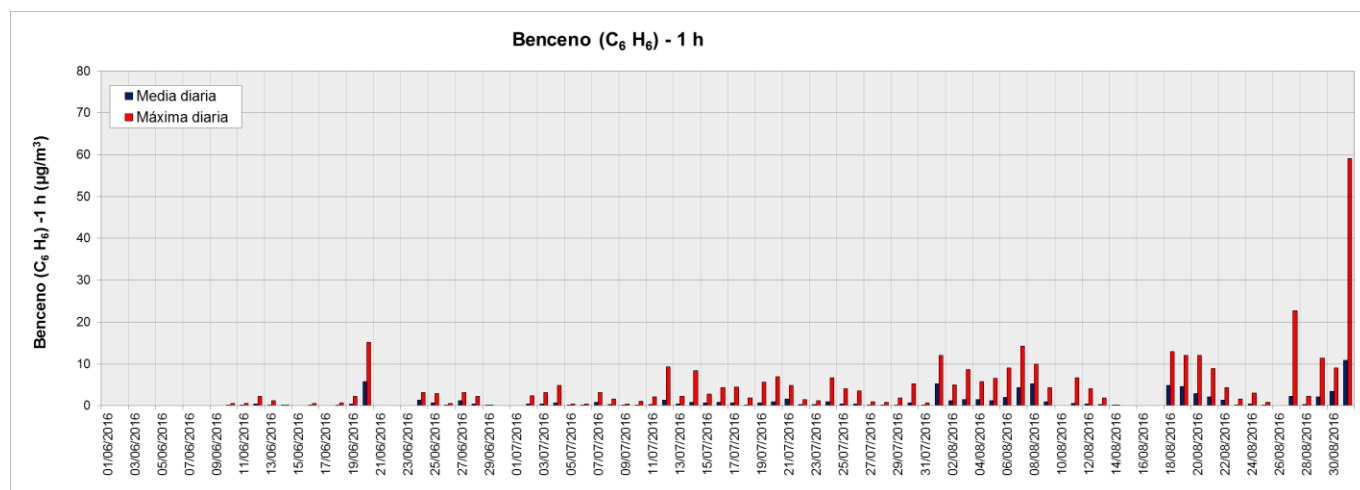
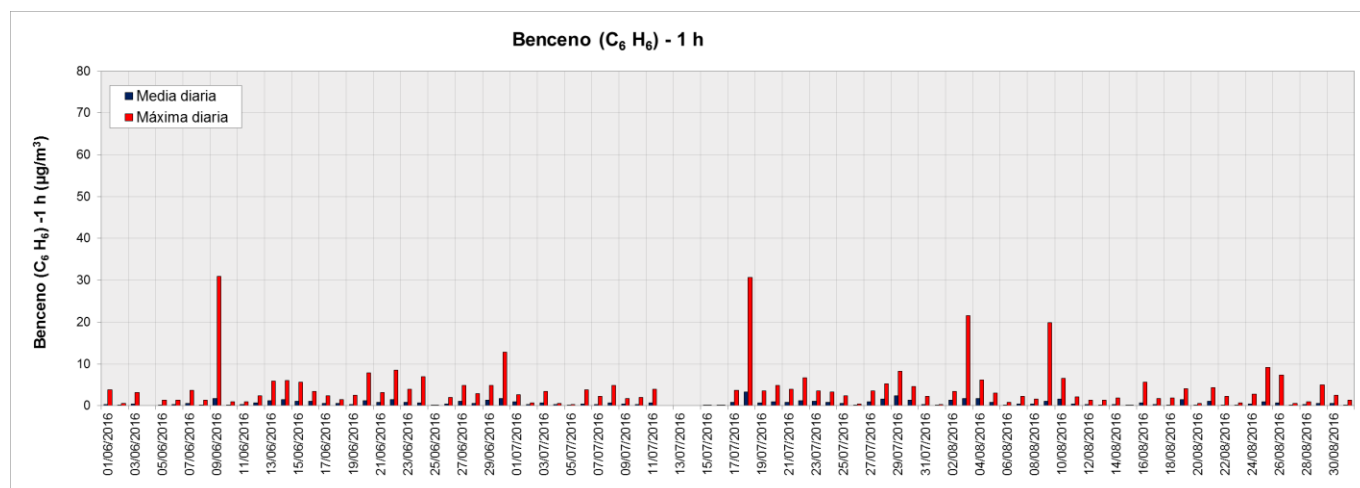


Figura 38. Valores de concentración medios y máximos diarios de benceno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP2) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$.



Tolueno (1 h)

En la Tabla 8 se pueden visualizar los valores para el parámetro **tolueno 1 h** medidos con los equipos de paso abierto 1 y 2 (Figura 39 y Figura 40).

Tabla 8. Valores de concentración medias trimestrales, máximos diarios y máximos horarios para 1 hora de Tolueno medidos por los equipos de Paso Abierto (OP1 y OP2) ubicadas en Dock Sud (período junio-agosto 2016).

		OP1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OP2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media Trimestral 1 hora		12,53	16,56
Máximo diario 1 hora	Junio	51,20	38,81
	Julio	48,40	28,03
	Agosto	35,42	57,95
Máximo horario 1 hora	Junio	114,70	108,00
	Julio	108,00	74,60
	Agosto	153,60	238,00

Figura 39. Valores de concentración medios y máximos diarios de tolueno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP1) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$.

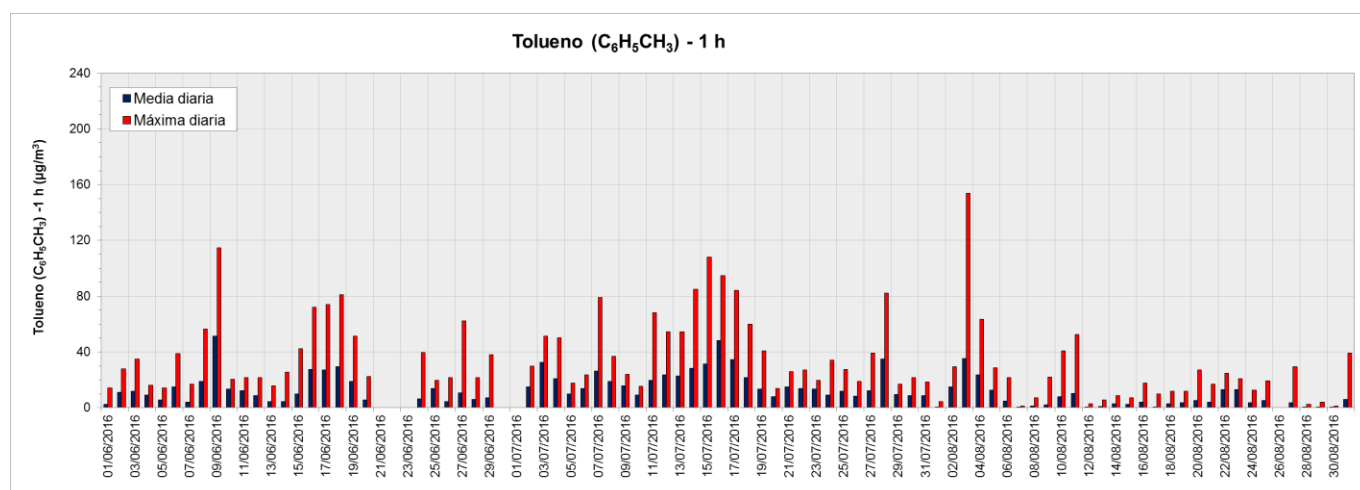
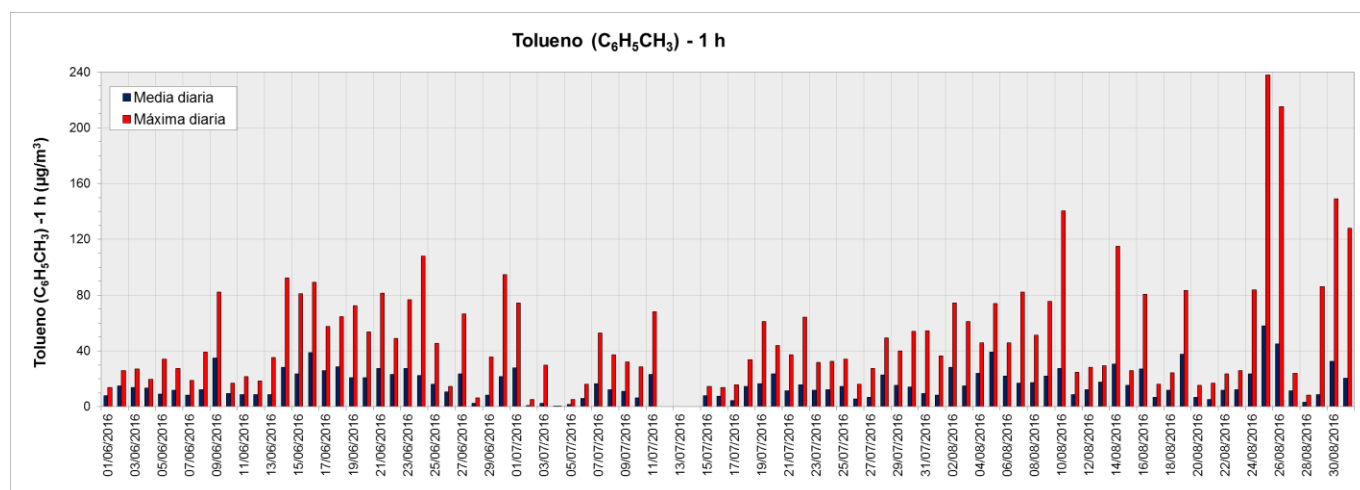


Figura 40. Valores de concentración medios y máximos diarios de tolueno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP2) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$.



m-Xileno (1 h)

En la Tabla 9 se pueden visualizar los valores para el parámetro **m-xileno 1 h** medidos con los equipos de paso abierto 1 y 2 (Figura 41 y Figura 42).

Tabla 9. Valores de concentración medias trimestrales, máximos diarios y máximos horarios para 1 hora de m Xileno medidos por los equipos de Paso Abierto (OP1 y OP2) ubicadas en Dock Sud (período junio-agosto 2016).

		OP1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OP2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media Trimestral 1 hora		1,59	0,39
Máximo diario 1 hora	Junio	6,49	2,21
	Julio	7,88	1,44
	Agosto	5,39	3,58
Máximo horario 1 hora	Junio	26,80	21,10
	Julio	28,00	8,60
	Agosto	47,60	39,20

Figura 41. Valores de concentración medios y máximos diarios de m-xileno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP1) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$.

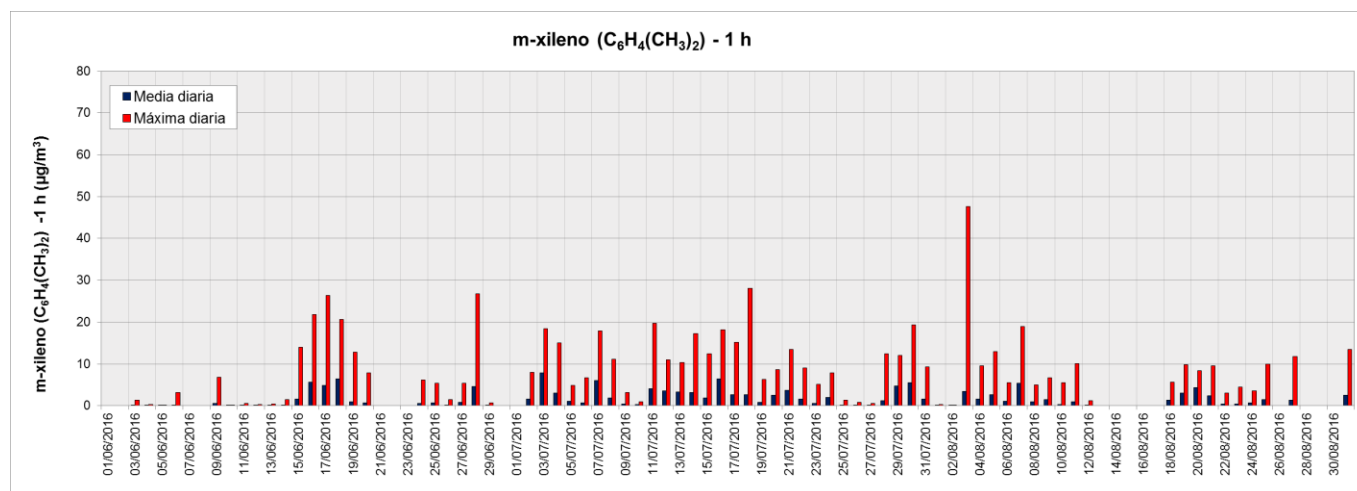
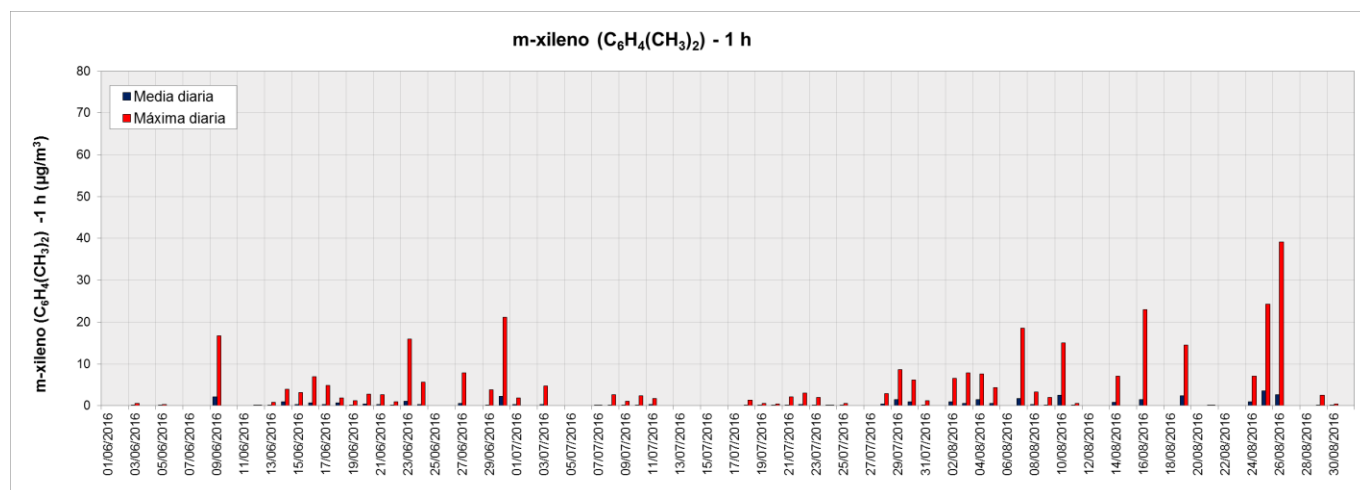


Figura 42. Valores de concentración medios y máximos diarios de m-Xileno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP2) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.



p-Xileno (1 h)

En la Tabla 10 se pueden visualizar los valores para el parámetro **p-xileno 1 h** medidos con los equipos de paso abierto 1 y 2 (Figura 43 y Figura 44).

Tabla 10. Valores de concentración medias trimestrales, máximos diarios y máximos horarios para 1 hora de p Xileno medidos por los equipos de Paso Abierto (OP1 y OP2) ubicadas en Dock Sud (período junio-agosto 2016).

		OP1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OP2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Media Trimestral 1 hora		0,41	1,75
Máximo diario 1 hora	Junio	0,20	2,94
	Julio	0,96	3,12
	Agosto	5,15	3,25
Máximo horario 1 hora	Junio	1,90	5,20
	Julio	3,30	4,80
	Agosto	30,60	7,00

Figura 43. Valores de concentración medios y máximos diarios de p-Xileno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP1) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$.

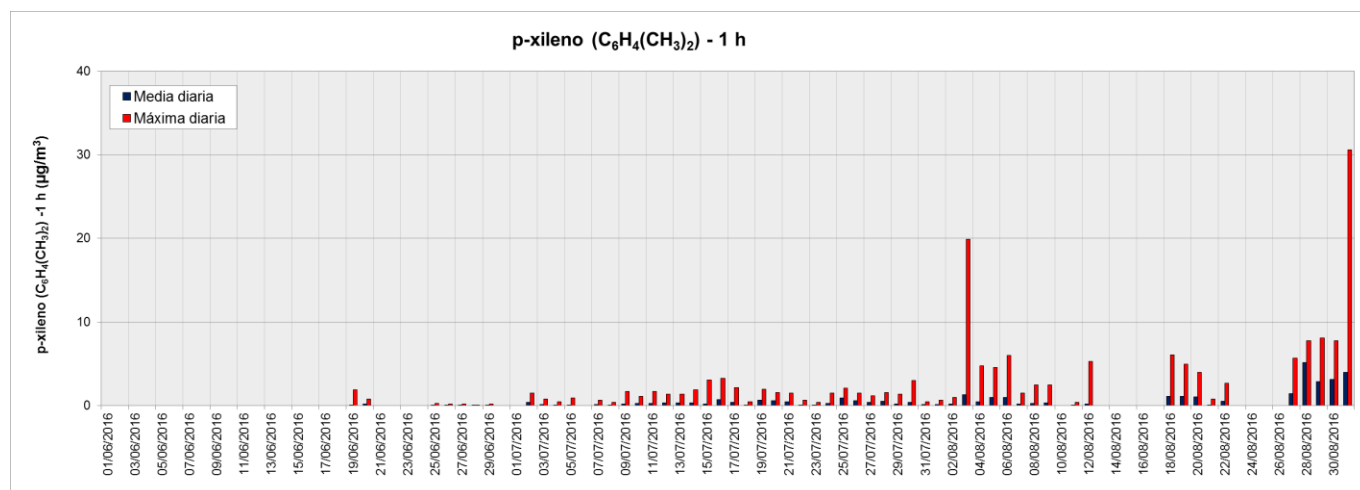
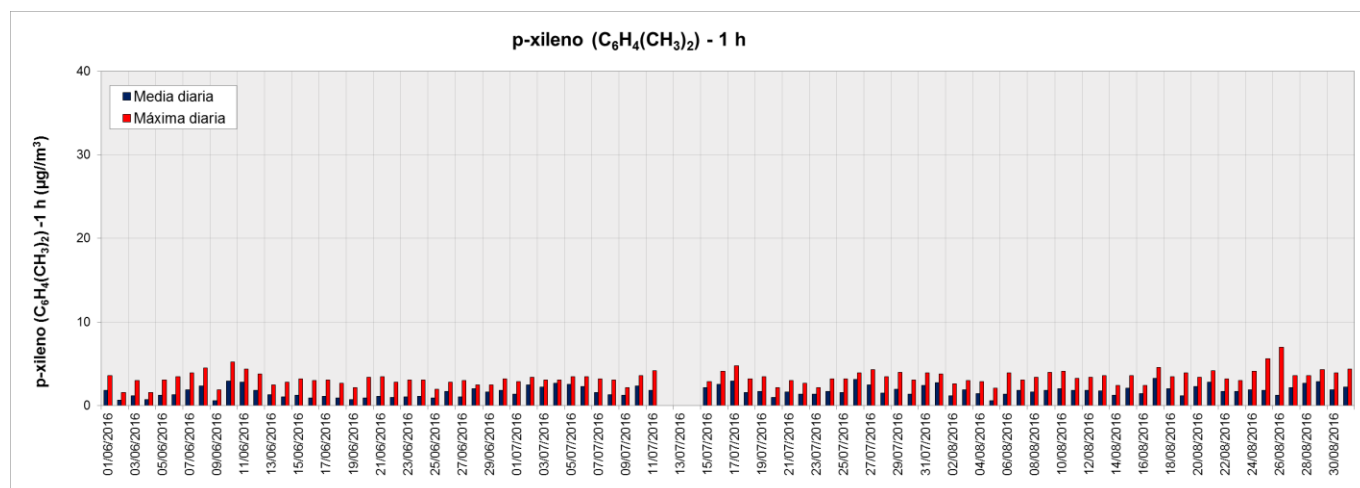


Figura 44. Valores de concentración medios y máximos diarios de p-Xileno (1 h) medidos en el equipo de Paso Abierto (OP2) ubicado en Dock Sud (período junio-agosto 2016). Los resultados se expresan en $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$.



1.2.2. ANÁLISIS DE TENDENCIA EN LA CONCENTRACIÓN DE BENCENO DETECTADA EN LOS EQUIPOS OPEN PATH (OP1 Y OP2) Y EN LA ESTACIÓN DE MONITOREO CONTINUO (EMC I).

Con respecto al trimestre bajo estudio, se observa lo siguiente (Figura 45 y Figura 46):

- Mediciones de benceno en el sitio de la EMC I: se observan picos horarios elevados para el mes de junio, que se detectaron principalmente cuando sopló viento del NNE y cuando hubo vientos en calma (valor máximo horario: 24,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Mediciones de benceno en el sitio del OP1: se observan picos horarios elevados en aumento a lo largo del trimestre, con valores horarios significativamente elevados a finales del mes de agosto (valor máximo horario: 59,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) que se registraron cuando sopló viento del S.
- Mediciones de benceno en el sitio del OP2: se observan picos horarios a lo largo del trimestre, principalmente cuando el viento sopló del ENE (valor máximo horario: 30,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Figura 45. Variación horaria en la concentración de Benceno medida con los Open Path 1 y 2 y la EMC I para el período junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

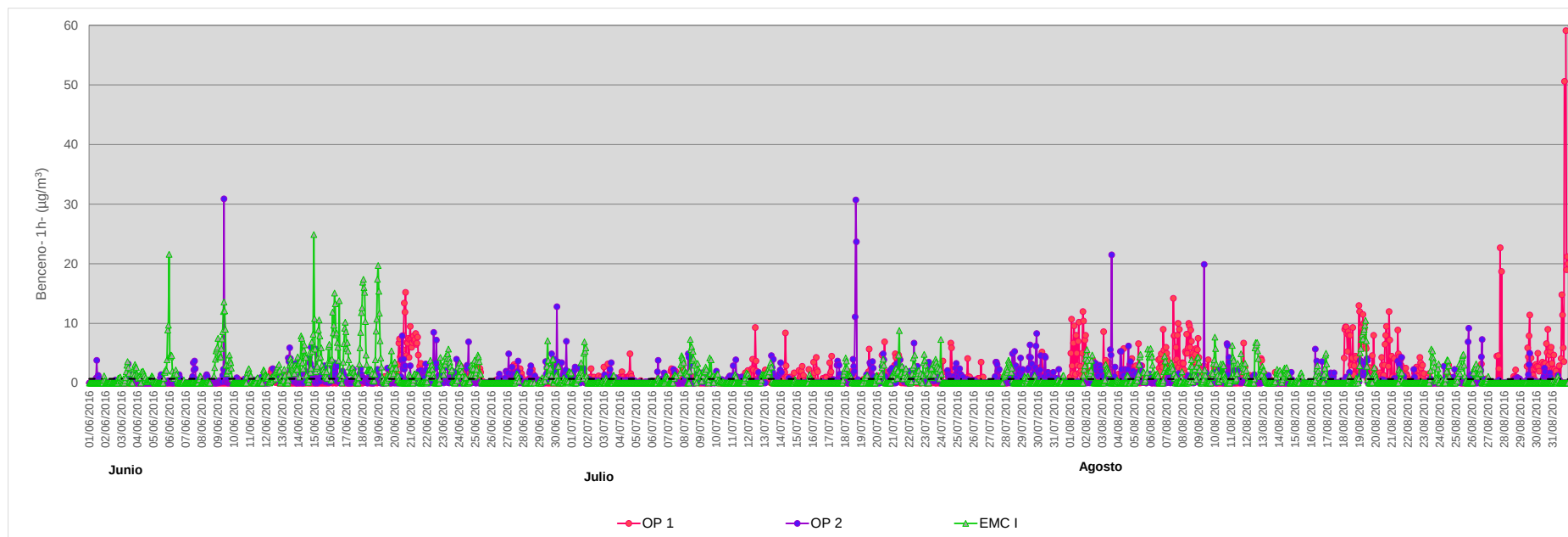
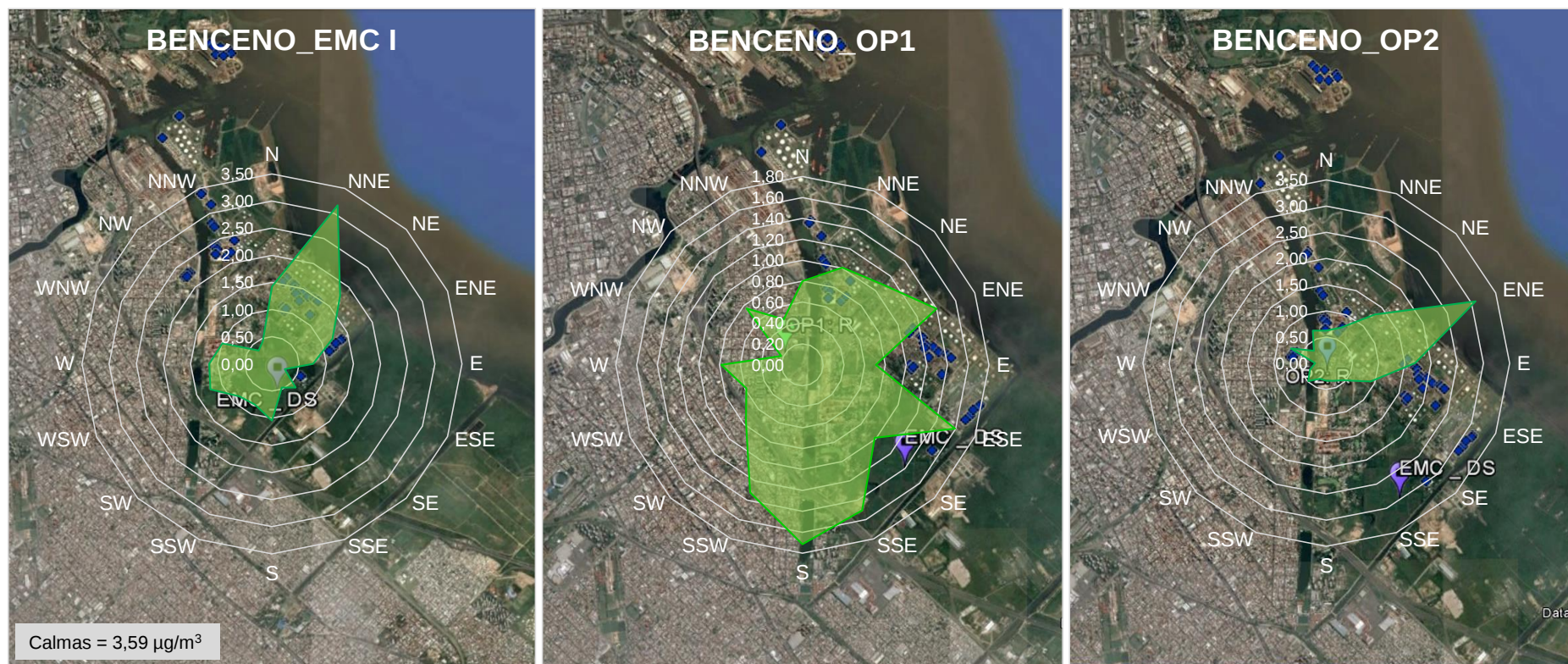


Figura 46. Rosas de contaminantes para Benceno medido en la EMC I, OP1 y OP2 en Dock Sud en los meses de junio-agosto 2016. Se presentan los valores promedio de concentración de benceno para las 16 direcciones de viento ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



2. MONITOREO DISCONTINUO Y MANUAL DE LA CALIDAD DEL AIRE

2.1. RESULTADO DE PARÁMETROS MEDIDOS EN LOS SITIOS DE MONITOREO PARA EL PERÍODO JUNIO-AGOSTO 2016

Durante las campañas de monitoreo puntual, se monitorearon los siguientes contaminantes:

- Dióxido de azufre en un lapso de 3 horas y 24 horas.
- Mercaptanos: etilmercaptano, propilmercaptano y n- butilmercaptano en un lapso de 4 horas.
- Compuestos Orgánicos Volátiles: benceno, tolueno, m/p-xileno y o-xileno en un lapso de 40 minutos.
- Metales: cromo, plomo, cadmio, níquel y vanadio sobre Material Particulado inferior a 10 µm a lo largo de una jornada de 24 horas.
- Niebla Ácida: ácido sulfúrico y ácido nítrico sobre Material Particulado inferior a 2.5 µm a lo largo de una jornada de 24 horas.

Son de aplicación las siguientes normas para la medición y determinación de los compuestos antes mencionados:

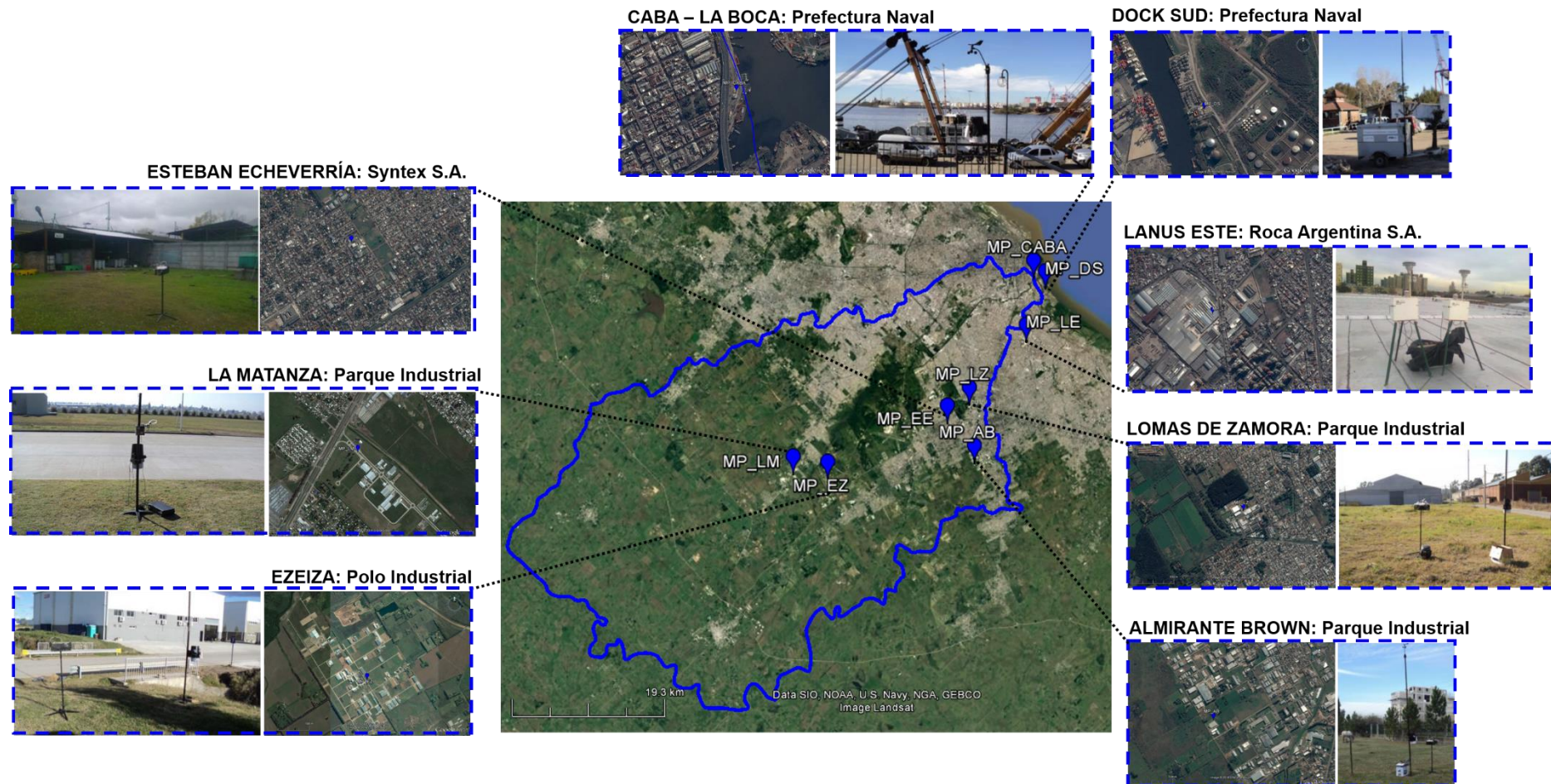
- Dióxido de azufre: Código Federal de Regulaciones (CFR) **Título 40 parte 50. Apéndice A:** "*Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method)*" por **espectrofotometría** (procedimiento presentado en detalle en ASTM D 2914).
- Mercaptanos: NIOSH 2542, por **Cromatografía Gaseosa con Detector Fotométrico de Llama (GC-FPD)**.
- Compuestos Orgánicos Volátiles (BTX discriminados): **Metodología EPA TO-17:** "*Determination of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Using Active Sampling Onto Sorbent Tubes*", por **Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masas (GC-MS) con Desorción Térmica**.
- Material Particulado PM₁₀: Muestreador de Referencia PM10 RFPS-1298-125. Código Federal de Regulaciones (CFR) **Título 40 Parte 50 Apéndice J:** "*Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere*".
- Metales: **Metodología EPA IO 3.1/3.2** "*Selection, Preparation and Extraction of Filter Material*"; "*Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Atomic Absorption (AA) Spectroscopy*" por **Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS)** sobre Material Particulado menor a 10 µm.
- Material Particulado PM_{2.5}: Muestreador de Referencia PM2.5 RFPS-0498-116. Código Federal de Regulaciones (CFR) **Título 40 Parte 50 Apéndice L:** "*Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM_{2.5} in the Atmosphere*".

- Niebla Ácida: Debido al estado de la técnica en los desarrollos locales, este parámetro se cuantifica mediante el análisis de los siguientes analitos: ácido sulfúrico y ácido nítrico. **EPA IO 4.2:** "*Determination of reactive acidic and basic gases and strong acidity of atmospheric fine particles (<2.5 µm)*".

Se monitoreó en los siguientes sitios (Figura 47):

- En **Almirante Brown** se monitoreó en el predio de la firma Mecanizados Pesados Salta ubicado en la Avenida José Ingenieros N° 1795, Sector Industrial Planificado-SIPAB (S: 34°50'37.89" y O: 58°25'42.60") durante los días: 09 y 11 de junio; 14, 16, 21 y 29 de julio; 04, 10, 11, 19 y 30 de agosto.
- En **Dock Sud** se monitoreó en el puesto central de Prefectura Naval Argentina (S: 34°38'37.36" y O: 58°20'17.56"), durante los días: 22 y 24 de junio; 06 y 19 de julio; 02, 04, 09, 16 y 26 de agosto.
- En **Lanús Este** se monitoreó en el predio de la empresa Roca Argentina S.A. ubicada sobre el camino General Belgrano N° 2873 (S: 34° 42' 23.9" y O: 58° 21' 29.8"), durante los días: 06 y 14 de junio; 14 y 19 de julio; 02, 04, 16 y 17 de agosto.
- En **La Matanza** se monitoreó en el ingreso al Parque Industrial (S: 34° 52' 11.01" y O: 58° 40' 6.72"), durante los días: 07, 08 y 16 de junio; 06 y 14 de julio; 17, 18, 22 y 23 de agosto.
- En **Esteban Echeverría** se monitoreó en el predio de la empresa Syntex S.A. (S: 34°48'9.85" y O: 58°27'37.19"), durante los días: 01, 02 y 07 de junio; 11, 12, 14 y 29 de julio; 03, 10, 11, 30 y 31 de agosto.
- En **Ezeiza** se monitoreó en el Polo Industrial Ezeiza (S: 34°52'26.54" y O: 58°37'15.68"), durante los días: 01, 07, 09 y 16 de junio; 18, 21 y 23 de julio; 13, 24, 25, y 31 de agosto.
- En **La Boca** se monitoreó en el predio de Prefectura Naval Argentina sobre la Avenida Pedro de Mendoza N° 1.200 (S: 34°38'1,48" y O: 58°21'10,96"), durante los días: 13 de junio; 19, 21 y 27 de julio; 04, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 28 y 30 de agosto.
- En **Lomas de Zamora**, se monitoreó en el predio del área Industrial – Mixta de Lomas de Zamora (34°46'50.24" y O: 58°25'53.63"), durante los días: 23, 28 y 30 de junio; 02, 20, 25 y 28 de julio; 02, 11, 12, 23, 25 y 30 de agosto).

Figura 47. Ubicación de los 8 sitios de monitoreo de mediciones manuales.



A continuación (Tabla 11) se presentan los resultados de las mediciones de dióxido de azufre, mercaptanos, metales pesados, niebla ácida, Compuestos Orgánicos Volátiles (BTX) y material particulado realizadas en las siete áreas de estudio.

Hubo ciertos parámetros para los cuales las mediciones se encontraron por debajo de los Límites de Cuantificación (LC). En el caso de aquellos parámetros para los cuales las mediciones se encontraron por encima del LC, se presenta gráficamente la dispersión de los datos en el tiempo. Si bien la normativa de ACUMAR no contempla la regulación de estos contaminantes tóxicos en los períodos de medición, se compararán los resultados con normativas del ámbito provincial, nacional y/o internacional.

Tabla 11 Resumen general del monitoreo en las áreas de estudio: Almirante Brown, Dock Sud, Lanús Este, La Matanza, Ezeiza, Esteban Echeverría y La Boca para junio-agosto de 2016.

Compuestos			Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Almirante Brown										Dock Sud									
						Junio de 2016		Julio de 2016				Agosto de 2016				Junio de 2016		Julio de 2016		Agosto de 2016					
						09/06/2016	11/06/2016	14/07/2016	16/07/2016	21/07/2016	29/07/2016	04/08/2016	10/08/2016	11/08/2016	19/08/2016	30/08/2016	22/06/2016	24/06/2016	06/07/2016	19/07/2016	02/08/2016	04/08/2016	09/08/2016	16/08/2016	26/08/2016
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h		3 h	3 días al mes	µg/m3	<70,7					<70,7	<70,7	<70,7		<70,7	<70,7	<70,7					<70,7	<70,7	<70,7	
	Dióxido de Azufre 24 h		24 h	1 día al mes	µg/m3		<70,7		<70,7				<70,7		<70,7	<70,7	<70,7		<70,7						
	Mercaptanos	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1					<1	<1		<1	<1	<1		<1				<1	<1	<1	
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1					<1	<1		<1	<1	<1		<1				<1	<1	<1	
		n- Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1					<1	<1	<1		<1	<1	<1		<1				<1	<1	<1
Metales	Cromo		24 h	1 día al mes	µg/m3		0,004		<0,001				0,005			<0,001		0,005		0,007					
	Plomo		24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,5		<0,5				<0,5			<0,5		<0,5		<0,5					
	Cadmio		24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,0001		<0,0001				0,0004			<0,0001		<0,0001		0,0004					
	Níquel		24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,01		<0,01				<0,01			<0,01		<0,01		0,01					
	Vanadio		24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,1		<0,1				<0,1			<0,1		<0,1		<0,1					
Niebla Ácida	Acido Sulfúrico		24 h	1 día al mes	µg/m3		<1		<1				1			<1		<1		2					
	Acido Nítrico		24 h	1 día al mes	µg/m3		<50		<50				<50			<50		<50		<50					
Material Particulado	PM 10		24 h	1 día al mes	µg/m3		90		<50				<50			<50		<50		80					
	PM 2.5		24 h	1 día al mes	µg/m3		35		<25				<25			<25		<25		<25					
	Coarse		24 h	1 día al mes	µg/m3		50		---				---			---		---		---					
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno		40 min.	3 días al mes	µg/m3	8,6		<1		2,7	<1		3,2		4,1	2,5	<1		<1		<1	1,4	<1	<1	
	Tolueno		40 min.	3 días al mes	µg/m3	33,3		<1		6	<1		5,8		9,5	2,5	<1		<1		<1	2,4	<1	<1	
	m,p-Xileno		40 min.	3 días al mes	µg/m3	12,4		<2		4	<2		4,5		5,4	4,4	<2		<2		<2	<2	<2	<2	
	o-Xileno		40 min.	3 días al mes	µg/m3	3		<1		1,4	<1		1,5		2	1,8	<1		<1		<1	<1	<1	<1	

Tabla 11. Continuación

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Lanús Este							La Matanza								
					Junio de 2016		Julio de 2016		Agosto de 2016			Junio de 2016			Julio de 2016		Agosto de 2016			
					06/06/2016	14/06/2016	14/07/2016	19/07/2016	02/08/2016	04/08/2016	16/08/2016	17/08/2016	07/06/2016	08/06/2016	16/06/2016	06/07/2016	14/07/2016	17/08/2016	18/08/2016	22/08/2016
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m3	<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	<70,7	<70,7
	Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m3		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7			<70,7	<70,7				
	Mercaptanos	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1
		n- Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1
Metales	Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m3		0,006		0,005		0,018			0,004			<0,001	<0,001			
	Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,5		<0,5		<0,5			<0,5			<0,5	<0,5			
	Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,0001		0,0008		<0,0001			<0,0001			<0,0001	<0,0001			
	Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,01		<0,01		<0,01			<0,01			<0,01	<0,01			
	Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,1		<0,1		<0,1			<0,1			<0,1	<0,1			
Niebla Ácida	Acido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m3		1		<1		3			<1			1	<1			
	Acido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m3		<50		<50		<50			<50			<50	<50			
Material Particulado	PM 10	24 h	1 día al mes	µg/m3		<50		<50		<50			<50			<50	<50			
	PM 2.5	24 h	1 día al mes	µg/m3		<25		<25		25			<25			<25	<25			
	Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m3		---		---		---			---			---	---			
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		1,5	<1			<1			1	<1	<1
	Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		9,8	<1			1,4			1,8	<1	<1
	m,p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<2		<2		<2		4,3	<2			2			<2	<2	<2
	o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		1,4	<1			1			<1	<1	<1

Tabla 11. Continuación

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Esteban Echeverría										Ezeiza																		
					Junio de 2016			Julio de 2016				Agosto de 2016					Junio de 2016				Julio de 2016			Agosto de 2016									
					01/06/2016	02/06/2016	07/06/2016	11/07/2016	12/07/2016	14/07/2016	29/07/2016	03/08/2016	10/08/2016	11/08/2016	30/08/2016	31/08/2016	01/06/2016	07/06/2016	09/06/2016	16/06/2016	18/07/2016	21/07/2016	23/07/2016	13/08/2016	24/08/2016	25/08/2016	31/08/2016						
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m3		<70,7		<70,7				<70,7	<70,7	<70,7					<70,7	<70,7			<70,7	<70,7			<70,7	<70,7			<70,7		
	Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m3		<70,7			<70,7									<70,7			<70,7	<70,7											
	Mercaptano a	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3		<1		<1				<1	<1	<1					<1	<1					<1	<1			<1	<1		
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3		<1		<1				<1	<1	<1					<1	<1						<1	<1			<1	<1	
		n-Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3		<1		<1				<1	<1	<1					<1	<1						<1	<1			<1	<1	
Metales	Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m3		0,004			<0,001									0,005				0,001	0,004										
	Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,5			<0,5									<0,5				<0,5	<0,5										
	Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,0001			<0,001									0,001				<0,0001	0,0004										
	Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,01			<0,01									<0,01				<0,01	<0,01										
	Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,1			<0,1									<0,1				<0,1	<0,1										
Niebla Ácida	Acido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m3		<1			1									<1				1	2										
	Acido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m3		<50			<50									<50				<50	<50										
Material Particulado	PM 10	24 h	1 día al mes	µg/m3		<50			<50									110				50	50										
	PM 2,5	24 h	1 día al mes	µg/m3		<25			<25									61				32	30										
	Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m3		---			---									40				10	20										
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1			<1	<1			1,2	<1	<1	<1	<1	<1			<1			<1	<1			<1	<1			<1
	Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1			3	<1			5,2	<1	<1	<1	<1	<1			<1			<1	<1			<1	<1			<1
	m,p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<2		<2			5,3	<2			3,5	<2	<2	<2	<2	<2			<2			<2	<2			<2	<2			<2
	o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1			1,7	<1			1,3	<1	<1	<1	<1	<1			<1			<1	<1			<1	<1			<1

Tabla 11. Continuación

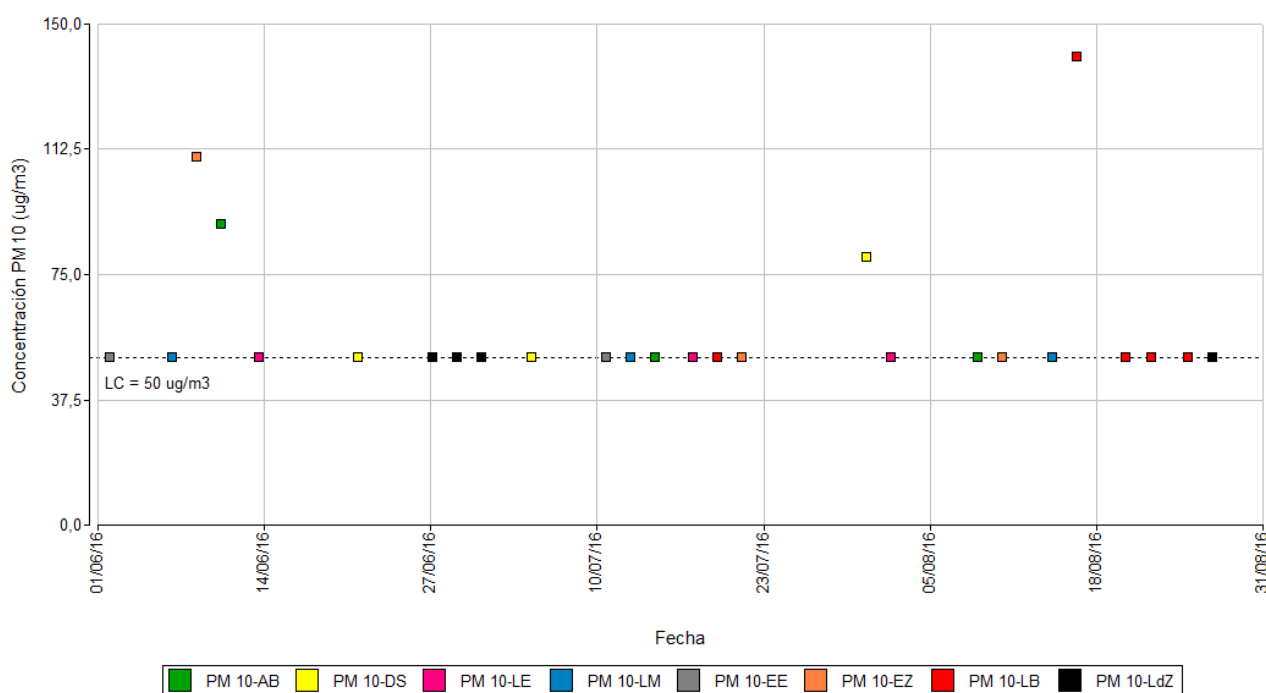
Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	La Boca												Lomas de Zamora														
					Julio de 2016				Agosto de 2016								Junio de 2016				Julio de 2016				Agosto de 2016						
					13/06/2016	19/07/2016	21/07/2016	27/07/2016	04/08/2016	19/08/2016	22/08/2016	23/08/2016	24/08/2016	25/08/2016	26/08/2016	28/08/2016	30/08/2016	23/06/2016	28/06/2016	30/06/2016	02/07/2016	20/07/2016	25/07/2016	28/07/2016	02/08/2016	11/08/2016	12/08/2016	23/08/2016	25/08/2016	30/08/2016	
Sustancias Azufradas	Mercaptano	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m3	<70,7			<70,7			<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7
		Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m3			<70,7			<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	
		Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1			<1			<1		<1		<1		<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1			<1			<1		<1		<1		<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1
		n-Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m3	<1			<1			<1		<1		<1		<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1
Metales		Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m3		0,008			0,008		0,005		<0,001		<0,001		<0,001	<0,001											0,005	
		Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,5			<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	<0,5											<0,5	
		Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,0001			0,0033		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,001	<0,001											0,0008	
		Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,01			<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	<0,01											<0,01	
		Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m3		<0,1			<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	<0,1											<0,1	
Niebla Ácida		Acido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m3		<1			2		1		<1		<1		1	5		<1									2	
		Acido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m3		<50			<50		<50		<50		<50		<50	<50											<50	
Material Particulado		PM10	24 h	1 día al mes	µg/m3		<50			140		<50		<50		<50		<50	50		<50									<50	
		PM2.5	24 h	1 día al mes	µg/m3		<25			82		26		<25		<25		<25	<25		<25									<25	
		Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m3		---			50		---		---		---		---	---		---									---	
Compuestos Orgánicos Volátiles		Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1	<1			1,2		<1		<1		<1		3,2			1,7		<1		<1	1,1	2,1	1,5	5,9		
		Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1	<1			2,1		<1		<1		<1		16,7			2		<1		<1	4,4	13,5	4,5	5,8		
		m,p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<2	<2			<2		<2		4,8		<2		6,7			1,9		<2		<2	3,2	5,3	3,5	2,8		
		o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1	<1	<1		<1		<1		1,8		<1		3,1			<1		<1		<1	1,1	1,8	1,2	1		

PM10 (24 h)

Con respecto a los valores de concentración de PM₁₀ en 24 h (Figura 48), 4 mediciones de un total de 26 estuvieron por encima del LC (50 µg/m³). El sitio de La Boca exhibió el máximo valor del trimestre: 140 µg/m³, seguido de Ezeiza: 110 µg/m³, Almirante Brown: 90 µg/m³ y Dock Sud: 80 µg/m³.

Los valores de concentración estuvieron por debajo del estándar PM₁₀-24 h: 150 µg/m³ de la Resolución ACUMAR N° 02/07.

Figura 48. Concentración de material particulado 24 horas (PM10 – 24 h) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en µg/m³. LC: Límite de Cuantificación.

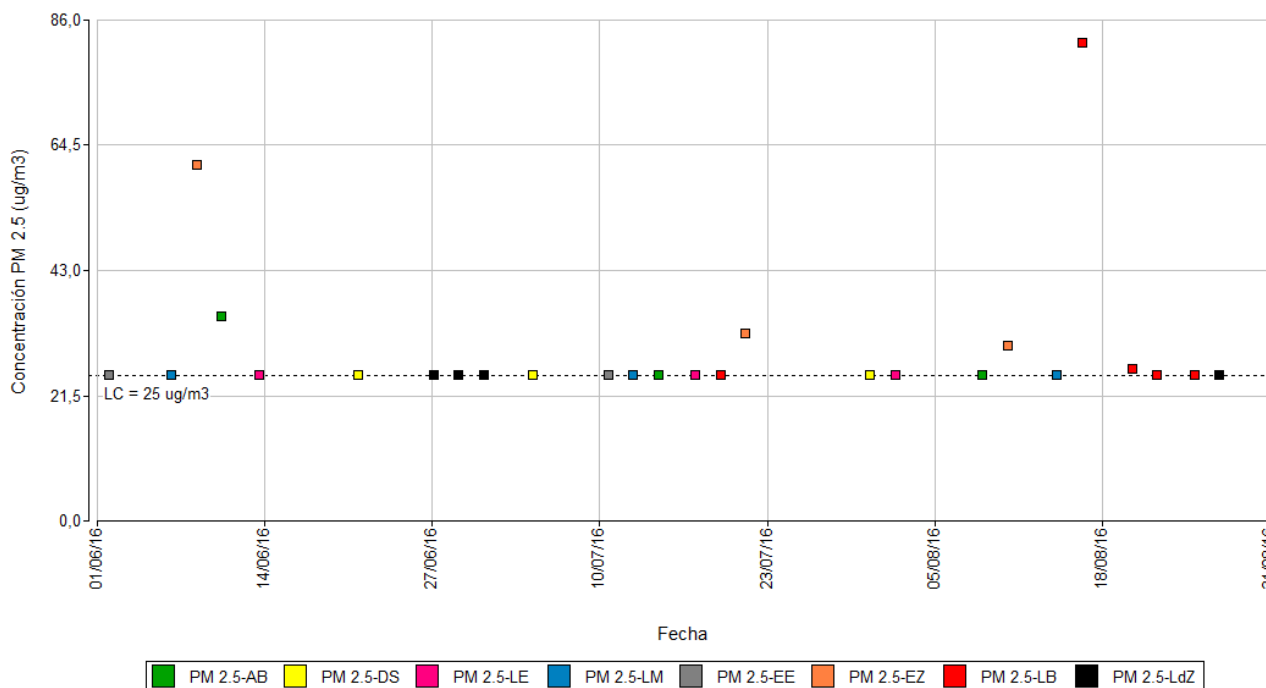


PM2.5 (24 h)

Para el caso de los valores de concentración de PM_{2.5} en 24 h (Figura 49), 5 mediciones de un total de 26 estuvieron por encima del LC (50 µg/m³). Lanús Este exhibió el máximo valor: 82 µg/m³, seguido de Ezeiza: 62 µg/m³, Almirante Brown: 35 µg/m³ y nuevamente Ezeiza: 32 µg/m³. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece un Valor Guía de Calidad de Aire (GCA) para PM_{2.5} de 25 µg/m³, partiendo de objetivos intermedios progresivos de 75 µg/m³, 50 µg/m³ y 37,5 µg/m³ (OMS, 2005).

La normativa de ACUMAR aún no regula particulado fino, y si consideramos el valor GCA de la OMS, las mediciones se encuentran por encima de este Valor Guía.

Figura 49. Concentración de material particulado 24 horas (PM_{2.5} – 24 h) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. LC: Límite de Cuantificación.

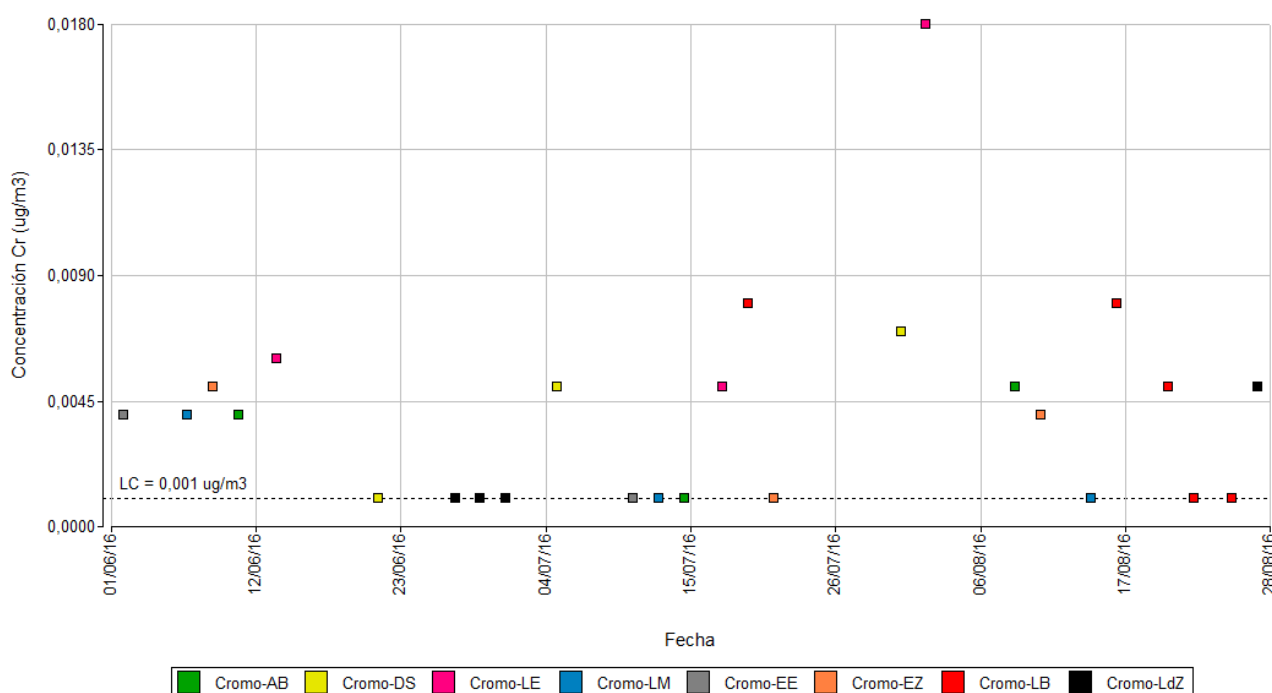


Cr Total (24 h)

Con respecto a los valores de concentración de **Cr Total** en PM₁₀ (Figura 50), éstos estuvieron por encima del LC ($0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en 15 de las 26 mediciones realizadas. Lanús Este exhibió el valor máximo del trimestre: $0,018 \mu\text{g}/\text{m}^3$, seguido de La Boca: $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y Dock Sud: $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Al determinarse Cr Total (suma de Cr (III) y Cr (VI)) no existen suficientes normativas actualizadas a nivel nacional y/o internacional para contrastar los valores, siendo Cr (VI) el de mayor peligrosidad e interés ambiental dado que al ser inhalado, este es considerado carcinogénico comprobable en humanos (OMS, 2000). La Res. N° 201/2004 de la provincia de Santa Fe en su Anexo I establece un valor de Cr Total en aire de $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, y las mediciones realizadas en los 8 sitios están por debajo de este estándar.

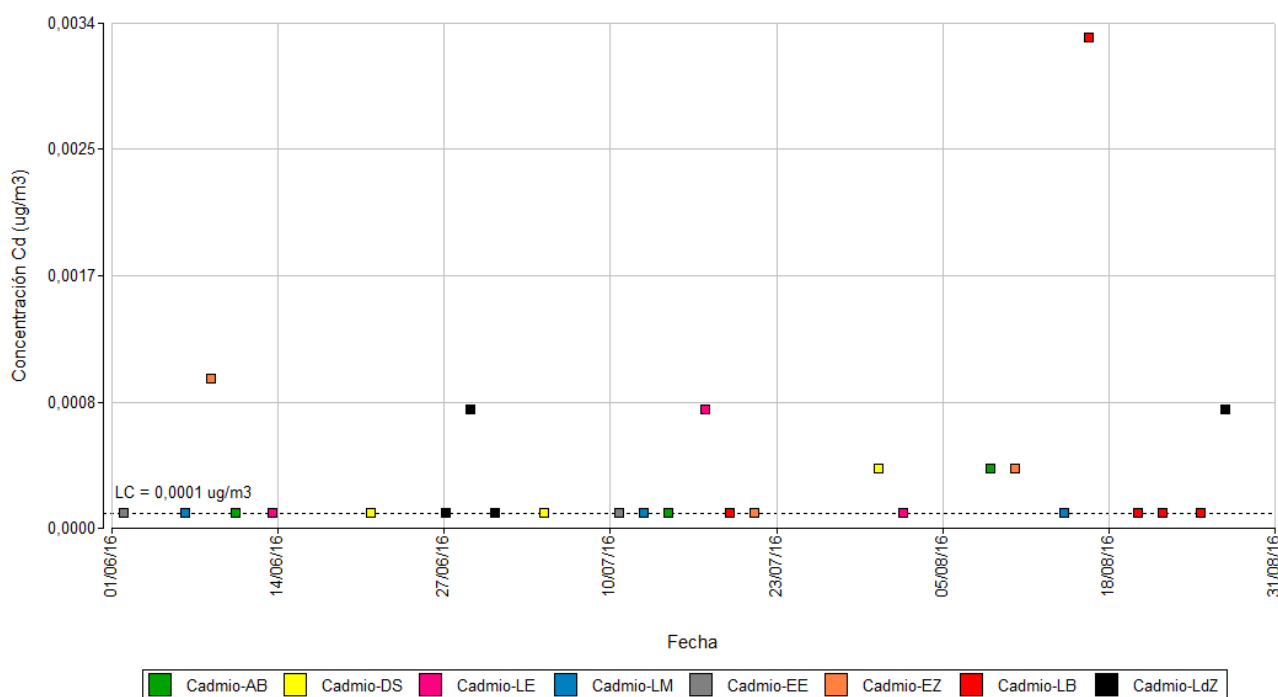
Figura 50. Concentración de cromo total en PM10 24 horas (Cr - 24 h) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. LC: Límite de Cuantificación.



Cd (24 h)

Los valores de concentración de **Cd** en PM10 (Figura 51), estuvieron por encima del LC ($0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en 8 de las 26 mediciones efectuadas, hallándose en el rango de $0,0001 - 0,0033 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Los valores máximos encontrados fueron menores a los medidos en el trimestre anterior (máximo $0,0063 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Una de las mediciones realizadas en La Boca fue mayor al estándar establecido por el Gobierno de Ontario, Canadá (MOE, 2012) de $0,0025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas ($0,0033 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mientras que el resto de las mediciones estuvo por debajo de este valor.

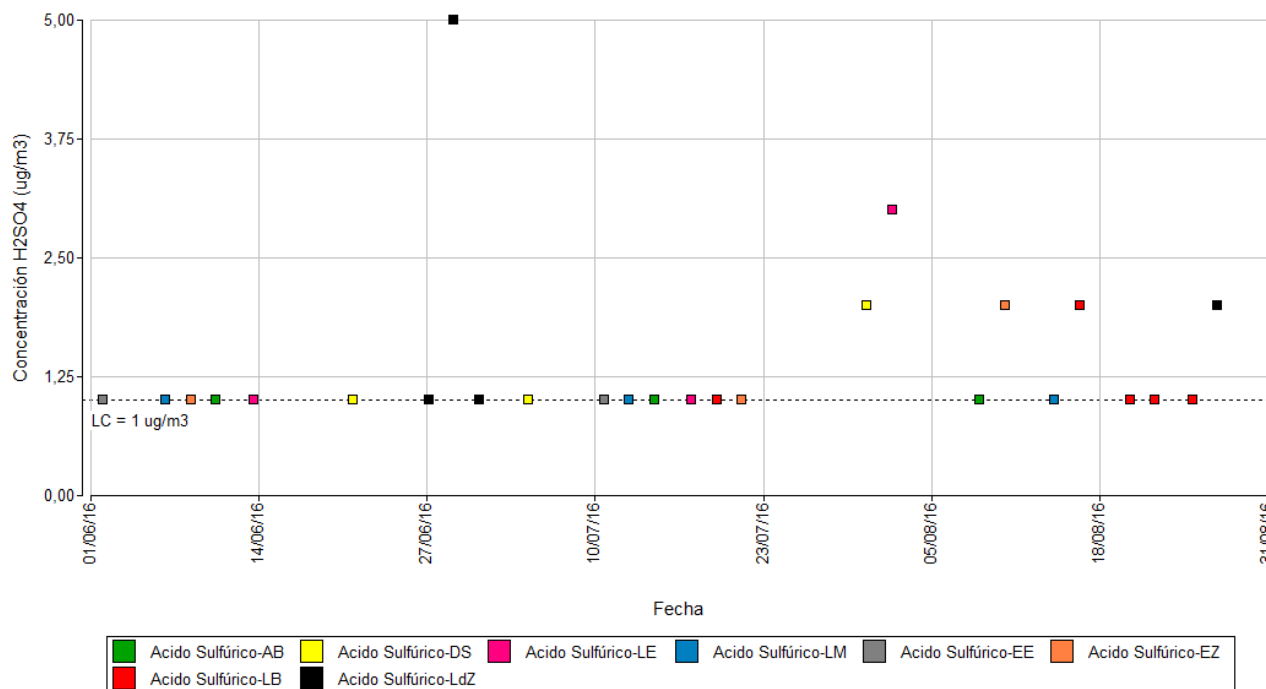
Figura 51. Concentración de cadmio en PM10 24 horas (Cd - 24 h) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. LC: Límite de Cuantificación.



H₂SO₄ (24 h)

Los valores de concentración de **ácido sulfúrico** en PM2.5 (Figura 52), para 6 mediciones de un total de 26 estuvieron por encima del LC ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$): Lomas de Zamora exhibió el valor máximo del trimestre: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, seguido de Lanús Este: $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura 52. Concentración de ácido sulfúrico en PM_{2.5} 24 horas (H₂SO₄ - 24 h) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en µg/m³. LC: Límite de Cuantificación.

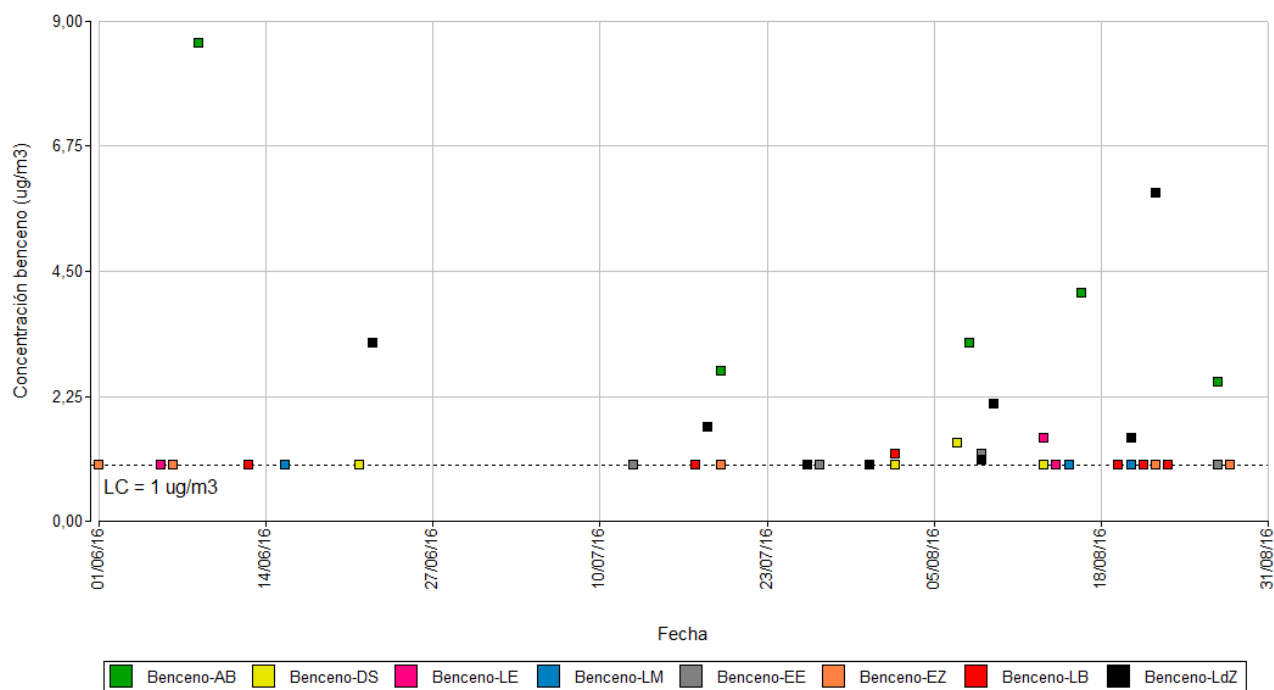


Benceno (40 min)

Para el caso de los valores de concentración de **benceno** (Figura 53) 13 mediciones de un total de 49 estuvieron por encima del LC (1,0 µg/m³): Almirante Brown (máximo valor 8,6 µg/m³) y Lomas de Zamora fueron los sitios en los cuales mayormente se detectaron valores de concentración de benceno.

Al no haber un marco regulatorio en el ámbito provincial, nacional o internacional que contemple el tiempo promedio de medición de 40 minutos, se compararon estos resultados con el valor establecido en el Decreto 831/93 (Reglamentación de la Ley 24.051) para 20 minutos de 200 µg/m³ (Anexo II, Tabla 10: Nivel Guía de Calidad del Aire Ambiental). Si bien las mediciones se encuentran ampliamente por debajo de este valor, el estándar estaría desactualizado, considerando los avances abordados en el ámbito internacional (OMS, UE).

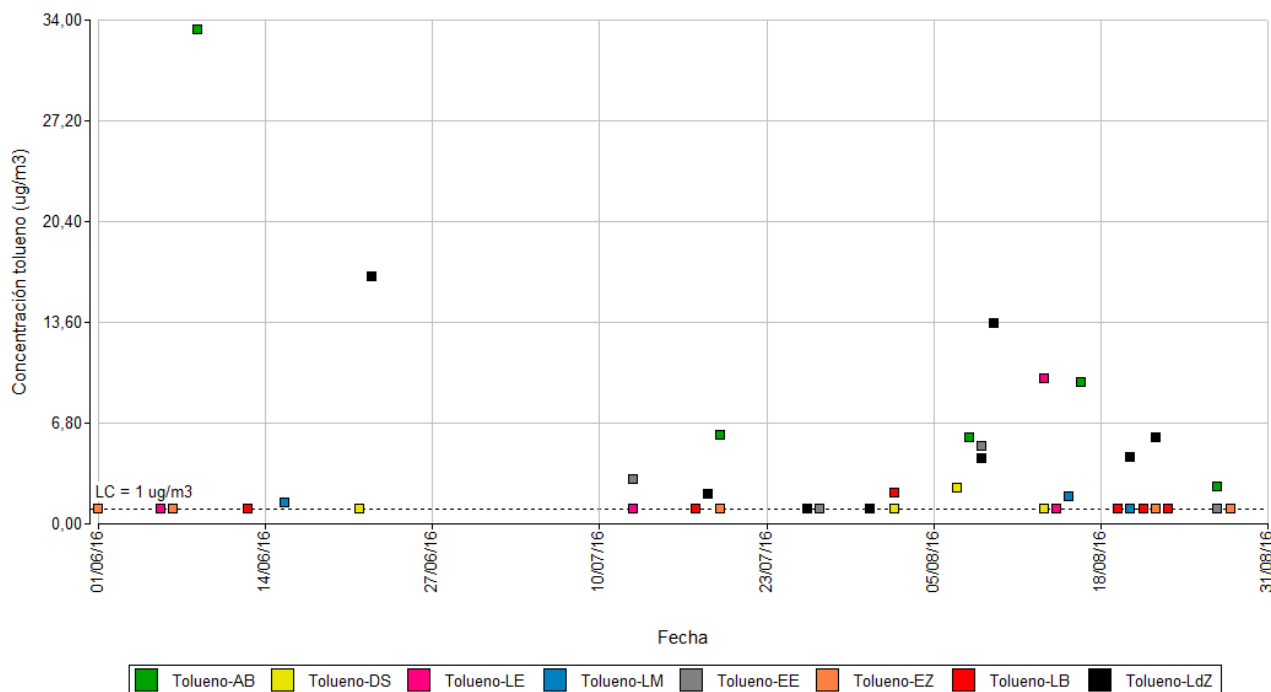
Figura 53. Concentración de benceno (C_6H_6 – 40 min) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu g/m^3$. LC: Límite de Cuantificación.



Tolueno (40 min)

De los valores de concentración de **tolueno** (Figura 54) 18 mediciones de un total de 49 estuvieron por encima del LC ($1 \mu g/m^3$) hallándose el máximo valor en Almirante Brown ($33,30 \mu g/m^3$), seguido de Lomas de Zamora ($16,70$ y $13,50 \mu g/m^3$). De igual manera que para benceno, al no haber un marco regulatorio que contemple el tiempo promedio de medición de 40 minutos, se compararon estos resultados con el valor establecido en el Decreto 831/93 para 30 minutos que es de $600 \mu g/m^3$ (Anexo II, Tabla 10: Nivel Guía de Calidad del Aire Ambiental). Los valores medidos se encuentran muy por debajo de este estándar.

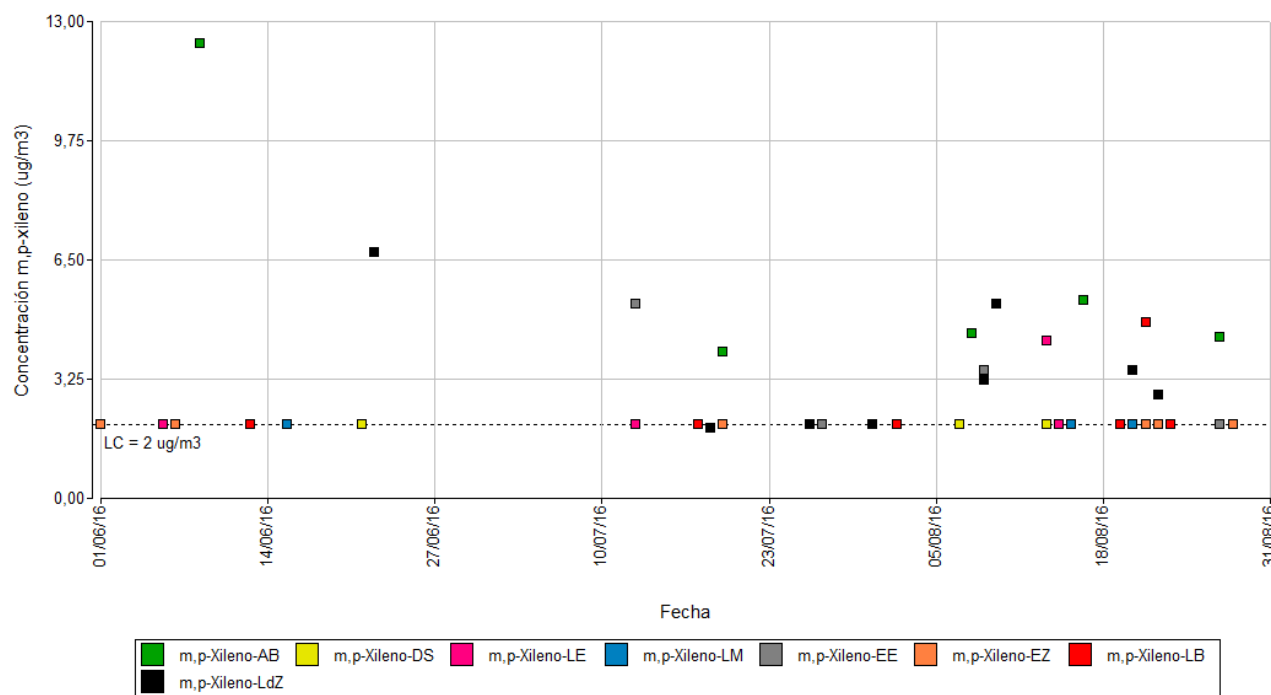
Figura 54. Concentración de tolueno ($C_6H_5CH_3$ - 40 min) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu g/m^3$. LC: Límite de Cuantificación.



m, p Xileno (40 min)

Con respecto a los valores de concentración de **m,p-xileno** (Figura 55), 14 mediciones de un total de 49 estuvieron por encima del LC ($2 \mu g/m^3$): Almirante Brown exhibió el máximo valor del trimestre ($12,40 \mu g/m^3$). De igual manera que los otros contaminantes analizados, al no haber un marco regulatorio que contemple el tiempo promedio de medición de 40 minutos, se compararon estos resultados con el valor establecido en el Decreto 831/93 para 30 minutos que es de $200 \mu g/m^3$ (Anexo II, Tabla 10: Nivel Guía de Calidad del Aire Ambiental). Los valores medidos se encuentran muy por debajo de este estándar.

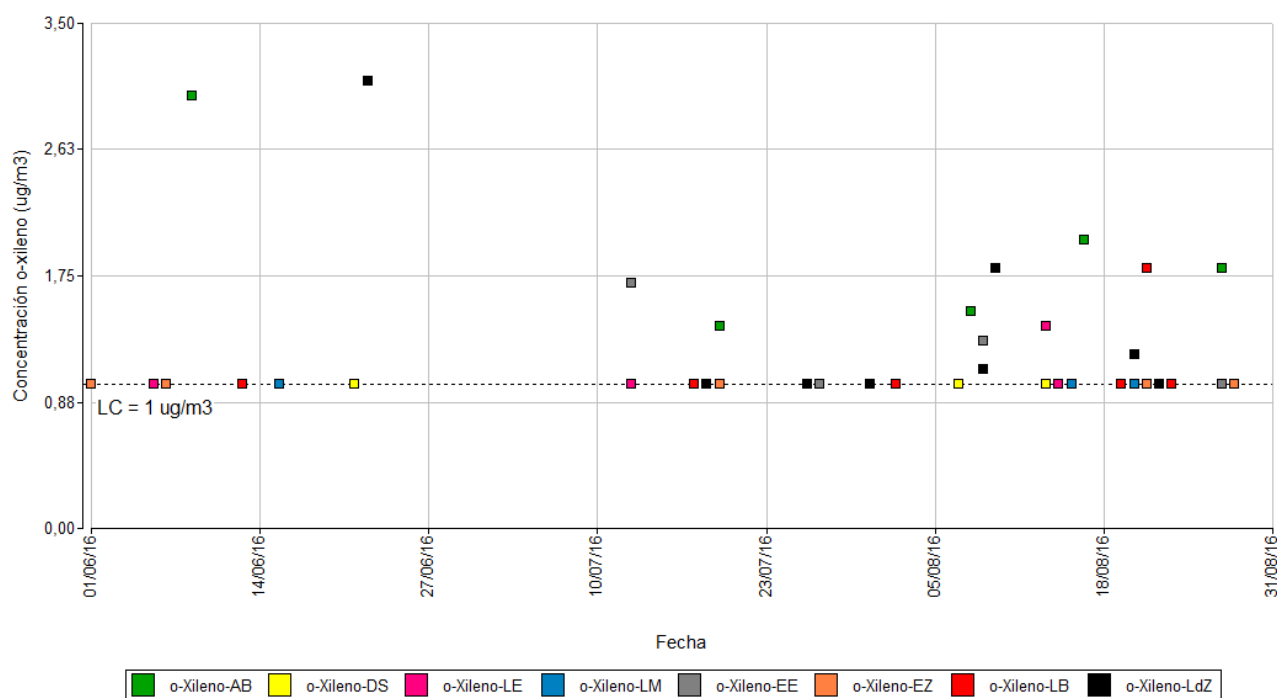
Figura 55. Concentración de m,p-xileno ($C_6H_4(CH_3)_2$ - 40 min) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu g/m^3$. LC: Límite de Cuantificación.



o Xileno (40 min)

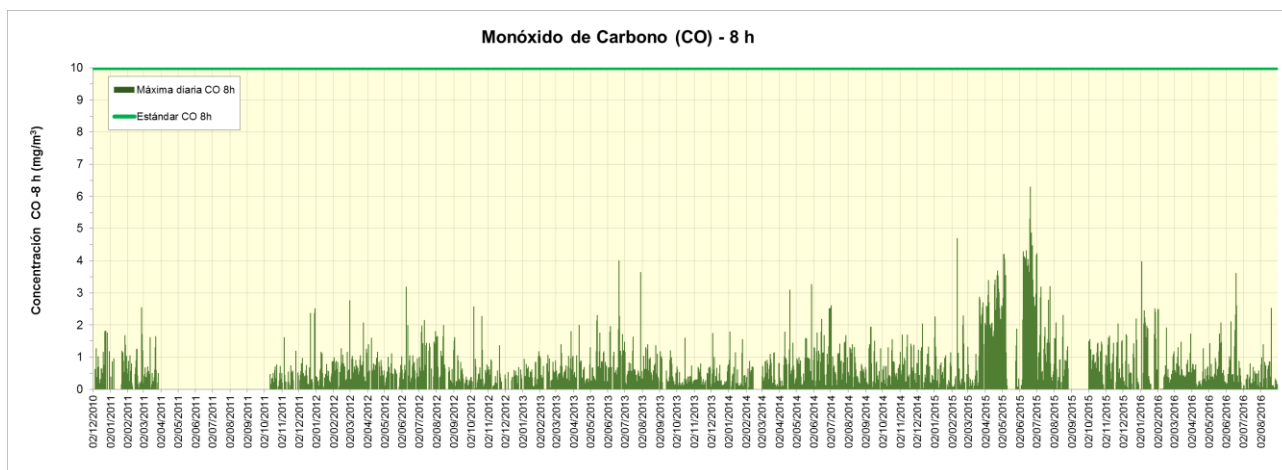
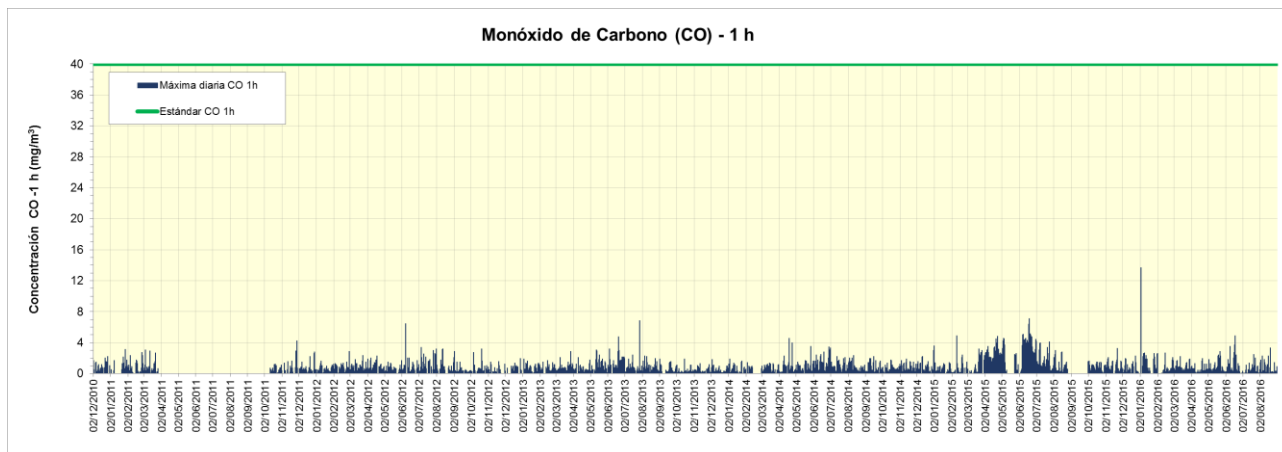
Con respecto a los valores de concentración de **o-xileno** (Figura 56), 13 mediciones de un total de 49 estuvieron por encima del LC ($1 \mu g/m^3$), si bien los valores no presentaron variabilidad entre los sitios de monitoreo, los valores máximos se hallaron en Lomas de Zamora ($3,1 \mu g/m^3$) y Almirante Brown ($3,0 \mu g/m^3$). De igual manera que los otros contaminantes analizados, al no haber un marco regulatorio que contemple el tiempo promedio de medición de 40 minutos, se compararon estos resultados con el valor establecido en el Decreto 831/93 para 30 minutos que es de $200 \mu g/m^3$ (Anexo II, Tabla 10: Nivel Guía de Calidad del Aire Ambiental). Los valores medidos se encuentran muy por debajo de este estándar.

Figura 56. Concentración de o-xileno ($C_6H_4(CH_3)_2$ - 40 min) medida en las ocho áreas de estudio en los meses de junio-agosto 2016. Los resultados se expresan en $\mu g/m^3$. LC: Límite de Cuantificación.

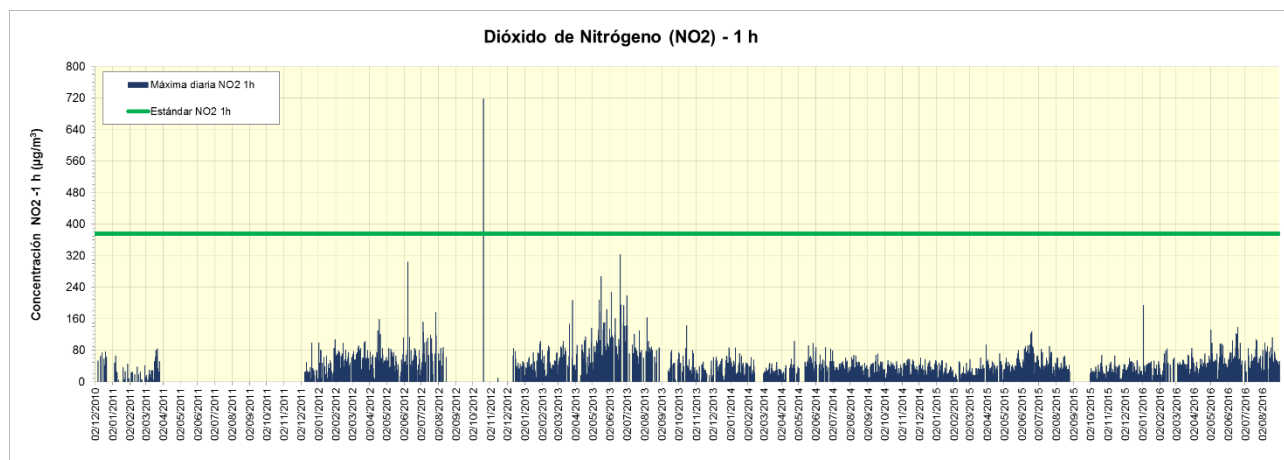


ANEXO I: GRÁFICOS HISTÓRICOS PARA LA ESTACIÓN DE MONITOREO CONTINUO (EMC I)

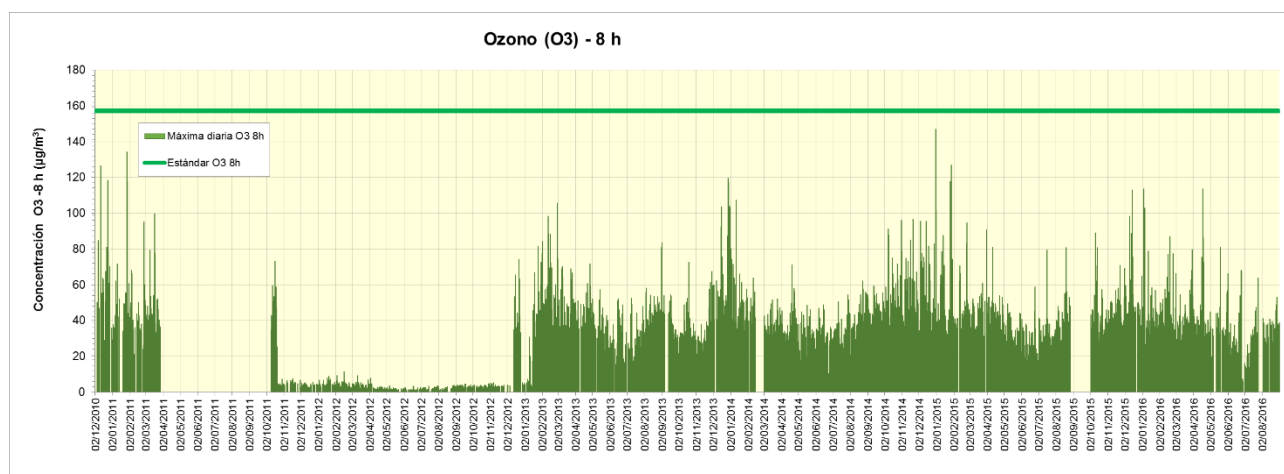
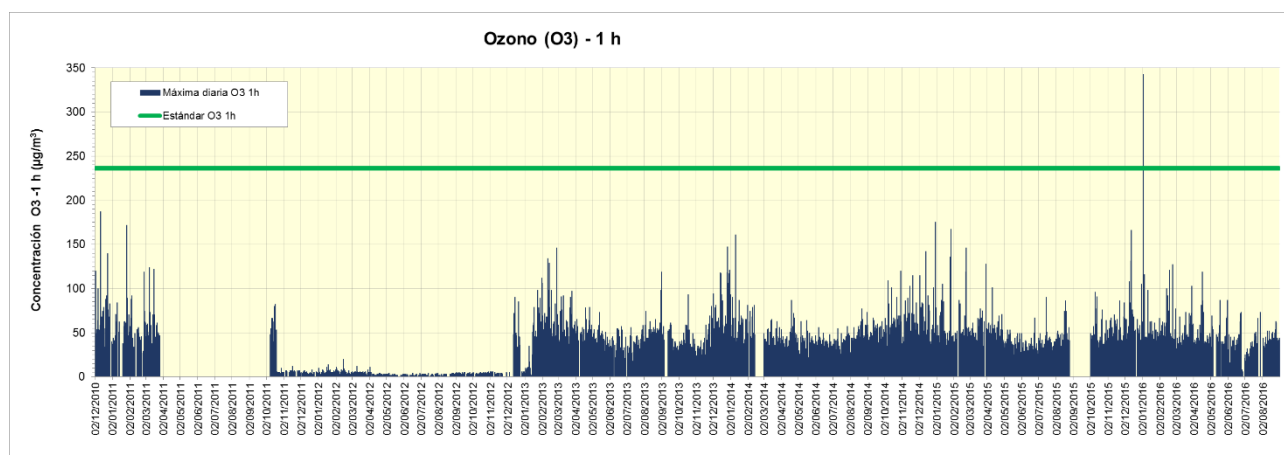
Monóxido de carbono (1 y 8 h)



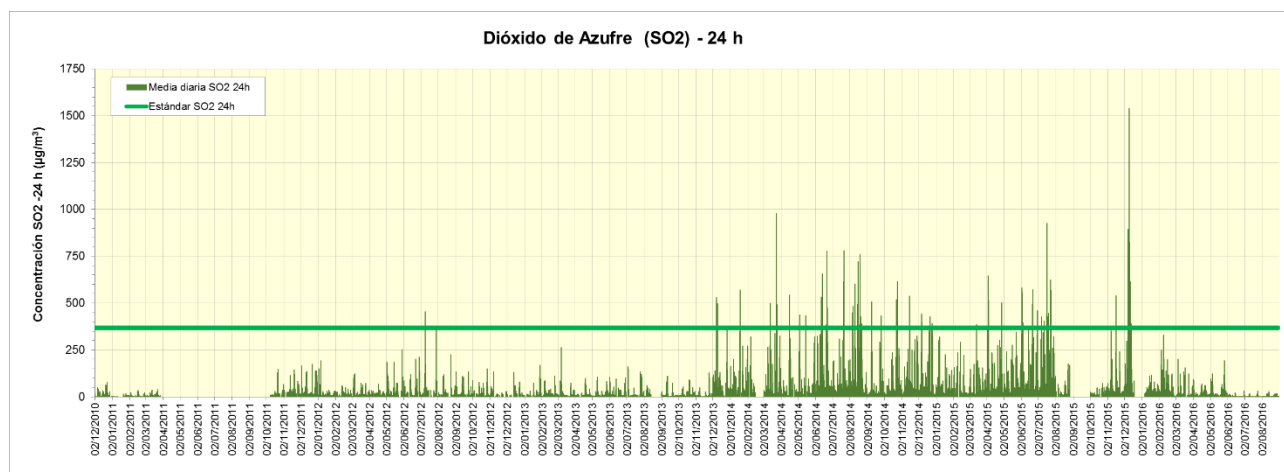
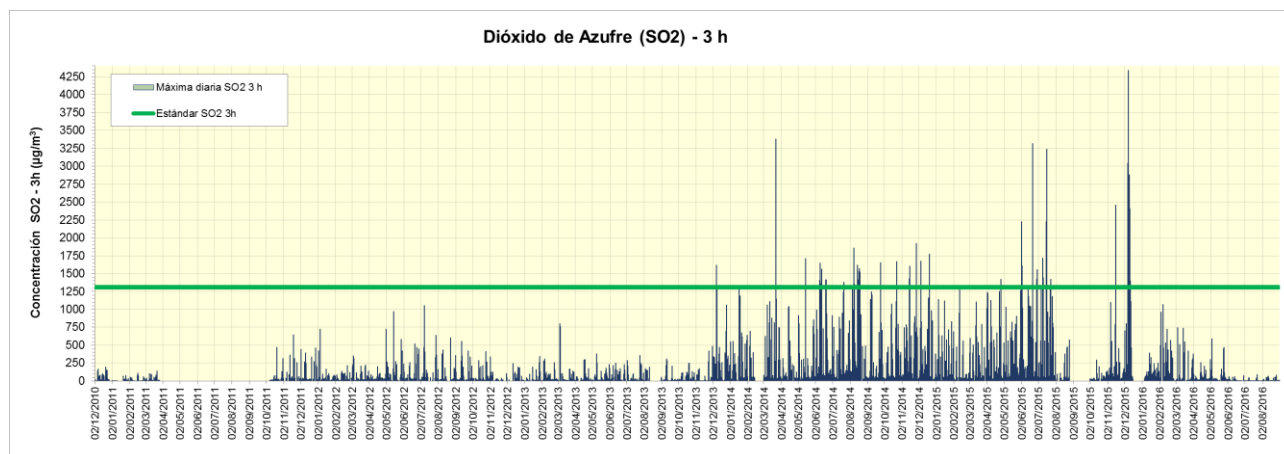
Dióxido de nitrógeno (1 h)



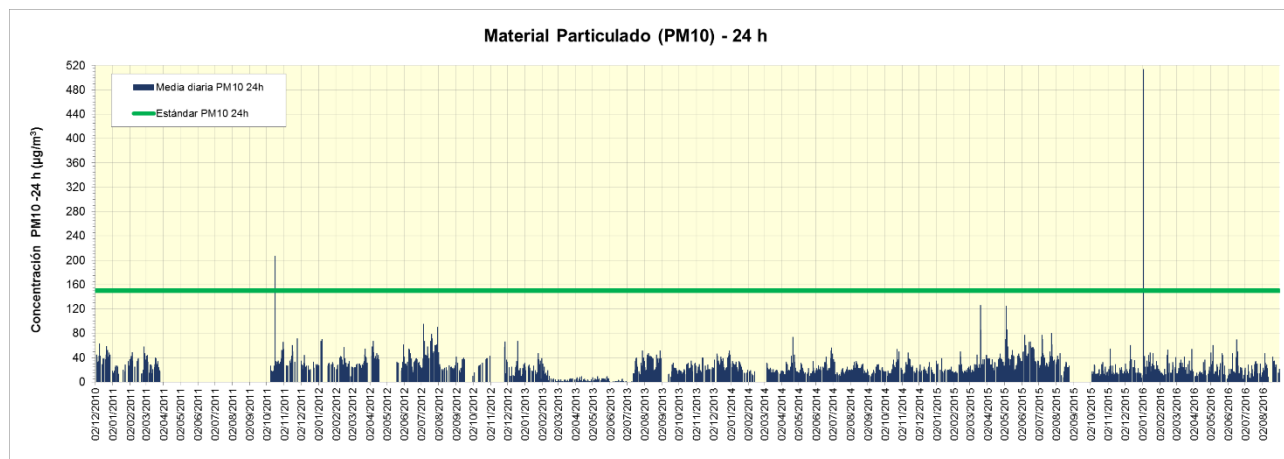
Ozono (1 y 8 h)



Dióxido de azufre (3 y 24 h)

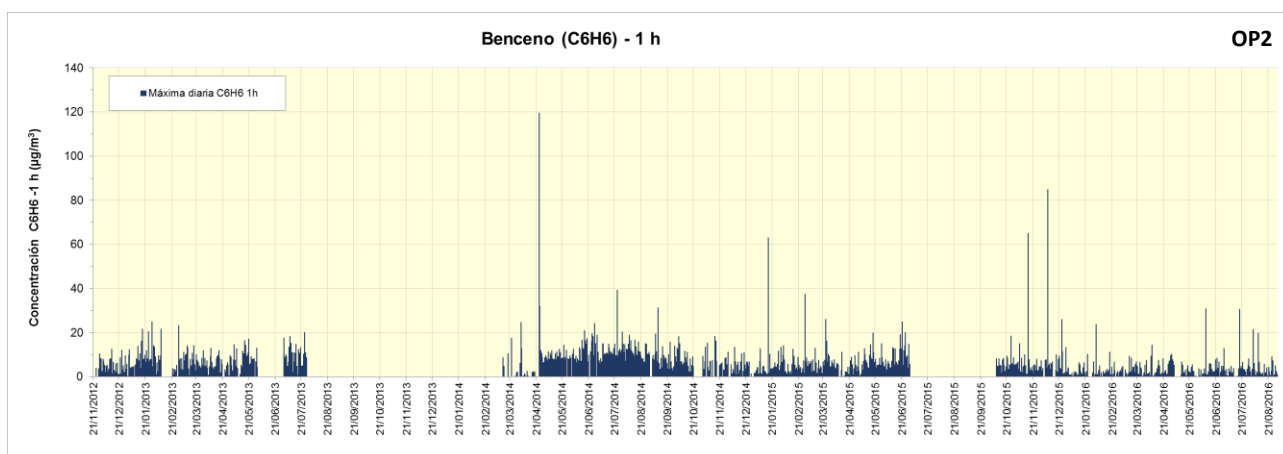
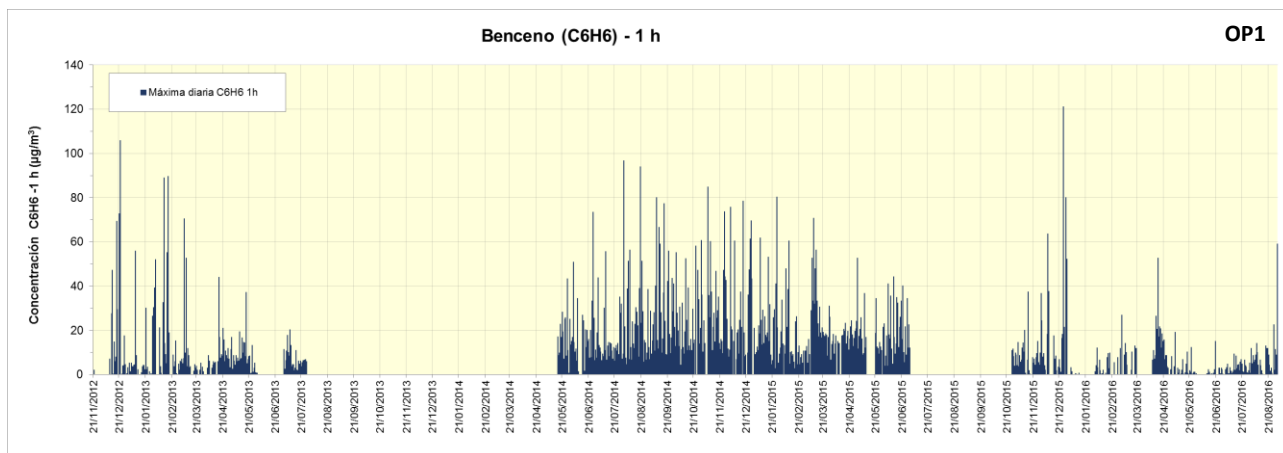


Material Particulado PM10 (24 h)

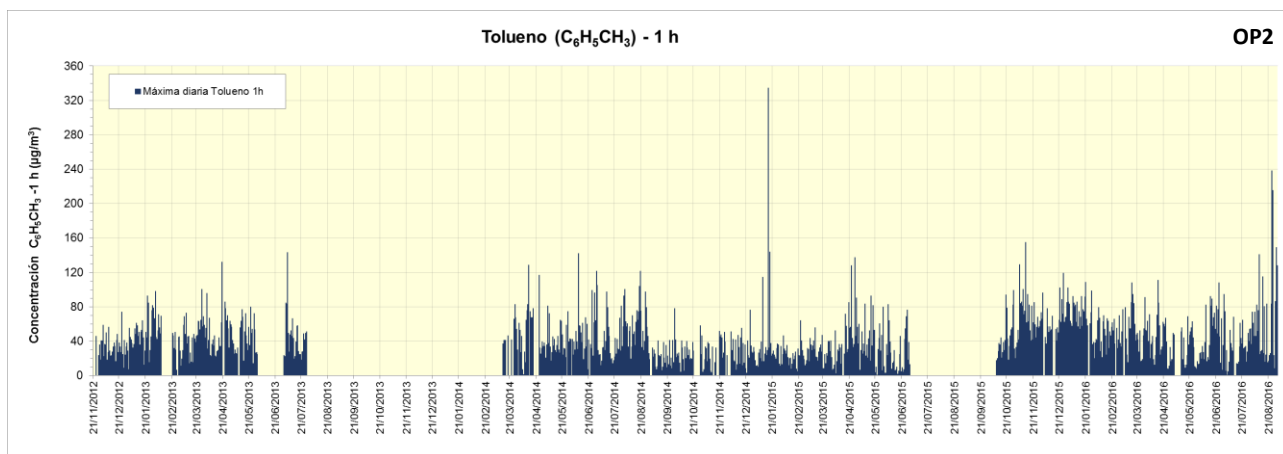
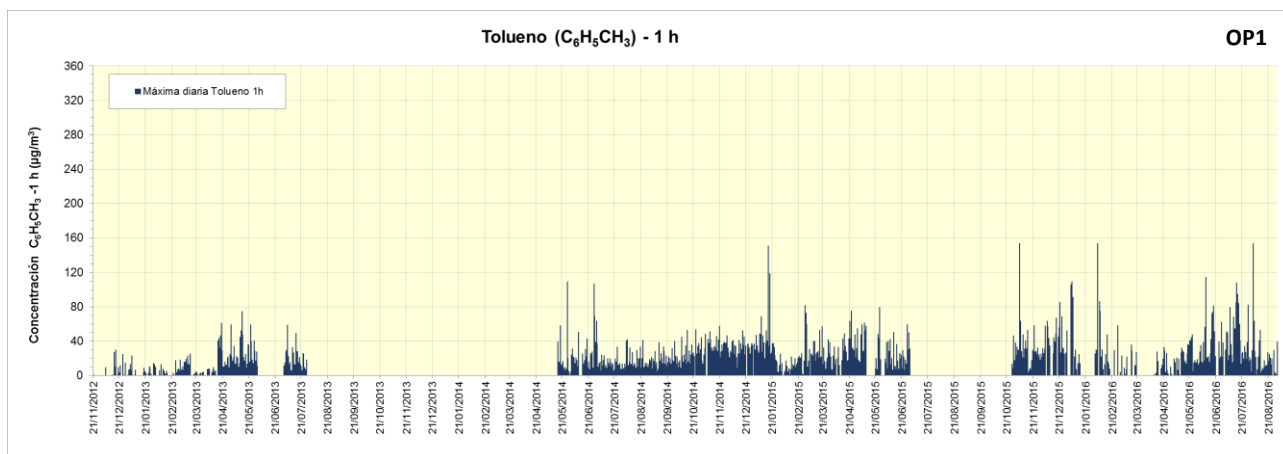


ANEXO II: GRÁFICOS HISTÓRICOS PARA LOS EQUIPOS OPEN PATH (OP1 Y OP2)

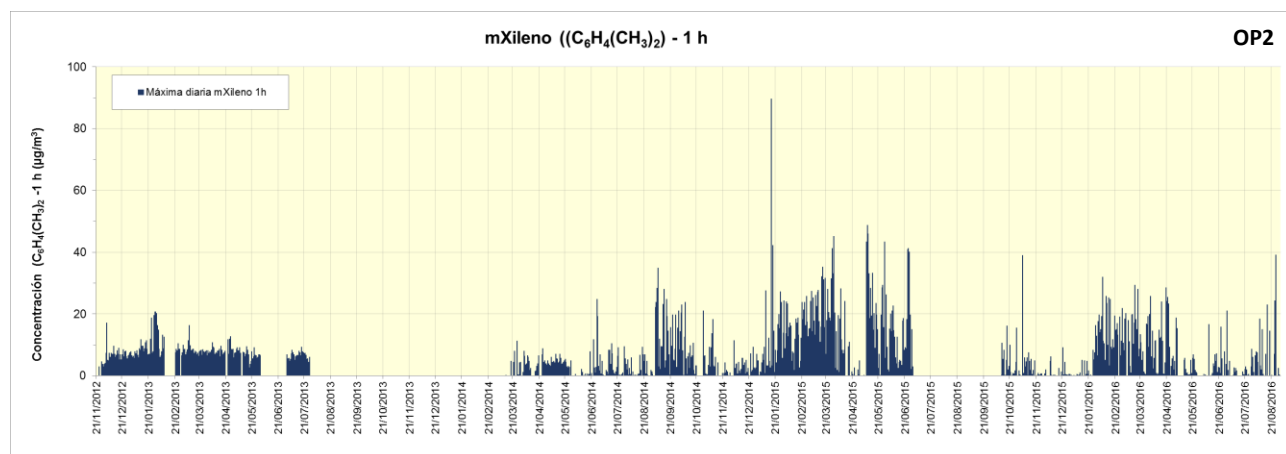
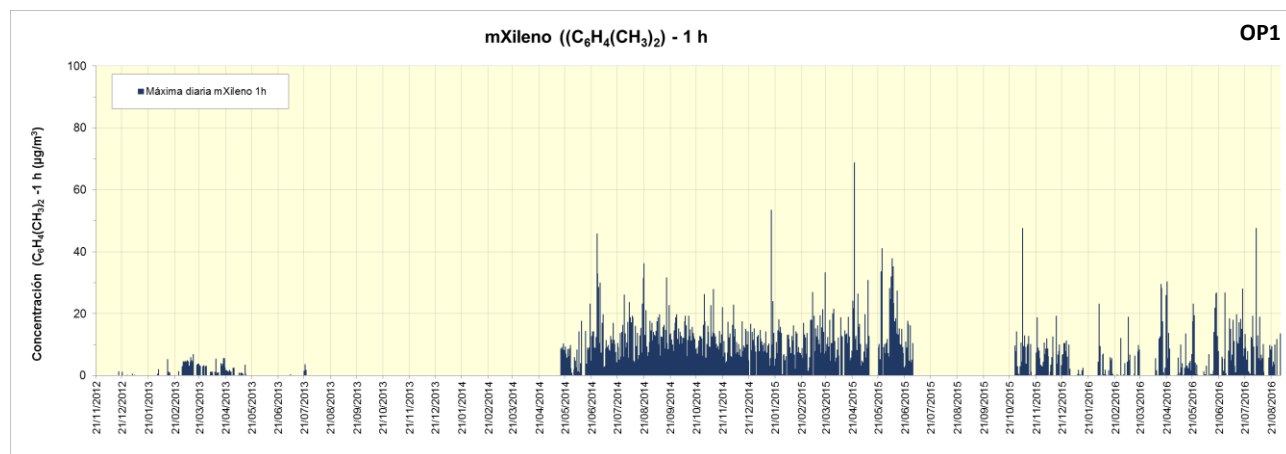
Benceno (1 h)



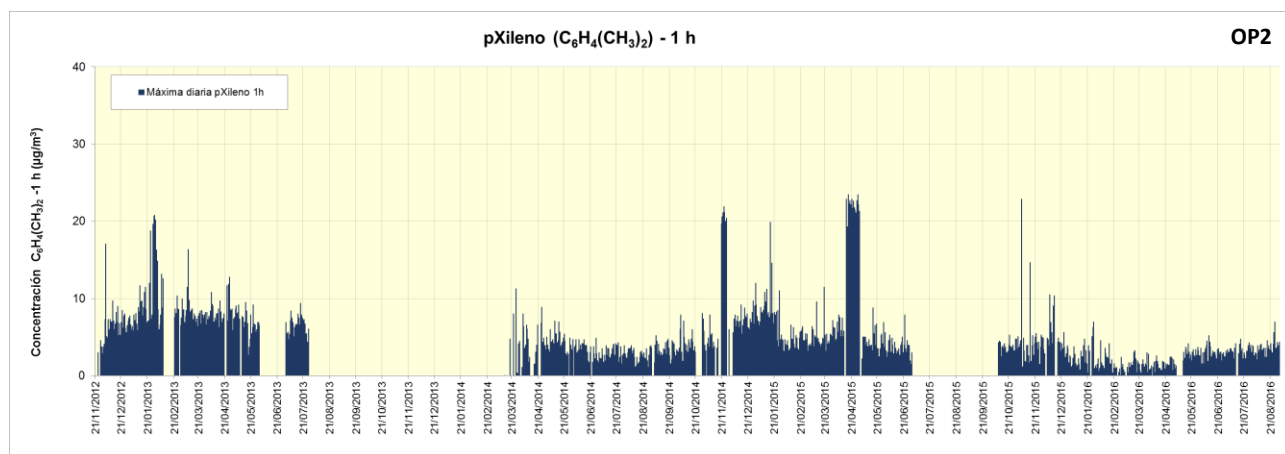
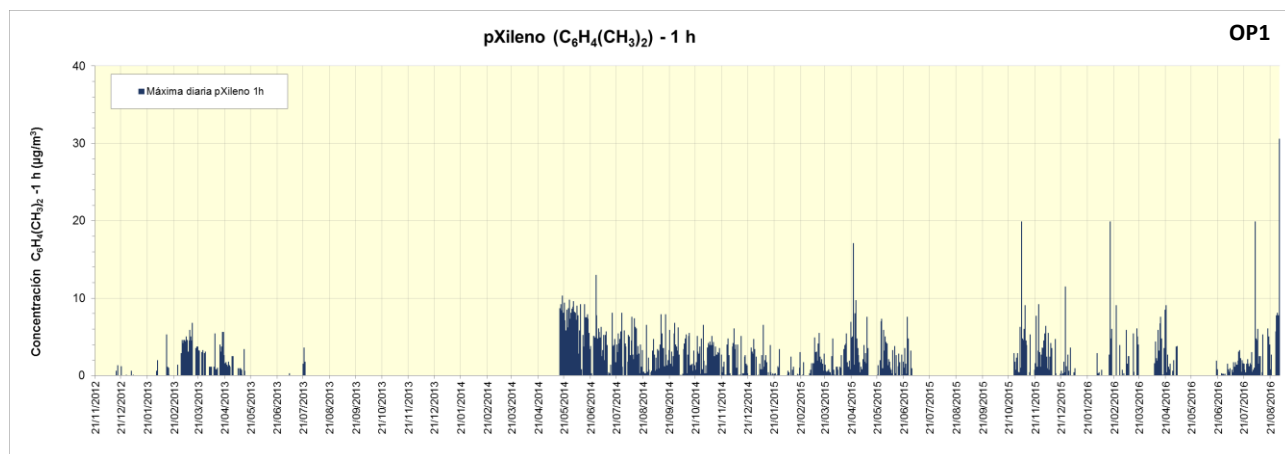
Tolueno (1 h)



m-Xileno (1 h)



p-Xileno (1 h)



ANEXO III: TABLAS HISTÓRICAS PARA EL MONITOREO DISCONTINUO Y MANUAL DE CALIDAD DE AIRE

Almirante Brown

Compuestos				Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Almirante Brown-SIPAB																																								
							Octubre de 2015				Noviembre de 2015				Diciembre de 2015				Enero de 2016				Febrero de 2016				Marzo de 2016				Mayo de 2016				Junio de 2016				Julio de 2016				Agosto de 2016				
							27/10/2015	28/10/2015	03/11/2015	04/11/2015	05/11/2015	10/11/2015	16/11/2015	30/11/2015	10/12/2015	15/12/2015	18/12/2015	09/01/2016	12/01/2016	14/01/2016	18/01/2016	19/01/2016	11/02/2016	23/02/2016	25/02/2016	01/03/2016	08/03/2016	17/03/2016	09/05/2016	14/05/2016	18/05/2016	09/06/2016	11/06/2016	14/07/2016	16/07/2016	21/07/2016	29/07/2016	04/08/2016	10/08/2016	11/08/2016	19/08/2016	30/08/2016					
Sustancias Atóxicas	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m³	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7			
		24 h	1 día al mes	µg/m³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Metales	Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m³			0.004			0.01					0.012			0.017				0.028					0.015			0.007			0.004	<0.001					0.005			<1	<1				
		24 h	1 día al mes	µg/m³			<0.5			<0.5					<0.5			<0.5				<0.5				<0.5			<0.5			<0.5		<0.5			<0.5			<0.5			<0.5				
		24 h	1 día al mes	µg/m³			0.0008			<0.0001					0.0058			0.0022				0.0017				0.0021			0.0009			<0.0001	<0.0001			0.0004			<0.001			<0.001			<0.001		
		24 h	1 día al mes	µg/m³			<0.01			<0.01					<0.01			<0.01				<0.01				0.006			<0.01			<0.01		<0.01	<0.01			<0.01			<0.01			<0.01			
		24 h	1 día al mes	µg/m³			<0.1			<0.1					<0.1			<0.1				<0.1				<0.1			<0.1			<0.1		<0.1	<0.1			<0.1			<0.1			<0.1			
Metales Ácidos	Acido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m³			1			1					<1			2			3				<1			3			<1		<1		<1			<1			1						
		24 h	1 día al mes	µg/m³			<50			<50					<50			<50				<50				<50			<50			<50		<50	<50			<50			<50			<50			
		24 h	1 día al mes	µg/m³			60			<50					<50			<50				<50				80			<50			90		<50	<50			<50			<50			<50			
		24 h	1 día al mes	µg/m³			25			<25					34			<25				<25				<25			<25			<25		35		<25	<25			<25			<25				
		24 h	1 día al mes	µg/m³			30			---					---			---				---				---			---			---		---	---			---			---			---			
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	1.1	1.2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		40 min.	3 días al mes	µg/m³	6.3	2.1	5.6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<2	<2	2.8	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	1.1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	1.1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	

Dock Sud

Compuestos				Tempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Dock Sud																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
							Octubre de 2015								Noviembre de 2015								Diciembre de 2015								Enero de 2016								Febrero de 2016								Marzo de 2016								Abril de 2016								Mayo de 2016								Junio de 2016								Julio de 2016								Agosto de 2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
							26/10/2015	30/10/2015	03/11/2015	06/11/2015	07/11/2015	10/11/2015	11/11/2015	24/11/2015	01/12/2015	02/12/2015	13/12/2015	14/12/2015	04/01/2016	05/01/2016	06/01/2016	19/01/2016	01/02/2016	02/02/2016	23/02/2016	01/03/2016	02/03/2016	23/03/2016	01/04/2016	07/04/2016	14/04/2016	12/05/2016	17/05/2016	21/06/2016	24/06/2016	06/07/2016	19/07/2016	02/08/2016	04/08/2016	09/08/2016	16/08/2016	30/08/2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Sustancias Atóxicas	Metales pesados	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m³	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7

Lanús

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Lanús Este																																		
					Noviembre de 2015								Diciembre de 2015								Enero de 2016								Febrero de 2016			Marzo de 2016		Abril de 2016		Mayo de 2016		Junio de 2016	
					26/11/2015	30/11/2015	01/12/2015	02/12/2015	05/12/2015	11/12/2015	15/12/2015	16/12/2015	21/12/2015	29/12/2015	28/12/2015	11/01/2016	12/01/2016	13/01/2016	18/01/2016	02/02/2016	03/02/2016	04/02/2016	02/03/2016	15/03/2016	14/04/2016	21/04/2016	05/05/2016	06/06/2016	14/06/2016	14/07/2016	19/07/2016	02/08/2016	04/08/2016	16/08/2016	17/08/2016				
Sustancias Azufradas	Mercaptano	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m³	<70.7	<70.7		<70.7		<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7		<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7			
		Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m³	<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7			<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		
		ESI mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		
Metales		n-Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1			
		Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m³	0.007		0.006		0.008													0.008			0.01		0.012		0.007		0.006		0.005		0.018			
		Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m³	<0.5		<0.5		<0.5													<0.5			<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5	
		Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m³	<0.0001		<0.0001		0.0004													<0.0001			0.00017		0.0003		0.0003		<0.0001		0.0008		<0.0001		<0.0001	
Metales Ácidos		Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m³	<0.01		<0.01		<0.01												<0.01			0.01		0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		
		Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m³	<0.1		<0.1		<0.1													<0.1			<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
		Ácido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m³	<1				2								1					2			1		2		<1			1		<1		3		
		Ácido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m³	<50		<50		<50								<50					<50			<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50	
Material Particulado		PM 10	24 h	1 día al mes	µg/m³	<50		<50		<50							<50				<50			<50		<50		60		<50		<50		<50		<50		<50	
		PM 2.5	24 h	1 día al mes	µg/m³	<25		<25		<25								<25				<25			<25		38		59		<25		<25		25				
		Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m³	---		---		---								---				---			---			20		20		---		---		---			
		Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1	1.1	<1	2.7	3.3	1.9	<1	2.5	<1		<1	<1	4.1	11		6.7		4.8		<1		<1		<1		<1		1.5	<1
Compuestos Orgánicos Volátiles		Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	11			11	2.8	11	9.1	11	5.5	<1	10.7	<1		<1	<1	48.4	*		<1		4.8		<1		<1		<1		9.8	<1		
		m,p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<2	<2	11			5.8	3.4	2.8	5.3	6.4	3.6	<2	100	<2		<2	<2	5.6	*		11		6.8		<2		<2		<2		4.3	<2		
		o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		1.3	1.2	1.1	2.4	3.8	1.4	<1	3.2	<1		<1	<1	2.1	*		*		2.2		<1		<1		<1		1.4	<1		

La Matanza

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	La Matanza																																						
					Noviembre de 2015												Diciembre de 2015												Enero de 2016		Febrero de 2016		Marzo de 2016		Abril de 2016		Mayo de 2016		Junio de 2016		Julio de 2016		Agosto de 2016
					13/11/2015	14/11/2015	16/11/2015	18/11/2015	20/11/2015	21/11/2015	23/11/2015	24/11/2015	02/12/2015	03/12/2015	16/12/2015	23/12/2015	07/01/2016	08/01/2016	15/01/2016	05/02/2016	06/02/2016	11/02/2016	15/02/2016	05/03/2016	16/03/2016	10/04/2016	21/04/2016	27/04/2016	02/05/2016	04/05/2016	07/06/2016	08/06/2016	16/06/2016	06/07/2016	14/07/2016	17/08/2016	18/08/2016	22/08/2016	23/08/2016				
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m³	<70.7		<70.7	<70.7	<70.7		<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7	<70.7		
	Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m³		<70.7				<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7		<70.7	
	ESI mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1		<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		
	n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1		<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1			
	n-Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1		<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1			
Metales	Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m³		0.008				0.006		0.008		0.012		0.007		0.009		0.008		0.008		0.008		0.008		0.011	0.004							<0.001	<0.001						
	Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m³		<0.5				<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		<0.5	
	Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m³		0.0033				0.0008		<0.0001		0.0003		0.0004		0.0004		0.0004		0.0004		<0.0001		0.002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001
	Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m³		<0.01				<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
	Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m³		<0.1				<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
Metales Ácidos	Ácido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m³		<1				<1		<1		1		1		1		1		1		1		1		2	<1							1	<1						
	Ácido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m³		<50				<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50	
Material Particulado	PM 10	24 h	1 día al mes	µg/m³		<50				<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		100	<50		<50		<50		<50		<50		<50		<50		
	PM 2.5	24 h	1 día al mes	µg/m³		<25				30		<25		<25		<25		<25		<25		<25		<25		<25		55	<25		<25		<25		<25		<25		<25		<25		
	Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m³		---				---		---		---		---		---		---		---		---		---		40	---		---		---		---		---		---		---		
	Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1		<1			<1	<1	<1	1.3	9.7	<1	<1	3.5	<1	1.9		2.6	<1		<1		<1	*					<1											
Compuestos Orgánicos Volátiles	Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1		<1			2.1		<1	2.7	7.7	<1	5.6	<1	7.6		29.1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1					1.4				1.8	<1	<1	<1	<1		
	m-p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<2		<2			<2	<2	<2	<2	2.2	<2	3.7	<2	2.1		3.2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	*					2				<2	<2	<2	<2	<2			
	o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1		<1			<1	<1	<1	<1	0.001	<1	<1	<1	<1	9		1.3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*				1				<1	<1	<1	<1	<1			
		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1		<1			<1	<1	<1	<1	0.001	<1	<1	<1	<1	9		1.3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*				1				<1	<1	<1	<1	<1		

Esteban Echeverría

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Esteban Echeverría																									
					Febrero de 2016						Marzo de 2016		Abril de 2016		Mayo de 2016	Junio de 2016			Julio de 2016				Agosto de 2016							
					15/02/2016	16/02/2016	17/02/2016	18/02/2016	24/02/2016	29/02/2016	10/03/2016	11/03/2016	17/03/2016	07/04/2016	27/04/2016	10/05/2016	01/06/2016	02/06/2016	07/06/2016	11/07/2016	12/07/2016	14/07/2016	29/07/2016	03/08/2016	10/08/2016	11/08/2016	30/08/2016	31/08/2016		
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m³	<70,7		<70,7		<70,7			<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	<70,7	<70,7						
	Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m³		<70,7		<70,7			<70,7		<70,7		<70,7		<70,7		<70,7			<70,7								
	Mercaptanos	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1	<1	<1				
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1	<1	<1				
		n-Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1	<1	<1				
Metales	Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m³		0,007		0,008			0,01			0,008		<0,001		0,004			<0,001									
	Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,5		<0,5			<0,5			<0,5		<0,5		<0,5			<0,5									
	Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m³		0,0004		0,0004			0,0004			0,0012		<0,0001		<0,0001			<0,0001									
	Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,01		<0,01			<0,01			<0,01		<0,01		<0,01			<0,01									
	Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,1		<0,1			<0,1			<0,1		<0,1		<0,1			<0,1									
Niebla Ácida	Acido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m³		<1		2			<1			<1		1		<1			1									
	Acido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m³		<50		<50			<50			<50		<50		<50			<50									
Material Particulado	PM 10	24 h	1 día al mes	µg/m³		<50		<50			<50			<50		<50		<50			<50									
	PM 2.5	24 h	1 día al mes	µg/m³		<25		<25			<25			<25		<25		<25			<25									
	Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m³		---		---			---			---		---		---			---									
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	2,1				<1	<1			<1		<1		<1		<1			<1	<1				1,2	<1	<1	
	Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	2,61				<1	<1			<1		<1		<1		<1			3	<1				5,2	<1	<1	
	m,p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	2,8				<2	<2			<2		<2		<2		<2				<2				3,5	<2	<2	
	o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	1,2				<1	<1			<1		<1		<1		<1			1,7	<1				1,3	<1	<1	

Ezeiza

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Ezeiza																											
					Febrero de 2016						Marzo de 2016			Abril de 2016		Mayo de 2016			Junio de 2016				Julio de 2016				Agosto de 2016					
					16/02/2016	17/02/2016	20/02/2016	22/02/2016	23/02/2016	29/02/2016	08/03/2016	12/03/2016	17/03/2016	05/04/2016	17/04/2016	02/05/2016	06/05/2016	19/05/2016	01/06/2016	07/06/2016	09/06/2016	16/06/2016	18/07/2016	21/07/2016	23/07/2016	13/08/2016	24/08/2016	25/08/2016	31/08/2016			
Sustancias Azufradas		Dióxido de Azufre 3 h	3 h	3 días al mes	µg/m³	<70,7	<70,7		<70,7			<70,7			<70,7			<70,7			<70,7	<70,7				<70,7	<70,7					
		Dióxido de Azufre 24 h	24 h	1 día al mes	µg/m³			<70,7		<70,7			<70,7		<70,7			<70,7			<70,7		<70,7		<70,7		<70,7	<70,7	<70,7			
	Mercaptano	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1							<1								<1	<1	<1				
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1			<1			<1									<1	<1	<1				
		n-Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1		<1		<1			<1			<1				<1	<1				<1	<1	<1				
Metales		Cromo	24 h	1 día al mes	µg/m³			0,007		0,008		0,009		0,008			0,01			0,005				0,001	0,004							
		Plomo	24 h	1 día al mes	µg/m³			<0,5		<0,5				<0,5			<0,5			<0,5				<0,5	<0,5							
		Cadmio	24 h	1 día al mes	µg/m³			0,0003		0,0003			<0,0001	<0,0001			<0,0001			0,001				<0,0001	0,0004							
		Níquel	24 h	1 día al mes	µg/m³			<0,01		<0,01			<0,01	<0,01			<0,01			<0,01				<0,01	<0,01							
		Vanadio	24 h	1 día al mes	µg/m³			<0,1		<0,1			<0,1	<0,1			<0,1			<0,1				<0,1	<0,1							
Niebla Ácida		Acido Sulfúrico	24 h	1 día al mes	µg/m³		<1		<1			<1	<1			<1			<1				1	2								
		Acido Nítrico	24 h	1 día al mes	µg/m³			<50		<50			<50	<50			<50			<50				<50	<50							
Material Particulado		PM 10	24 h	1 día al mes	µg/m³			<50		<50			<50	<50			<50			110				50	50							
		PM 2.5	24 h	1 día al mes	µg/m³			<25		<25			<25	<25			<25			61				32	30							
		Coarse	24 h	1 día al mes	µg/m³			---		---			---	---			---			40				10	20							
Compuestos Orgánicos Volátiles		Benceno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	1,4		<1		<1		<1		<1	---			<1	<1				<1			<1	<1	<1				
		Tolueno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	30,9		<1		<1		<1		<1	<1			<1	<1				<1			<1	<1	<1				
		m,p-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m³	<2		<2		<2		<2		<2	*			<2	<2				<2			<2	<2	<2				
		o-Xileno	40 min.	3 días al mes	µg/m3	<1		<1		<1		<1		<1	*			<1	<1				<1			<1	<1	<1				

La Boca

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	La Boca														
					Abril de 2016	Mayo de 2016	Junio de 2016	Julio de 2016			Agosto de 2016								
					26/04/2016	17/05/2016	13/06/2016	19/07/2016	21/07/2016	27/07/2016	04/08/2016	19/08/2016	22/08/2016	23/08/2016	24/08/2016	25/08/2016	26/08/2016	28/08/2016	30/08/2016
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h		3 h	3 días al mes	µg/m³	<70,7	<70,7	<70,7			<70,7			<70,7		<70,7		<70,7	
	Dióxido de Azufre 24 h		24 h	1 día al mes	µg/m³					<70,7			<70,7		<70,7		<70,7		
	Mercaptanos	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	<1			<1			<1		<1		<1	
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	<1			<1			<1		<1		<1	
		n- Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1	<1	<1			<1			<1		<1		<1	
Metales	Cromo		24 h	1 día al mes	µg/m³					0,008			0,008		0,005		<0,001		<0,001
	Plomo		24 h	1 día al mes	µg/m³					<0,5			<0,5		<0,5		<0,5		<0,5
	Cadmio		24 h	1 día al mes	µg/m³					<0,0001			0,0033		<0,0001		<0,0001		<0,0001
	Níquel		24 h	1 día al mes	µg/m³					<0,01			<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
	Vanadio		24 h	1 día al mes	µg/m³					<0,1			<0,1		<0,1		<0,1		<0,1
Niebla Ácida	Acido Sulfúrico		24 h	1 día al mes	µg/m³					<1			2		1		<1		<1
	Acido Nítrico		24 h	1 día al mes	µg/m³					<50			<50		<50		<50		<50
Material Particulado	PM10		24 h	1 día al mes	µg/m³					<50			140		<50		<50		<50
	PM2.5		24 h	1 día al mes	µg/m³					<25			82		26		<25		<25
	Coarse		24 h	1 día al mes	µg/m³					---			50		---		---		---
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	1	<1	<1			1,2		<1		<1		<1	
	Tolueno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	1,43	<1	<1			2,1		<1		<1		<1	
	m,p-Xileno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<2	3,1	<2	<2			<2		<2		4,8		<2	
	o-Xileno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	<1	1,1	<1	<1			<1		<1		1,8		<1	

Almirante Brown

Compuestos		Tiempo de muestreo	Frecuencia de muestreo	Unidad	Lomas de Zamora												
					Junio de 2016			Julio de 2016				Agosto de 2016					
					23/06/2016	28/06/2016	30/06/2016	02/07/2016	20/07/2016	25/07/2016	28/07/2016	02/08/2016	11/08/2016	12/08/2016	23/08/2016	25/08/2016	30/08/2016
Sustancias Azufradas	Dióxido de Azufre 3 h		3 h	3 días al mes	µg/m³	<70,7				<70,7	<70,7	<70,7	<70,7	<70,7	<70,7		
	Dióxido de Azufre 24 h		24 h	1 día al mes	µg/m³		<70,7	<70,7	<70,7	<70,7						<70,7	
	Mercaptanos	Etil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1				<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		n-Propil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1				<1	<1	<1	<1	<1	<1		
		n- Butil mercaptano	4 h	3 días al mes	µg/m³	<1				<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Metales	Cromo		24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,001	<0,001	<0,001							0,005	
	Plomo		24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,5	<0,5	<0,5							<0,5	
	Cadmio		24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,0001	0,0000008	<0,0001							0,0008	
	Níquel		24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,01	<0,01	<0,01							<0,01	
	Vanadio		24 h	1 día al mes	µg/m³		<0,1	<0,1	<0,1							<0,1	
Niebla Ácida	Acido Sulfúrico		24 h	1 día al mes	µg/m³		1	5	<1							2	
	Acido Nítrico		24 h	1 día al mes	µg/m³		<50	<50	<50							<50	
Material Particulado	PM 10		24 h	1 día al mes	µg/m³		<50	0,05	<50							<50	
	PM 2.5		24 h	1 día al mes	µg/m³		<25	<25	<25							<25	
	Coarse		24 h	1 día al mes	µg/m³		---	---	---							---	
Compuestos Orgánicos Volátiles	Benceno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	3,2				1,7		<1	<1	1,1	2,1	1,5	5,9
	Tolueno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	16,7				2		<1	<1	1,1	1,35	4,5	5,8
	m,p-Xileno		40 min.	3 días al mes	µg/m³	6,7				1,9		<2	<2	3,2	5,3	3,5	2,8
	o-Xileno		40 min.	3 días al mes	µg/m3	3,1				<1		<1	<1	1,1	1,8	1,2	1

Coarse: PM inferior a 10 µm- superior a 2.5 µm.

*[1] Analito invalidado, ver Anexo II del respectivo Informe Mensual

---: Sin dato

< : menor al Límite de cuantificación

REFERENCIAS

- Costabile, F., Allegrini, I. 2007. Measurements and Analyses of Nitrogen Oxides and Ozone in the Yard and on the Roof of a Street-canyon in Suzhou. *Atmospheric Environment*, 41: 6637–6647
- Han, S., Bian, H., Feng, Y., Liu, A., Li, X., Zeng, F., Zhang, X. 2011. Analysis of the Relationship between O₃, NO and NO₂ in Tianjin, China. *Aerosol and Air Quality Research*, 11: 128–139.
- Ministerio de Ambiente de Ontario (MOE). 2012. Ontario's Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) - Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. PIBS # 6570e01.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2000. Capítulo 6.4. Cromo. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2005. Guías de calidad de aire – actualización mundial. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- Pudasainee, D., Sapkota, B., Shrestha, M.L., Kaga, A., Kondo, A. and Inoue, Y. 2006. Ground Level Ozone Concentrations and Its Association with NO_x and Meteorological Parameters in Kathmandu Valley, Nepal. *Atmospheric Environment*, 40: 8081–8087.
- Sánchez, M.L., Torre, B.D., García, M.A. and Pérez, I. 2007. Ground-level Ozone and Ozone Vertical Profile Measurements Close to the Footfills of the Guadarrama Mountain Range (Spain). *Atmospheric Environment*, 41: 1302–1314.

FIN DEL DOCUMENTO
