

Boletín de calidad del aire mes de Agosto de 2013

Estación ERA-Obrero (Centro), La Flora (Norte), Univalle (Sur) & Pance (Rural)


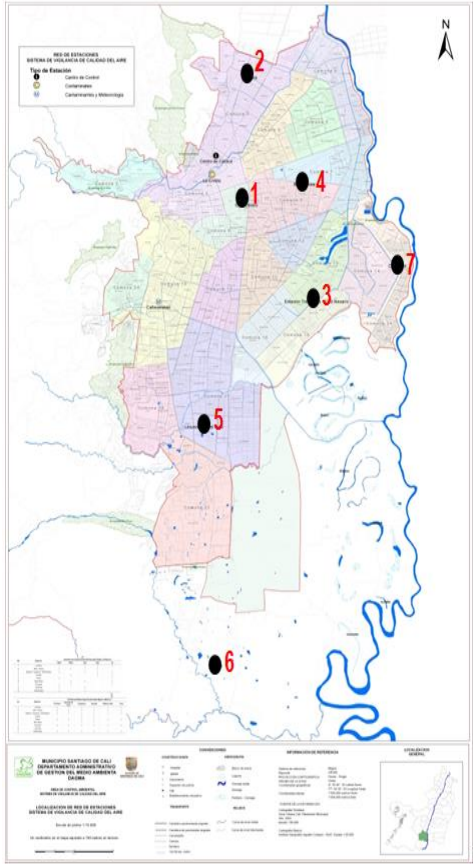






No. 8

Santiago de Cali, periodo del 1 al 31 de Agosto de 2013

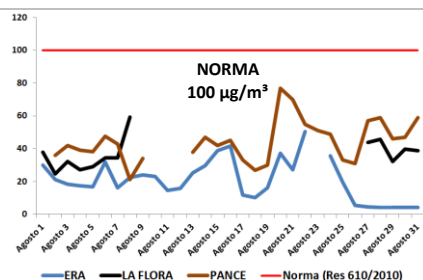
El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de Cali – SVCASC opera bajo la coordinación y administración del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente –DAGMA. El SVCA funciona con seis estaciones automáticas las cuales se listan a continuación:

1. Estación ERA–Obrero (Barrio Obrero – Zona Centro).
2. Estación La Flora (Barrio La Flora – Zona Norte)
3. Estación Transición EDB–Navarro (Barrio Poblado –Zona Oriente)
4. Estación Base Aérea (Barrio La Base – Zona Nororiente)
5. Estación Univalle (Barrio Meléndez – Zona Sur)
6. Estación Pance (Pance – Zona Rural o Punto Blanco)
7. Estación Compartir (Barrio Compartir – Zona Oriente)

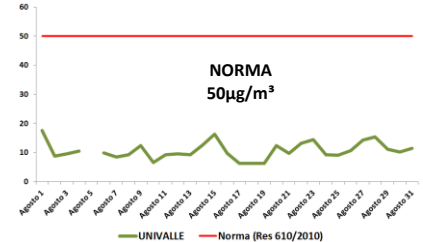
Para el mes de Agosto, el SVCASC muestra información de cuatro (4) estaciones de monitoreo las cuales son ERA-Obrero, La Flora, Univalle y Pance. Los resultados de las variables contaminantes y meteorológicas del mes de Agosto son objeto de publicación en el presente Boletín.

	Fotos Estaciones	Que Mide	Ubicación en el Mapa de Santiago de Cali
1		PM ₁₀ NO ₂ SO ₂	
2		PM ₁₀ NO ₂ SO ₂ O ₃	
3		PM ₁₀ NO ₂ SO ₂ O ₃	
4		PM ₁₀ O ₃	
5		PM _{2.5} NO ₂ O ₃	
6		PM ₁₀ O ₃	
7		PM _{2.5} O ₃	

Parámetros Contaminantes - Contraste con la norma ambiental



Gráfica No. 1. Comportamiento de PM₁₀ - Promedio diario- 24 horas



Gráfica No. 2. Comportamiento de PM_{2.5} Promedio diario- 24 horas

PM₁₀
Promedio Mensual
(Datos horarios)
Estación ERA-
Obrero
21,9µg/m³

PM_{2.5}
Promedio Mensual
(Datos horarios)
Estación Univalle
10,6µg/m³

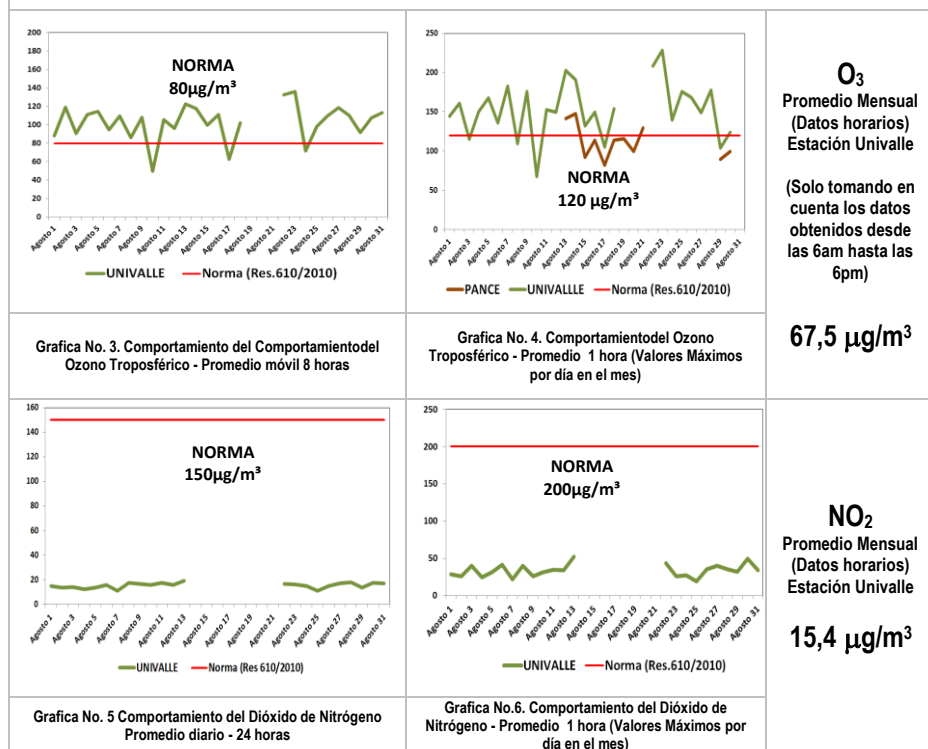
CALIDAD DEL AIRE – COMPARACION CON NORMA

Las Gráficas No. 1 a la 6, presentan el comportamiento de contaminantes registrados en las Estaciones ERA-Obrero, La Flora, Univalle y Pance, y el contraste con la normativa ambiental (según lo estipulado por la Resolución 610 de 2010 del MADS).

Los datos registrados y graficados corresponden al mes de Agosto de 2013 para los contaminantes Material Particulado (PM₁₀yPM_{2.5}), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Ozono Troposférico (O₃) en todas las estaciones de monitoreo de calidad del aire. Se encontró que:

1. Los datos para los parámetros PM₁₀, PM_{2.5}, y NO₂ están por debajo del valor de la norma establecida en el Cap. II, Art 4 de la Resolución 610 de 2010.

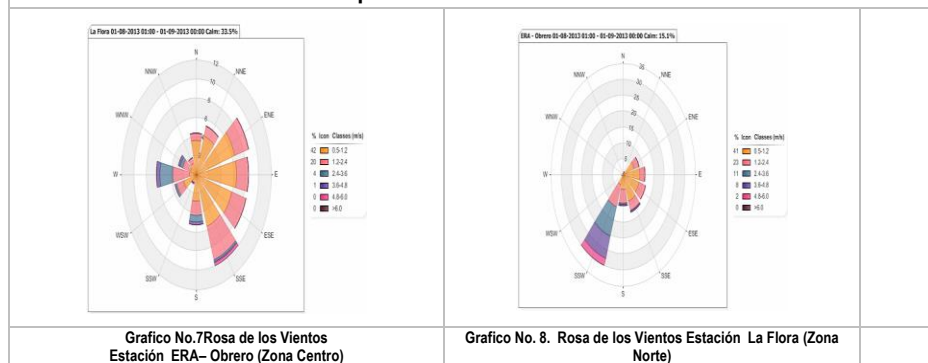
Parámetros Contaminantes - Contraste con la norma ambiental



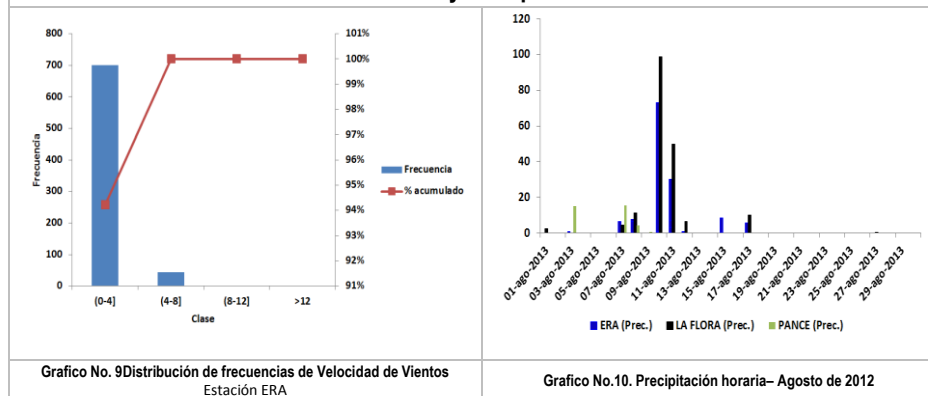
- Los niveles de Material Particulado (PM₁₀) según el promedio diario se encontraron por debajo de la norma en todas las zonas de monitoreo (Norte, Centro y Sur). Se presentó un comportamiento muy homogéneo durante el mes, cuya variación se encontró entre 10 y 80µg/m³ y el promedio horario durante el mes fue de 21,9µg/m³ en la zona ubicada cerca de Pance. Ver grafica 1
- Los niveles de Material Particulado (PM_{2.5}) según el promedio diario se encontraron por debajo de la norma. El promedio horario durante el mes fue de 10,6µg/m³ en la zona sur de la ciudad. Ver grafica 2
- Los niveles de Ozono Troposférico (O₃) sobrepasan los niveles máximos permisibles. Las excedencias se registraron en horas cercanas al medio día, por lo que la alta radiación solar presenta una influencia en el incremento de este contaminante.
- Los niveles de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) están por debajo de la normativa ambiental. La emisión de este tipo de gas es ocasionado mediante el escape de vehículos motorizados, sobre todo de tipo diésel, la combustión del carbón, petróleo o gas natural. El promedio horario fue de 15,4µg/m³ en el sur de la ciudad.

Comportamiento de Variables Meteorológicas

Comportamiento de los vientos



Velocidad y Precipitación



INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

En el mes de Agosto se reportaron datos meteorológicos en la Estación ERA-Obrero (zona centro), en la estación La Flora (zona Norte). Las Gráficas No. 7 al 10 presentan el comportamiento de las variables meteorológicas para las variables Precipitación (mm), Velocidad del Viento (m/s) y la Rosa de los Vientos, en dichas gráficas en forma general se puede observar que:

- Norte:** Los vientos predominantes provienen Principalmente del oriente de la ciudad. **Centro:** Los vientos predominantes provienen en su mayoría Principalmente del suroccidente de la ciudad.
- En 8 de los 30 días transcurridos del mes de Agosto se presentaron algunas lluvias muy ligeras (Norte de Cali). El 99% de los datos horarios monitoreados durante el mes de Agosto en el centro de la ciudad, registraron una intensidad de la velocidad de los vientos menor a 4 m/s, esto muestra que hubo una relativa calma y el viento fue suave durante el mes.

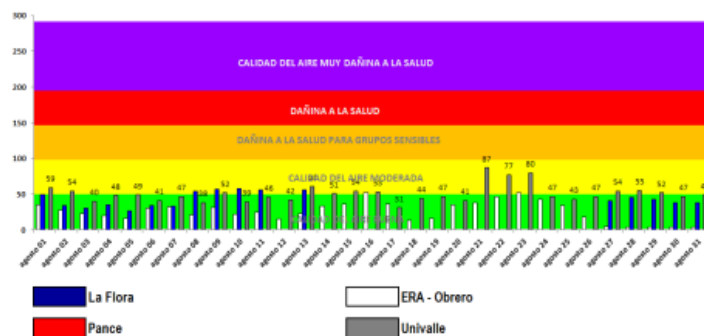


INDICE DE CALIDAD DEL AIRE

Como se observa en la Grafica No. 11 el comportamiento del Índice de Calidad del Aire en las estaciones, La Flora (Norte), Univalle (Sur) & Pance (Background Rural) en el mes de Agosto fue muy uniforme, en el cual se presentaron valores de concentración en la categoría buena en su gran mayoría en los 3 puntos de monitoreo.

Se observó que para este mes el ICA se encontró entre 4 y 87 unidades para las 3 zonas objeto de estudio, los cuales están clasificados en la categoría de ICA denominada como BUENA.

En la zona norte y centro de Cali el Índice de calidad del Aire (ICA) fue BUENA. En el Sur de Cali se registraron en su gran mayoría valores de ICA-Bueno, salvo en 13 de los 31 días como se puede apreciar en la tabla 1 (Estación Univalle). En términos generales se puede afirmar que el aire fue de BUENA calidad en los cuatro puntos de la ciudad.



Grafica 11. Índice de Calidad del aire clasificado por día del mes
Zona Norte, Centro&Sur
Estaciones ERA-Obrero, La Flora, Univalle&Pance

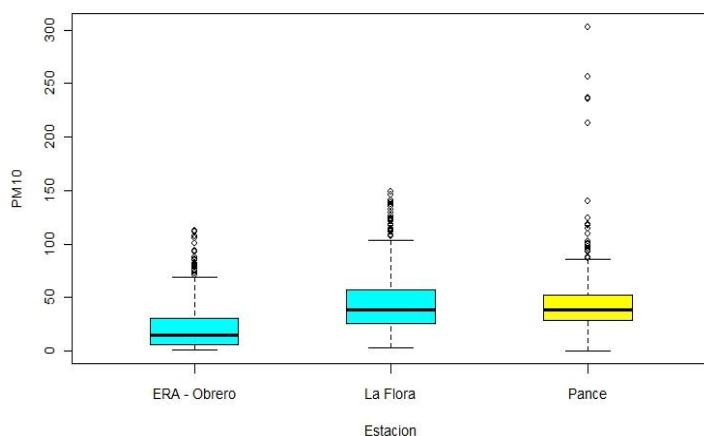
ESTACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ERA - Obrero	35	28	23	20	18	30	32	21	31	22	25	15	23	33	36	52	38	13	16	35	38	47	52	43	34	18	5	4	4	4	4
La Flora	49	34	30	35	27	34	33	54	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Univalle	58	54	40	49	49	41	47	38	52	38	45	42	61	51	54	53	31	44	47	41	87	77	80	47	43	47	54	55	52	47	49

Tabla 1. Índice de Calidad del aire clasificado por día del mes
Zona Norte, Centro&Sur
Estaciones ERA-Obrero, La Flora, Univalle&Pance

ESTACIÓN	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	DESV. ESTAND.	COEF. VAR	CLASIFICACION ICA MAXIMO
ERA - Obrero	4	52	25,6	13,1	0,5	Moderado
La Flora	27	58,0	42,9	10,9	0,3	Moderado
Univalle	31	87,0	50,8	12,5	0,2	Moderado

Tabla 2. Estadísticas Descriptivas mensuales según zona de la ciudad.
Índice de Calidad del aire

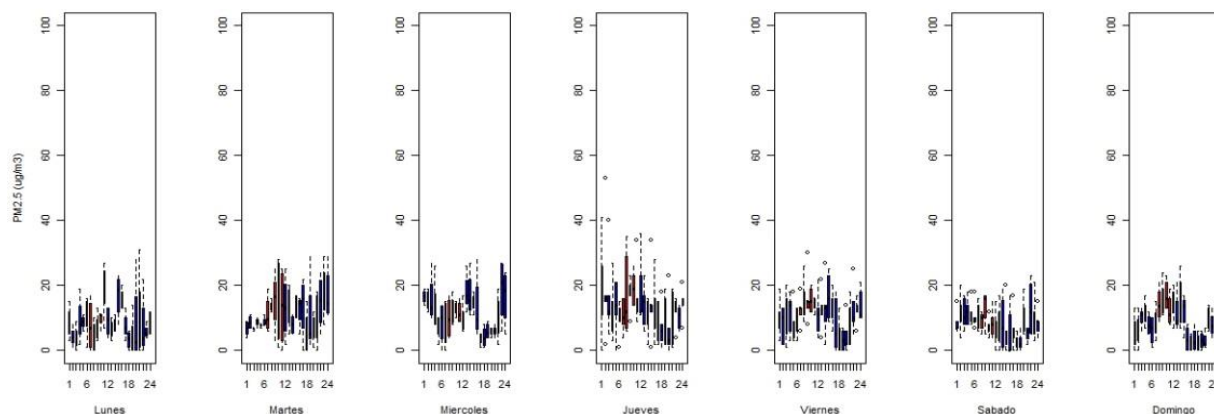
Comportamiento del PM10- Estaciones: ERA-Obrero, La Flora&Pance Mes de Agosto de 2013



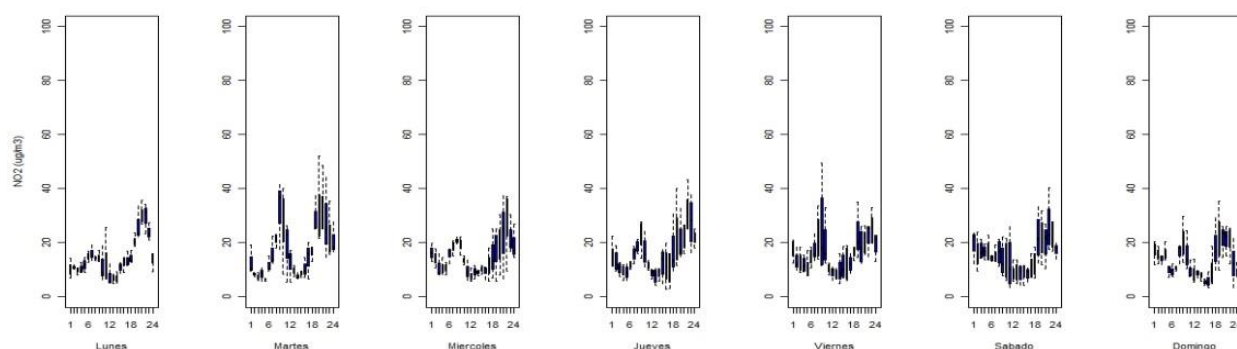
Grafica No. 12. Diagrama de cajas y alambres del Material Particulado según la zona de monitoreo. Datos horarios- Estación La Flora & ERA-Obrero

Según la gráfica 12 se observó que el comportamiento del promedio horario del Material Particulado PM10 en la ciudad de Cali, muestra un leve incremento en la estación que está ubicada en la zona de Pance en las afueras de la ciudad, sin embargo se puede observar muy pocas diferencias entre las concentraciones de los tres sitios de monitoreo.

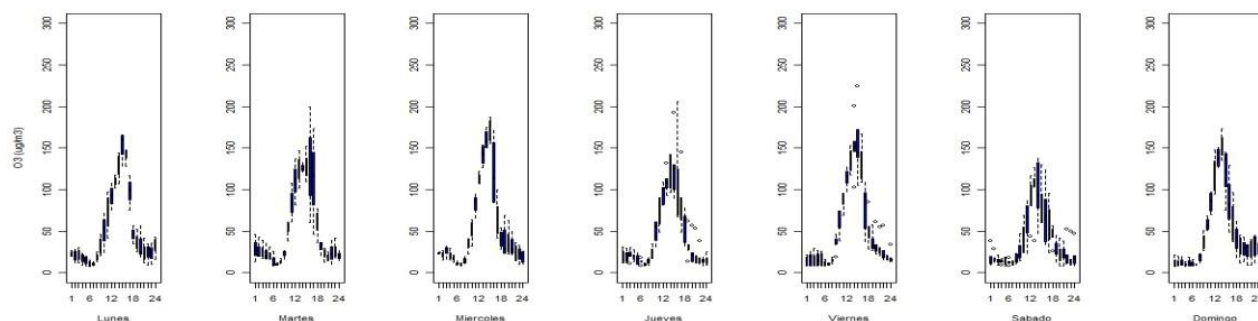
Comportamiento de Contaminantes ERA-Obrero, La flora, Univalle & Pance



Gráfica No. 13. Diagrama de cajas y alambres del Material Particulado según la hora del día clasificado por día de la semana. Datos horarios- Estación Univalle



Gráfica No. 14. Diagrama de cajas y alambres del Dióxido de Nitrógeno según la hora del día. Datos horarios- Estación Univalle

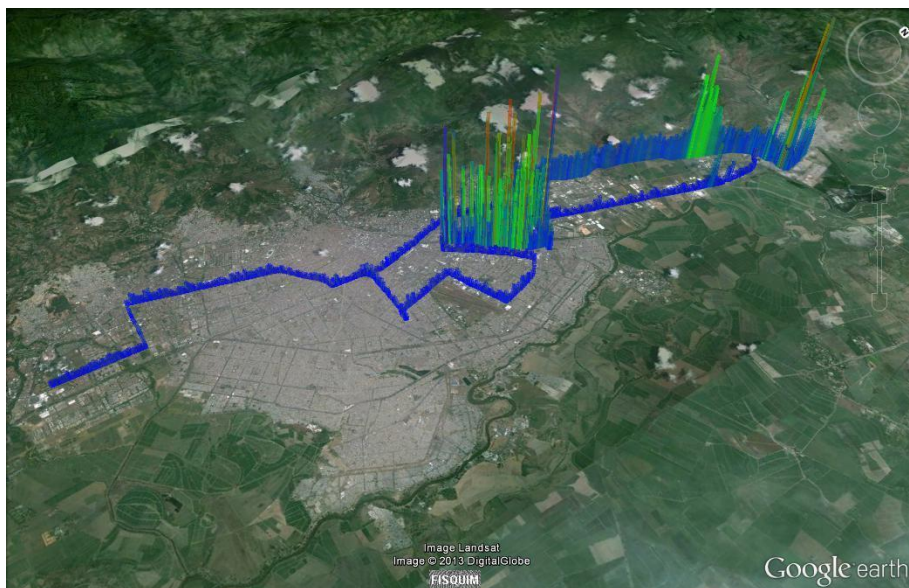


Gráfica No. 15. Diagrama de cajas y alambres del Ozono Troposférico según la hora del día. Datos horarios- Estación Univalle

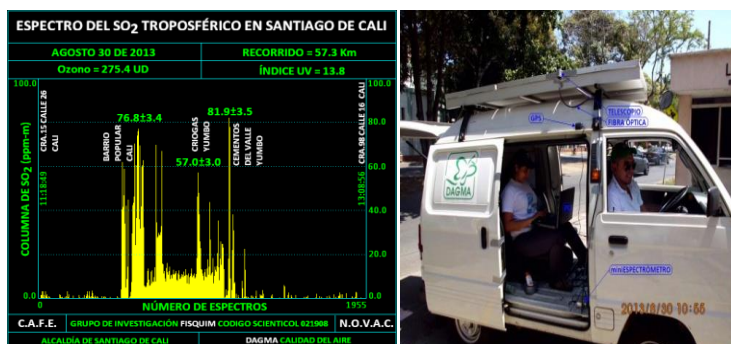
Según la gráfica 13 se observó que el comportamiento del promedio horario del Material Particulado PM2.5 en la zona sur de Cali, muestra un incremento entre las 7 a 10 am en todos los días de semana durante el mes de Agosto. Gráficamente se puede apreciar que no hay muchas diferencias en los niveles de concentración de PM2.5 en esta zona de la ciudad, sin embargo se observa un leve incremento los fines de semana del mes de Agosto.

Según la gráfica 14 se observó que el comportamiento del promedio horario del Dióxido de Nitrógeno en la zona de influencia de la Estación Univalle (sur de la ciudad de Cali), se incrementa sobre todo en horas de la noche. Se puede observar que en términos generales las diferencias según el día de semana no son tan notorias.

Según la gráfica 15 se observó que el comportamiento del promedio horario del ozono en la zona de influencia de la Estación Univalle (sur de la ciudad de Cali), se incrementa entre las 11 am y las 3 pm. Se puede observar que en términos generales las diferencias según el día de semana no son tan notorias.



Grafica No.16. Área de Monitoreo del SO₂ en la zona urbana de Santiago de Cali.



Grafica No.17. Medida de flujo de SO₂, agosto 30 de 2013. Método MóvilDOAS en carro

El 30 de agosto de 2013, el Grupo Calidad del Aire del DAGMA en compañía del Físicoquímico Gustavo Garzón Valencia, Director del Grupo de Investigación *FISQUIM Físicoquímica de Geofluidos*, realizaron un recorrido vehicular midiendo el gas SO₂ mediante el uso de un sensor remoto óptico de la red global *NOVAC* (Red para la Observación de los Cambios Volcánicos y Atmosféricos, por sus siglas en inglés). Con este fin se procesó el programa *MobileDOAS* midiendo la tendencia de este contaminante en la tropósfera de la ciudad, en un recorrido iniciado en la intersección de la calle 25 con carrera 15, pasando por las inmediaciones de la Base Aérea Marco Fidel Suárez, para después pasar por la zona industrial de la comuna 4, haciendo un recorrido por la carrera 5N (Sector del Barrio Popular), y finalmente medir por la antigua carretera Cali – Yumbo y autopista Yumbo-Cali, para luego atravesar la ciudad de norte a sur llegando a la calle 16 con carrera 98. (Ver Grafica 16).

Los niveles de contaminación más altos se registraron durante el tramo vehicular correspondiente a la carrera 5N entre calle 38 y calle 47 (Barrio Popular) seguido de uno de los tramos ubicados en vía Cali-Yumbo.

Nota: Agradecimiento al Dr. Gustavo Garzón del Grupo de Investigación *FISQUIM Físicoquímica de Geofluidos*.

GLOSARIO

Contaminación atmosférica: Presencia de sustancias en la atmósfera en altas concentraciones en un tiempo determinado como resultado de actividades humanas o procesos naturales, que pueden ocasionar daños a la salud de las personas o al ambiente.

Emisión: Descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una fuente fija o móvil.

Norma de calidad del aire o nivel de inmisión: Es el nivel de concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

Índice de Calidad de Aire: Es un indicador de la calidad del aire diaria, que permite comparar los niveles de contaminación de calidad del aire, el ICA corresponde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual a su vez tiene una relación con los efectos a la salud. Este está enfocado en 5 contaminantes principales: Material Particulado, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y Ozono.

Concentración de una sustancia en el aire: Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen de aire en la cual está contenida.

Fuente de emisión: Actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

Fuente fija: Fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

Fuente móvil: Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

Norma de calidad del aire o nivel de inmisión: Es el nivel de concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

Directora: Martha Cecilia Landazábal Marulanda.

Grupo Calidad del Aire:
Ing. Gisela Arizabaleta Moreno
Estad. Jefferson Valdés Basto

DAGMA Av. 5ª No. 20N-08 Piso 7 Edif. Fuente Versailles, Cali - Valle
Tel: 667-58590

