

REPORTE CALIDAD DE AIRE 2017



**RED DE MONITOREO DE CALIDAD
DEL AIRE DEL AREA
METROPOLITANA
GRUPO GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO**



Dr. MARTIN CAMILO CARVAJAL CÁMARO
Director General CDMB

Ing. OSCAR MAURICIO HERNANDEZ
Subdirector de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Ing. MARIA CARMENZA VICCINI
Coordinadora Información e Investigación Ambiental

Ing. ROCIO CAMACHO
Profesional Universitario

CALIDAD DE AIRE EN EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA AÑO 2017

En el siguiente informe se muestran los resultados de la calidad del aire en el año 2017, de los contaminantes criterios Material Particulado-PM10, Ozono y su influencia en el aire que respira la Población del Área Metropolitana de Bucaramanga.

El material particulado-PM10, está compuesto por partículas líquidas o sólidos, proveniente del uso de combustibles por el aumento del flujo vehicular, de las fábricas o instalaciones industriales por el uso inadecuado de filtros, las erupciones volcánicas, los vientos fuertes con transporte de partículas en suspensión.

El Ozono, se origina como consecuencia de las reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos (gases compuestos de carbono e hidrógeno principalmente) en presencia de la luz solar. Es un oxidante fuerte, sus efectos en el sistema respiratorio son de cuidado ya que es altamente irritante. Su inhalación puede aumentar las posibilidades de tener problemas de salud. Las personas con enfermedades del corazón o de pulmón, los adultos de más edad y los niños tienen mayor riesgo de tener problemas por la contaminación del aire.

Los datos y análisis que se muestran a continuación son obtenidos de las estaciones automáticas operadas por la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de la CDMB.

A continuación, se muestra la ubicación de las tres estaciones de calidad de aire, Cabecera, Ciudadela y Florida:



Figura1. Ubicación estaciones de monitoreo Calidad de Aire

1. ESTANDARES DE CALIDAD DEL AIRE

En Colombia los estándares de calidad del aire son basados en la legislación de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Los niveles máximos permisibles para PM10 y Ozono están definidos en la Resolución 610 de 2010 en el Art.4 (Tabla 1) y a su vez se definen niveles para la declaratoria de episodios de Prevención, Alerta y Emergencia en el Art. 6 (Tabla 4) de la Resolución en mención. Cabe mencionar que a partir del 1 de enero de 2018, empezó a regir la nueva norma para la Calidad del Aire “Resolución 2254 de 1 de noviembre de 2017”, la cual será tenida en cuenta para la elaboración de los próximos informes.

Tabla 1. Niveles máximos permisibles para PM10 Y O3

CONTAMINANTE	Nivel Máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de Exposición
PM10	50	Anual
	100	24 Horas
O3	80 (41 ppb) ¹	8 horas
	120 (61 ppb)	1 hora

Nota: $\mu\text{g}/\text{m}^3$: a las condiciones de referencia 298,15 K y 101,325 KPa (25 °C y 760 mm Hg)

Tabla 2. Concentración y tiempo de exposición de PM10 y O3 para los niveles de Prevención, Alerta y Emergencia

Contaminante	Tiempo de Exposición	Estados Excepcionales		
		Prevención ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Emergencia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM10	24 Horas	300	400	500

Nota: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a las condiciones de referencia 298.15 K y 101.325 KPa (25 °C y 760 mm Hg)

Fuente: Resolución 610 de 2010 del MADS.

2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

ESTACIÓN	CABECRA (4)		CIUDADELA (2)	FLORIDA (3)
	PM10(4)	OZONO(4)	PM 10(2)	OZONO (3)
ENERO				100%
FEBRERO				100%
MARZO	100%	100%	93.33%	93.33%
ABRIL	66.67%	100%	80%	100%
MAYO	80%	100%	96.67%	100%
JUNIO	93.33%	100%	90%	66.67%
JULIO		100%		76.67%
AGOSTO				
SEPTIEMBRE	93.33%	93.34%	50%	93.33%
OCTUBRE	100%		100.00%	100%
NOVIEMBRE	96.67%	90%	76.67%	100%
DICIEMBRE	100%	100%	100%	100%

Tabla 3. Porcentaje de captura de datos por parámetro y por estación año 2017

En la tabla 3, se tiene el resumen anual del porcentaje de captura de datos válidos por parámetro y por estación para el 2017. En la estación de Cabecera no se tiene registro de datos de Material Particulado-PM10 en los meses de enero, febrero, julio, agosto y de Ozono durante los meses de enero, febrero, agosto y octubre. La estación Ciudadela no hubo registro de PM10 durante los meses de enero, febrero,

¹ Resolución 601 del 4 de Abril de 2006. Capítulo II Art.4 "Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterios de Ozono en ppb".

julio, agosto y en la estación Florida el único mes donde no se tuvo registro fue en agosto. Según la normatividad vigente es necesario que el porcentaje de datos validos usados para el análisis y reporte de los mismos, no sean inferior al 75%. Por lo anterior, los datos obtenidos durante el año 2017 no son considerados válidos para la realización de los correspondientes cálculos de promedios y comparaciones con la norma de calidad de aire excepto los obtenidos en la estación Florida para el parámetro de ozono para el cual se obtuvo un porcentaje 91.67% de datos válidos.

**CONCENTRACIONES PROMEDIO DIARIAS MATERIAL PARTICULADO-PM10,
ESTACIONES CABECERA- CIUDADELA 2017.**

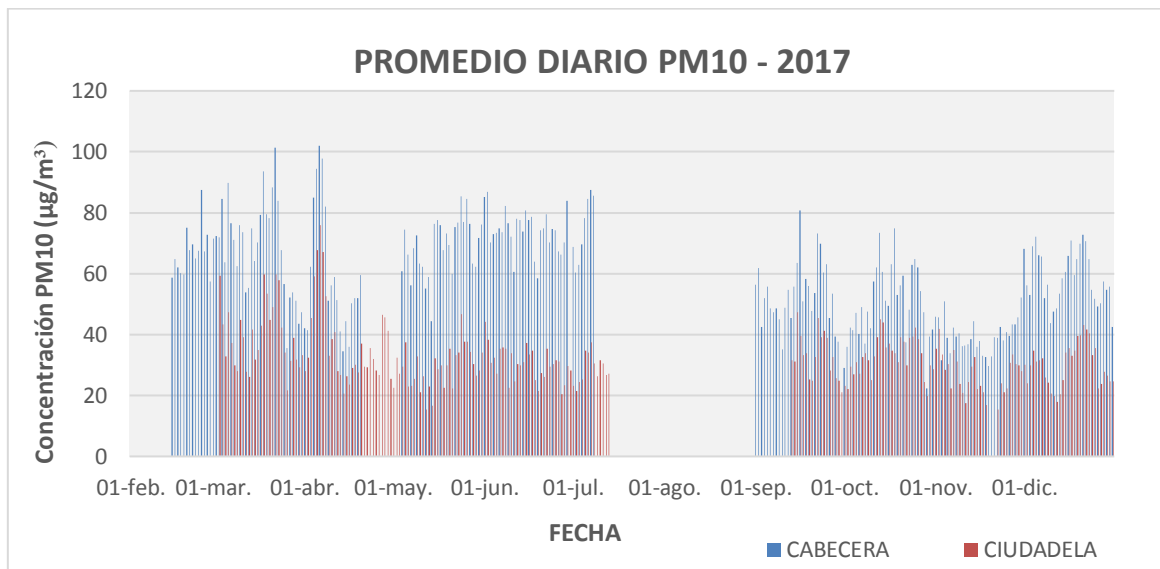


Figura 2. Concentraciones Promedio diarias Material Particulado-PM10

Las concentraciones diarias de material particulado en las estaciones Cabecera y Ciudadela se encuentran dentro de los niveles permitidos por la normatividad colombiana, exceptuando los días 22 de marzo y 6 de abril en las cuales la estación Cabecera presentó excedencias a la norma diaria con concentraciones de 101 y 102 µg/m³, respectivamente. Además, se tiene que el comportamiento de este contaminante en las dos estaciones tiene una tendencia similar durante todo el año, con valores más altos para la estación de cabecera, zona donde se presenta un mayor flujo vehicular.

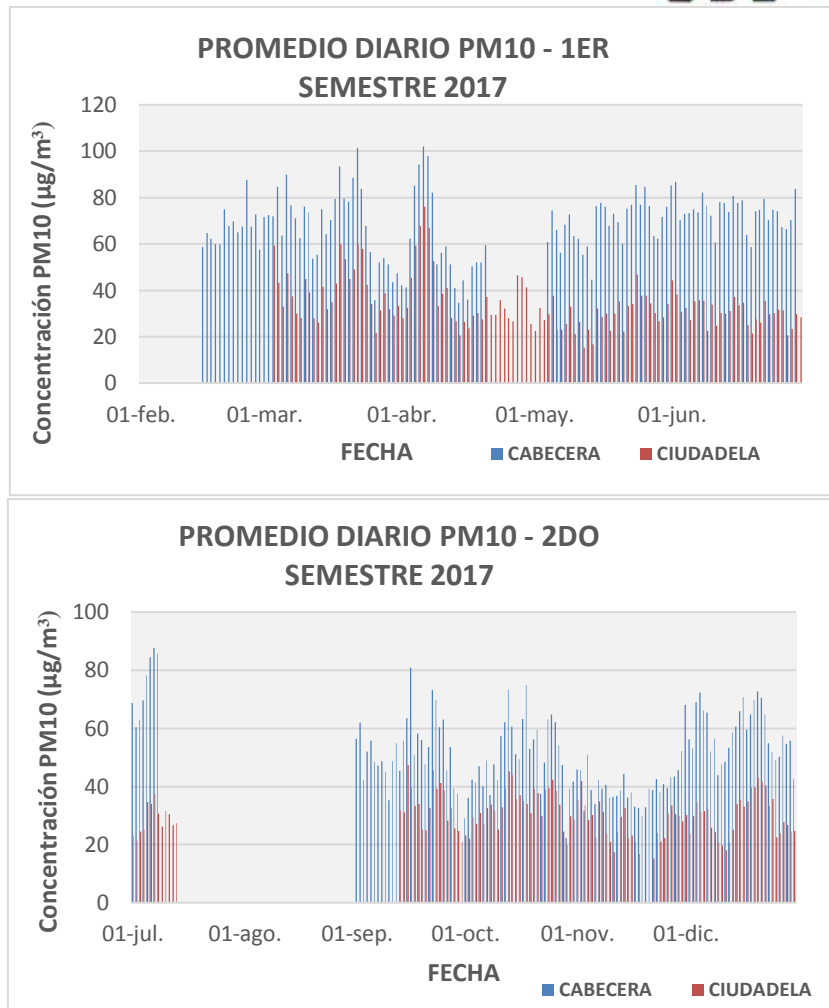


Figura 3. Concentraciones Promedio diarias Material Particulado-PM10, 1RO Y 2DO semestre 2017

En la figura 3, se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de Material Particulado-PM10 del primero y segundo semestre de 2017 y se evidencia que durante los meses enero, febrero, julio y agosto no hubo registro de datos, por mantenimiento y daños en los equipos.

- **CONCENTRACIONES PROMEDIO DE OZONO, ESTACIONES CABECERA Y FLORIDA 2017**

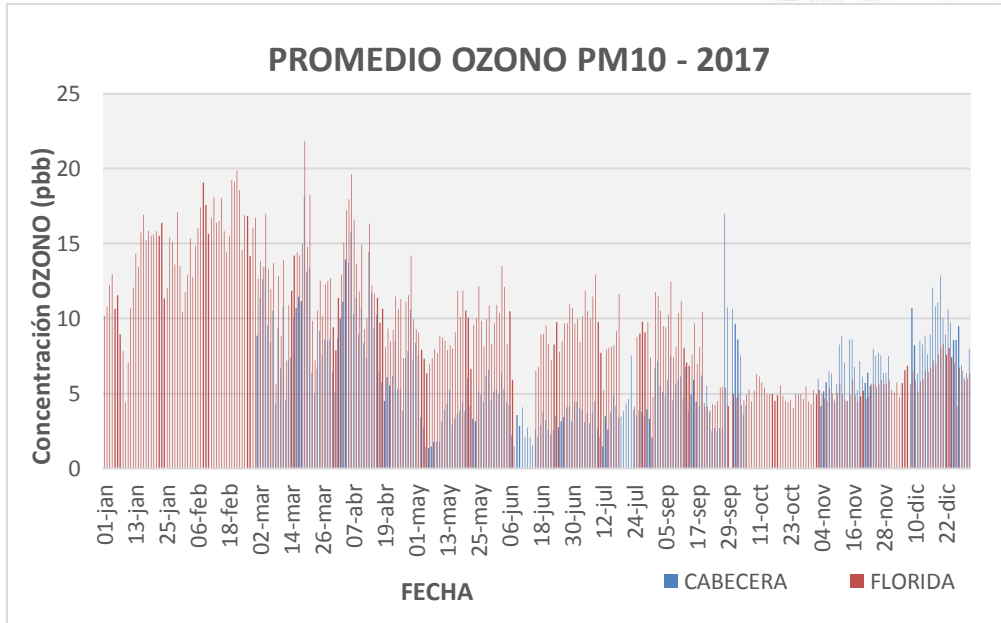
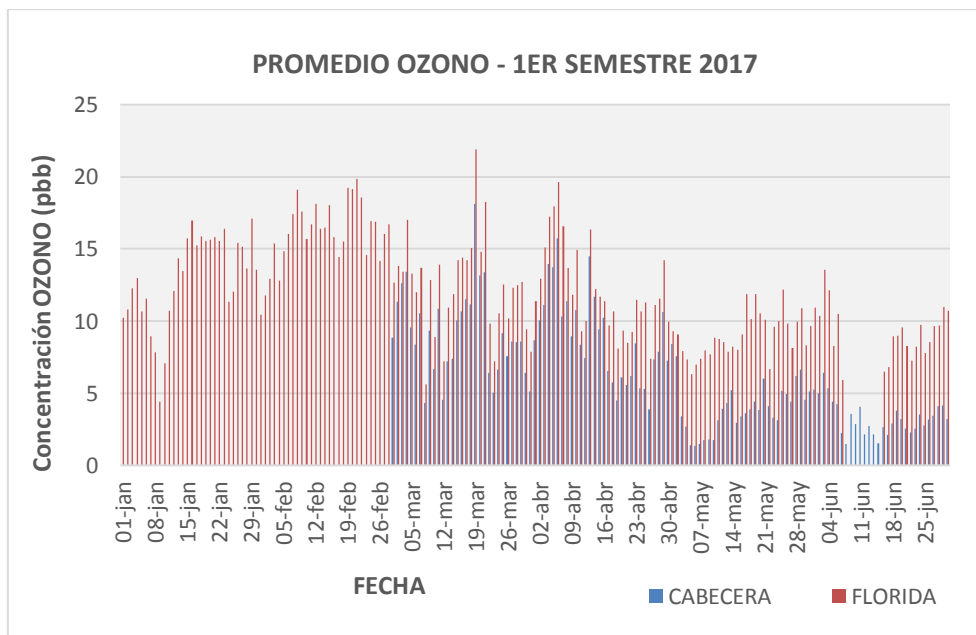


Figura 4. Concentraciones Promedio OZONO-8H año 2017

En la figura 4. Se tiene el reporte de la concentración promedio de Ozono ocho horas para las estaciones de Cabecera y Florida durante el año 2017, para las cuales no se obtuvieron datos que sobrepasara la norma (41 ppb Res. 601 de 2006). Los valores máximos registrados fueron 18.141 y 21.875 ppb en las estaciones Cabecera y Florida respectivamente.



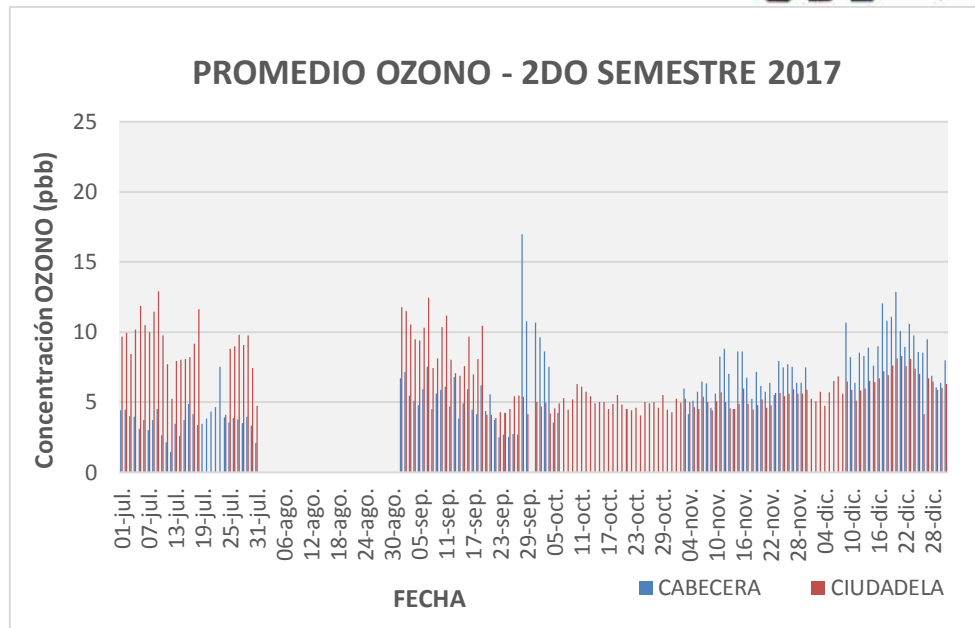


Figura 5. Concentraciones Promedio OZONO, 1RO Y 2DO semestre 2017

En la figura 5, se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de Ozono del primero y segundo semestre de 2017. Durante el año 2017 en la estación de Cabecera no se tuvo datos en los meses de enero, febrero agosto y octubre y en la estación ciudadela los meses de marzo, agosto y octubre.

- **INDICES DE CALIDAD DEL AIRE**

El índice de calidad de aire representa que tan limpio es el aire y que efectos en la salud pueden presentarse dentro de las horas o días siguientes a la exposición del aire contaminado (Tabla 3).

ICA	Color	Clasificación	PM10 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Efectos en salud
0-50	Verde	Bueno	0-54	La calidad del aire es satisfactoria y no implica riesgos a la salud.
51-100	Amarillo	Moderado	55-154	La calidad del aire es aceptable, sin embargo, la contaminación en este rango puede implicar un riesgo moderado para un número muy pequeño de individuos.
101-150	Naranja	Dañino a la salud para grupos sensibles	155-254	Grupos sensibles (adultos mayores, niños y personas con enfermedades cardíacas o pulmonares) pueden experimentar efectos en salud, pero el público en general no es afectado.
151-200	Rojo	Dañino a la salud	255-354	Todas las personas pueden empezar a experimentar efectos en salud.
201-300	Púrpura	Muy dañino a la salud	355-424	Todas las personas pueden experimentar serios problemas de salud.
301-500	Marrón	Peligroso	>425	Toda la población tiene más posibilidad de ser afectada por serios problemas de salud.

Tabla 4. Definición de índices de calidad de aire para PM10 y Ozono * (adapatado de AQI, Aguide to Air Quality y and your health, US-EPA). *An AQI of 100 for ozone corresponds to an ozone level of 0.08 parts

per million (averaged over 8 hours)

ESTACIÓN	CABECERA (4)		CIUDADELA (2)	FLORIDA (3)
	PM10 (24H)	OZONO (8H)	PM10 (24H)	OZONO (8H)
ENERO	ND	ND	ND	30.25
FEBRERO	ND	ND	ND	34.37
MARZO	78.71	28.93	56.26	33.573
ABRIL	79.01	27.73	64.97	38.271
MAYO	70.04	17.63	46.79	24.75
JUNIO	70.85	12.48	44.25	24.52
JULIO	71.25	13.98	37.5	24.75
AGOSTO	ND	ND	ND	ND
SEPT	67.6	43.26	45.54	23.03
OCT	64.38	19.09	45.08	9.85
NOV	52.17	16.75	41.92	9.05

Tabla 4. Clasificación ICA para PM10 y Ozono, Estaciones Cabecera, Ciudadela y Florida 2017 (ND: No Registro de Datos).

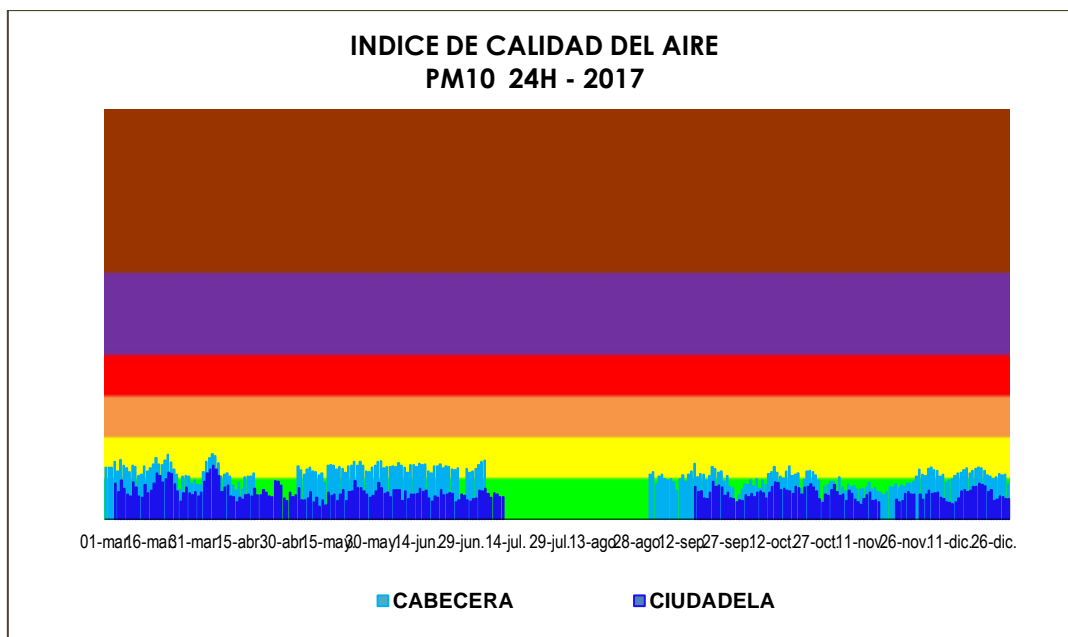
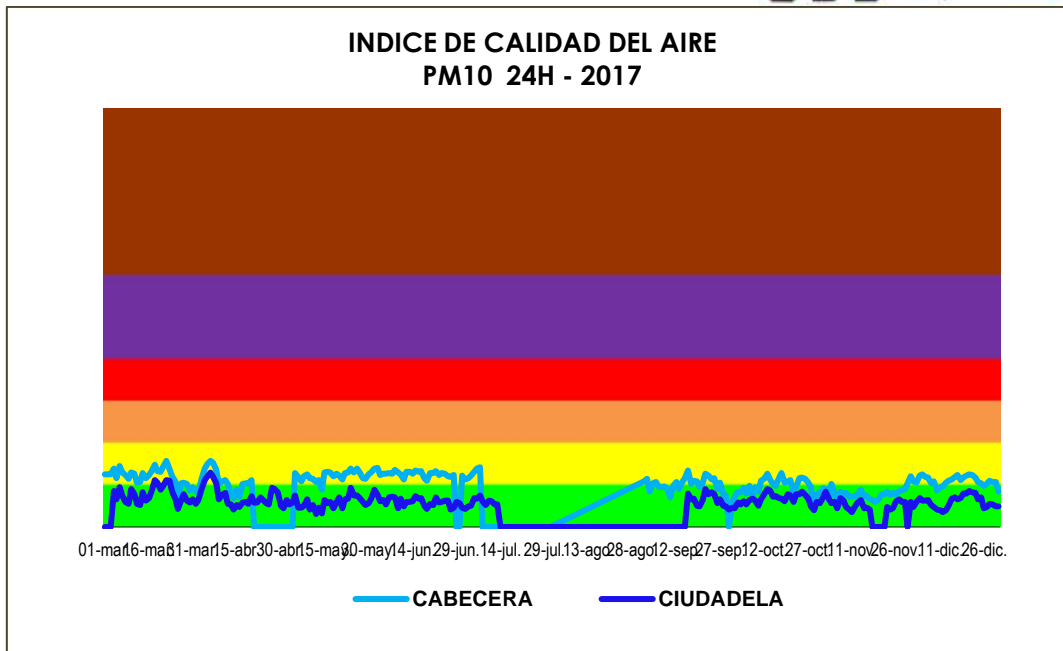


Figura 6. ICA PM10- 24 H, año 2017

En la figura 6, se representan los índices de calidad de aire del año 2017. En la estación Cabecera se obtuvo calidad del aire “moderada” y para la estación Ciudadela calidad “buena” excepto los meses de marzo y abril cuya calidad fue “Moderada”. Los registros máximos para el ICA fueron 79.01 y 64.97 el 6 de abril para cabecera y ciudadela respectivamente. Durante el periodo en estudio se presentó un comportamiento descendiente del mismo.

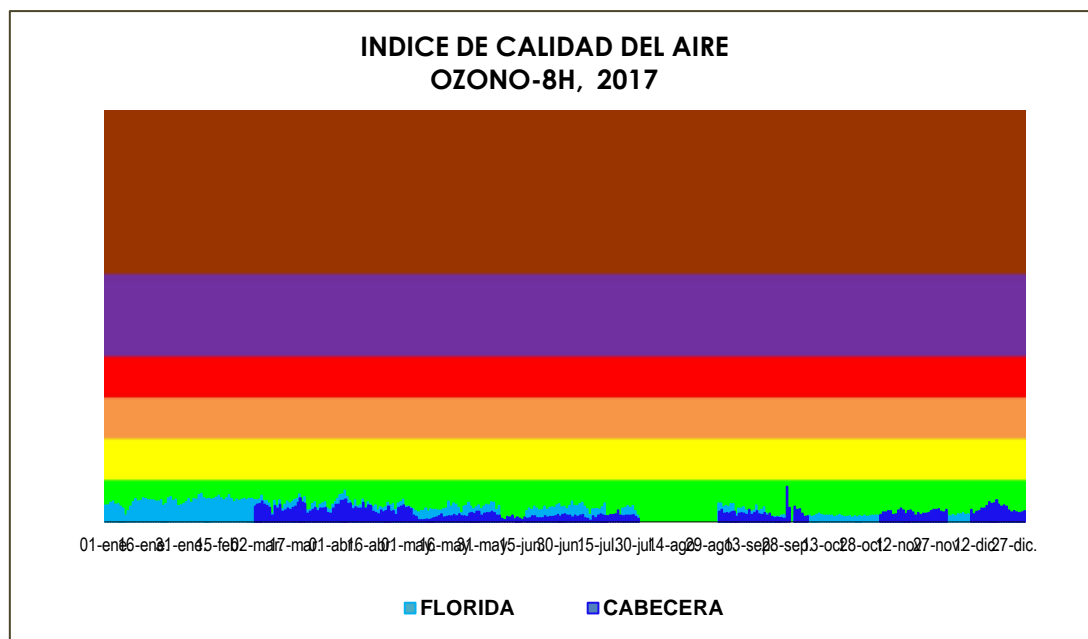
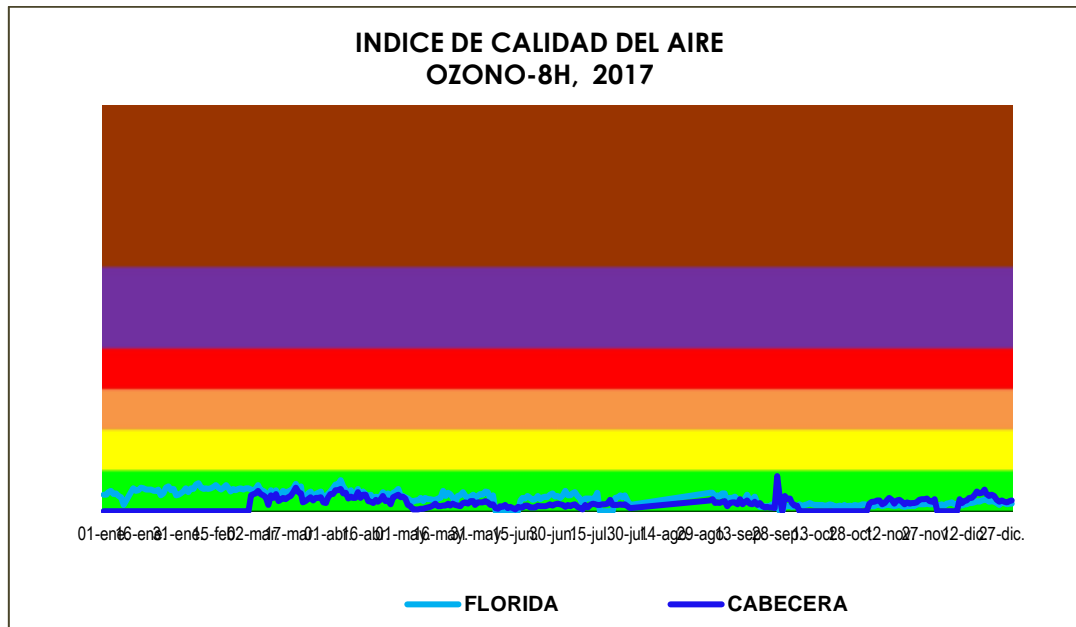


Figura 7. ICA OZONO – 8H, año 2017

- En la figura 7, se representan los índices de calidad del aire del año 2017 de Ozono 8h, para las estaciones de Florida y Cabecera, donde se mantuvo en la clasificación “Bueno”, calidad satisfactoria sin ningún riesgo de afectación a la salud de la población. En la estación florida el mayor valor registrado fue de 38.27 en el mes de abril y en la estación cabecera registra de 43.26 en el mes de septiembre, siendo satisfactorio y aceptable lo cual no implica ningún riesgo en la salud para la población.