



INFORME MENSUAL.

CALIDAD DEL AIRE
CARTAGENA DE INDIAS.

MARZO 2025.



📍 Manga, 4ta Av. cll 28 #27-05 Edf. Seaport - Centro Empresarial
☎️ (057) 605 6421 316
🌐 www.epacartagena.gov.co
✉️ atencionalciudadano@epacartagena.gov.co





INTRODUCCIÓN.

Este informe del mes de marzo del 2025 muestra los hallazgos concernientes a las concentraciones de ozono troposférico y material particulado (PM_{10} , $PM_{2.5}$ y O_3) en las estaciones del SVCA de Cartagena. Se exponen los resultados centrales derivados del monitoreo de calidad del aire en 2024 en las estaciones Mamonal, CARDIQUE y Policía. 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.

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.

GENERALIDADES DEL SVCA.

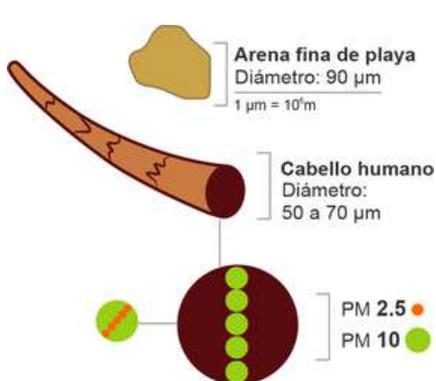
Un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire (SVCA) es un conjunto de estaciones destinadas a la evaluación del estado de la calidad del aire (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2019). Desde el año 2011, el distrito de Cartagena cuenta con un SVCA diseñado inicialmente con 6 estaciones. Para definir 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.

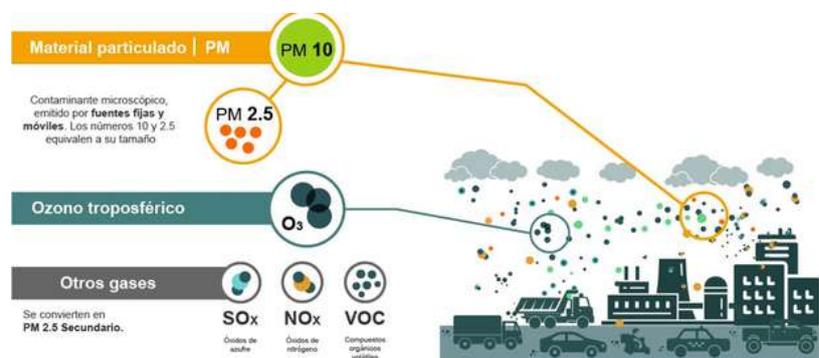
b) Análisis Ambiental: una de las principales actividades económicas de la ciudad de Cartagena es la industria. En el año de diseño del sistema, Cartagena tenía más de 136 empresas grandes y medianas entre las cuales se destacan la petroquímica, química y plástico. Este tipo de industria alojada en Cartagena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

PARÁMETROS MONITOREADOS.

El SVCA de Cartagena evalúa los contaminantes Ozono Troposférico (O_3), PM_{10} y $PM_{2.5}$. El O_3 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 $PM_{2.5}$ ($\leq 2.5 \mu g/m^3$) y PM_{10} ($\leq 10 \mu g/m^3$) describen partículas de tamaño específico. PM_{10} abarca partículas respirables con tamaños de 2,5 a $10 \mu g/m^3$, junto a partículas finas.



Fuente: Área metropolitana Valle de Aburrá



Fuente: Área metropolitana Valle de Aburrá



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 (μ/m^3)	Tiempo de Exposición
PM10	50	Anual
	75	24 horas
PM2.5	25	Anual
	37	24 horas
SO ₂	50	24 horas
	100	1 hora
NO ₂	60	Anual
	200	1 hora
O ₃	100	8 horas
CO	5.000	8 horas
	35.000	1 hora

Fuente. Resolución 2254 de 2017.

COMPORTAMIENTO TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CONCENTRACIONES DE PM 10.

ESTACIÓN MAMONAL - PM 10

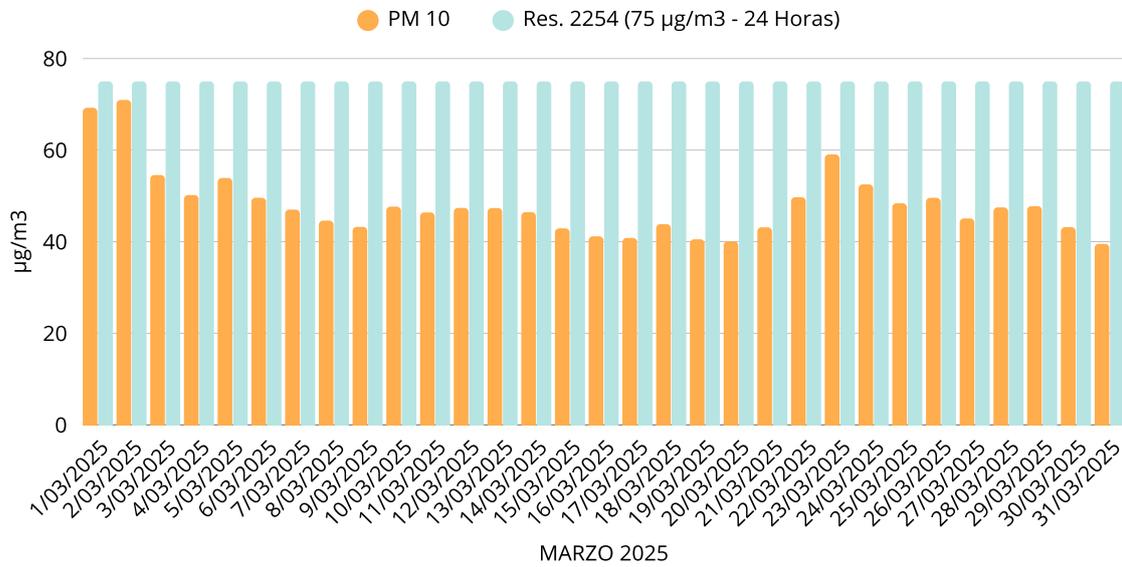


Gráfico 1. Concentración promedio de PM10 EST. MAMONAL

ESTACIÓN CARDIQUE - PM 10

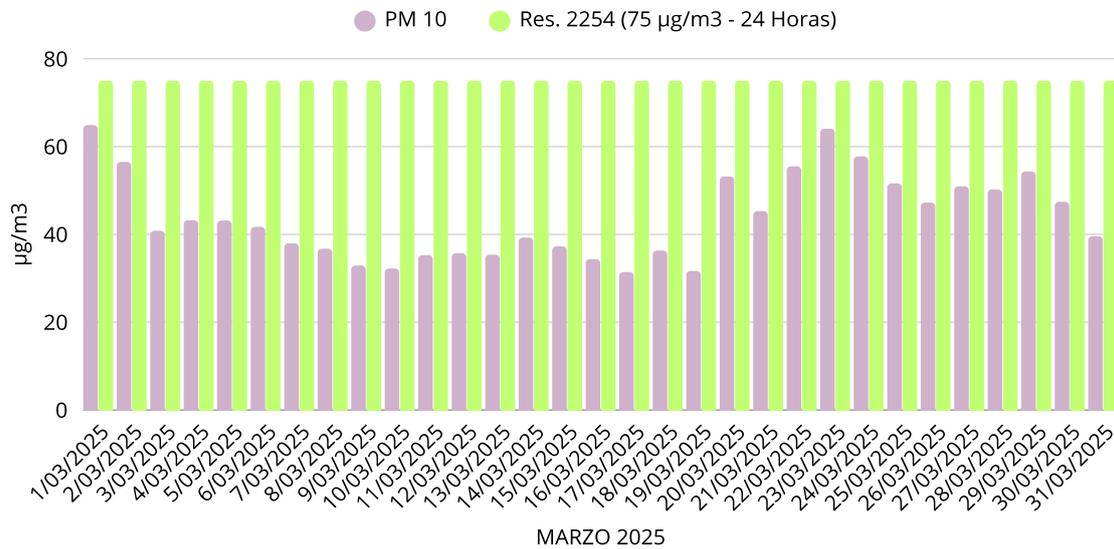


Gráfico 2. Concentración promedio de PM10 EST. CARDIQUE

ESTACIÓN BOCANA - PM10

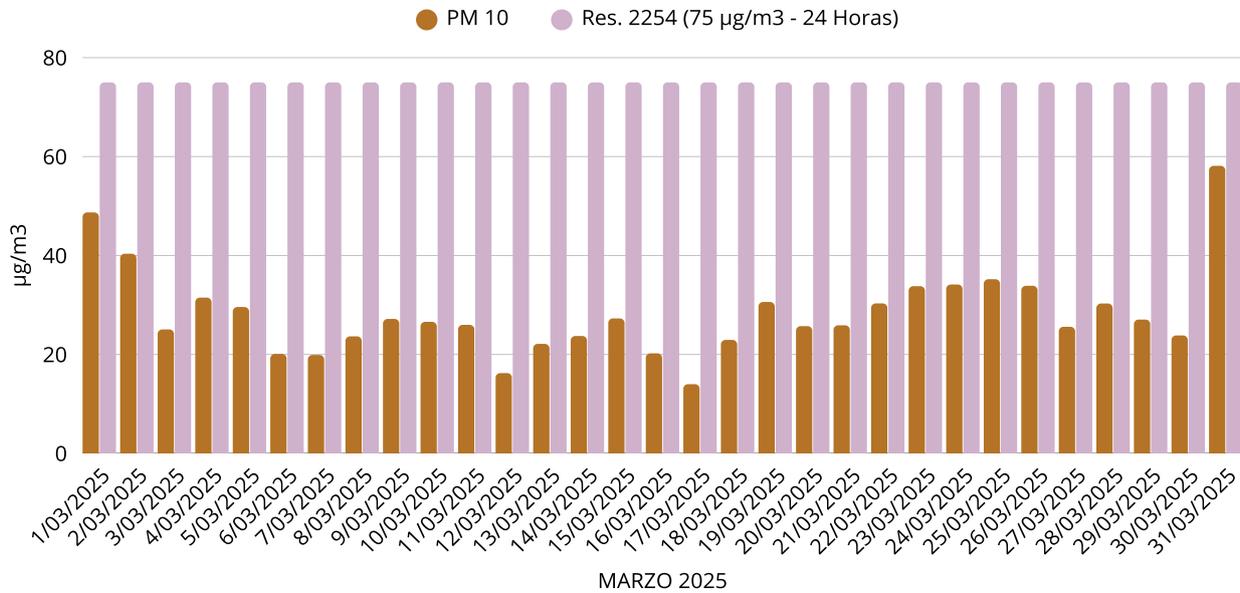


Gráfico 3. Concentración promedio de PM10 EST. BOCANA.

En las Gráficas 1- 3, se evidencian las concentraciones diarias de material particulado menor a 10 micrómetros (PM₁₀) en las estaciones Mamonal, CARDIQUE y BOCANA, las cuales no presentaron excedencias de PM₁₀) de los límites de concentraciones fijados por la Resolución 2257 de 2017, cuyo umbral se establece en 75 µg/m³.

La estación Mamonal (zona industrial) y CARDIQUE, contemplan la presencia de fuentes de potenciales de contaminación como tráfico pesado y actividades de industria (fuentes emisoras). Las emisiones derivadas de procesos de combustión, así como la liberación de gases y partículas durante la producción y el transporte de materiales, lo cual es plausible que las emisiones provenientes de las operaciones industriales estén influyendo en los niveles de PM₁₀.

La estación BOCANA presenta un entorno menos industrial y transitado, pero por su cercanía al mar este emite partículas finas y gruesas a través del rompimiento de las olas y la evaporación de gotas de agua salada, generando aerosoles marinos (sales de sodio, cloruro, magnesio, etc.), las cuales pueden contribuir a las concentraciones de PM₁₀. Al ser un área costera con vientos marinos constantes, los contaminantes tienden a dispersarse más eficientemente, reduciendo las concentraciones acumuladas de PM₁₀, sobre todo si no hay muchas fuentes emisoras locales.

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

ESTACIÓN MAMONAL - O₃

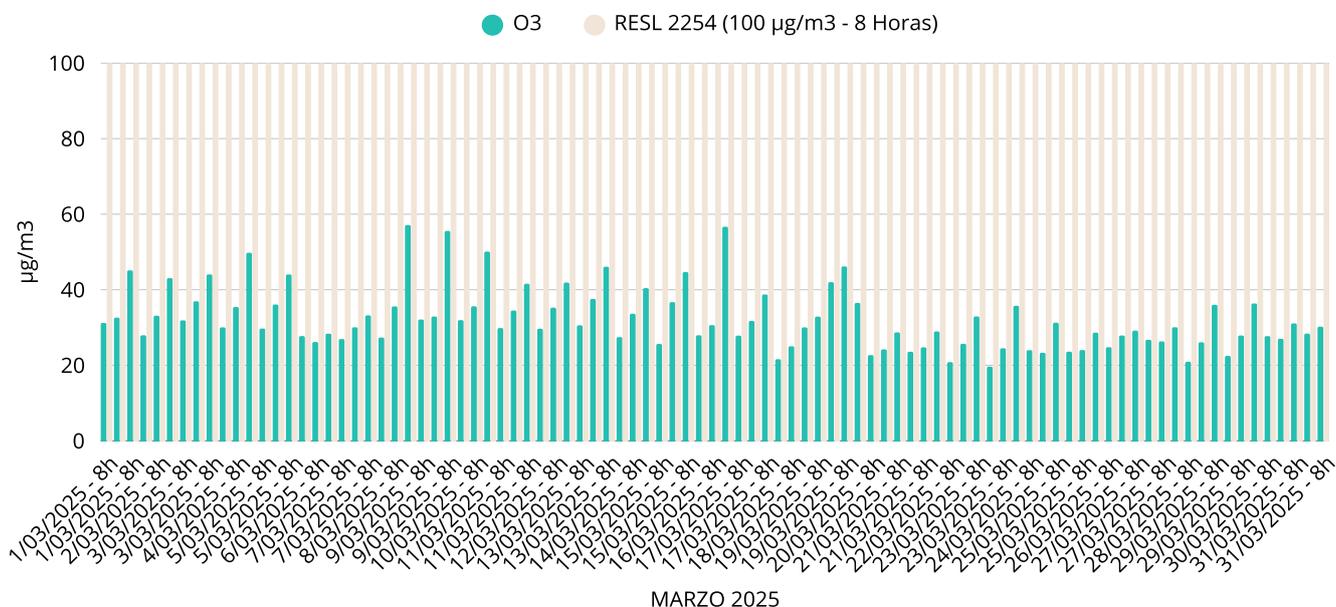


Gráfico 4. Concentración promedio de O₃ EST. MAMONAL

ESTACIÓN CARDIQUE - O₃

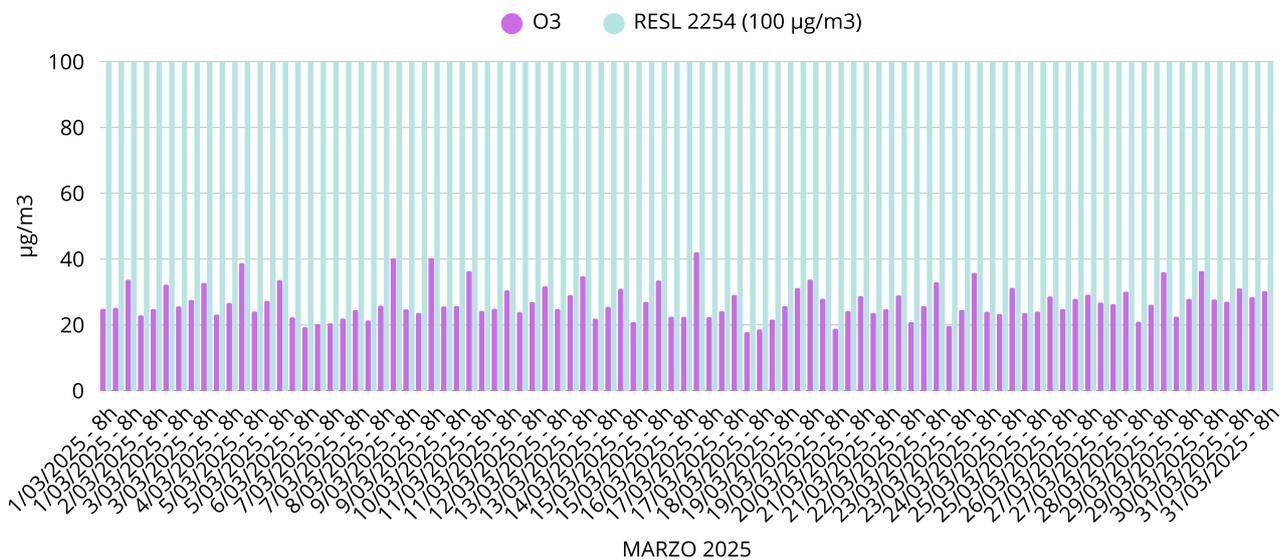


Gráfico 5. Concentración promedio de O₃ EST. CARDIQUE.

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

En la Gráfica 4 y 5 se presentan las concentraciones de ozono troposférico (O₃) en las estaciones MAMONAL y CARDIQUE. Los niveles de concentración de contaminación se mantuvieron constantes y bajos, sin superar el límite permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017 (100 µg/m³ - 8 Horas).

Estos resultados son indicativos de un comportamiento ambiental adecuado durante el periodo evaluado, lo que sugiere un cumplimiento satisfactorio de las regulaciones de las concentraciones de ozono.

El O₃ no se emite directamente; es un contaminante secundario que se forma en la atmósfera por reacciones fotoquímicas entre óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles (COV_s) 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 O₃ 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.

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.

ICA PM 10 MARZO 2025.



BUENA.



MODERADA.



DAÑINA A GRUPOS SENSIBLES.



DAÑINA A LA SALUD.



MUY DAÑINA A LA SALUD.



PELIGROSA.

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
31						

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
31						

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
31						

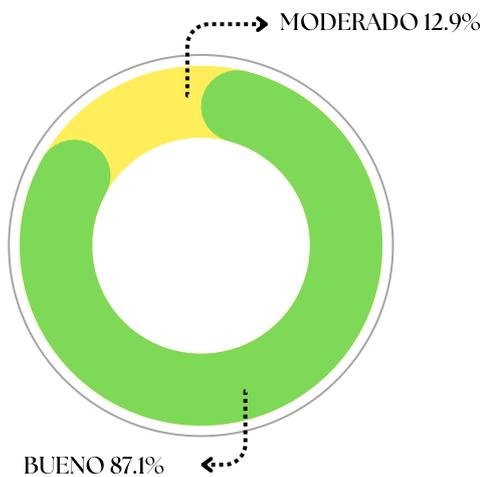


Gráfico 7. Índice de Calidad del Aire PM 10 MAMONAL.

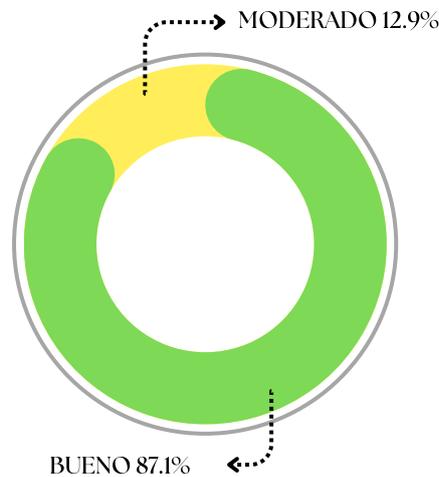


Gráfico 8. Índice de Calidad del Aire PM 10 CARDIQUE.

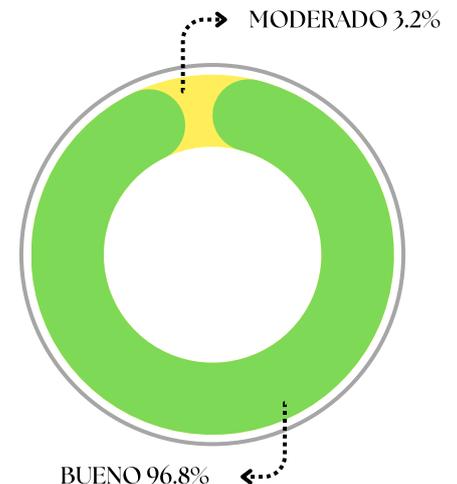


Gráfico 9. Índice de Calidad del Aire PM 10 BOCANA.

Durante el mes de marzo de 2025, el índice de calidad del aire – ICA para el contaminante PM₁₀ en las estaciones Mamonal y CARDIQUE (Gráfica 7 - 9), indica que fue predominantemente “Buena” con una mínima fracción de días clasificados como “moderados”. Esto se asocia con la ubicación en un entorno industrial, con alta carga vehicular y emisiones de fuentes fijas. En la estación CARDIQUE por su proximidad al mar se favorece la dispersión parcial, aunque con posibles acumulaciones puntuales.

Aunque los niveles de PM₁₀ estuvieron dentro de los límites aceptables, podría haber habido una ligera preocupación en términos de la calidad del aire, teniendo como efecto posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.



BUENA.



MODERADA.



DAÑINA A GRUPOS SENSIBLES.



DAÑINA A LA SALUD.



MUY DAÑINA A LA SALUD.



PELIGROSA.

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		

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		

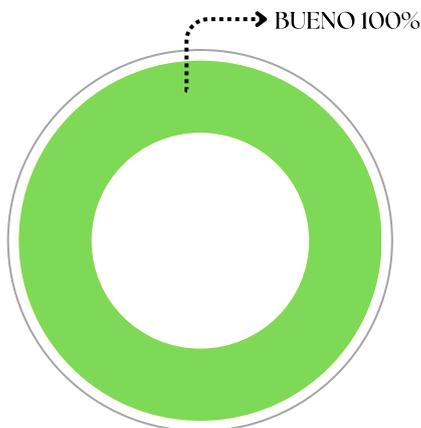


Gráfico 10. Índice de Calidad del Aire O₃ MAMONAL.

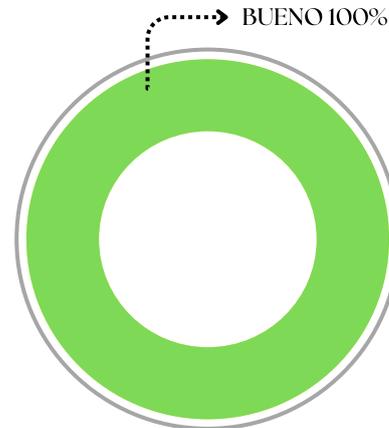


Gráfico 11. Índice de Calidad del Aire O₃ CARDIQUE.

El ICA para el O₃ durante el mes de marzo de 2025 en Cartagena de Indias evidencia una situación muy favorable para la salud pública y el ambiente urbano, con valores dentro de los límites normativos y sin impactos significativos registrados. La estación Mamonal a pesar de encontrarse en un entorno industrial posibles precursores de O₃ (NO_x y COV_s), la calidad del aire fue consistentemente buena. Así mismo la estación CARDIQUE no presentó acumulaciones significativas de O₃.

Esto puede deberse a factores como buenas condiciones de dispersión atmosférica por vientos costeros, posiblemente bajas emisiones de precursores en las condiciones meteorológicas e influencia positiva de los vientos marinos en la renovación del aire en las zonas monitoreadas, pese a la presencia de emisiones precursoras.

**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

