

# Informe Mensual de Calidad Del Aire en Bogotá 2018

**Junio**



Estación Puente Aranda

**Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

---

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

**Enrique Peñalosa Londoño**  
Alcalde Mayor de Bogotá D.C.

**Francisco José Cruz Prada**  
Secretario Distrital de Ambiente

**Oscar Ferney López Espitia**  
Subsecretario General y de Control Disciplinario

**Carmen Lucía Sánchez Avellaneda**  
Directora de Control Ambiental

**Oscar Alexander Ducuara Falla**  
Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual

**Diana Alexandra Ramirez Cardona**  
Coordinadora Técnica RMCAB

**Daissy Lizeth Zambrano Bohórquez**  
**Eaking Ballesteros Urrutia**  
**Jhonathan Ramírez Gamboa**  
Grupo de Validación y Análisis de la RMCAB

**Darío Alejandro Gómez Flechas**  
**Henry Ospino Dávila**  
**Luz Dary González González**  
Grupo de Operación de la RMCAB

## 1 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE PM<sub>10</sub>

La Tabla 1 muestra los datos obtenidos para material particulado PM<sub>10</sub> en el mes de junio de 2018, incluyendo los promedios mensuales de concentración, concentraciones diarias máximas y fecha de ocurrencia, número de excedencias a la norma diaria establecida por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y porcentaje de datos válidos en el mes (de acuerdo al total de datos diarios registrados).

Tabla 1. Resumen de datos de PM<sub>10</sub> para junio de 2018

Estación	Promedio PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Fecha máximo PM <sub>10</sub>	Excedencias 24h	Datos válidos (%)
Guaymaral	17.6	29.7	30/06/2018	0	97%
Usaquén	26.6	37.2	02/06/2018	0	97%
Suba	39.3	61.7	29/06/2018	0	100%
Las Ferias	16.5	26.4	30/06/2018	0	87%
C.D.A.R.*	14.2	21.0	30/06/2018	0	63%
MinAmbiente	20.6	29.8	27/06/2018	0	100%
Puente Aranda	29.0	56.8	01/06/2018	0	100%
Kennedy	41.2	65.4	01/06/2018	0	100%
Carvajal - Sevillana	64.1	89.9	07/06/2018	0	100%
Tunal	23.7	43.3	30/06/2018	0	100%
San Cristóbal	17.1	31.1	30/06/2018	0	100%

\*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

La Figura 1 presenta los promedios mensuales y máximos diarios por estación de monitoreo con captura de datos superior al 75%. Se observa que las mayores concentraciones como promedio mensual se presentaron en el suroccidente de la ciudad en las estaciones Carvajal - Sevillana (**64 µg/m<sup>3</sup>**) y Kennedy (**41 µg/m<sup>3</sup>**), mientras que las menores concentraciones se presentaron en la zona centro y sur en las estaciones Las Ferias y San Cristóbal (**17 µg/m<sup>3</sup>**). En el mes de junio de 2018 se observa la misma tendencia de los anteriores meses del año, con altas concentraciones en el suroccidente de la ciudad, aunque también se evidencia un aumento en las concentraciones de la zona noroccidente. En este mes las concentraciones disminuyeron en el área de influencia de la estación Las Ferias, que presentó niveles similares a los del suroccidente de la ciudad.

La concentración máxima diaria para el mes fue de **90 µg/m<sup>3</sup>** en la estación Carvajal - Sevillana, seguida de **65 µg/m<sup>3</sup>** en Kennedy y **61 µg/m<sup>3</sup>** en Suba. Ninguna de las concentraciones máximas registradas en el mes de junio de 2018 sobrepasó la norma nacional diaria de PM<sub>10</sub> (100 µg/m<sup>3</sup>). Los valores máximos en las diferentes estaciones se presentaron en su mayoría el día 30 de junio, que coincide con el fin de semana festivo de fin del mes, por lo cual los incrementos pudieron estar influenciados por el aumento en el tráfico de los vehículos que salieron de la ciudad.

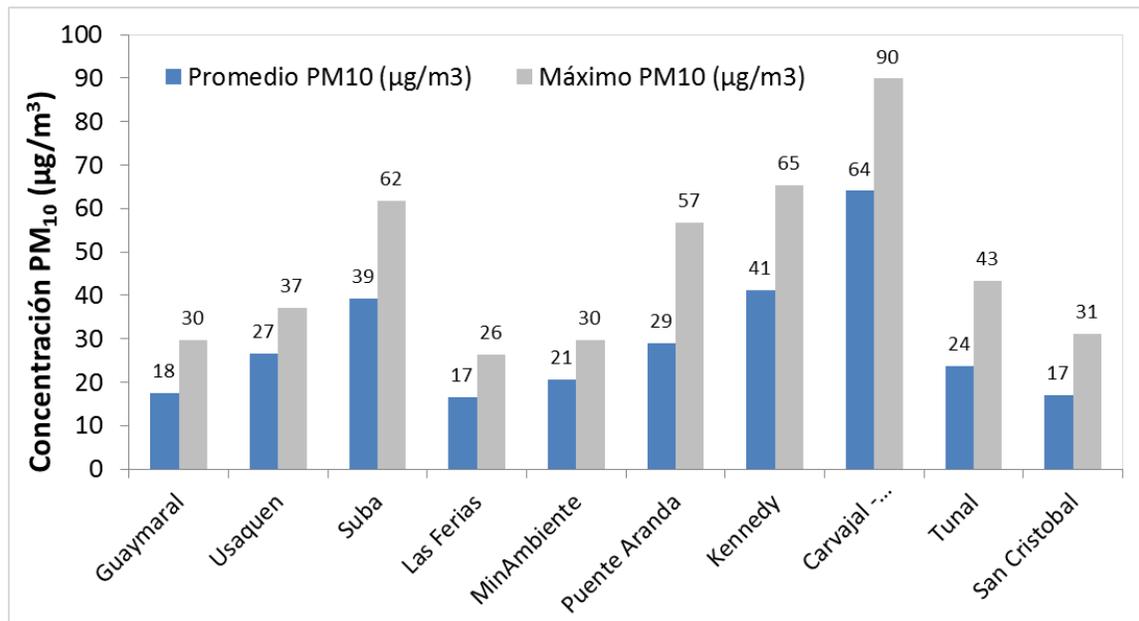


Figura 1. Promedios de las concentraciones diarias y valores máximos de PM<sub>10</sub> - junio 2018

La Figura 2 presenta las concentraciones diarias de PM<sub>10</sub> del mes comparadas con respecto al valor máximo establecido por la norma nacional. En la gráfica se agrupan los datos por zonas de acuerdo a la ubicación de las estaciones (Norte, Centro, Suroccidente y Sur). De acuerdo a la ubicación, se observa que las concentraciones más altas de PM<sub>10</sub> se presentaron en la zona suroccidental (Carvajal-Sevillana Y Kennedy) y zona norte (Suba), principalmente a inicios de la segunda semana del mes; las concentraciones más bajas se observan en la zona centro (Las Ferias) y zona sur (San Cristóbal), en el tercer fin de semana del mes. Esto se debe a la posible influencia de la salida de los vehículos en el puente festivo de mediados de mes, lo cual redujo el tráfico dentro de la ciudad.

En el mes de junio de 2018, no se presentaron excedencias de los promedios diarios de concentración con respecto a la norma nacional diaria de PM<sub>10</sub> (100 µg/m<sup>3</sup>) en las estaciones de monitoreo de la RMCAB.

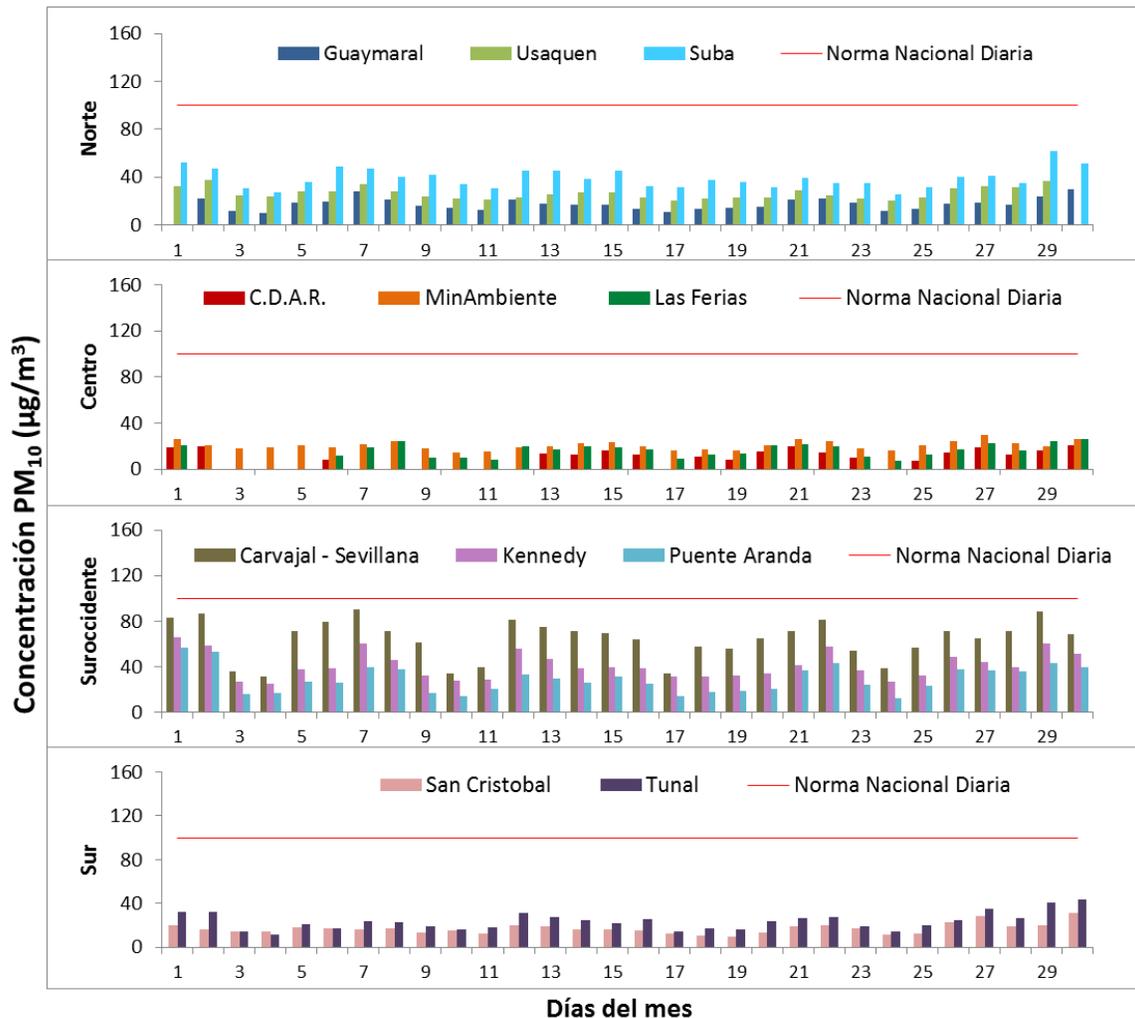


Figura 2. Comportamiento de las concentraciones diarias de PM<sub>10</sub> para junio de 2018

En la Figura 3 se evidencia el comportamiento interanual de las concentraciones de PM<sub>10</sub> para el mes de junio en los últimos 3 años. Teniendo en cuenta las estaciones que tienen datos representativos para los años 2016, 2017 y 2018, se observa se han presentado concentraciones similares en este periodo para la mayoría de las estaciones. En general se observa que las concentraciones más altas se registraron en el año 2017, y las más bajas en el año 2018; la reducción más notable se presentó en las estaciones Las Ferias y Puente Aranda, con una disminución de 14 µg/m<sup>3</sup> con respecto al año 2017.

Para el mes de junio de 2018, las estaciones Carvajal-Sevillana, Kennedy y Suba, tienden a registrar las concentraciones más altas de PM<sub>10</sub> en la ciudad.

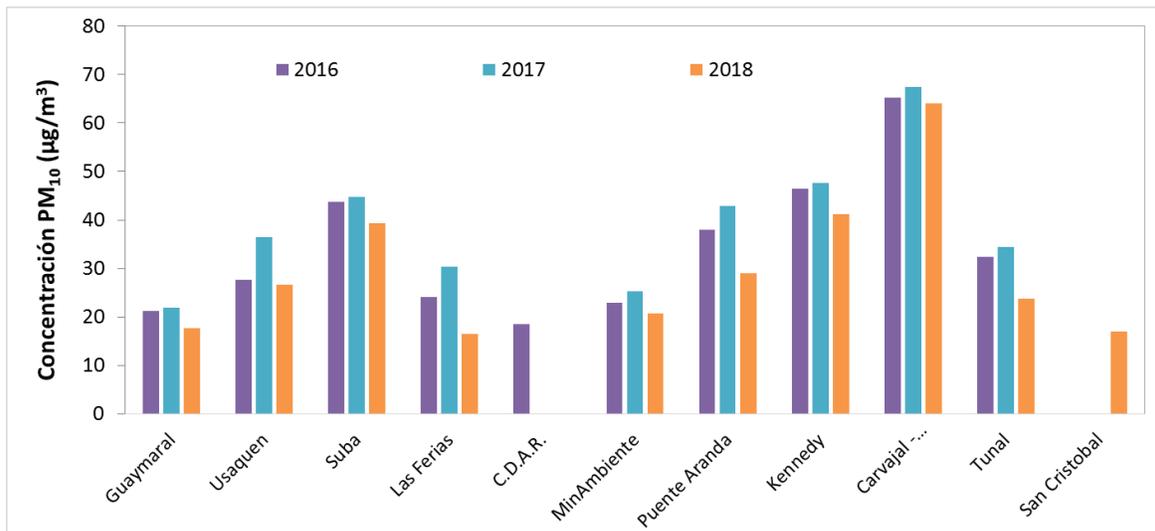


Figura 3. Comportamiento interanual de las concentraciones PM<sub>10</sub> (2016-2017-2018) para los meses de junio

### 1.1 INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE (IBOCA) – PM<sub>10</sub>

El Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA, adoptado mediante la Resolución 2410 de 2015, es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos que indican el estado de la calidad del aire.

Basados en las concentraciones de PM<sub>10</sub>, la Figura 4 muestra el comportamiento del IBOCA para los promedios móviles de 24 horas en cada una de las estaciones de monitoreo con representatividad de datos superior al 75%. Se observa que predominan las categorías “favorable” y “moderada” para todas las estaciones. La estación Carvajal-Sevillana presenta la condición de calidad del aire “moderada” en mayor proporción, en un 76% del mes, mientras que las estaciones Guaymaral, Las Ferias, San Cristóbal, Tunal y Usaquén presentaron las mejores condiciones ambientales, con una condición de “Favorable” el 100% del mes, como se observa en la Tabla 2.

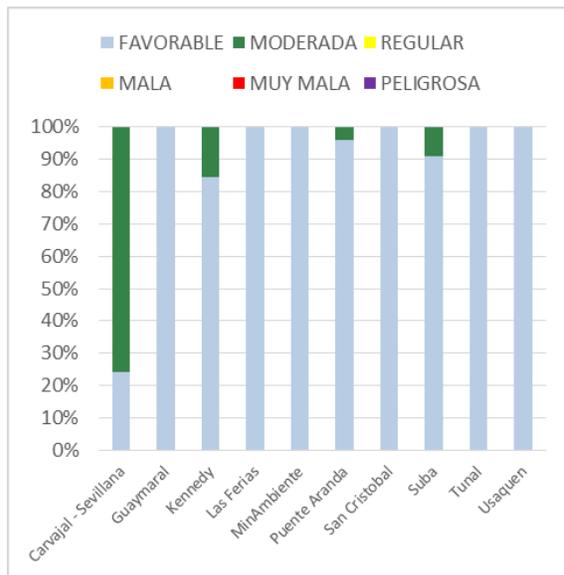


Figura 4. IBOCA para PM<sub>10</sub> por estación en junio 2018

Tabla 2. Porcentaje del tiempo por categoría de IBOCA para PM<sub>10</sub>

IBOCA PM10		
ESTACIÓN	FAVORABLE	MODERADA
Carvajal - Sevillana	24%	76%
Guaymaral	100%	0%
Kennedy	85%	15%
Las Ferias	100%	0%
MinAmbiente	100%	0%
Puente Aranda	96%	4%
San Cristóbal	100%	0%
Suba	91%	9%
Tunal	100%	0%
Usaquén	100%	0%

## 2 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE PM<sub>2.5</sub>

La Tabla 3 muestra los datos obtenidos para material particulado PM<sub>2.5</sub> en el mes de junio de 2018, incluyendo los promedios mensuales de concentración, concentraciones diarias máximas y fecha de ocurrencia, número de excedencias a la norma diaria establecida por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y porcentaje de datos válidos en el mes (de acuerdo al total de datos diarios registrados).

Tabla 3. Resumen de datos de PM<sub>2.5</sub> para junio de 2018

Estación	Promedio PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Fecha máximo PM <sub>2.5</sub>	Excedencias 24h	Datos válidos (%)
Guaymaral	8.2	14.5	30/06/2018	0	93%
Usaquén	7.0	10.4	02/06/2018	0	97%
Suba	11.8	21.2	30/06/2018	0	100%
Las Ferias*	6.8	11.5	30/06/2018	0	57%
C.D.A.R.*	7.3	11.2	30/06/2018	0	67%
MinAmbiente	8.0	14.0	27/06/2018	0	93%
Puente Aranda	10.9	20.0	01/06/2018	0	83%
Kennedy	16.9	28.3	01/06/2018	0	100%
Carvajal - Sevillana	28.9	41.3	13/06/2018	0	100%
Tunal*	9.2	13.7	01/06/2018	0	43%
San Cristóbal	4.2	8.5	30/06/2018	0	100%

\*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

La Figura 5 presenta los promedios mensuales y máximos diarios por estación de monitoreo con captura de datos superior a 75%. Se observa que las mayores concentraciones como promedio mensual se presentaron en el suroccidente de la ciudad en la estación Carvajal - Sevillana con **29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  y estación Kennedy con **17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ; mientras que las menores concentraciones se presentaron en las estaciones San Cristóbal (**4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ) y en Usaquén (**7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ). Se observa que la distribución espacial de este contaminante sigue un patrón similar al del  $\text{PM}_{10}$ , con concentraciones altas del contaminante en el suroccidente, y concentraciones bajas en la zona oriental de la ciudad. Sin embargo, también se evidencia un aumento en la concentración registrada en la estación Suba, con respecto a meses anteriores.

La concentración máxima diaria para el mes fue de **41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  en la estación Carvajal - Sevillana, seguida de **28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  en la estación Kennedy; ninguna concentración máxima sobrepasó la norma nacional diaria (**50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ) en este mes. Las concentraciones máximas se registraron en su mayoría el día 30 de junio, en el último festivo del año, en las estaciones cercanas a las vías de salida de la ciudad (Guaymaral, Suba, Las Ferias, San Cristóbal).

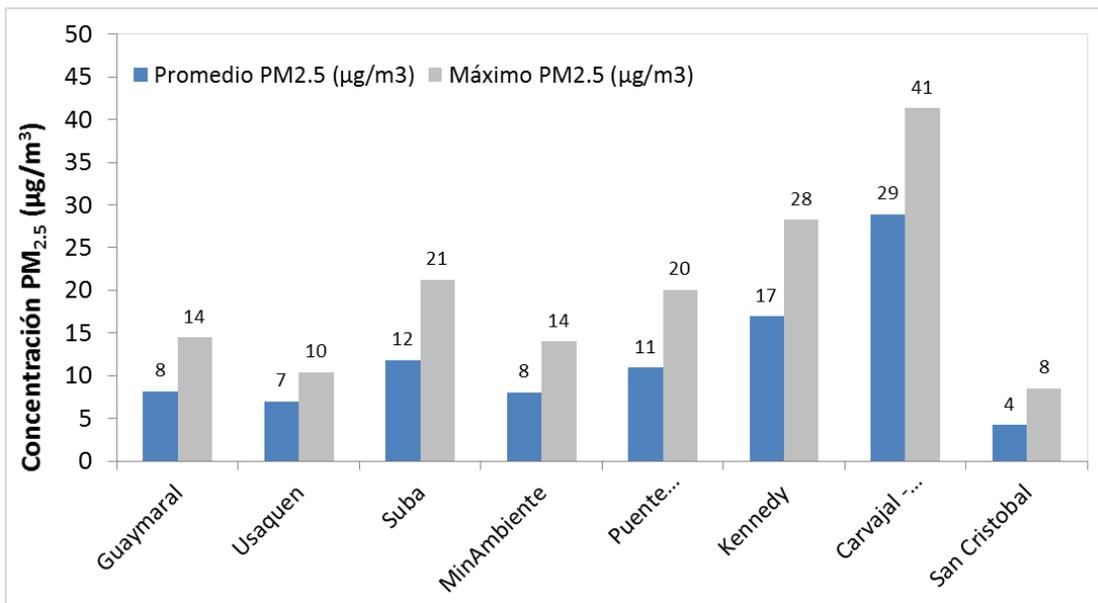


Figura 5. Promedios de las concentraciones diarias y valores máximos de  $\text{PM}_{2.5}$  - junio 2018

La Figura 6 presenta las concentraciones diarias de  $\text{PM}_{2.5}$  comparadas respecto al nivel máximo permisible por la norma nacional. En la gráfica se agrupan los datos por zonas de acuerdo con la ubicación de las estaciones (Norte, Centro, Suroccidente y Sur). De acuerdo con la ubicación, se observa que las concentraciones más altas de  $\text{PM}_{2.5}$  se presentaron en la zona suroccidente (Carvajal-Sevillana y Kennedy), en la tercera semana del mes; mientras que las concentraciones más bajas se registraron en la zona centro (Centro de Alto Rendimiento y MinAmbiente), en la cuarta semana del mes. En junio de 2018 no se presentaron excedencias al valor establecido por la norma nacional diaria de  $\text{PM}_{2.5}$  (**50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ) para las estaciones de la RMCAB.



Figura 6. Comportamiento de las concentraciones diarias PM<sub>2.5</sub> para junio de 2018

La Figura 7 presenta el comportamiento interanual de las concentraciones de PM<sub>2.5</sub> para el mes de junio en los últimos 3 años. Según las estaciones que tienen datos representativos para los años 2016, 2017 y 2018, se observa que en la mayoría de las estaciones se presentaron disminuciones con respecto al valor del año anterior, a excepción de la estación Carvajal-Sevillana, que registró un aumento de 2 µg/m<sup>3</sup> en la concentración del 2018 con respecto al año 2017. La mayor reducción se presentó en la estación Kennedy, con 8 µg/m<sup>3</sup> menos en el promedio mensual del 2018 en relación con el año anterior.

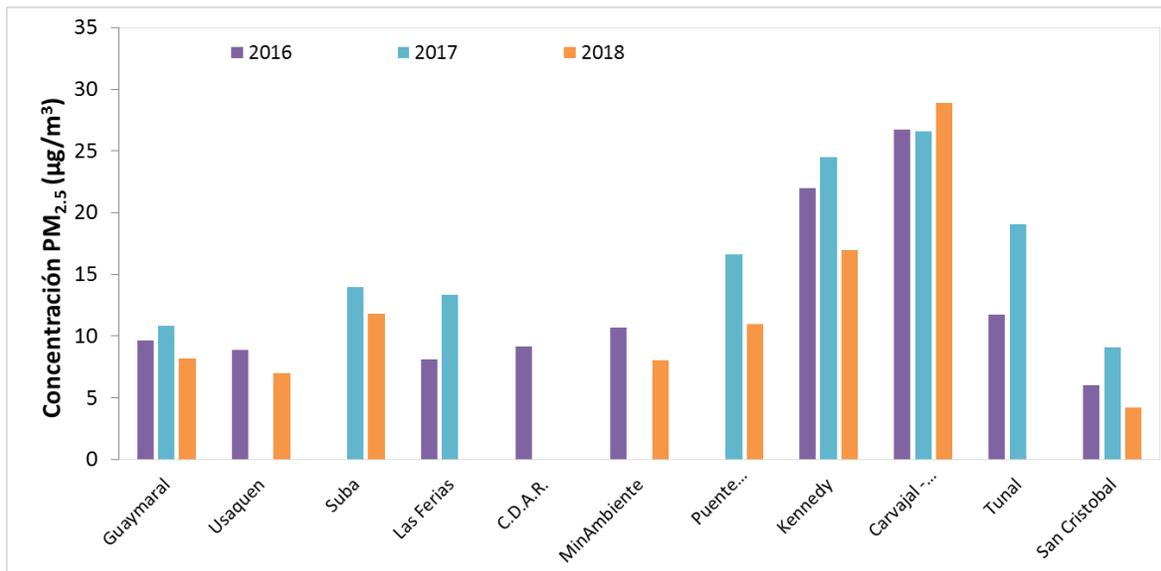


Figura 7. Comportamiento interanual de las concentraciones de PM<sub>2.5</sub> (2016-2017-2018) para los meses de junio

## 2.1 INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE (IBOCA) – PM<sub>2.5</sub>

El Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA, adoptado mediante la Resolución 2410 de 2015, es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos que indican el estado de la calidad del aire.

Basados en las concentraciones de PM<sub>2.5</sub>, la Figura 8 muestra el comportamiento del IBOCA para los promedios móviles de 24 horas en cada una de las estaciones de monitoreo con representatividad de datos superior al 75%. Se observa que en el mes de junio predominan las categorías “moderada” y “regular” en la ciudad. La estación Carvajal-Sevillana presentó el estado de calidad del aire más desfavorable, con una condición “moderada” durante el 80% del mes, y “regular” el 20% del mes, mientras que las estaciones San Cristóbal y Usaquén registraron el mejor estado de la calidad del aire con una condición “favorable” el 100% del mes, como se observa en la Tabla 4.

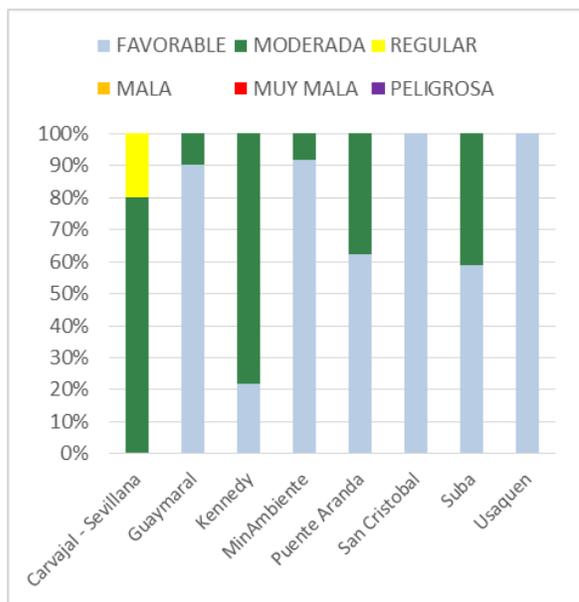


Figura 8. IBOCA para PM<sub>2.5</sub> por estación en junio 2018

Tabla 4. Porcentaje del tiempo por categoría de IBOCA para PM<sub>2.5</sub>

IBOCA PM <sub>2.5</sub>			
ESTACIÓN	FAVORABLE	MODERADA	REGULAR
Carvajal – Sevillana	0%	80%	20%
Guaymaral	90%	10%	0%
Kennedy	22%	78%	0%
MinAmbiente	92%	8%	0%
Puente Aranda	62%	38%	0%
San Cristóbal	100%	0%	0%
Suba	59%	41%	0%
Usaquén	100%	0%	0%

### 3 COMPORTAMIENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE OZONO (O<sub>3</sub>). PROMEDIOS MÓVILES DE 8 HORAS.

La Tabla 5 presenta los datos obtenidos para ozono - O<sub>3</sub> - en el mes de junio de 2018, incluyendo los promedios mensuales, concentraciones 8 horas máximas y fecha de ocurrencia, número de excedencias a la norma 8 horas establecida por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y porcentaje de datos válidos en el mes (de acuerdo al total de datos de media móvil 8 horas).

Tabla 5. Resumen de datos de O<sub>3</sub> para junio de 2018

Estación	Promedio O <sub>3</sub> 8h (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo O <sub>3</sub> 8h (µg/m <sup>3</sup> )	Fecha máximo O <sub>3</sub>	Excedencias 8h	Datos válidos (%)
Guaymaral*	17.495	37.940	12/06/2018	0	74%
Usaquén	22.993	46.401	30/06/2018	0	99%
Suba	15.225	43.238	30/06/2018	0	90%
Las Ferias	8.728	33.354	30/06/2018	0	98%
MinAmbiente	19.564	51.282	30/06/2018	0	98%
Kennedy*	7.464	20.993	20/06/2018	0	52%
Carvajal – Sevillana*	7.708	22.318	30/06/2018	0	30%
Tunal	23.489	46.622	30/06/2018	0	99%
San Cristóbal	23.629	46.132	30/06/2018	0	99%

\*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

La Figura 9 presenta las concentraciones mensuales y máximas 8 horas por estación de monitoreo con captura de datos superior a 75%. Se observa que las mayores concentraciones como promedio mensual 8 horas se presentaron en la estación San Cristóbal (**24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ), Usaquén y Tunal (**23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ); la menor concentración se presentó en el centro de la ciudad en la estación Las ferias (**9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ). En este mes permanece la tendencia al aumento en las concentraciones de ozono en la zona suroriental de la ciudad, y también se registraron incrementos al sur en el área de influencia de la estación Tunal. En la estación Suba se presentaron disminuciones en la concentración, en relación con los meses anteriores, en los que registraba las concentraciones más altas de la ciudad.

La concentración máxima con base en promedios 8 horas fue de **51  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  en la estación MinAmbiente, seguida de **47  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  en la estación Tunal. La mayoría de las concentraciones máximas se registraron el día 30 de junio, en el último festivo del mes. En este caso hay una coincidencia con la fecha de concentraciones máximas de material particulado, aunque para este contaminante hubo cambios en la distribución espacial de las concentraciones, con aumentos de las concentraciones al sur de la ciudad.

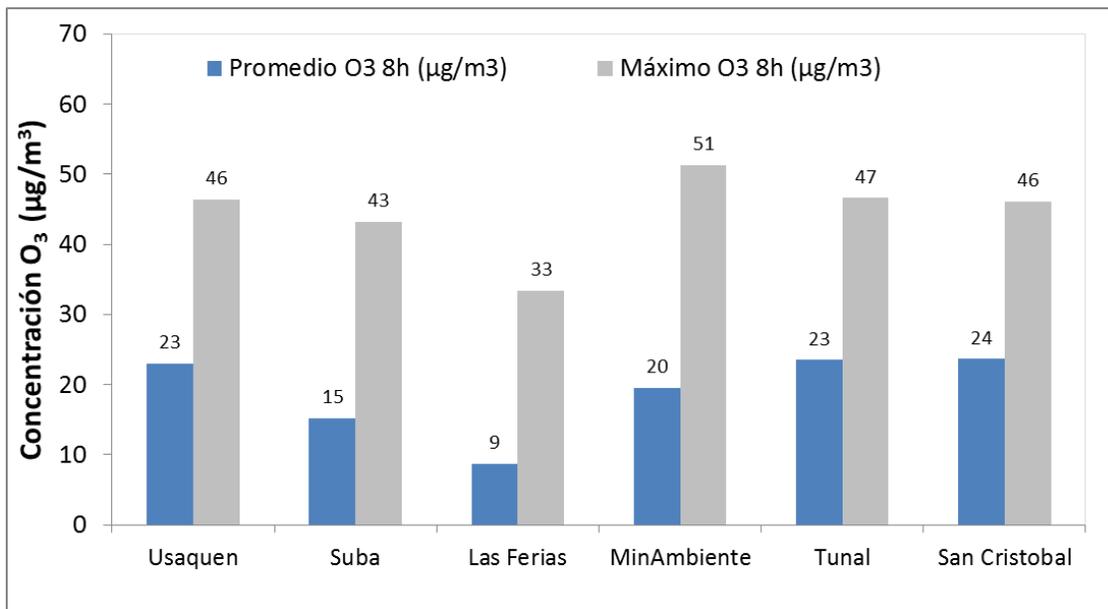


Figura 9. Promedios de las concentraciones 8 horas y valores máximos de O<sub>3</sub> - junio 2018.

La Figura 10 presenta el comportamiento de la captura de datos durante el mes de junio y las concentraciones comparadas respecto a la norma nacional 8 horas. De acuerdo con las gráficas por estación, se observa que las concentraciones más altas de O<sub>3</sub> se presentaron en las estaciones Usaquén y Tunal en la última semana del mes; mientras que las concentraciones más bajas se observaron en las estaciones Carvajal-Sevillana y Kennedy. En relación con los meses anteriores del año, las menores concentraciones se presentan en la zona suroccidental de la ciudad, aunque las concentraciones se han incrementado al sur y suroriente.

En junio de 2018, no se presentaron excedencias a la norma 8 horas de O<sub>3</sub> (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en las estaciones de monitoreo de la RMCAB.

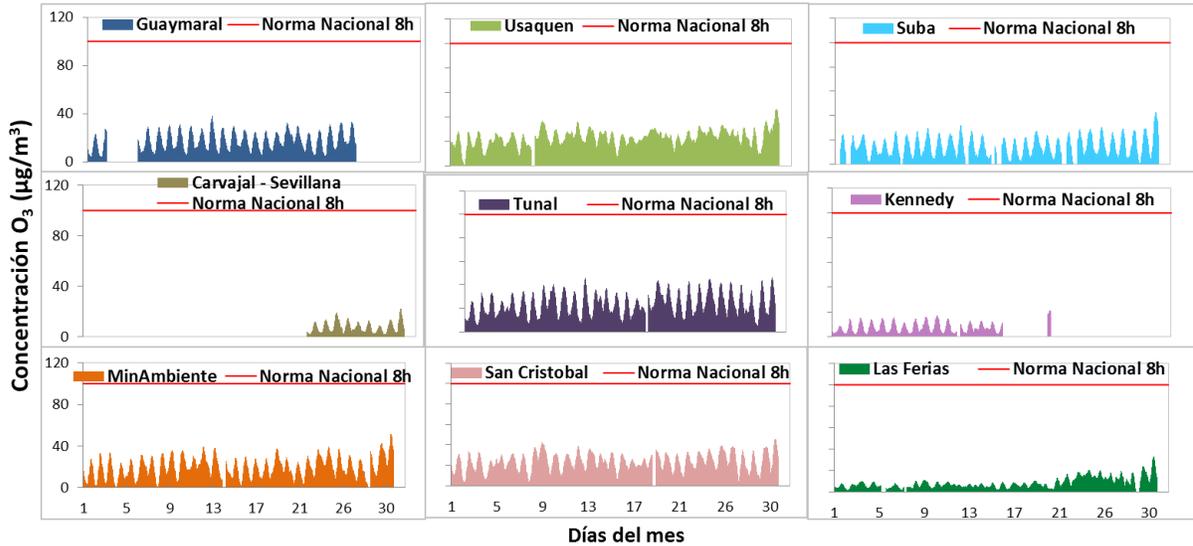


Figura 10. Comportamiento de las concentraciones de O<sub>3</sub> para junio 2018 y comparación con norma nacional.

La Figura 11 muestra el comportamiento interanual de las concentraciones de O<sub>3</sub> del mes de junio en los últimos 3 años. Según los valores de concentración registrados por las estaciones que tienen datos representativos para los años 2016, 2017 y 2018, se observa que en las estaciones que tuvieron valores representativos en el 2018 se registraron incrementos con respecto al año anterior, siendo el incremento más notable en las estaciones Tunal y San Cristóbal, con 12 y 13 µg/m<sup>3</sup> respectivamente.

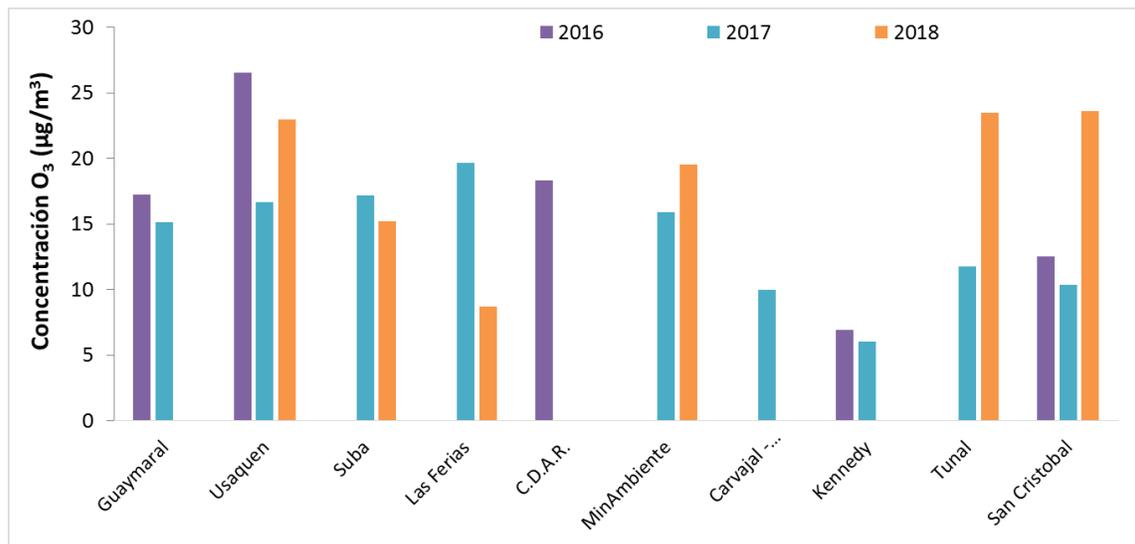


Figura 11. Comportamiento interanual O<sub>3</sub> (2016-2017-2018) para los meses de junio

### 3.1 INDICE BOGOTANO DE CALIDAD DEL AIRE (IBOCA) – O<sub>3</sub>

El Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA, adoptado mediante la Resolución 2410 de 2015, es un indicador multipropósito adimensional, calculado a partir de las concentraciones de contaminantes atmosféricos que indican el estado de la calidad del aire.

Basados en las concentraciones de O<sub>3</sub>, la Figura 12 muestra el comportamiento del IBOCA para los promedios móviles de 8 horas en cada una de las estaciones de monitoreo con representatividad de datos superior al 75%. En la Tabla 6 se observa que la categoría “favorable” predomina en todas las estaciones de la RMCAB, con un 100% del tiempo del mes de junio.

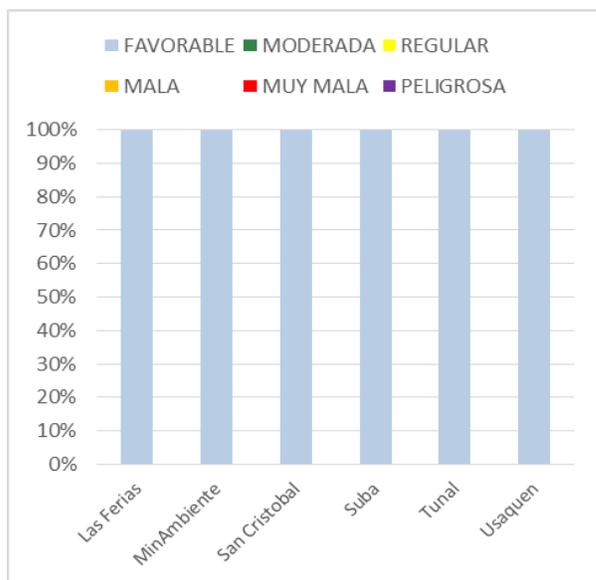


Figura 12. IBOCA para O<sub>3</sub> por estación en junio 2018

Tabla 6. Porcentaje del tiempo por categoría de IBOCA para O<sub>3</sub>

IBOCA O <sub>3</sub>	
ESTACIÓN	FAVORABLE
Las Ferias	100%
MinAmbiente	100%
Las Ferias	100%
San Cristóbal	100%
Suba	100%
Tunal	100%
Usaquén	100%

## 4 COMPORTAMIENTO DIARIOS DE LAS CONCENTRACIONES DE SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO.

La Figura 13, Figura 15, y Figura 17 presentan las concentraciones promedio mensuales y máximas por estación de monitoreo de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y monóxido de carbono (CO) con captura de datos superior a 75% para el mes de junio de 2018 y la Figura 14, Figura 16 y Figura 18 presentan los promedios diarios de NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>, y 8 horas de CO. Igualmente se presentan en la Tabla 7, Tabla 8 y la Tabla 9 el resumen de datos válidos, las excedencias y la comparación con la norma, donde se observa que las concentraciones de SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> y CO, presentaron magnitudes relativamente bajas, e históricamente se han mantenido por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en sus respectivos tiempos de exposición. Adicionalmente, los efectos potenciales de estos contaminantes en la afectación a la salud pública son menores que aquellos correspondientes a material particulado y ozono.

Secretaría Distrital de Ambiente  
Dirección de Control Ambiental  
Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual-SCAAV  
Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB

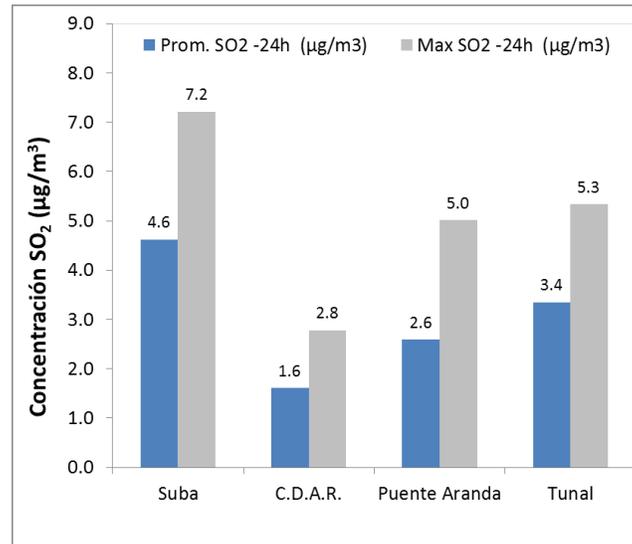


Figura 13. Promedios de las concentraciones diarias y valores máximos de SO<sub>2</sub>. junio 2018.

Tabla 7. Resumen de los promedios 24 horas para SO<sub>2</sub>. junio 2018.

Estación	Promedio SO <sub>2</sub> -24h (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo SO <sub>2</sub> -24h (µg/m <sup>3</sup> )	Fecha máximo SO <sub>2</sub>	Excedencias 24h	Excedencias 1h	Datos válidos (%)
Suba	4.6	7.2	14/06/2018	0	0	100%
C.D.A.R.	1.6	2.8	02/06/2018	0	0	77%
Puente Aranda	2.6	5.0	23/06/2018	0	0	100%
Kennedy*	5.4	8.1	12/06/2018	0	0	57%
Carvajal – Sevillana*	9.1	9.1	30/06/2018	0	0	3%
Tunal	3.4	5.3	30/06/2018	0	0	100%

\*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

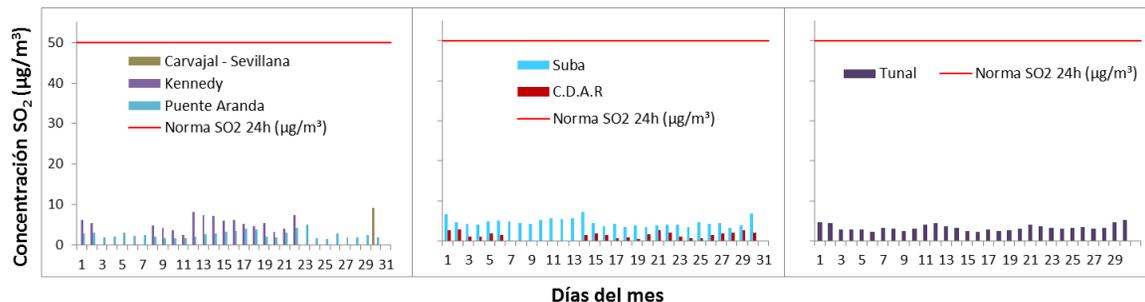


Figura 14. Comportamiento diario de SO<sub>2</sub> para junio 2018 y comparación con norma nacional diaria (50 µg/m<sup>3</sup>)

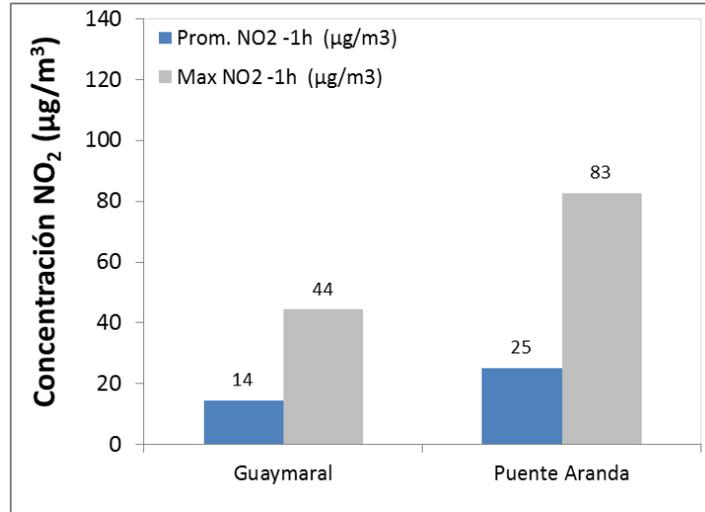


Figura 15. Promedios de las concentraciones horarias y valores máximos de NO<sub>2</sub>. junio 2018

Tabla 8. Resumen de los promedios horarios para NO<sub>2</sub>. junio 2018.

Estación	Promedio NO <sub>2</sub> - 1h (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo NO <sub>2</sub> - 1h (µg/m <sup>3</sup> )	Fecha máximo NO <sub>2</sub>	Excedencias 1h	Datos válidos (%)
Guaymaral	14.4	44.4	30/06/2018	0	93%
C.D.A.R.*	21.2	54.2	21/06/2018	0	34%
Puente Aranda	25.2	82.7	02/06/2018	0	99%
Carvajal – Sevillana*	46.6	87.6	29/06/2018	0	31%
Tunal*	16.3	35.4	22/06/2018	0	24%

\*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

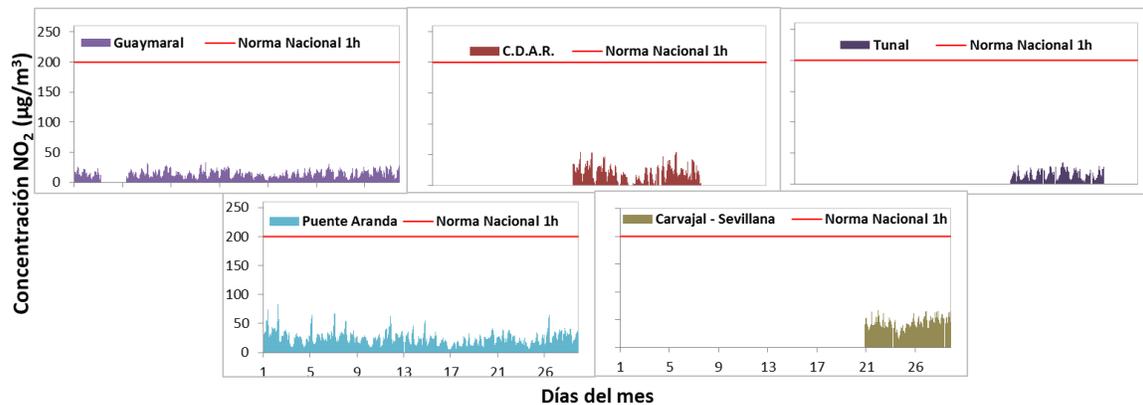


Figura 16. Comportamiento horario de NO<sub>2</sub> para junio 2018 y comparación con norma nacional horaria (200 µg/m<sup>3</sup>)

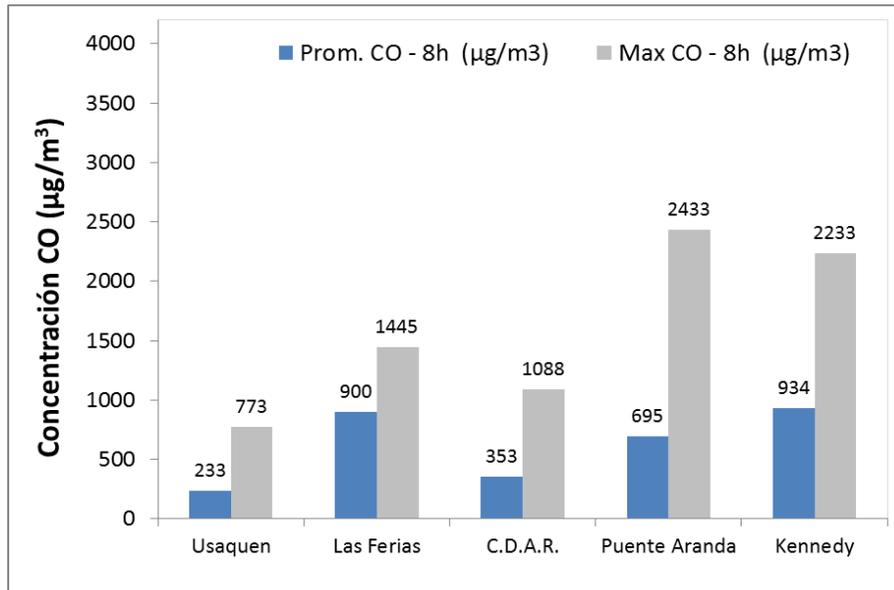


Figura 17. Promedios de las concentraciones 8 horas y valores máximos de CO junio 2018

Tabla 9. Resumen de los promedios 8 horas para CO. junio 2018.

Estación	Promedio CO - 8h (µg/m³)	Máximo CO - 8h (µg/m³)	Fecha máximo CO	Excedencias 8h	Excedencias 1h	Datos válidos (%)
Usaquén	233.1	772.8	02/06/2018	0	0	99%
Las Ferias	899.7	1445.4	21/06/2018	0	0	98%
C.D.A.R.	353.3	1087.7	02/06/2018	0	0	96%
Puente Aranda	694.8	2432.9	22/06/2018	0	0	84%
Kennedy	933.5	2232.6	12/06/2018	0	0	99%
Carvajal – Sevillana*	1708.0	2461.5	29/06/2018	0	0	30%
Tunal*	515.0	2103.8	29/06/2018	0	0	69%

\*Las concentraciones en estas estaciones son indicativas dado que la representatividad de los datos es menor al 75%

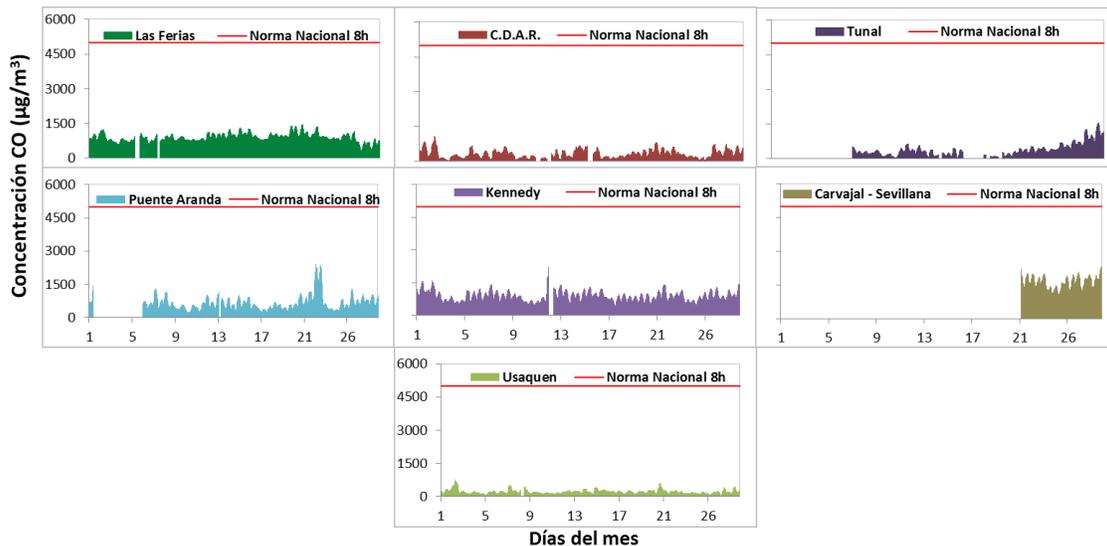


Figura 18. Comportamiento 8h de CO para junio 2018 y comparación con norma nacional 8 horas (5000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 5 COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN

Los meses de junio en la ciudad de Bogotá tienden a ser transicionales entre el primer periodo modal de la lluvia y el periodo seco de mediados de año. Así las cosas, son meses en los cuales las abundantes de lluvias que caen entre abril y mayo comienzan a disminuir para darle paso al periodo seco que se acentúa entre julio y agosto. En junio de 2018, se observa una reducción considerable de la cantidad de agua precipitada con respecto de los meses de junio de años anteriores, aun comparado con junio de 2015, el cual estuvo influenciado por la fase cálida de El Niño; cabe recordar que los altos valores de junio de 2017 obedecen a la influencia de La Niña para ese dicho. Ver Figura 19.

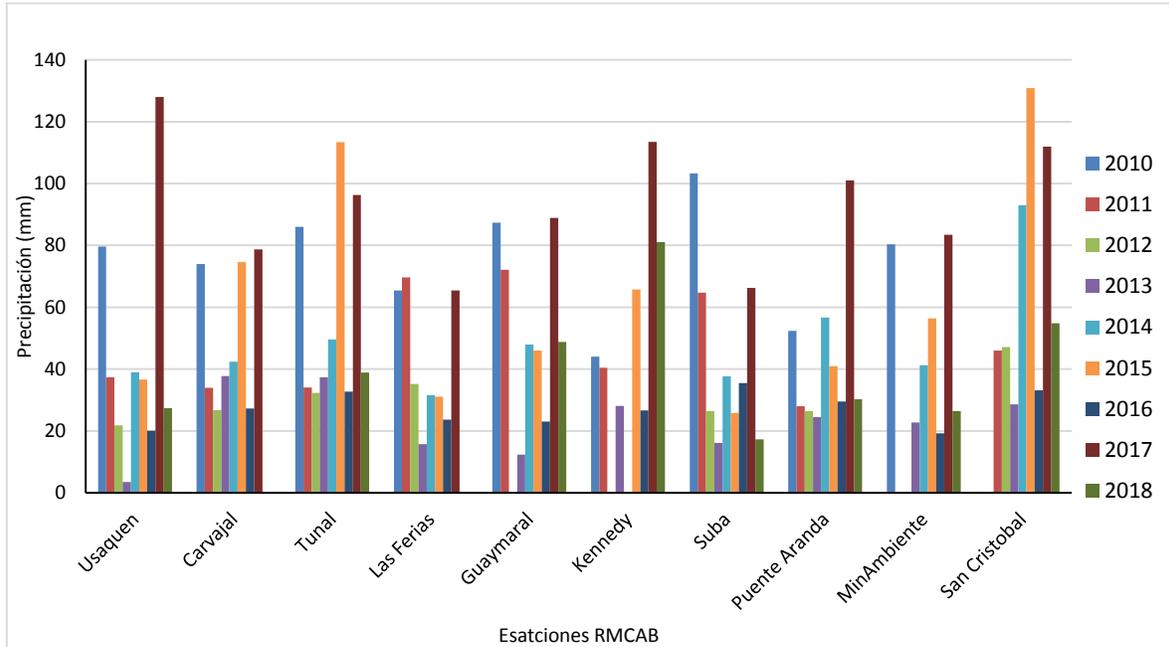


Figura 19. Variación interanual de la precipitación en los meses de junio 2010-2018

Sin embargo, pese a la relativa disminución de las precipitaciones para este mes, las lluvias caídas en el mes junio de 2018, se concentraron mayormente hacia los sectores de Kennedy y San Cristóbal, con 81 y 55 mm, respectivamente. Las estaciones que no reportan datos obedecen a la falta de representatividad temporal. (Figura 20 y Tabla 10).

En cuanto al número de días con lluvia, se observa que el mayor número de días con lluvia se concentró hacia el sector de San Cristóbal; sin embargo, es deducible que la cantidad de agua precipitada no se correspondió con la cantidad de días. Es decir, las lluvias fueron de baja intensidad. Este comportamiento se observa en la mayoría de las estaciones salvo en Kennedy donde se aprecian lluvias relativamente intensas para los días 11 y 27 de junio. Para mayor ilustración ver Figura 21.

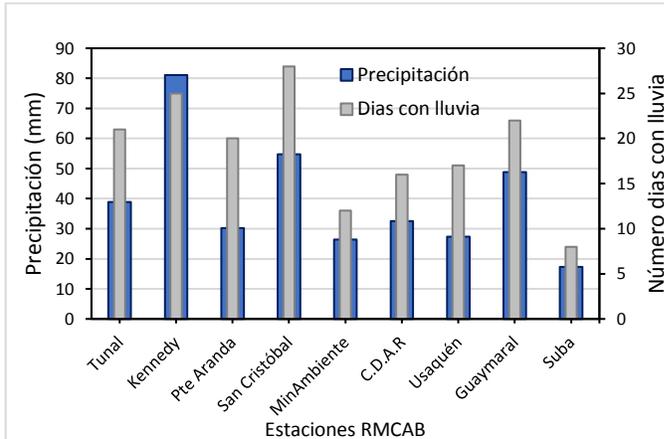


Tabla 10 Precipitación acumulada media mensual por estaciones y número de días con lluvia (junio -2018)

Estación	Precipitación acumulada (mm/mes)	Días con lluvia
Tunal	39	21
Kennedy	81	25
Puerto Aranda	30	20
San Cristóbal	55	28
MinAmbiente	26	12
C.D.A.R	33	16
Usaquén	27	17
Guaymaral	49	22
Suba	17	8

Figura 20 Precipitación media mensual por estaciones y número de días con precipitación (junio-2018).

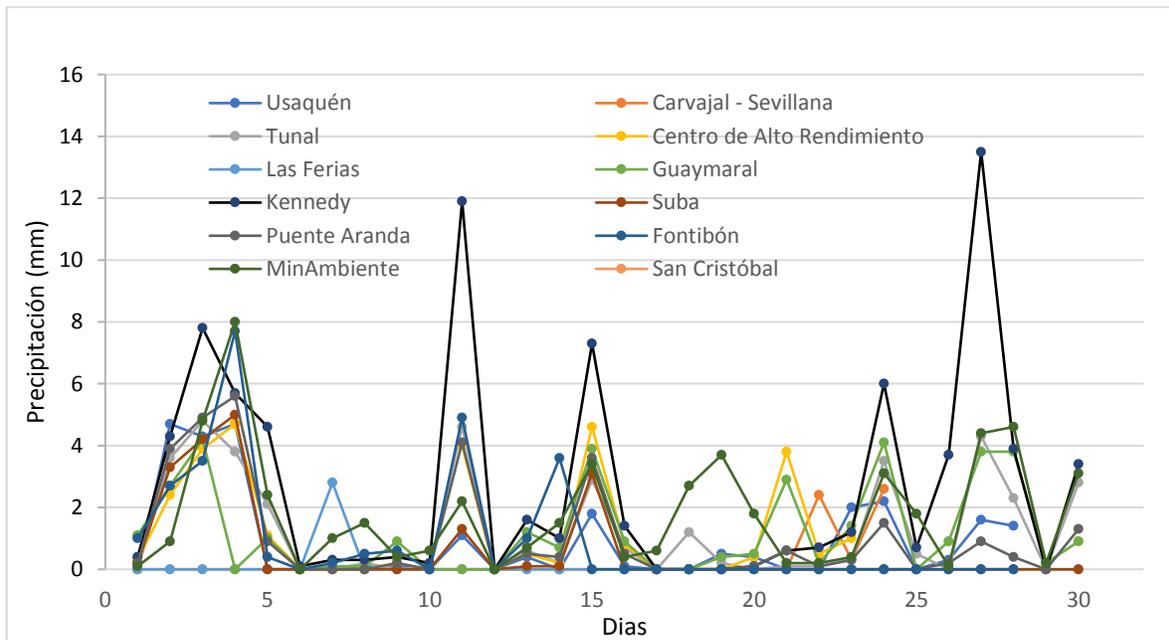


Figura 21. Comportamiento de la precipitación diaria durante el mes de junio de 2018

## 6 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA TEMPERATURA

De acuerdo con el histórico observado en la Figura 22, la temperatura media superficial del mes de junio de 2018 muestra una disminución con respecto al año anterior en gran parte de la ciudad. Se destaca la reducción observada en el sector de Carvajal, el cual históricamente se ha comportado como uno de los más calientes en promedio durante todo el año. Se suma a este comportamiento descendente los sectores de CDAR y Guaymaral.

No obstante, es notable como en el sector de las Ferias, se observa un incremento de la temperatura media de los meses de junio desde 2016.

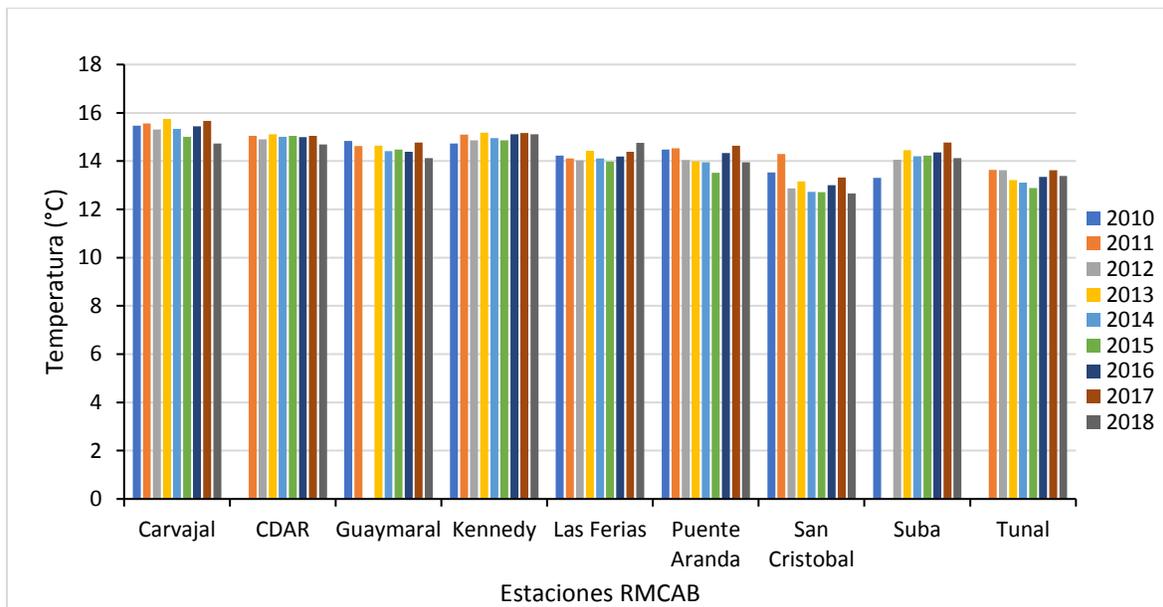


Figura 22. Temperaturas medias por estaciones. Junio 2010 - 2017

La temperatura media superficial de la ciudad para el mes de junio de 2018, se estimó en 14,4 °C, descendiendo en 0,1 °C respecto del mes de mayo, estimada en 14,5 °C según los registros de la RMCAB entre 2000 - 2017.

En cuanto a los valores extremos, las temperaturas máximas absolutas se registraron en los sectores de Suba, Las Ferias y Tunal; las mínimas absolutas hacia El Tunal, CDAR, San Cristóbal y Suba. Las estaciones que no reportan datos obedecen a la falta de representatividad temporal. Ver Figura 23 y Tabla 11.

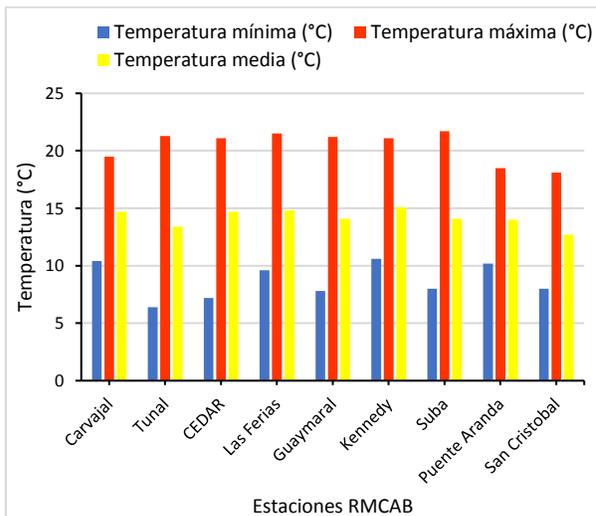


Figura 23. Temperaturas medias, máximas y mínimas absolutas por estaciones. junio 2018

Tabla 11. Resumen Temperaturas medias, máximas y mínima absolutas por estaciones y promedio ciudad. junio 2018

Estación	Temperatura a mínima (°C)	Temperatura a máxima (°C)	Temperatura a media (°C)
Usaquén	N.A.	N.A.	N.A.
Carvajal	10,4	19,5	14,7
Tunal	6,4	21,3	13,4
CDAR	7,2	21,1	14,7
Las Ferias	9,6	21,5	14,8
Guaymaral	7,8	21,2	14,1
Kennedy	10,6	21,1	15,1
Suba	8	21,7	14,1
Puente Aranda	10,2	18,5	14
MinAmbiente	N.A.	N.A.	N.A.
San Cristóbal	8	18,1	12,7
Bolivia	N.A.	N.A.	N.A.
<b>Promedio</b>	<b>8,8</b>	<b>20,7</b>	<b>14,4</b>

## 6.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Espacialmente el sector suroccidental y centro geográfico de la ciudad, presentaron las mayores temperaturas, representadas por las localidades de Kennedy, Fontibón, Bosa, Engativá y Barrios Unidos. Como históricamente se ha registrado, el sector suroriental, reporta las menores temperaturas de la ciudad, las cuales comprenden las localidades de San Cristóbal y sectores de las localidades de Candelaria, Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño, Los Mártires. Ver Figura 24.

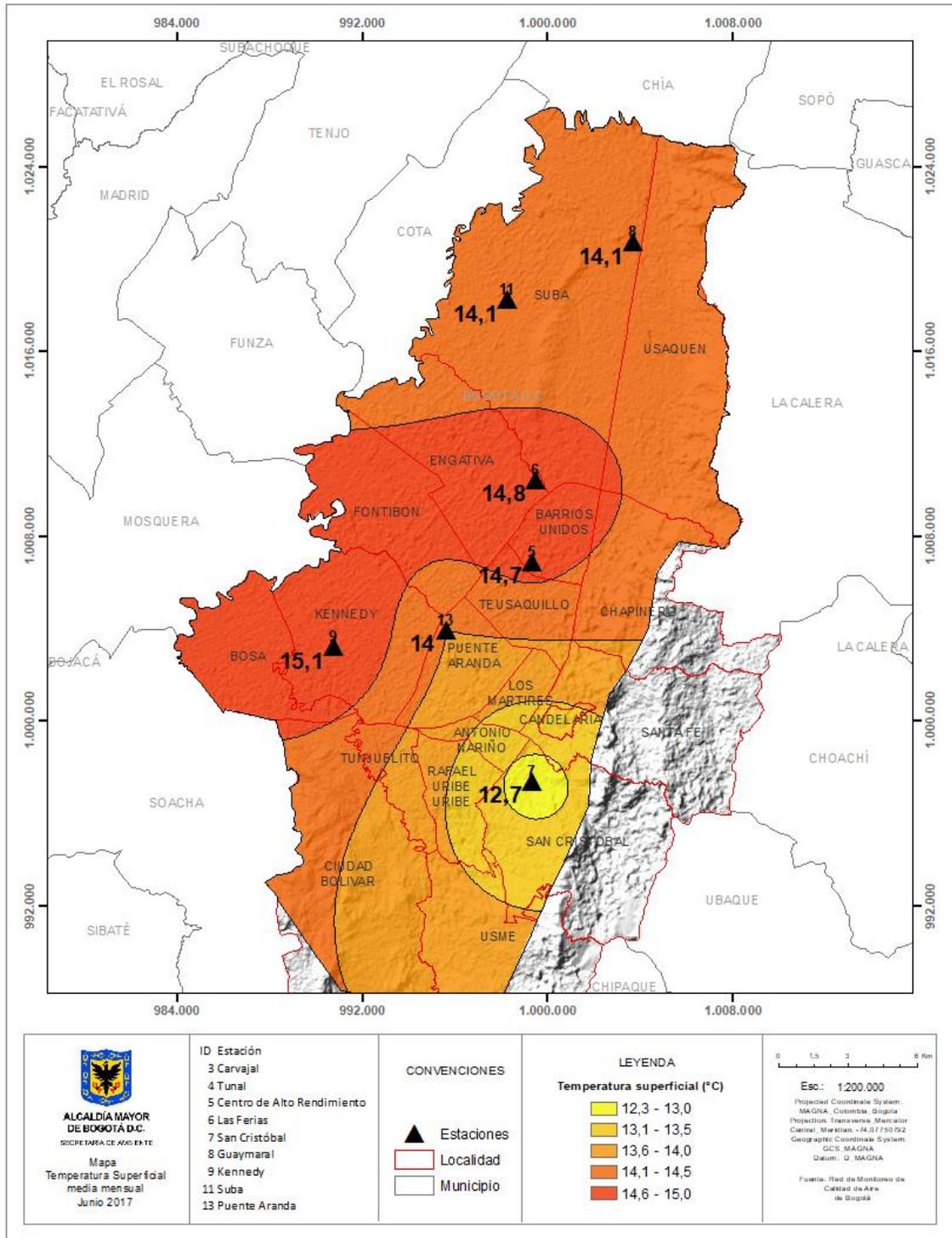


Figura 24. Mapa del promedio de temperatura superficial de las estaciones de la RMCAB con base en el método de interpolación de Kriging - junio 2018

## 7 COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.

La velocidad media del viento para el mes de junio de 2018 muestra incrementos en gran parte de la ciudad, con respecto del mes de junio del año anterior, que registró una de las más bajas velocidades del viento de la última década. Nótese como en sectores como Puente Aranda, las velocidades del viento alcanzaron velocidades medias de 2,7 m/s comparada con 1,8 m/s del mes de junio de 2017. (Figura 25).

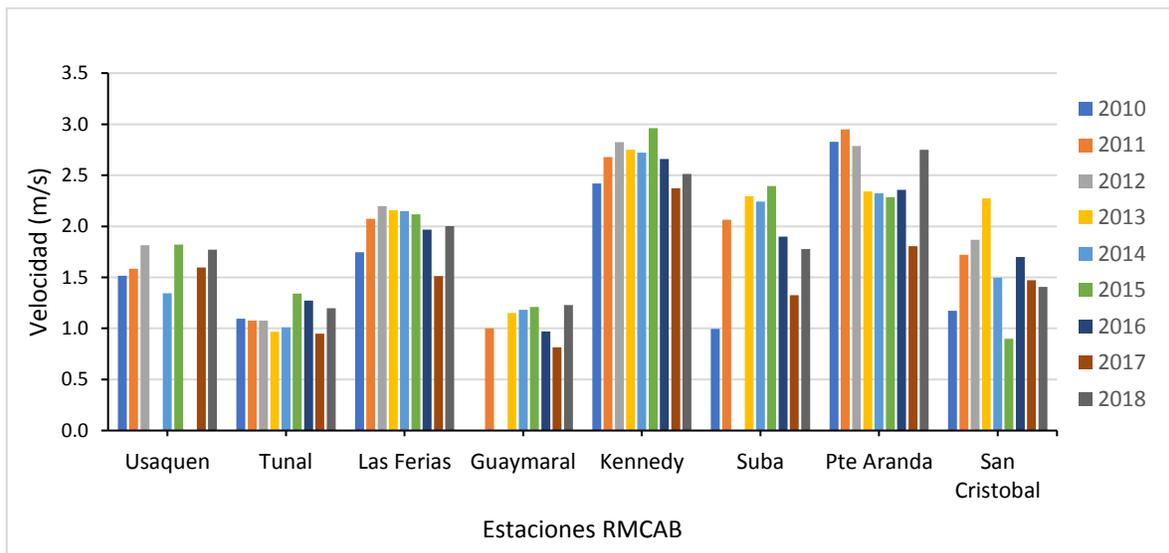


Figura 25. Comportamiento interanual de la velocidad del viento meses de junio (2010-2018)

En el mes de junio, las máximas absolutas de la velocidad del viento ocurrieron hacia el sector de Puente Aranda, Kennedy, Suba y Minambiente. Estas velocidades ocurren normalmente en horas del mediodía debidas a mayor la acumulación de energía durante el día. Sin embargo, es importante anotar que son velocidades que pueden ocurrir en un instante del día.

En cuanto al promedio de la velocidad del viento, efectivamente Kennedy es el sector de la ciudad con mayores velocidades medias.

Las velocidades mínimas, como es frecuente, se presentaron hacia sur de la ciudad, representadas por las estaciones de Tunal y San Cristóbal.

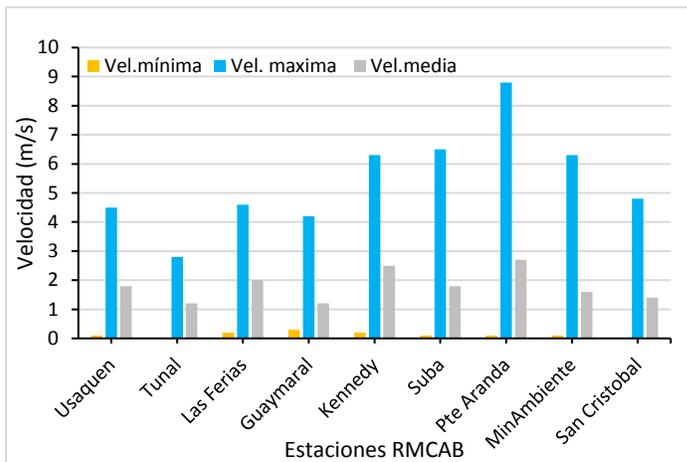


Figura 26 Velocidad del viento máxima, media y mínima por estaciones – junio 2018

Tabla 12. Velocidades reportadas para junio de 2018

Estación	Vel. mínima	Vel. máxima	Vel. media
Usaquén	0,1	4,5	1,8
Carvajal	N.A.	N.A.	N.A.
Tunal	0	2,8	1,2
CDAR	N.A.	N.A.	N.A.
Las Ferias	0,2	4,6	2
Guaymaral	0,3	4,2	1,2
Kennedy	0,2	6,3	2,5
Suba	0,1	6,5	1,8
Puerto Aranda	0,1	8,8	2,7
MinAmbiente	0,1	6,3	1,6
San Cristóbal	0	4,8	1,4
Bolivia	N.A.	N.A.	N.A.
<b>Promedio Ciudad</b>	<b>0,1</b>	<b>5,4</b>	<b>1,8</b>

## 7.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

La Figura 27 representa el comportamiento promedio mensual de la velocidad y dirección del viento en superficie. Sin considerar las particularidades del comportamiento del viento en diferentes fracciones del día, en el mes de junio se mantuvo durante el patrón de flujo de los vientos alisios del sureste y noreste, rodeando los cerros orientales, con la confluencia de estos en el centro de la ciudad, para luego continuar su trayecto hacia el occidente, favoreciendo la remoción de contaminantes de la ciudad.

Por otra parte, en la Figura 38 se observan las rosas de viento correspondientes a cada estación. En estas no solo se permite mostrar las direcciones predominantes en cada sector de la ciudad, sino la frecuencia de ocurrencia de los distintos rangos de velocidades que se presentaron en la ciudad durante el mes de junio. Así mismo, con una línea roja se observa la dirección predominante promedio (calculada como promedio vectorial).

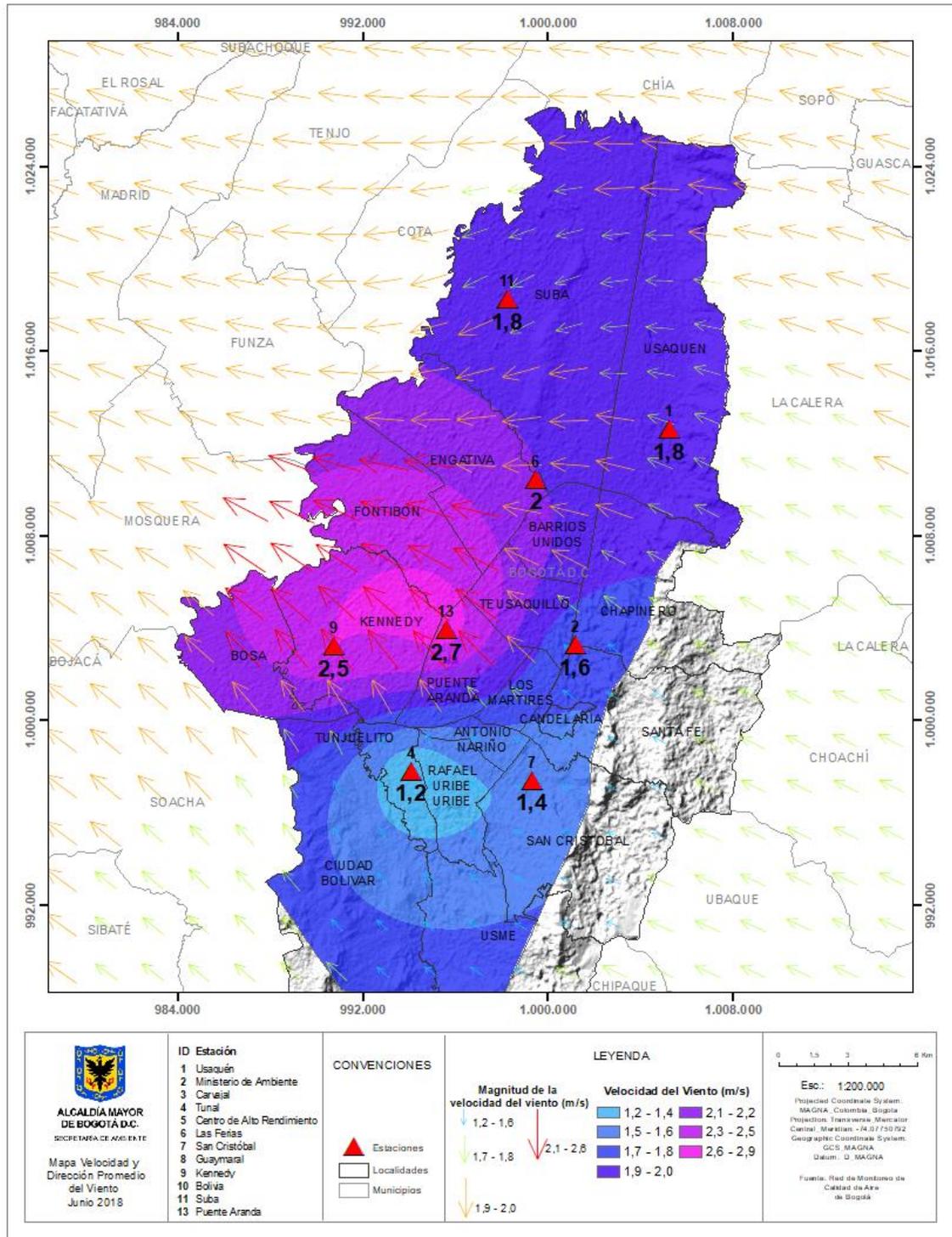


Figura 27. Velocidad promedio (Superficie en colores) y Dirección promedio (Vectores) del Viento de Bogotá con base en la interpolación de Kriging – junio 2018

## 8 COMPORTAMIENTO DE LA RADIACIÓN SOLAR Y SU RELACIÓN CON LAS CONCENTRACIONES DE OZONO.

De acuerdo con el Atlas de IDEAM, los meses de mayo y junio son los que menor radiación solar se recibe. De esta manera, en el mes de junio se hace evidente una reducción en la cantidad de radiación entrante en la hora de mayor incidencia de la ciudad de Bogotá, la cual estuvo en promedio alrededor de los 500 W/m<sup>2</sup> en su pico más alto, superado solo hacia el sector de San Cristóbal donde se registraron alrededor de 650 W/m<sup>2</sup> en la hora de mayor incidencia. Con la disminución de la cantidad de radiación solar incidente, se reduce la concentración de Ozono, dada su directa relación. Con respecto del mes de mayo, en el mes de junio, en las horas pico, se observa un ligero incremento en la concentración de Ozono, particularmente hacia la Zona Suroccidental, y reducción hacia el norte como se aprecia en la Figura 28. Hacia el suroccidente alcanzaron los 43 µg/m<sup>3</sup> y al norte un pico de 30 µg/m<sup>3</sup> en área de influencia de Las Ferias y Usaquén.

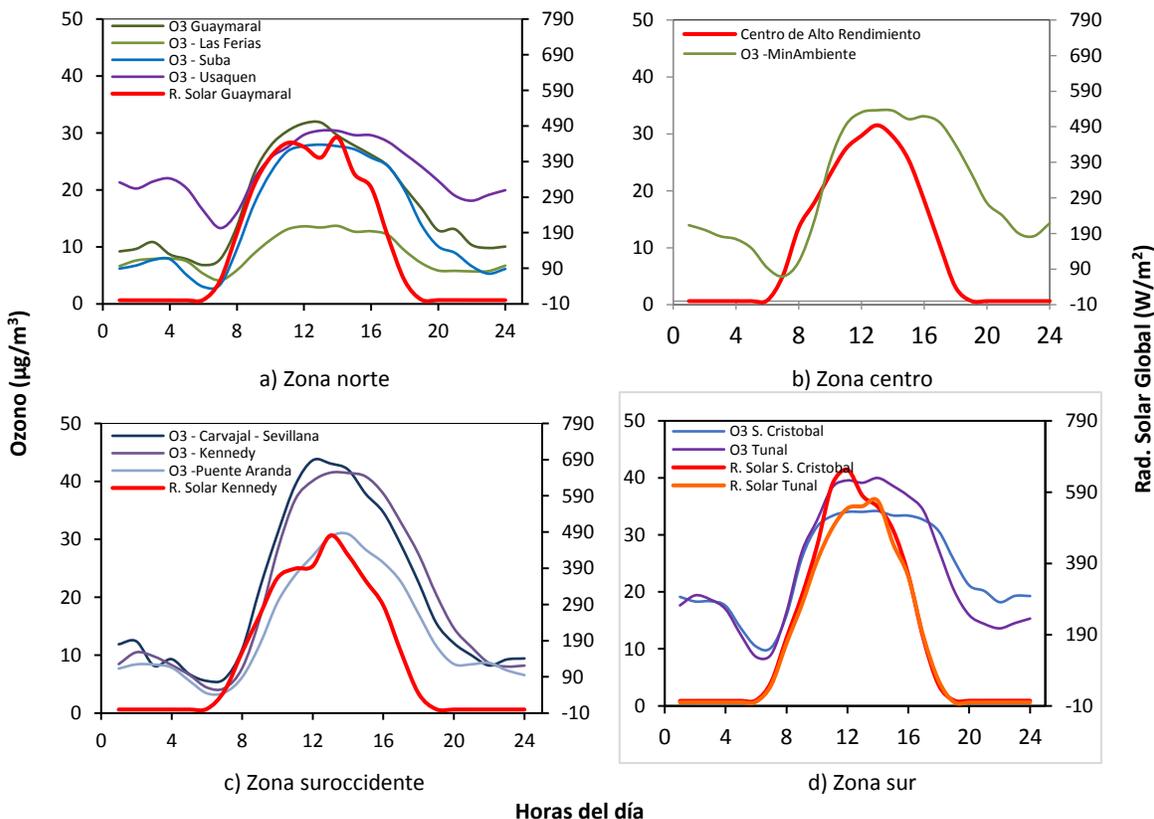


Figura 28. Comportamiento horario de O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) y su relación con la Radiación Solar entrante (W/m<sup>2</sup>), junio 2018. a) zona norte, b) zona centro, c) zona suroccidente y d) zona sur

En cuanto al comportamiento diario de la radiación solar entrante, su comportamiento es idéntico al mes de mayo. La media máxima ligeramente se superaron los 600 W/m<sup>2</sup> y la media se mantuvo alrededor de los 4000 W/m<sup>2</sup>; sin embargo, no se presentaron valores mínimos extremos como en el mes de mayo, donde en algunos días cantidad mínimas de radiación se redujeron a valores cercanos a cero, lo que indicaría una cobertura total del cielo bogotano, que redujo la penetración de la radiación solar.

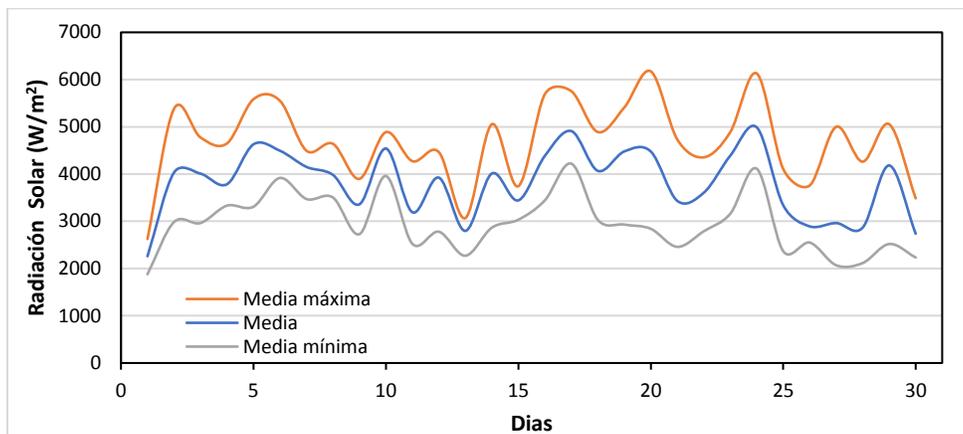


Figura 29. Comportamiento de la radiación solar diaria - junio de 2018

---

**NOTA:**

*El presente documento es una modificación de la primera versión del “Informe mensual de Calidad del Aire Junio 2018”, en la cual se adiciona el componente de análisis de datos meteorológicos para el período comprendido entre el 1 y el 30 de junio de 2018.*

## ANEXOS

### A. Características de las estaciones de la RMCAB y métodos de referencia

Tabla 13. Estaciones de monitoreo y variables monitoreadas de la RMCAB

Característica	Guaymaral (Escuela de Ingeniería)	Usaquén (Bosque)	Suba (Corpas)	Bolivia	Las Ferias (Carrefour Calle 80)	C. de Alto Rendimiento (Parque Simón Bolívar / IDRD)	Min. Ambiente (Sagrado Corazón)	Puente Aranda	Kennedy	Carvajal-Sevillana	Tunal	San Cristóbal	
Ubicación	Latitud	4°47'1.52"N	4°42'37.26"N	4°45'40.49"N	4°44'9.12"N	4°41'26.52"N	4°39'30.48"N	4°37'31.75"N	4°37'54.36"N	4°37'30.18"N	4°35'44.22"N	4°34'34.41"N	4°34'21.19"N
	Longitud	74°2'39.06"W	74°149.50"W	74°5'36.46"W	74°7'33.18"W	74°4'56.94"W	74°5'2.28"W	74°4'1.13"W	74°7'2.94"W	74°9'40.80"W	74°8'54.90"W	74°7'51.44"W	74°5'1.73"W
	Altitud	2580 m	2570 m	2571 m	2574 m	2552 m	2577 m	2621 m	2590 m	2580 m	2563 m	2589 m	2688 m
	Altura del suelo	0 m	10 m	6 m	0 m	0 m	0 m	15 m	10 m	3 m	3 m	0 m	0 m
	Localidad	Suba	Usaquén	Suba	Engativá	Engativá	Barrios Unidos	Santa Fe	Puente Aranda	Kennedy	Kennedy	Tunjuelito	San Cristóbal
	Dirección	Autopista Norte # 205-59	Carrera 7B Bis # 132-11	Carrera 111# 159A-61	Avenida Calle 80 # 121-98	Avenida Calle 80 # 69Q-50	Calle 63 # 59A-06	Calle 37 # 8-40	Calle 10 # 65-28	Carrera 80 # 40-55 sur	Autopista Sur # 63-40	Carrera 24 # 49-86 sur	Carrera 2 Este # 12-78 sur
	Tipo de zona	Suburbana	Urbana	Suburbana	Suburbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana
	Tipo de estación	De fondo	De fondo	De fondo	De fondo	De tráfico	De fondo	De tráfico	Industrial	De fondo	Tráfico Industrial	De fondo	De fondo
	Localización toma muestra	Zona Verde	Azotea	Azotea	Zona Verde	Zona Verde	Zona Verde	Azotea	Azotea	Zona Verde	Azotea	Zona Verde	Zona Verde
	Altura punto de muestra	4 m	13 m	9 m	4.6 m	4.6 m	4.6 m	18 m	13 m	7 m	6 m	3 m	4 m
Altura viento	10 m	19 m	10 m	10 m	10 m	10 m	19 m	20 m	10 m	13 m	10 m	10 m	
Var. Meteorológicas	PM <sub>10</sub>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	PM <sub>2.5</sub>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	O <sub>3</sub>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	NO <sub>2</sub>	X				X	X		X	X	X	X	
	CO		X			X	X		X	X	X	X	
	SO <sub>2</sub>			X			X		X	X	X	X	X
Var. Meteorológicas	V. Viento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	D. Viento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Temperatura	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
	Precipitación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	R. Solar	X					X			X		X	X
	H. Relativa	X				X	X			X		X	X
	Presión Atm.	X				X			X				

La elaboración de informes de calidad del aire hace parte de uno de los programas contenidos en el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2016 – 2020 “Bogotá Mejor para Todos”, cuyo cumplimiento es responsabilidad de la Secretaría Distrital de Ambiente, al ser la autoridad ambiental del distrito capital. Además, uno de los procesos misionales de esta entidad es la “Evaluación, control y seguimiento”, dentro del cual se encuentra comprendido el monitoreo de la calidad del aire de la ciudad, el cual se realiza a través de las estaciones de la RMCAB.

La obtención de los datos de concentraciones de contaminantes y de variables meteorológicas se realiza a través de los registros en tiempo real de los equipos de monitoreo y sensores meteorológicos, cuyo funcionamiento y operatividad son verificados mediante la realización de mantenimientos preventivos y correctivos por parte del equipo de campo de la RMCAB, programados periódicamente mediante un software destinado para este fin.

Los métodos de medición utilizados por los monitores de la RMCAB se encuentran descritos en la lista de métodos de referencia y equivalentes designados, publicada en junio de 2017<sup>1</sup>. Los métodos de referencia se encuentran establecidos en el Título 40 del CFR (*Code of Federal Regulations*), los cuales están aprobados por la *Environmental Protection Agency* (EPA) de Estados Unidos. Para cada contaminante se encuentra definido un método de referencia específico, de acuerdo con el método equivalente por el cual funciona cada monitor, lo cual se encuentra establecido en los apéndices de la Parte 50 del Título 40 del CFR<sup>2</sup>. (Tabla 14)

Tabla 14. Técnicas de medición automáticas de los equipos de la RMCAB, métodos equivalentes y de referencia EPA

Contaminante	Principio de Medición	Método equivalente automatizado EPA	Apéndice Parte 50 del CFR
PM <sub>10</sub>	Atenuación por Radiación Beta	EQPM-0798-122	J
PM <sub>2.5</sub>	Atenuación por Radiación Beta	EQPM-0609-183	L
O <sub>3</sub>	Espectrofotometría de Absorción en el Ultravioleta	EQQA-0992-087	D
NO <sub>2</sub>	Quimioluminiscencia	RFNA-1289-074	F
CO	Espectrofotometría de Absorción en el Infrarrojo	RFCA-0992-088	C
SO <sub>2</sub>	Fluorescencia Pulsante en el Ultravioleta	EQSA-0495-100	A-1

<sup>1</sup> United States Environmental Protection Agency. List of designated reference and equivalent methods. June 16, 2017. <https://www3.epa.gov/ttn/amtic/criteria.html>

<sup>2</sup> 40 CFR Appendix Table A-1 to Subpart A of Part 53, Summary of Applicable Requirements for Reference and Equivalent Methods for Air Monitoring of Criteria Pollutants. [https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/appendix-Table\\_A-1\\_to\\_subpart\\_A\\_of\\_part\\_53](https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/appendix-Table_A-1_to_subpart_A_of_part_53)

### B. Comportamiento horario de las concentraciones de PM<sub>10</sub>

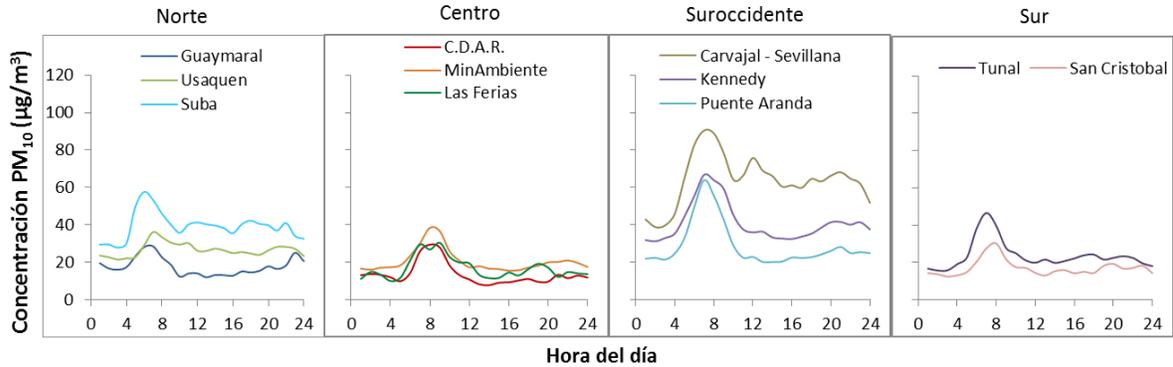


Figura 30. Comportamiento horario de PM<sub>10</sub> para junio de 2018

### C. Comportamiento horario de las concentraciones de PM<sub>2.5</sub>

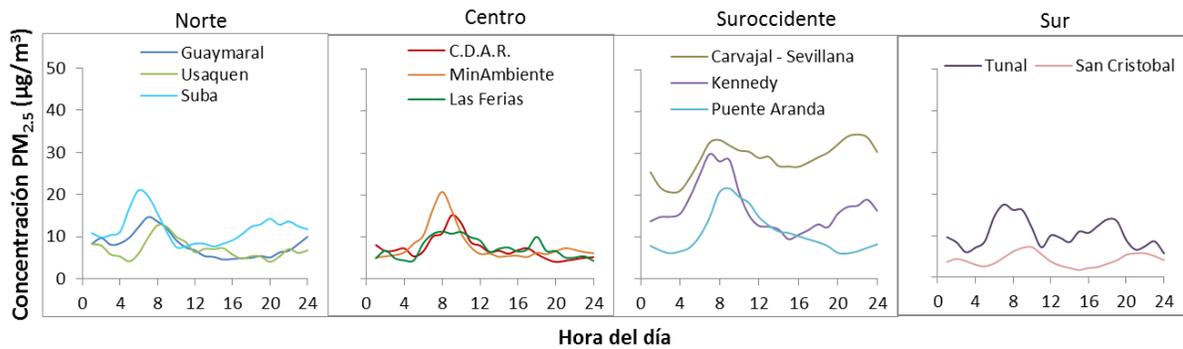


Figura 31. Comportamiento horario de PM<sub>2.5</sub> para junio de 2018.

### D. Comportamiento horario de las concentraciones de O<sub>3</sub>

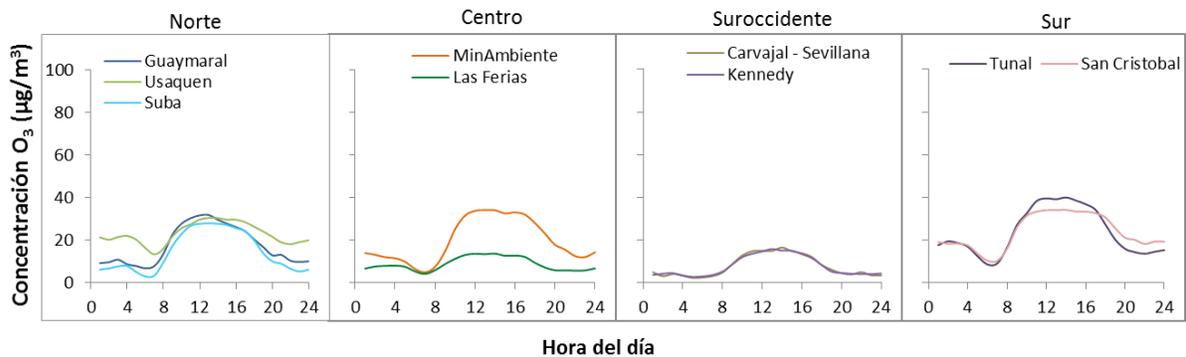


Figura 32. Comportamiento horario de O<sub>3</sub> para junio 2018.

### E. Comportamiento horario de las concentraciones de SO<sub>2</sub>

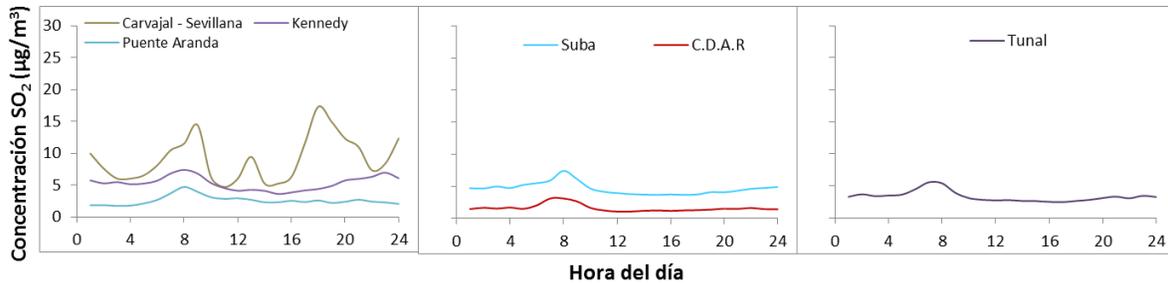


Figura 33. Comportamiento horario de SO<sub>2</sub> para junio 2018.

### F. Comportamiento horario de las concentraciones de NO<sub>2</sub>

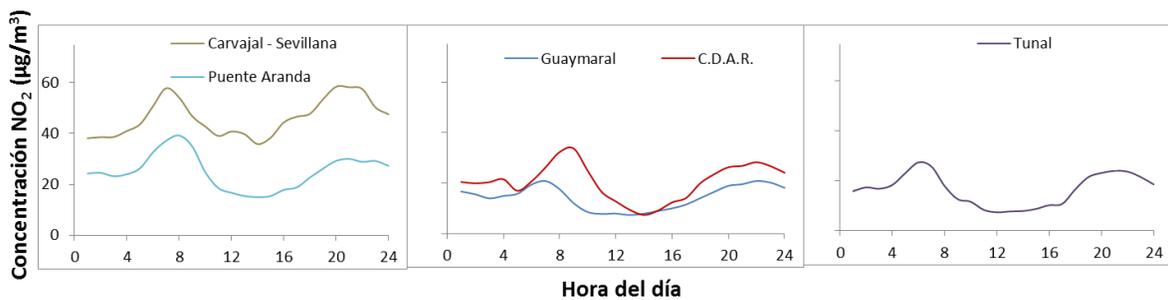


Figura 34. Comportamiento horario de NO<sub>2</sub> para junio 2018.

### G. Comportamiento horario de las concentraciones de CO

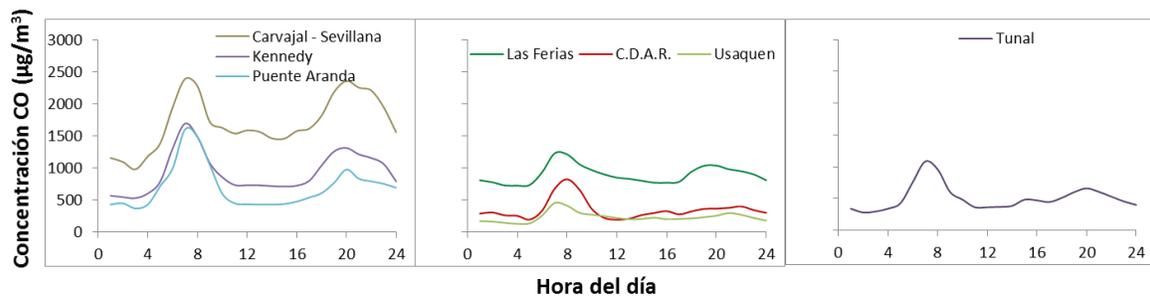


Figura 35. Comportamiento horario de CO para junio 2018.

### H. Relación PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub>

El cálculo de la relación de concentraciones de PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> para cada una de las estaciones consideró únicamente aquellos promedios mensuales con una representatividad temporal igual o superior a 75%. Una relación alta implica una mayor participación de material particulado fino (PM<sub>2.5</sub>) el cual

está relacionado de forma más directa con los procesos de combustión y con los productos de reacciones secundarias atmosféricas.

Las fracciones más altas de PM<sub>2.5</sub> en PM<sub>10</sub> fueron observadas las estaciones Guaymaral y Carvajal-Sevillana, mientras que las menores fracciones fueron observadas en Usaquén y San Cristóbal. Esto indica que en las estaciones del norte y suroccidente de la ciudad la concentración de PM<sub>2.5</sub> tuvo un valor notable en contraste con la concentración de PM<sub>10</sub> (Tabla 15).

Tabla 15. Relación PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub> por estación - junio de 2018.

Junio 2018			
Estación	Promedio PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Relación PM <sub>2.5</sub> /PM <sub>10</sub>
Guaymaral	8	18	0.46
Usaquén	7	27	0.26
Suba	12	39	0.30
Las Ferias	N.R.	17	N.A.
MinAmbiente	8	21	0.39
Puente Aranda	11	29	0.38
Kennedy	17	41	0.41
Carvajal - Sevillana	29	64	0.45
Tunal	N.R.	24	N.A.
San Cristóbal	4	17	0.25

#### I. Velocidades del viento promedio Ciudad

Durante el mes de junio las velocidades medias fluctuaron entre 1,4 m/s a 2,6 m/s; las máximas medias entre 1,8 m/s a 4,7 m/s y las mínimas 0,8 a 1,6 m/s. Con las relativas altas velocidades del viento ocurridas en el mes de junio, las concentraciones de material particulado presentaron reducciones como se evidencia en el mapa respectivo. Las velocidades del viento más desfavorables para la remoción de la contaminación, se presentaron durante los días 1, 4, 11 y 27 de junio. Ver Figura 36.

En cuanto al comportamiento horario, La Figura 37 describe el perfil de la velocidad del viento promedio horario, observándose que las mayores velocidades del viento ocurrieron no entorno las 2 pm y no a las 3 pm como se presentaron durante el mes de mayo. Las velocidades medias máximas de 4,7 m/s y mínimas de 0,5 m/s, en horas de la madrugada, como es normal que ocurra.

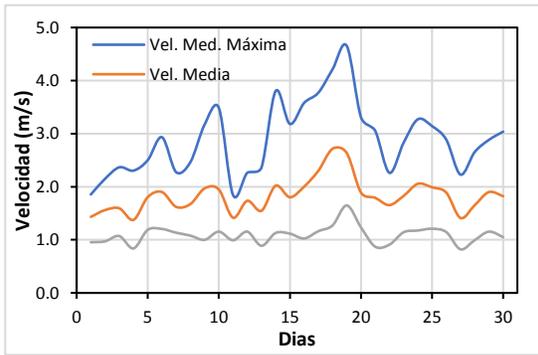


Figura 36. Velocidad media diaria del viento – junio 2018

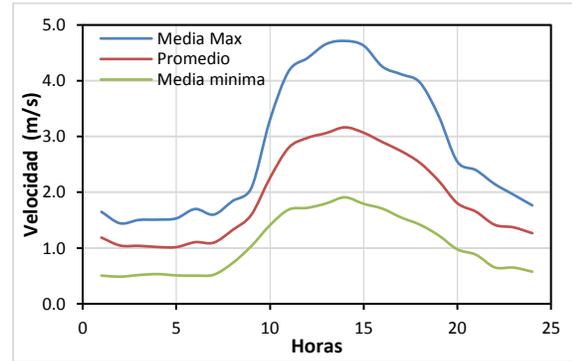
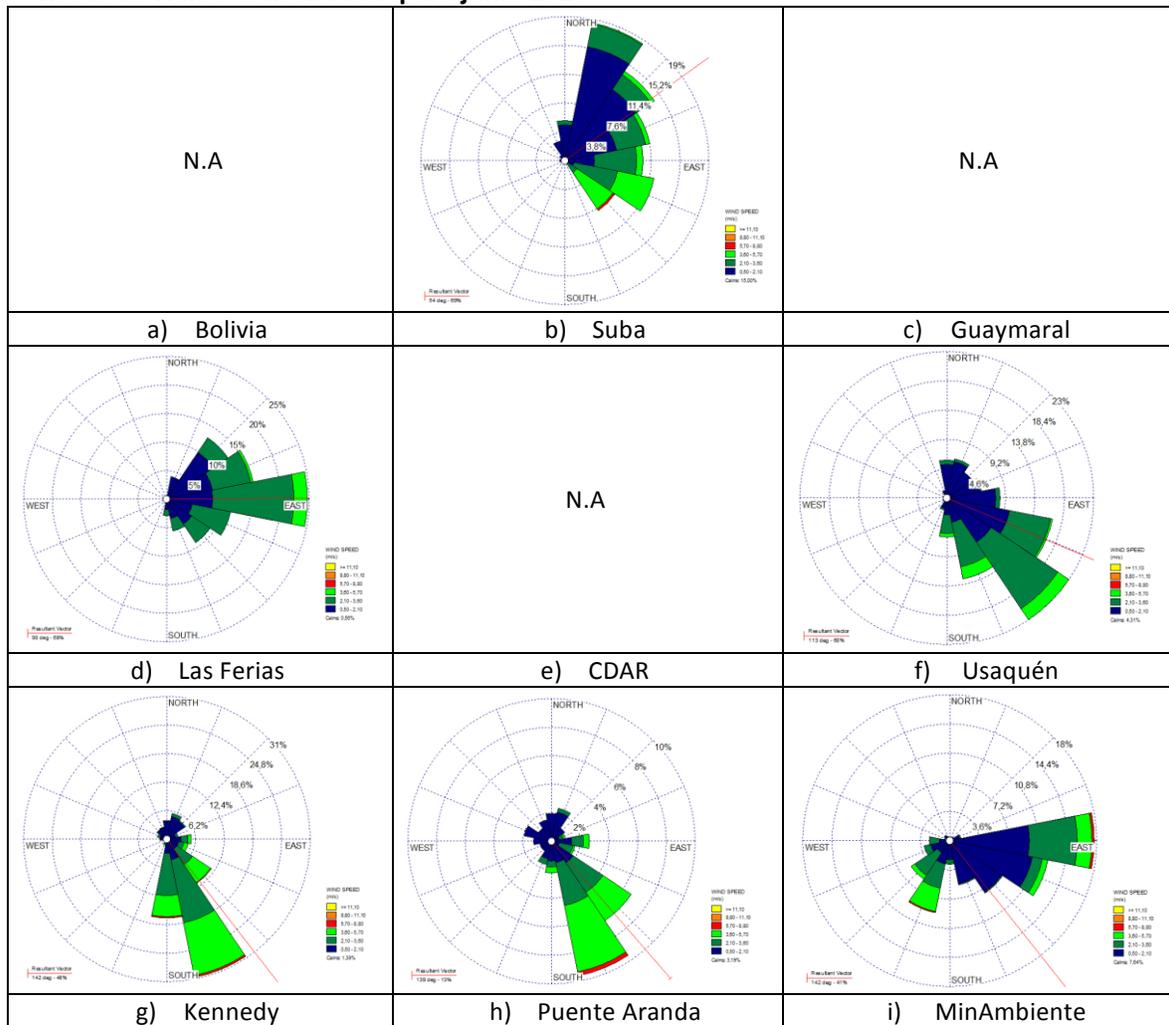


Figura 37. Perfil horario velocidad media del viento – junio 2018

**J. Rosas de viento consolidadas para junio 2018**



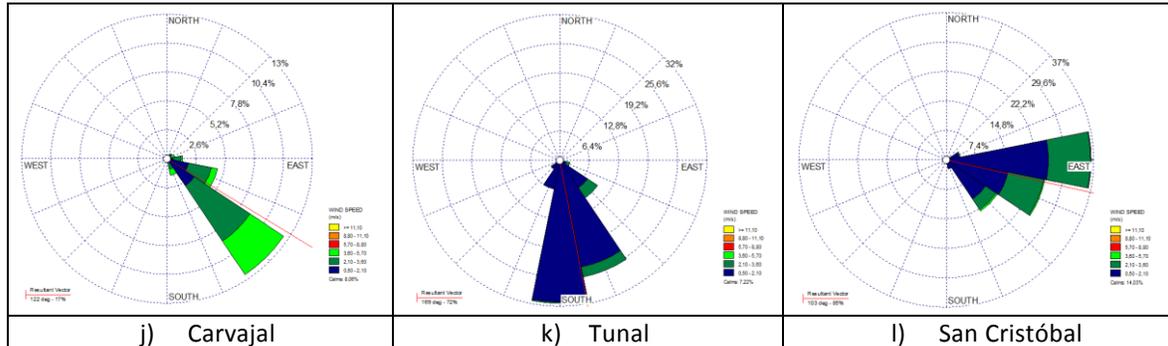


Figura 38. Rosas de viento – junio de 2018. a) Bolivia, b) Suba, c) Guaymaral, d) Las Ferias, e) C.D.A.R., f) Usaquén, g) Kennedy, h) Puente Aranda, i) MinAmbiente, j) Carvajal-Sevillana, k) Tunal, l) San Cristóbal.

### K. Valores de velocidad promedio y de dirección del viento predominante en grupos horarios y diarios en las estaciones de la RMCAB.

A fin de describir con mayor detalle el comportamiento promedio del viento diario durante el mes de junio, se realiza una descripción del comportamiento promedio de la velocidad del viento en distintas fracciones del día. Ver Tabla 16 y Figura 39. Los resultados de la tabla descrita, es producto del cálculo vectorial promedio, de las resultantes de la velocidad del viento.

En las **madrugadas (1 am – 6 am)** del mes de junio se observó que el patrón de flujo dominante es el correspondiente al de los vientos alisios del sureste con una marcada componente sureste hacia el sur de la ciudad, y prevalencia de la componente este hacia el norte de la misma. Se observa además divergencia de vientos del sur hacia el sector de Puente Aranda lo que pudo haber generado posibles cizalladuras del viento por el encuentro de corrientes de viento del este con las divergentes del suroeste, ambas de considerable velocidad (1,5 m/s) para las horas de la madrugada, sobre todo hacia el sector de Puente Aranda, dando lugar a posibles vórtices turbulentos que favorecen las mezclas contaminantes. Figura 39 a).

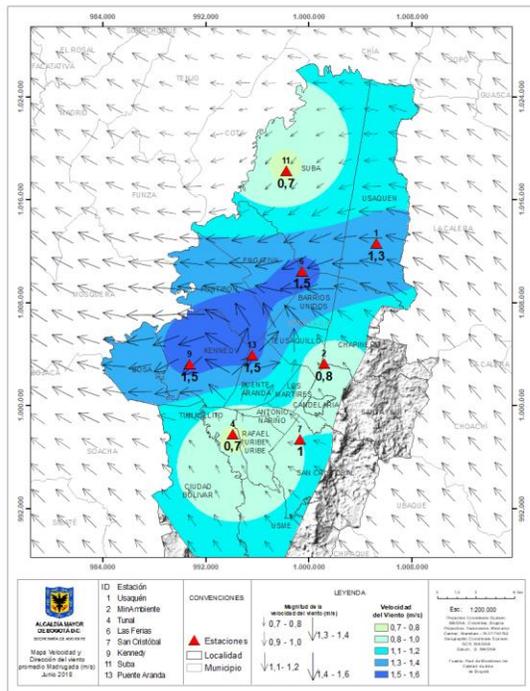
En horas de la **mañana (7 am – 12 m)**, con el calentamiento del suelo por la incidencia del sol, se hizo patente el incremento de la velocidad del viento, con predominio de alisios del sureste en todo el territorio del distrito capital, los cuales son los responsables de favorecer la limpieza de la carga contaminante presente en el distrito para esa fracción del día, con vientos de mayor magnitud hacia el flanco occidental, tendidos hacia el norte de la ciudad, con velocidades medias de entre 2,3 m/s a 2,9 m/s, superando las velocidades dadas en el mes de mayo para esta misma fracción del día. Figura 39 b).

Ya en la **tarde (1pm - 6 pm)** el patrón de flujo de los alisios del sureste, se identificó que la mañana con velocidades medias de considerable magnitud (3,4 m/s a 4,4 m/s) en el sector suroccidental y noroccidental de la ciudad, los cuales debieron favorecer la reducción de las concentraciones de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  en toda la ciudad.

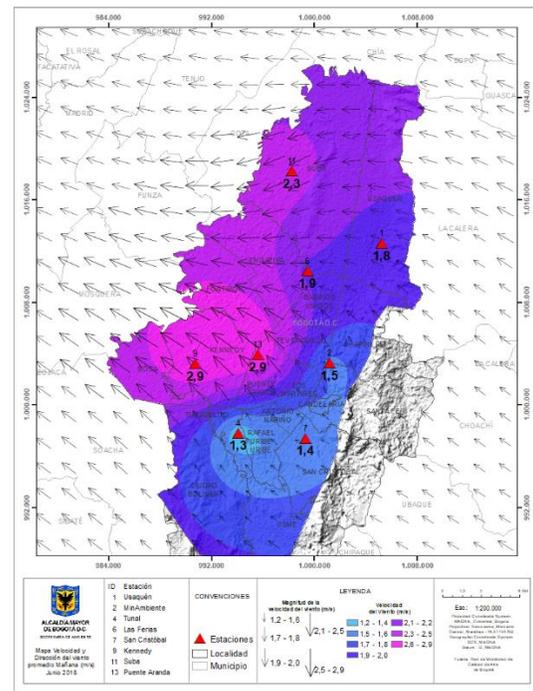
En horas de la **noche (7 pm – 12 am)** al parecer el patrón de flujo de las horas de la mañana se hizo dominante nuevamente con vientos de mayor magnitud hacia el centro de la ciudad.

Tabla 16 Valores de velocidad promedio y de dirección del viento predominante en grupos horarios y diario en las estaciones de la RMCAB – junio 2018.

Estación	Velocidad promedio del viento (m/s)				Dirección promedio del viento (°)			
	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche
Bolivia	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Guaymaral	0,5	1,4	2,1	0,8	N.A	N.A	N.A	N.A
Usaquén	1,3	1,8	2,2	1,8	91	116	134	104
Suba	0,7	2,3	3,1	1,1	29	58	93	45
Las Ferias	1,5	1,9	2,5	1,9	56	91	115	83
C.D.A.R.	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
MinAmbiente	0,8	1,5	2,3	1,3	137	172	164	118
Puente Aranda	1,5	2,9	4,4	2,3	301	135	136	120
Kennedy	1,5	2,9	4,4	2,3	42	129	155	149
Carvajal - Sevillana	0,8	2,0	3,4	1,8	137	101	131	122
Tunal	0,7	1,3	1,7	1,0	174	161	162	180
San Cristóbal	1,0	1,4	2,1	1,2	88	106	109	103
Promedio	1,0	1,9	2,8	1,5				



a) Madrugadas



b) Mañanas

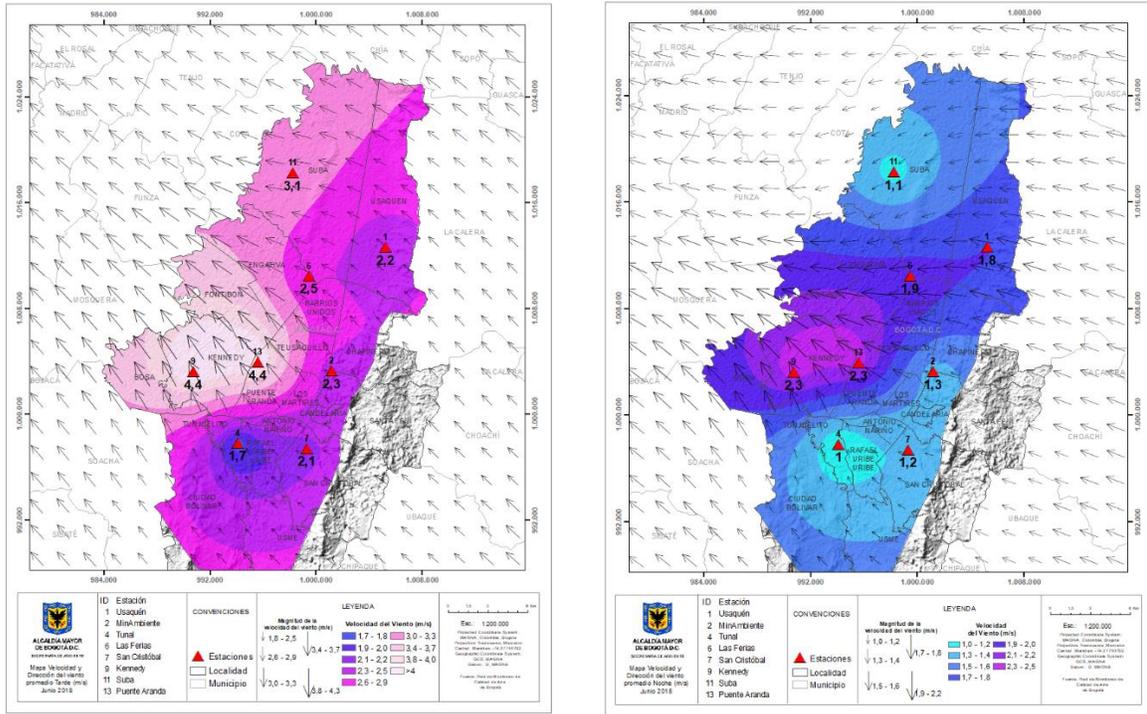


Figura 39. Mapas dirección y velocidad del viento para diferentes fracciones del día – junio de 2018. a) Madrugada, b) Mañana, c) Tardes, d) Noches.

### L. Temperatura media, diaria y horaria Ciudad

Durante el mes de junio la temperatura presentó variaciones medias de entre 10,8 °C (mínimas) a 16,3 °C (máximas). De este modo, los valores de temperatura más altos fueron alcanzados los días 6, 8 y 10 de junio; entre tanto, los más bajos entre el 18, 26 y 28 de junio. (Figura 40)

En cuanto al ciclo horario se observa que las mayores temperaturas se alcanzaron después del mediodía, entre la 2 pm y las 3 pm con valores medios máximos de 19 °C, medios de 17,9 °C y medios mínimos de 15,8 °C. Las temperaturas medias mínimas ocurrieron como es frecuente entre las 6 y 7 am. (Figura 41)

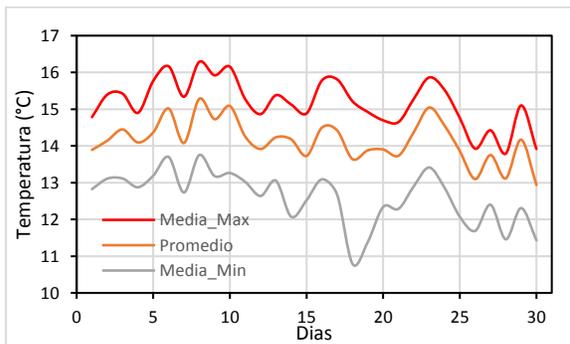


Figura 40. Temperatura media, media máxima y media mínima diaria – junio 2018

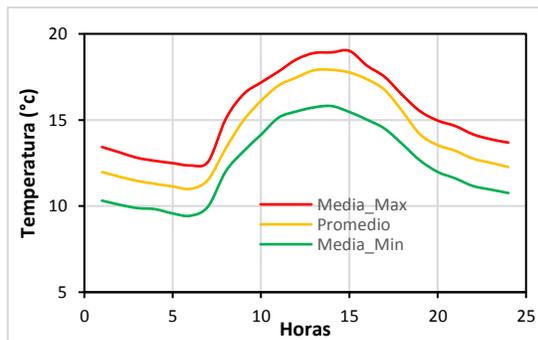


Figura 41. Perfil horario temperatura media máxima, media y media min (°C)- junio 2018

## NOTA

El análisis realizado en el presente informe mensual corresponde a los datos recolectados por la Red de Monitoreo de Calidad el Aire de Bogotá – RMCAB durante el período comprendido entre el 1 y el 30 de junio de 2018, y adicionalmente los resultados del informe sólo están relacionados con los ítems ensayados o calibrados.

Este informe fue elaborado con base en el modelo de los informes anuales de la RMCAB establecido en el procedimiento interno 126PM04-PR84 - Generación y Control de Informes de la RMCAB. Adicionalmente para la validación de los datos se tiene en cuenta lo definido en el procedimiento interno 126PM04-PR87 - Validación de datos de la RMCAB.

Adicionalmente, los procesos de monitoreo de contaminantes en la RMCAB se realizan bajo los siguientes procedimientos internos:

126PM04-PR04	Operación de la Red de Monitoreo y Calidad del Aire de Bogotá
126PM04-PR101	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de PM10 y PM 2.5
126PM04-PR102	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )
126PM04-PR103	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Ozono (O <sub>3</sub> )
126PM04-PR104	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Monóxido de Carbono CO
126PM04-PR105	Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )

### Elaboró:

Eaking Alberto Ballesteros Urrutia – PROFESIONAL RMCAB

Jhonathan Ramírez Gamboa – PROFESIONAL RMCAB

Daissy Lizeth Zambrano Bohórquez – PROFESIONAL RMCAB

### Revisó

Diana Alexandra Ramírez Cardona - COORDINADORA RMCAB

### Aprobó

Oscar Alexander Ducuara Falla - SUBDIRECTOR DE CALIDAD DEL AIRE, AUDITIVA Y VISUAL

## FIN DEL INFORME