

# INFORME MENSUAL.

CALIDAD DEL AIRE  
CARTAGENA DE INDIAS.

SEPTIEMBRE 2025.



## SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE.



### **MAURICIO RODRÍGUEZ GÓMEZ.**

Director EPA Cartagena.

### **JAVIER PINEDA LÓPEZ.**

Subdirector Técnico y Desarrollo Sostenible.

### **TULIA MARCELA JUAN MARTÍNEZ.**

Profesional Especializado - Área Aire, Ruido y Suelo.

Elaborado por:

### **SANDRA MILENA CAMPO VEGA.**

Asesor Externo - Ing. Ambiental.

Equipo de Operación, Validación y Análisis SVCA.

**Establecimiento Público Ambiental de Cartagena.**

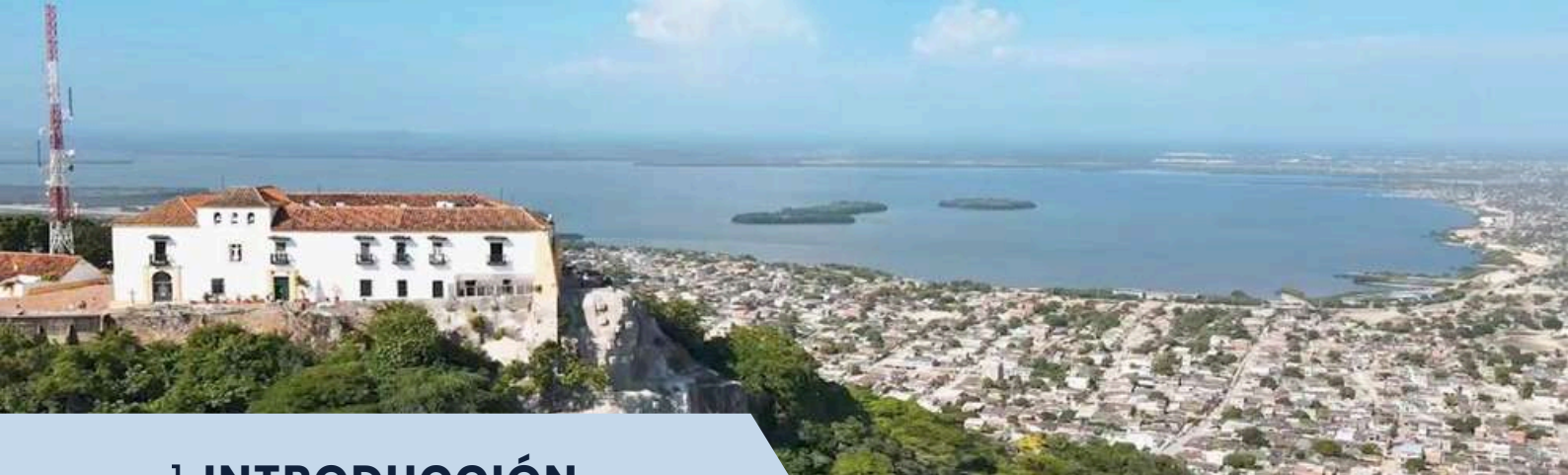
**Cartagena de Indias D.T y C.**

**2025.**



# CONTENIDO.

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Introducción. ....                                                                                    | 4  |
| 2.Objetivo. ....                                                                                        | 4  |
| 3. Generalidades del SVCA. ....                                                                         | 5  |
| 4.Parámetros monitoreados. ....                                                                         | 5  |
| 5. Estaciones del sistema. ....                                                                         | 6  |
| 6. Normatividad vigente. ....                                                                           | 7  |
| 7.Comportamiento temporal y espacial de<br>las concentraciones de Material<br>Particulado - PM 10. .... | 8  |
| 8.Comportamiento temporal y espacial de<br>las concentraciones de Ozono<br>Troposférico - O3. ....      | 10 |
| 9. Índice de calidad del aire - ICA ....                                                                | 12 |
| 9.1. ICA PM 10. ....                                                                                    | 13 |
| 9.2. ICA O3. ....                                                                                       | 14 |



## 1. INTRODUCCIÓN.

Este informe del mes de septiembre del 2025 muestra los hallazgos concernientes a las concentraciones de ozono troposférico y material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) en las estaciones del SVCA de Cartagena. Se exponen los resultados centrales derivados del monitoreo de calidad del aire en 2025 en las estaciones Mamonal, Cardique y Bocana. Esto incluye la comparación con límites normativos, los calendarios de medianas de concentración y los resultados del Índice de Calidad del Aire (ICA), explorando su impacto en la salud humana.

## 2. OBJETIVO.

Verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para los contaminantes monitoreados  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  y  $O_3$ ) según lo establecido en la Resolución 2254 de 2017.

### 3. GENERALIDADES DEL SVCA.

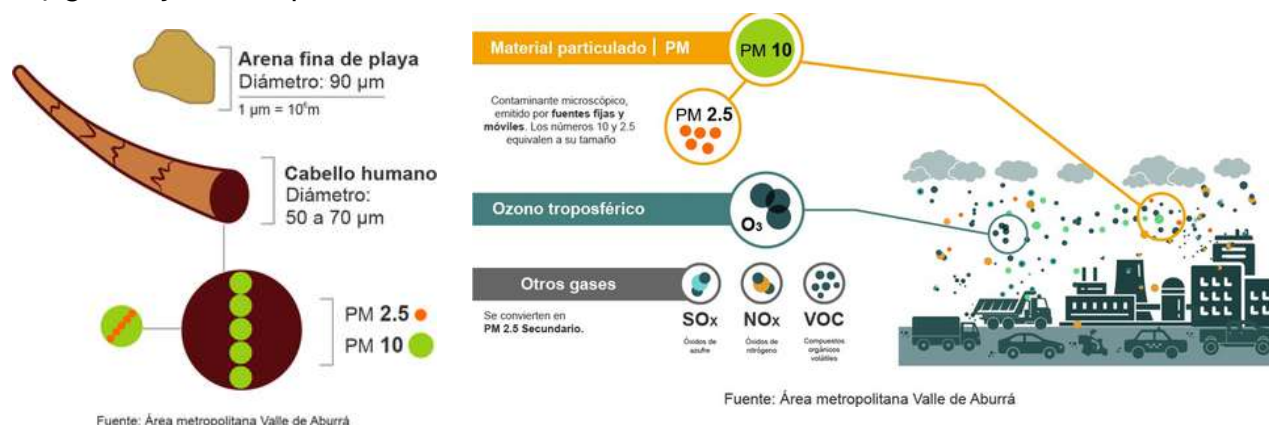
Un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire (SVCA) es un conjunto de estaciones destinadas a la evaluación del estado de la calidad del aire (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2019). Desde el año 2011, el distrito de Cartagena cuenta con un SVCA diseñado inicialmente con 6 estaciones, las cuales se especifican más adelante. Para definir el tipo de diseño del sistema (K2 Ingeniería, 2010), se tuvieron en cuenta dos criterios: a) poblacional y b) ambiental. Estos criterios se describen, a continuación:

a) Análisis poblacional: De acuerdo con el Censo elaborado por el gobierno nacional en el año 2005 el distrito turístico especial de Cartagena tenía una población total de 842.545 y para 2007 tenía una estimación de población proyectada de 921.61416. Teniendo en cuenta este aspecto, el Sistema de Vigilancia de la calidad del aire de Cartagena se diseñó como ser un SVCA tipo III intermedio que contempla poblaciones entre 500.000 y 1.500.000 habitantes.

b) Análisis Ambiental: una de las principales actividades económicas de la ciudad de Cartagena es la industria. En el año de diseño del sistema, Cartagena tenía más de 136 empresas grandes y medianas entre las cuales se destacan la petroquímica, química y plástico. Este tipo de industria alojada en Cartagena hizo que el seguimiento de la calidad del aire se hiciera siguiendo lineamientos de un SEVCA.

### 4. PARÁMETROS MONITOREADOS.

El SVCA de Cartagena evalúa los contaminantes Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>), PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>. El O<sub>3</sub> se forma por reacciones fotoquímicas dióxido de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, creadas por luz solar y emisiones humanas, predominando en las épocas del año de mayor calor. El Material Particulado resulta de partículas sólidas y líquidas suspendidas en el aire, incluyendo nitratos, sulfatos, carbón y más PM<sub>2.5</sub> ( $\leq 2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y PM<sub>10</sub>, ( $\leq 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) describen partículas de tamaño específico. PM<sub>10</sub> abarca partículas respirables con tamaños de 2,5 a  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ , junto a partículas finas.





5. ESTACIONES DEL SISTEMA.

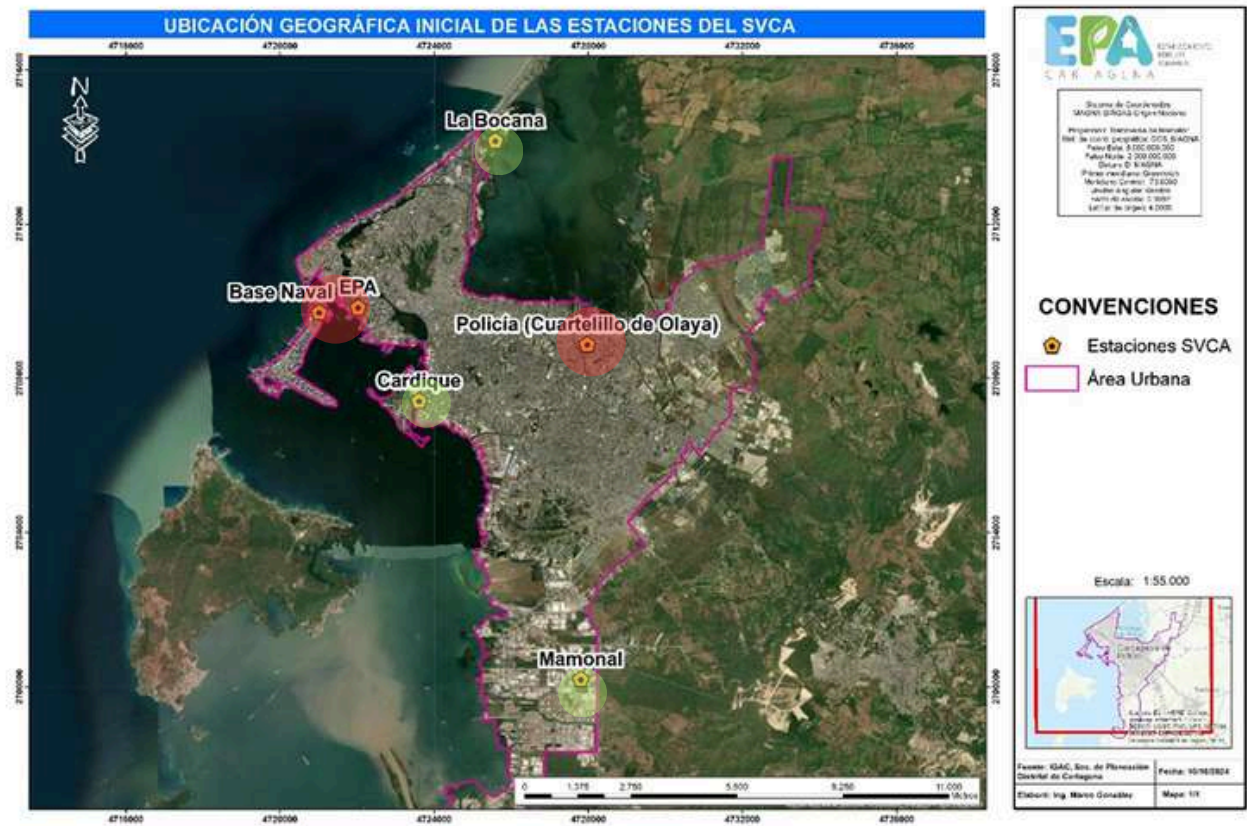
El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) del distrito de Cartagena cuenta con cuatro (3) estaciones, ubicadas considerando la cobertura sobre las áreas de contaminación atmosférica significativa de la ciudad de Cartagena y configuradas para realizar medición de tres contaminantes criterio: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> y Ozono (O<sub>3</sub>). Como se muestra, a continuación.

Tabla 1. Características generales del SVCA.

| Estación | Ubicación | Ubicación geográfica |              | Contaminante monitoreado |                   |                | Tipo de Zona | Tipo de estación      | Localización toma de muestra |
|----------|-----------|----------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------------|------------------------------|
|          |           | Latitud              | Longitud     | PM <sub>10</sub>         | PM <sub>2.5</sub> | O <sub>3</sub> |              |                       |                              |
| GT3      | CARDIQUE  | 10°23'29.70"         | 75°31'30.70" | X                        | X                 | X              | Urbana       | Fija/Fondo Urbano     | Azotea                       |
| GT4      | MAMONAL   | 10°19'35.49"         | 75°29'21.18" | X                        | X                 | X              | Urbana       | Fija/ zona Industrial | Nivel del mar.               |
| GTA      | BOCANA    | 10°20'11.0"          | 75°30'27.91" | X                        |                   | X              | Urbana       | Fondo                 | Azotea                       |

FUENTE. EPA Cartagena, 2024.

MAPA 1. Ubicación geográfica inicial de las estaciones del SVCA.



FUENTE. EPA Cartagena, 2024.



## 6. NORMATIVIDAD VIGENTE.

El ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en ejercicio de sus funciones legales y conferidas, teniendo en cuenta los numerales 79 y 80 consagrados en la constitución política de Colombia, el decreto - ley 2811 de 1974 en su artículo 8, y en atención a que la contaminación del aire es uno de los factores que deterioran el ambiente y que por ende tiene una repercusión sobre la salud humana, establece la Resolución 2254 del 2017, la norma de calidad del aire o niveles máximos permisibles de contaminantes de la calidad del aire (niveles de inmisión), bajo la cual opera el SVCA Cartagena, a fin de hacer las comparaciones de las mediciones que se realizan durante el mes y evaluar el estado del aire.

**TABLA 2.** Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio.

| Contaminante    | Nivel máximo Permissible<br>( $\mu\text{m}^3$ ) | Tiempo de Exposición |
|-----------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| PM10            | 50                                              | Anual                |
|                 | 75                                              | 24 horas             |
| PM2.5           | 25                                              | Anual                |
|                 | 37                                              | 24 horas             |
| SO <sub>2</sub> | 50                                              | 24 horas             |
|                 | 100                                             | 1 hora               |
| NO <sub>2</sub> | 60                                              | Anual                |
|                 | 200                                             | 1 hora               |
| O <sub>3</sub>  | 100                                             | 8 horas              |
| CO              | 5.000                                           | 8 horas              |
|                 | 35.000                                          | 1 hora               |

**Fuente.** Resolución 2254 de 2017.

7. COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE MATERIAL PARTICULADO – PM 10.



Gráfico 1. Concentración promedio de PM10 EST. MAMONAL

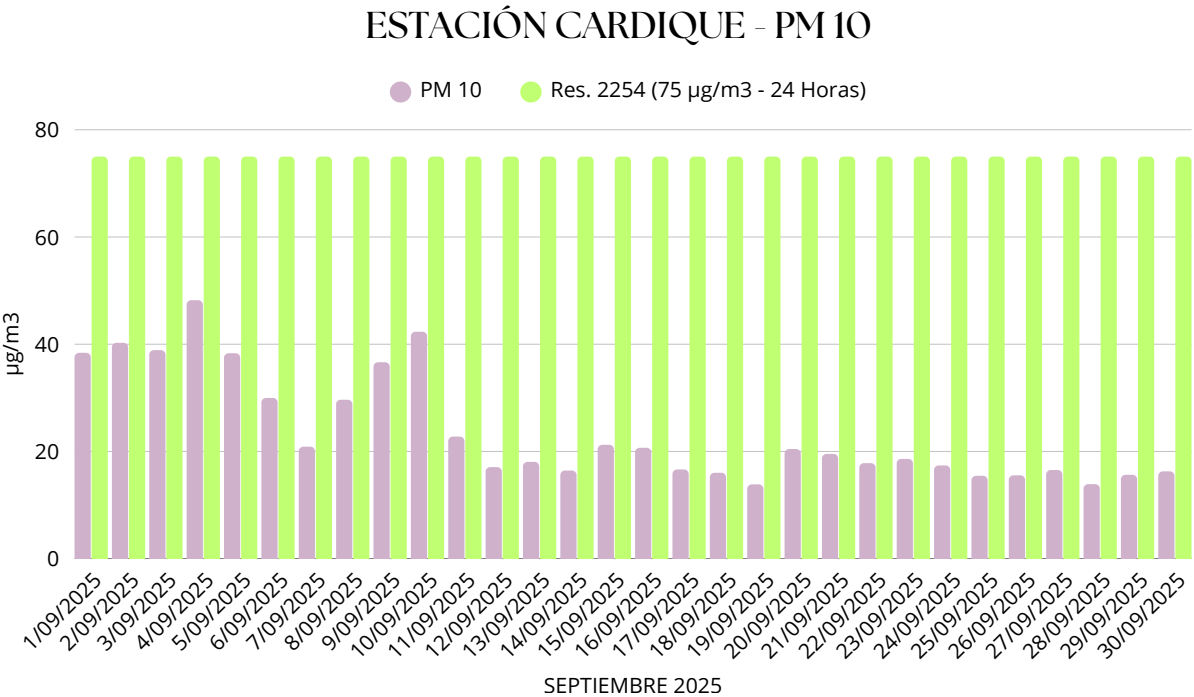


Gráfico 2. Concentración promedio de PM10 EST. CARDIQUE



El material particulado menor a 10 y 2.5 micrómetros ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) corresponde a una mezcla de partículas muy finas suspendidas en el aire, que pueden ser inhaladas y afectar la salud respiratoria. Su presencia suele estar relacionada principalmente con actividades como la industria, el transporte y la construcción.

Durante el mes de septiembre de 2025, las estaciones de monitoreo Mamonal (zona industrial) y Cardique, registraron concentraciones diarias de material particulado menor a 10 micrómetros ( $PM_{10}$ ) que superaron el límite máximo permisible de  $75 \mu g/m^3$ , establecido en la resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estas superaciones se observan en las gráficas 1 y 2, correspondientes al comportamiento diario del contaminante en las estaciones mencionadas.

Ambas estaciones están ubicadas en áreas con alta influencia de fuentes emisoras potenciales de contaminación como el tráfico vehicular pesado, actividades industriales (fuentes emisoras), operación de maquinaria y procesos de combustión. Estas fuentes generan emisiones directas de partículas, así como la resuspensión de polvo por el tránsito y el manejo de materiales a granel, lo que incrementa significativamente las concentraciones de  $PM_{10}$  en la atmósfera local.

Particularmente, en Mamonal, la densidad de instalaciones industriales y la operación constante de equipos de carga y transporte constituyen factores críticos en el deterioro de la calidad del aire.

8. COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE OZONO TROPOSFÉRICO - O3.

ESTACIÓN BOCANA - O3

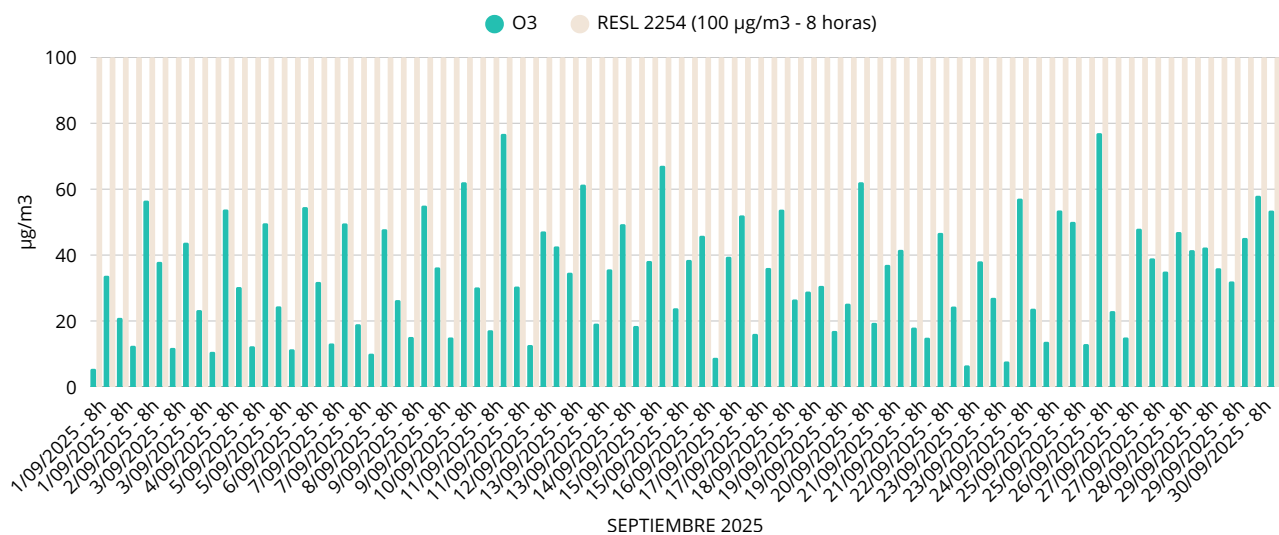


Gráfico 3. Concentración promedio de O3 EST. BOCANA.

ESTACIÓN MAMONAL - O3

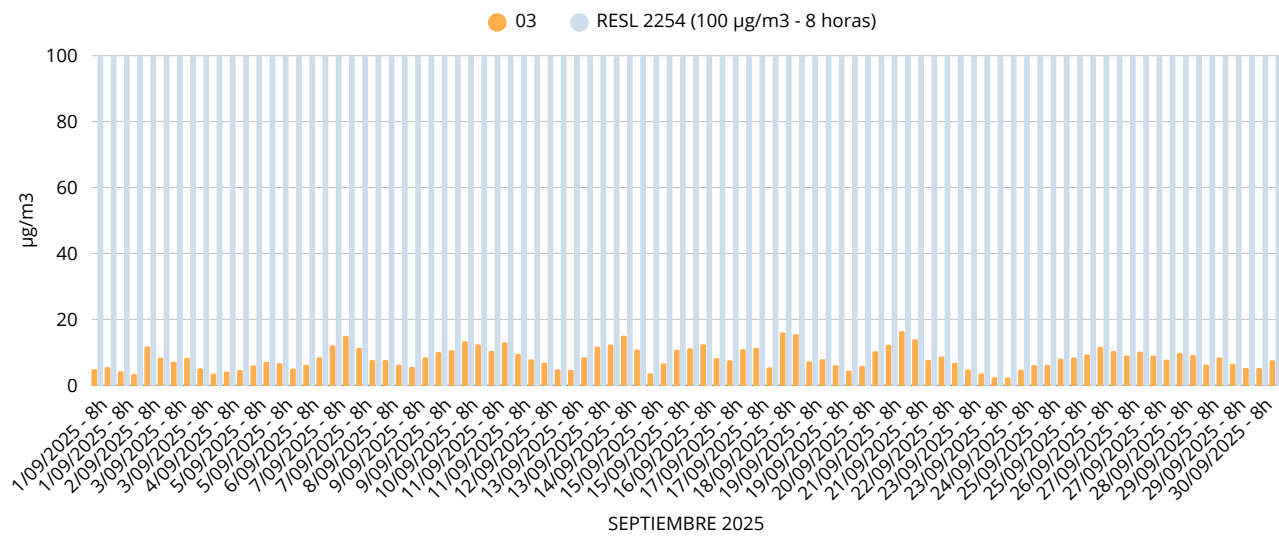
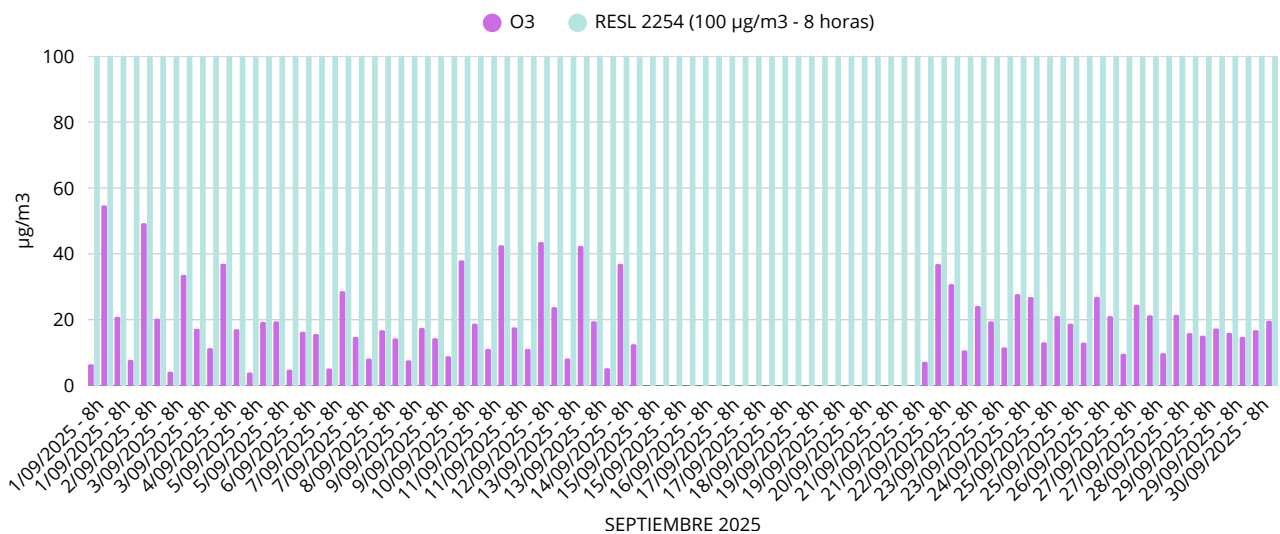


Gráfico 4. Concentración promedio de O3 EST. MAMONAL.

## ESTACIÓN CARDIQUE - O<sub>3</sub>



**Gráfico 5.** Concentración promedio de O<sub>3</sub> EST. CARDIQUE.

En las estaciones Mamonal, Cardique y Bocana (Gráficos 3 - 5), los datos recopilados relevan niveles consistentemente de ozono troposférico (O<sub>3</sub>) por debajo del límite permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017 (100 µm/m³), lo que sugiere un cumplimiento satisfactorio de las regulaciones en el mes de septiembre de 2025.

Estos resultados son indicativos de un comportamiento ambiental adecuado durante el periodo evaluado. El O<sub>3</sub> es un contaminante secundario que se forma en la atmósfera por reacciones fotoquímicas entre óxidos de nitrógeno (NOX) y compuestos orgánicos volátiles (COVS) en presencia de radiación solar, teniendo una influencia particular en regiones costeras como la ciudad de Cartagena de Indias, la cual se encuentra ubicada en una zona tropical, recibiendo radiación solar intensa durante todo el año.

Cartagena, presenta fuentes significativas de precursores de ozono debido a tráfico vehicular, actividades industriales y portuarias, Refinería de petróleo, embarcaciones y cruceros. Su cercanía al mar mitiga en cierta medida la concentración de ozono troposférico por el efecto de dispersión de los vientos marinos, ayudando a diluir el O<sub>3</sub> ya formado en zonas urbanas y a disminuir su acumulación en áreas cercanas a la costa, pero las emisiones locales y las condiciones climáticas tropicales favorecen su formación.



## 9. ÍNDICE DE CALIDAD DE AIRE -ICA.

De acuerdo con el artículo 18 de la Resolución 2254 de 2017, el ICA es un valor adimensional para reportar el estado de la calidad del aire en función de un código de colores al cual están asociados efectos generales que deben ser tenidos en cuenta para reducir la exposición a altas concentraciones por parte de la población.

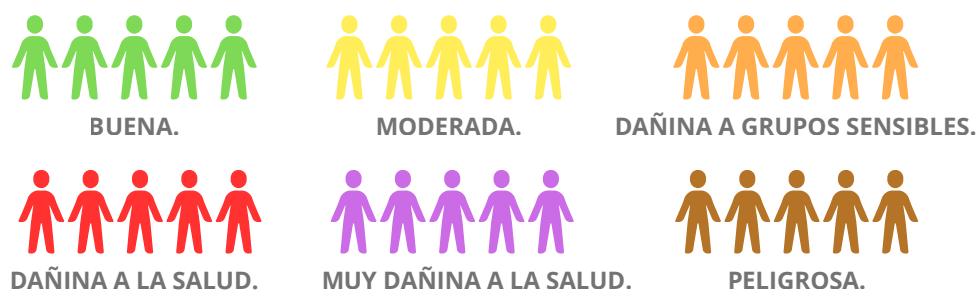
Dentro de un Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire, el ICA es un indicador que permite evaluar y establecer el estado del aire, realizar comparaciones con periodos anteriores a fin de conocer que tanta mejora o deterioro hay en este y la relación existente con los efectos a la salud. También es una herramienta que permite a partir de las concentraciones dar una opinión pública entendible para las partes interesadas asociadas al sistema y tomar medidas de acción o planes de contingencia ante una posible eventualidad alarmante del estado de calidad del aire.

Gráfico 6. ÍNDICE DE CALIDAD DE AIRE.



| Color | Categoría           | Mensaje para la salud            | Significado                                                                                                                                                             | Recomendaciones                                                                                                                                    |
|-------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Buena               | Sin riesgo                       | La calidad del aire es satisfactoria y existe poco o ningún riesgo para la salud.                                                                                       | Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.                                                                                               |
|       | Regular             | Moderado                         | La calidad del aire es aceptable, sin embargo, en el caso de algunos contaminantes, las personas que parte de los grupos sensibles pueden presentar síntomas moderados. | Los grupos sensibles deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.                                                             |
|       | Mala                | Dañino para los grupos sensibles | Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. El público en general usualmente no es afectado.                                     | Los grupos sensibles deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.                                                                        |
|       | Muy mal             | Dañino para la salud             | Todos pueden experimentar efectos en la salud. Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos graves en la salud.                                | Los grupos sensibles deben evitar el esfuerzo prolongado al aire libre. La población en general debe limitar el esfuerzo prolongado al aire libre. |
|       | Extremadamente mala | Muy dañino para la salud         | Representa una condición de emergencia. Toda la población tiene probabilidades de ser afectada.                                                                         | La población en general debe suspender los esfuerzos al aire libre.                                                                                |

Fuente. Área metropolitana Valle de Aburrá.



MAMONAL.

| LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |    |    |    |    |    |

CARDIQUE.

| LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |    |    |    |    |    |

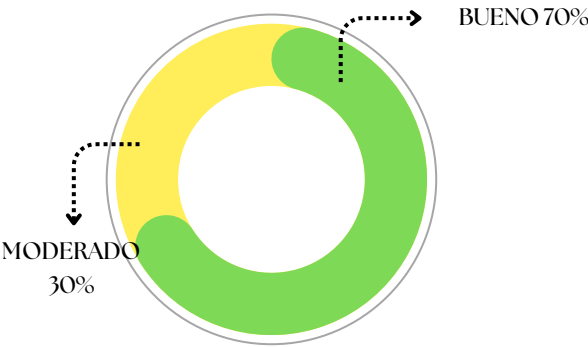


Gráfico 7. Índice de Calidad del Aire PM 10 MAMONAL.

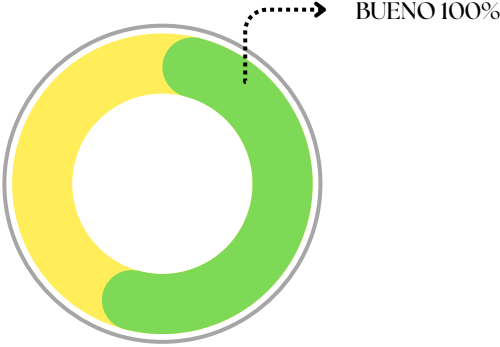
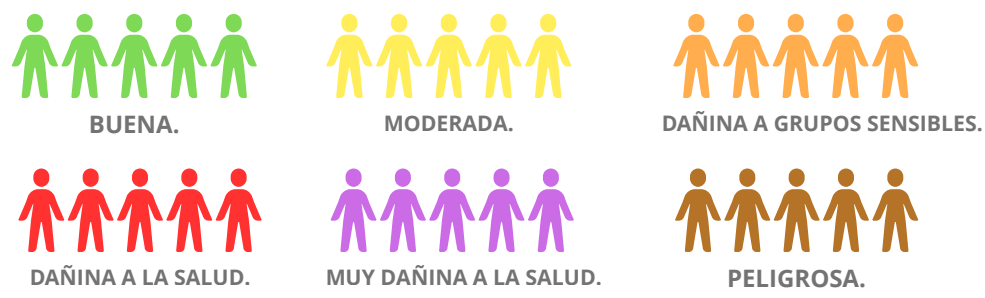


Gráfico 8. Índice de Calidad del Aire PM 10 CARDIQUE.

El Índice de Calidad del Aire (ICA) en las estaciones (Gráfica 7 y 8) se mantuvieron dentro de las categorías “bueno” y “moderado”, lo que indica concentraciones bajas del contaminante PM<sub>10</sub>, conforme con los límites establecidos del ICA por la Normativa Nacional.

Aunque las estaciones, MAMONAL y CARDIQUE están ubicadas en zonas con alta circulación de tránsito de carga pesada, influencia industrial y proximidad al mar (fuentes que podrían incidir negativamente en la calidad del aire), los resultados obtenidos reflejan condiciones ambientales controladas, sin riesgos significativos para la salud de la población.



MAMONAL.

| LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |    |    |    |    |    |

CARDIQUE.

| LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |    |    |    |    |    |

BOCANA

| LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |    |    |    |    |    |

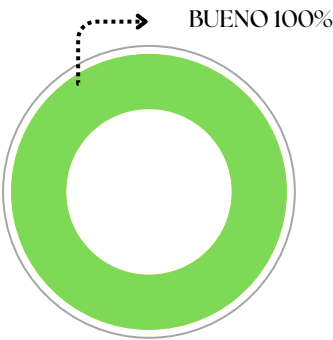


Gráfico 9. Índice de Calidad del Aire O3 MAMONAL.

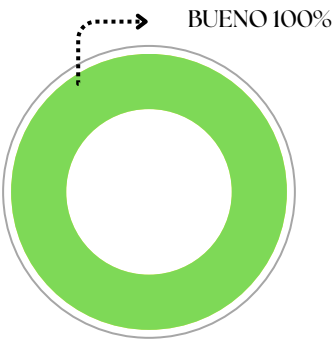


Gráfico 10. Índice de Calidad del Aire O3 CARDIQUE.

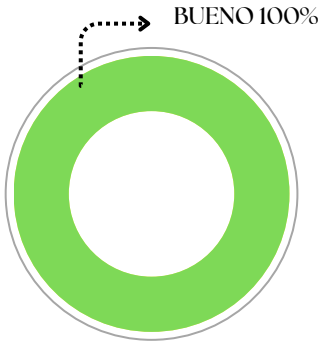


Gráfico 11. Índice de Calidad del Aire O3 BOCANA.

El ICA para el ozono troposférico (O<sub>3</sub>) en las estaciones de MAMONAL, BOCANA y CARDIQUE (gráfica 9 - 11) se mantuvieron dentro de la categoría que indican buenas condiciones de calidad del aire, reflejando niveles bajos de concentración, cumpliendo con los límites del ICA establecidos en la Resolución 2254 de 2017.

Lo cual indica una condición ambiental favorable con respecto al contaminante O<sub>3</sub> sin afectaciones previstas para la salud de la población y el medio ambiente. Sin embargo, es importante mantener la vigilancia continua, sobre todo en periodos de baja ventilación atmosférica o aumento en la actividad industrial.



***Para más información  
contactenos@epacartagena.gov.co***



@epactg



@epa.cartagena



@EPACartagena



@epacartagenaoficial



Manga, 4ta Avenida calle 28 #27-05 Edificio  
Seaport Centro Empresarial, Cartagena –  
Bolívar



Alcaldía Mayor de  
Cartagena de indias

