

# Boletín de calidad del aire mes de Julio de 2013

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


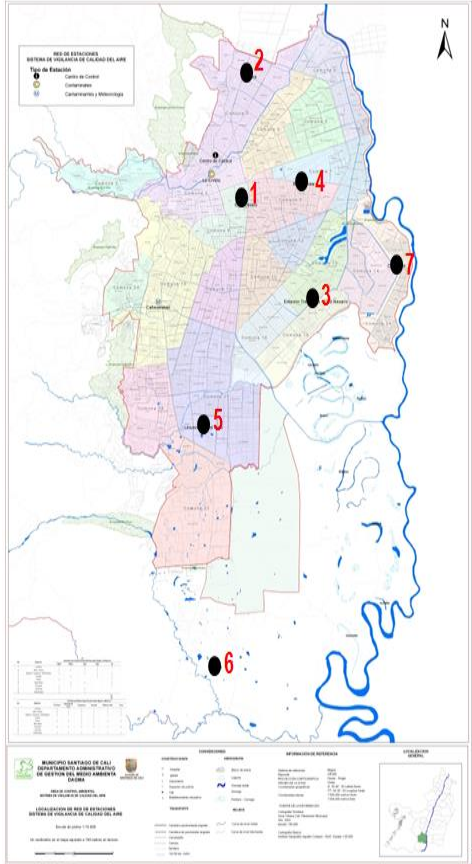






**No. 7**

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

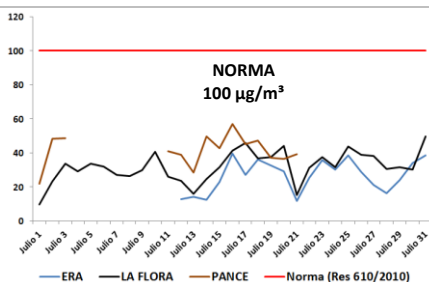
El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire de Cali – SVCASC opera bajo la coordinación y administración del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente –DAGMA. El SVCA funciona con seis estaciones automáticas las cuales se listan a continuación:

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)

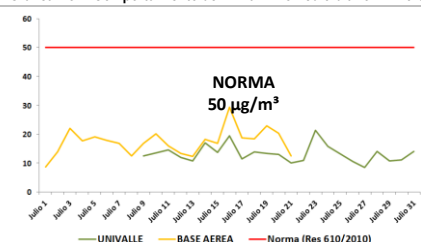
Actualmente el SVCASC tiene información de cuatro (4) estaciones de monitoreo las cuales son ERA-Obrero, La Flora, Univalle y Pance. Los resultados de las variables contaminantes y meteorológicas del mes de Julio son objeto de publicación en el presente Boletín.

Fotos Estaciones	Que Mide	Ubicación en el Mapa de Santiago de Cali
	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>	
	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	PM <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	
	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	PM <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	
	PM <sub>10</sub> PM <sub>2.5</sub> O <sub>3</sub>	

### Parámetros Contaminantes - Contraste con la norma ambiental



Gráfica No. 1. Comportamiento de PM<sub>10</sub> - Promedio diario- 24 horas



Gráfica No. 2. Comportamiento de PM<sub>2.5</sub> Promedio diario- 24 horas

**PM<sub>10</sub>**  
Promedio Mensual  
(Datos horarios)  
Estación La Flora  
**31,4 µg/m<sup>3</sup>**

**PM<sub>2.5</sub>**  
Promedio Mensual  
(Datos horarios)  
Estación Univalle  
**13,2 µg/m<sup>3</sup>**

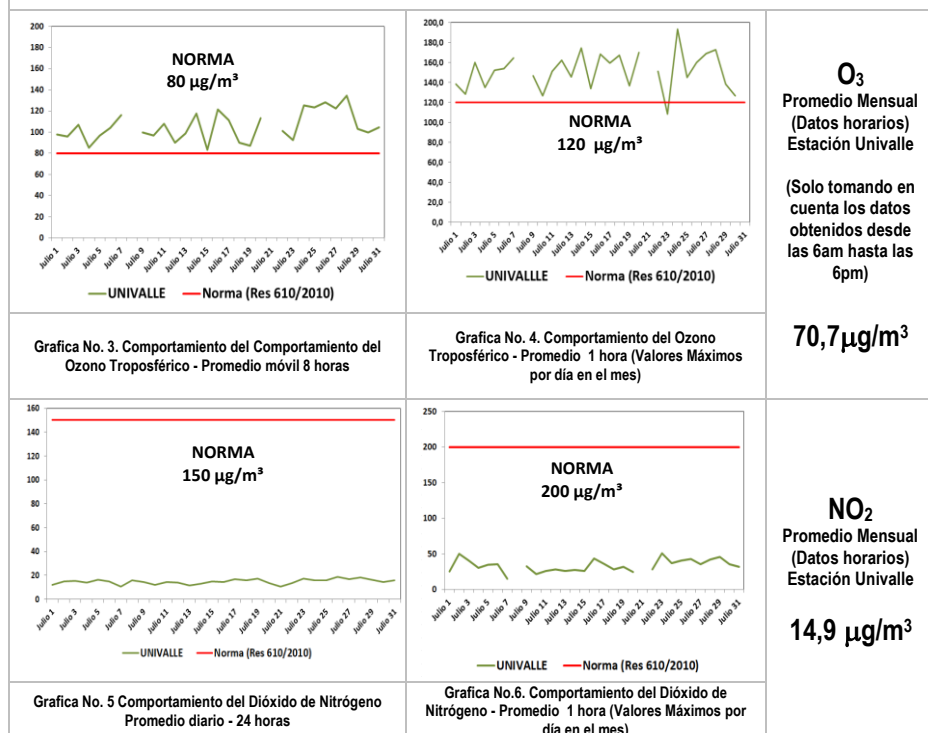
### CALIDAD DEL AIRE – COMPARACION CON NORMA

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 Julio de 2013 para los contaminantes Material Particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>) en todas las estaciones de monitoreo de calidad del aire se encontró que:

1. Los datos para los parámetros PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, y NO<sub>2</sub> están por debajo del valor de la norma establecida en el Cap. II, Art 4 de la Resolución 610 de 2010.

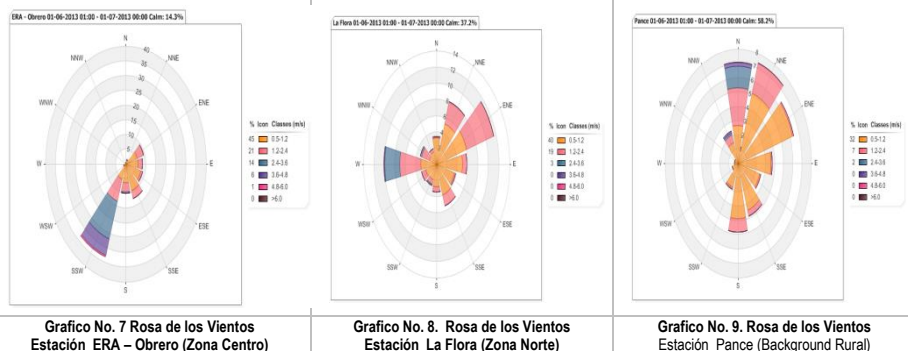
## Parámetros Contaminantes - Contraste con la norma ambiental



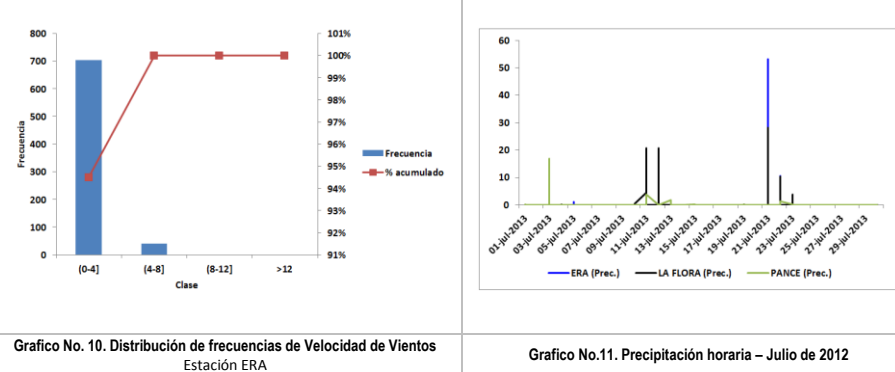
- Los niveles de Material Particulado (PM<sub>10</sub>) según el promedio diario se encontraron por debajo de la norma en todas las zonas de monitoreo (Norte, Centro y Sur). Se presentó un comportamiento muy homogéneo durante el mes, cuya variación se encontró entre 10 y 70 µg/m<sup>3</sup> y el promedio horario durante el mes fue de 31,4 µg/m<sup>3</sup> en la zona ubicada cerca de Pance. Ver grafica 1
- Los niveles de Material Particulado (PM<sub>2.5</sub>) según el promedio diario se encontraron por debajo de la norma en todas las zonas de monitoreo (Norte, Centro y Sur). El promedio horario durante el mes fue de 13,2 µg/m<sup>3</sup> en la zona sur de la ciudad. Ver grafica 2
- Los niveles de Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>) sobrepasan los niveles máximos permisibles. Las excedencias se registraron en horas cercanas al medio día, por lo que la alta radiación presenta una influencia en el incremento de este contaminante.
- Los niveles de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) 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 14,9 µg/m<sup>3</sup> en el sur de la ciudad.

## Comportamiento de Variables Meteorológicas

### Comportamiento de los vientos



### Velocidad y Precipitación



## INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

En el mes de Julio se reportaron datos meteorológicos en la Estación ERA-Obrero (zona centro), en la estación La Flora (zona Norte). Las Gráficas No. 7 al 11 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 noreste de la ciudad. **Centro:** Los vientos predominantes provienen en su mayoría Principalmente del sureste de la ciudad. **Sur:** Los vientos predominantes provienen del Norte (barrios cercanos a las comunas 19 y 10)
- En 6 de los 30 días transcurridos del mes de Julio se presentaron algunas lluvias muy ligeras (Norte de Cali). El 99% de los datos horarios monitoreados durante el mes de Julio 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.

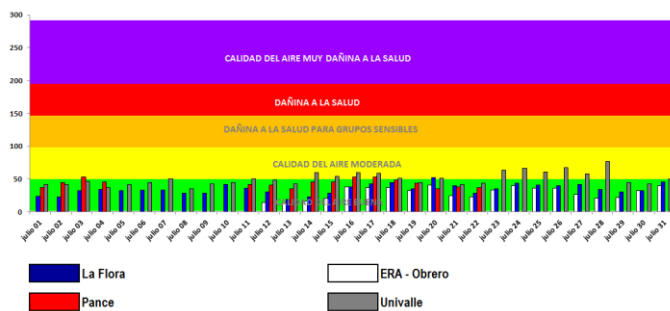


## INDICE DE CALIDAD DEL AIRE

Como se observa en la Grafica No. 12 el comportamiento del Índice de Calidad del Aire en las estaciones, La Flora (Norte), Univalle (Sur) & Pance (Background Rural) en el mes de Julio 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 13 y 77 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-Buena, 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 12. Índice de Calidad del aire clasificado por día del mes  
Zona Norte, Centro & Sur  
Estaciones ERA-Obrero, La Flora, Univalle & Pance

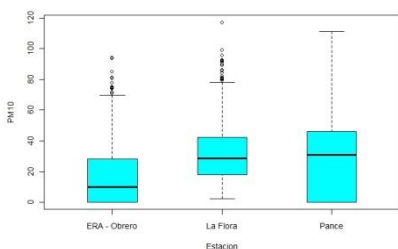
ESTACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ERA - Obrero													14	13	16	21	38	37	37	32	41	25	23	33	40	36	36	27	21	22	32	40
La Flora	24	23	32	34	32	33	33	29	29	42	36	30	19	23	29	36	43	45	35	52	40	29	35	44	41	40	42	34	30	32	46	
Pance	37	45	53	48								42	41	35	46	46	53	53	48	44	35	38	37									
Univalle	42	42	47	37	42	45	50	35	43	45	50	48	43	60	54	60	59	51	45	51	42	44	64	66	61	67	58	77	45	43	50	

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	CLASIFICACIÓN ICA MAXIMO
ERA - Obrero	13	41	29,2	9,3	0,2	Buena
La Flora	19	52	34,6	7,6	0,1	Buena
Pance	35	53	43,7	6,2	0,1	Buena
Univalle	35	77	50,5	10,1	0,1	Moderado

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

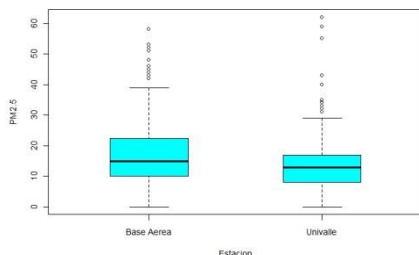
## Comportamiento del PM10 - Estaciones: ERA-Obrero, La flora & Pance Mes de Julio de 2013



Grafica No. 13. Diagrama de cajas y alambres del Material Particulado según la zona de monitoreo. Datos horarios- Estación La Flora & ERA-Obrero

Según la gráfica 13 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 del PM2.5 - Estaciones: Base Aérea & Univalle Mes de Julio de 2013

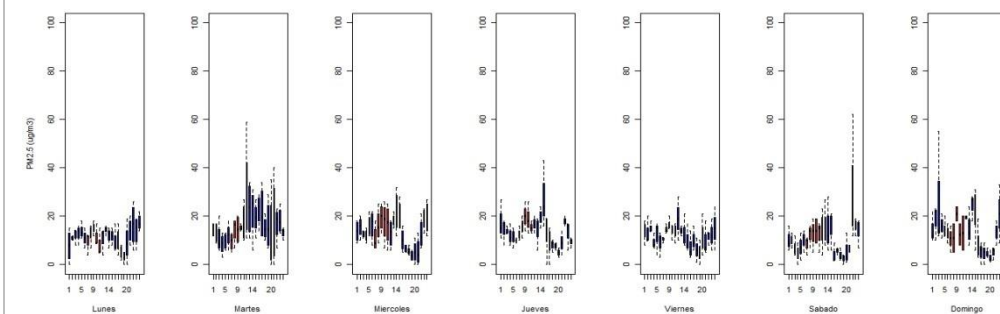


Grafica No. 14. Diagrama de cajas y alambres del Material Particulado según la zona de monitoreo. Datos horarios- Estación La Flora & ERA-Obrero

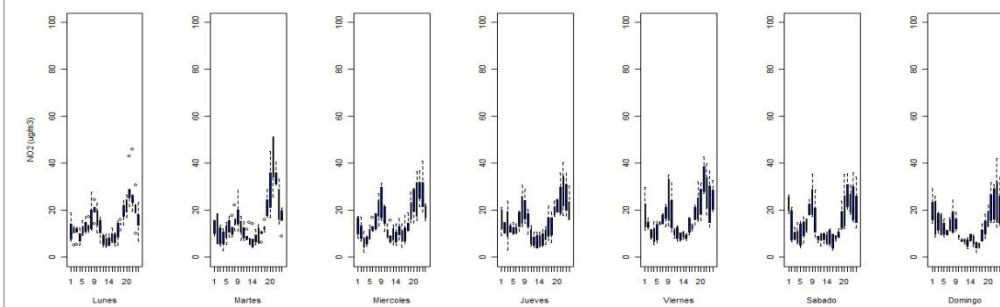
Según la gráfica 14 se observó que el comportamiento del promedio horario del Material Particulado PM2.5 en la ciudad de Cali, muestra un leve incremento en la estación que está ubicada en la zona de base aérea, sin embargo se puede observar muy pocas diferencias entre las concentraciones de los dos sitios de monitoreo.



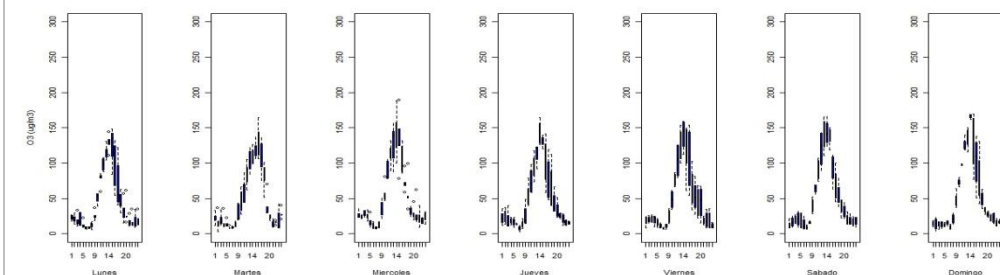
## Comportamiento de Contaminantes ERA-Obrero, La flora, Univalle & Pance



Gráfica No. 15. 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.16. Diagrama de cajas y alambres del Dióxido de Nitrógeno según la hora del día. Datos horarios- Estación Univalle



Gráfica No.17. Diagrama de cajas y alambres del Ozono Troposférico según la hora del día. Datos horarios- Estación Univalle

Según la gráfica 15 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 Julio. Gráficamente se puede apreciar que no hay muchas diferencias en los niveles de concentración de PM10 en esta zona de la ciudad, sin embargo se observa un leve incremento los fines de semana del mes de Julio

Según la gráfica 16 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 entre las 6 y las 10 de la mañana. Se puede observar que en términos generales las diferencias según el día de semana no son tan notorias.

Según la gráfica 17 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 3pm. Se puede observar que en términos generales las diferencias según el día de semana no son tan notorias.

## 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: Senobia Josefina Hidalgo.

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

