



Informe del estado de la calidad del aire en Colombia y actualizaciones en **gestión de información para la toma de decisiones**

Ghisliane Echeverry Prieto | Directora General Ideam

Hablar de calidad del aire es hablar de **justicia ambiental**, de salud pública y de las decisiones que definen el rumbo de nuestras ciudades y territorios.

Hoy más que nunca, los datos deben convertirse en lenguaje común entre la ciencia, la política y la ciudadanía. **Este informe no es solo un balance técnico:** es una invitación a ver en la gestión de la información una herramienta poderosa para transformar realidades y proteger lo más básico que compartimos: **el aire que respiramos.**



Gobernanza del aire

La gobernanza del aire implica la gestión conjunta y las interacciones entre los actores involucrados, con el propósito de progresar en la mejora de su calidad.

Actores involucrados en la gobernanza del aire y sus responsabilidades mínimas



Elementos estratégicos para la construcción de la gobernanza del aire



El rol del Ideam en el marco nacional

Líder en procesos de monitoreo ambiental.

Responsable de la elaboración del Informe Nacional de Calidad del Aire.

El Ideam no solo entrega datos, entrega conocimiento útil para la acción

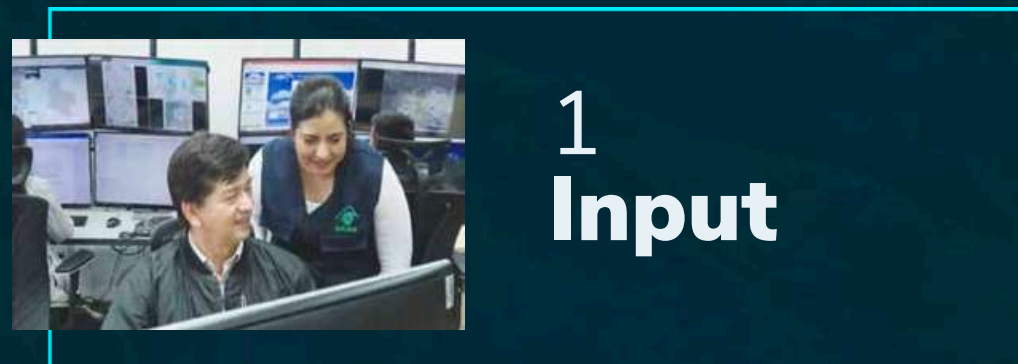
Autoridad nacional en materia ambiental, meteorológica e hidrológica.

Generador de información científica y técnica clave para la toma de decisiones públicas y privadas.

Apoya la formulación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Vigilante del cambio climático y sus impactos.

El rol del Ideam en la gestión de la calidad del aire



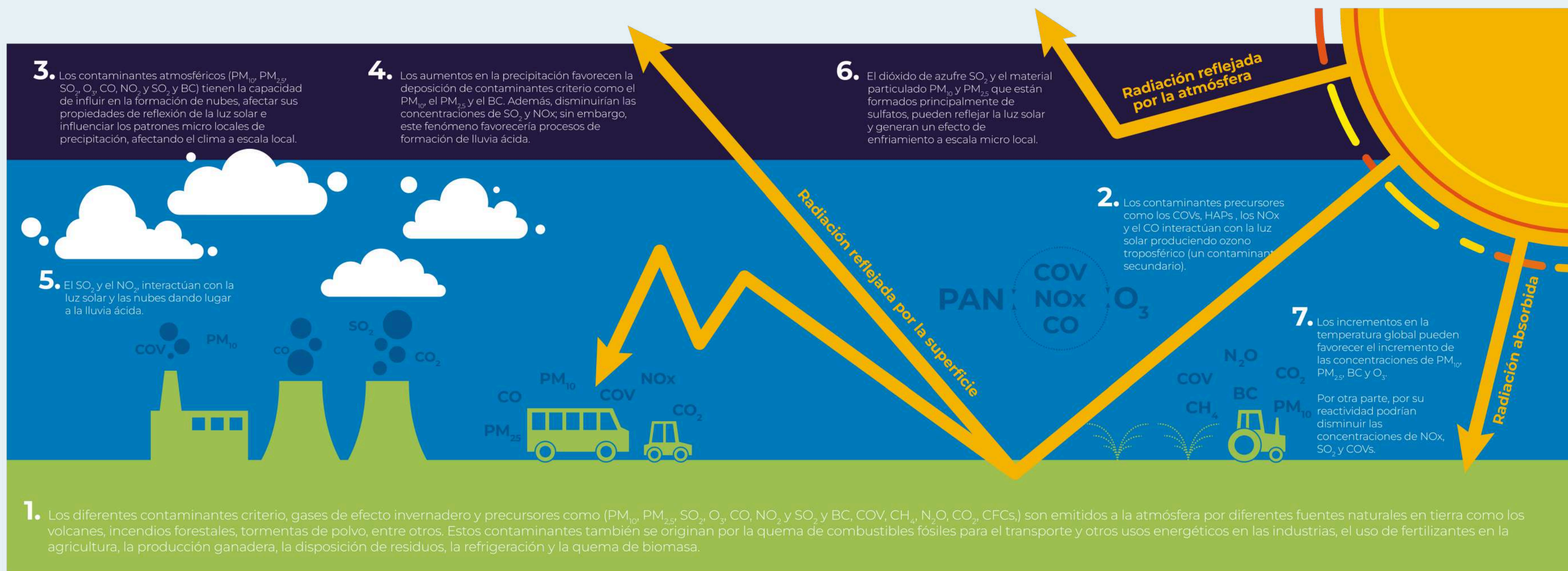
Toma de decisiones



Marco conceptual

¿Por qué es importante medir la calidad del aire?

Relación entre la calidad del aire y el cambio climático



Contaminantes criterio:

PM _{2.5} Partículas Menores a 2.5 micras	PM ₁₀ Partículas Menores a 10 micras	SO ₂ Dióxido de Azufre	NO ₂ Dióxido de Nitrógeno	CO Monóxido de Carbono	O ₃ Ozono
--	--	--------------------------------------	---	---------------------------	-------------------------

¿Por qué es importante medir la calidad del aire?



Protección de salud pública

Anualmente, en el país se registran 17.549 muertes relacionadas con la contaminación del aire y el agua de mala calidad, lo que equivale al 8% del total de fallecimientos, según el Instituto Nacional de Salud.

Toma de decisiones

Implementar políticas públicas, estrategias de gestión ambiental, alertas tempranas y restricciones temporales.

Cumplimiento normativo y planificación

La Res. 2254 de 2017 atiende las recomendaciones de la OMS, con el fin de facilitar la actualización de planes de descontaminación atmosférica, planes de ordenamiento territorial (POT) y estrategias sectoriales en transporte, industria y salud.

Mitigación del cambio climático

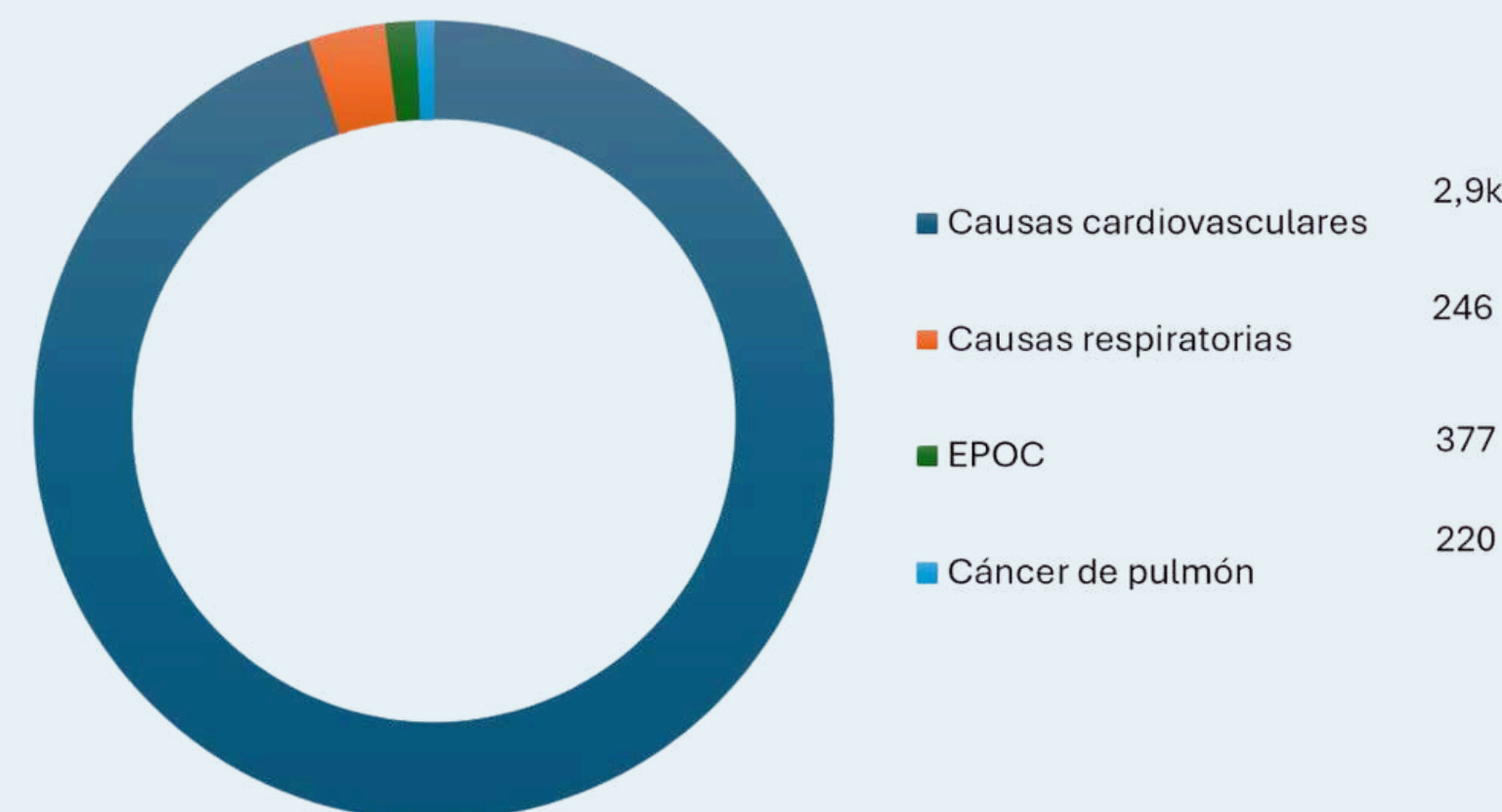
Identificar fuentes emisoras de gases de efecto invernadero y contaminantes climáticos de vida corta (CCVC)

¿Por qué es importante medir la calidad del aire?

Se estimó que si en el año **2023** se hubiera alcanzado el objetivo de la **OMS en PM_{2.5}** se habrían podido evitar aproximadamente **3.747 muertes.**

Las mayores cifras de muertes evitables se registraron en Bogotá, Medellín y Cali, con **1.451, 869 y 503** casos (Ideam).

Número estimado de muertes evitables

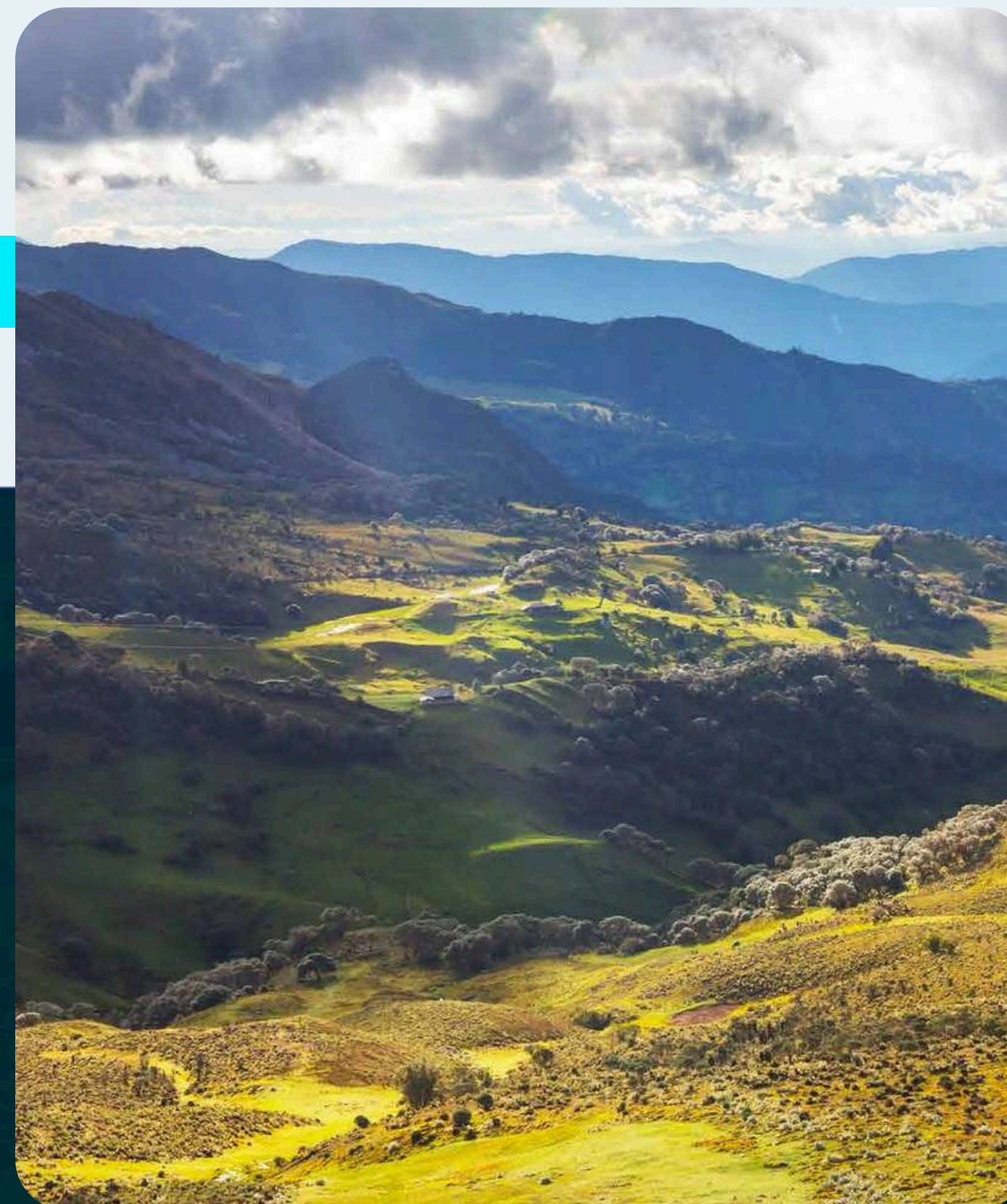


Marco conceptual

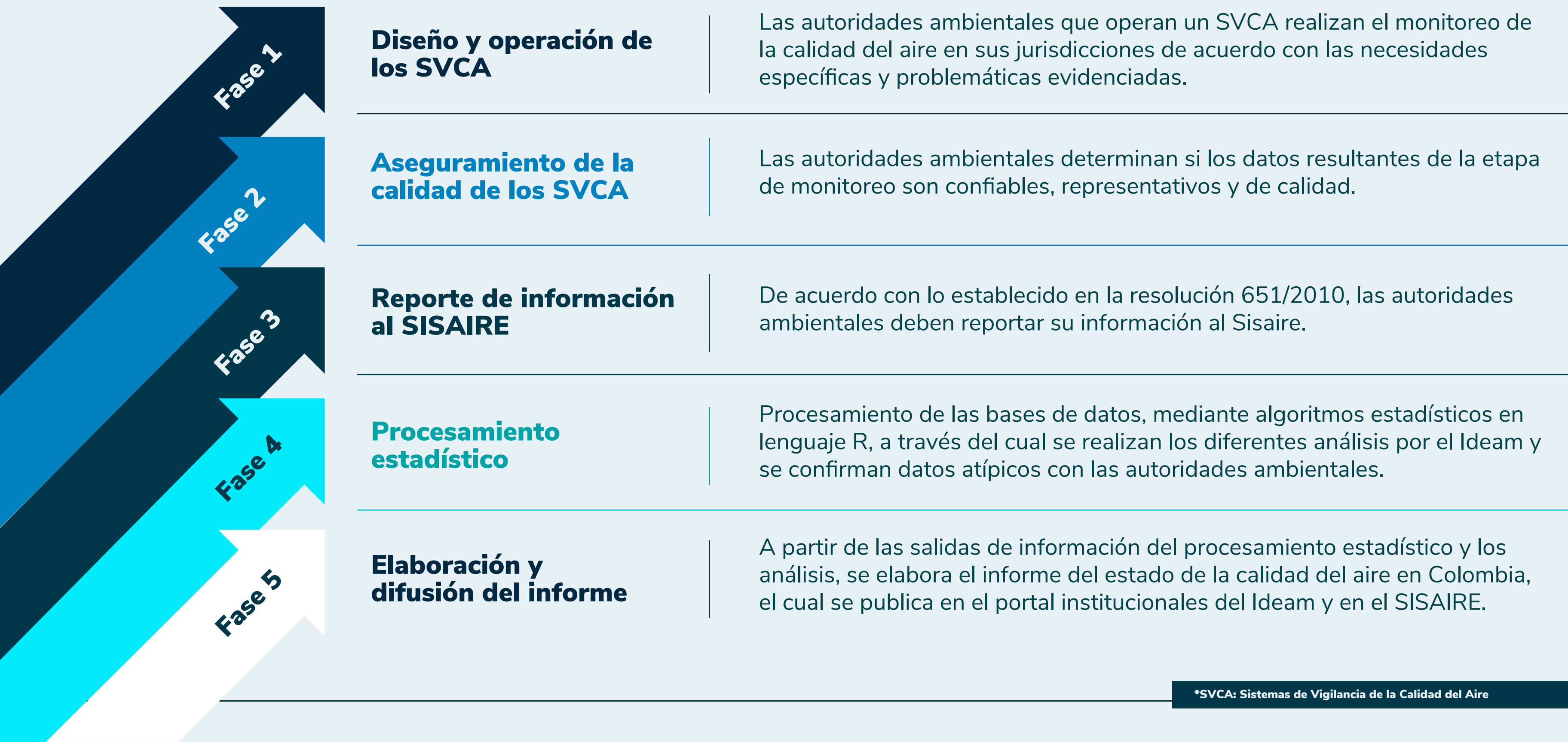
Metodología de elaboración del informe

Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2023

Es el principal producto de la operación Emsca, resultado de un trabajo articulado y colaborativo entre las autoridades ambientales del país y el Ideam.



Fases de elaboración:



Estado actual de la calidad del aire en Colombia (2023)



Informe del estado de
la calidad del aire en
colombia 2023

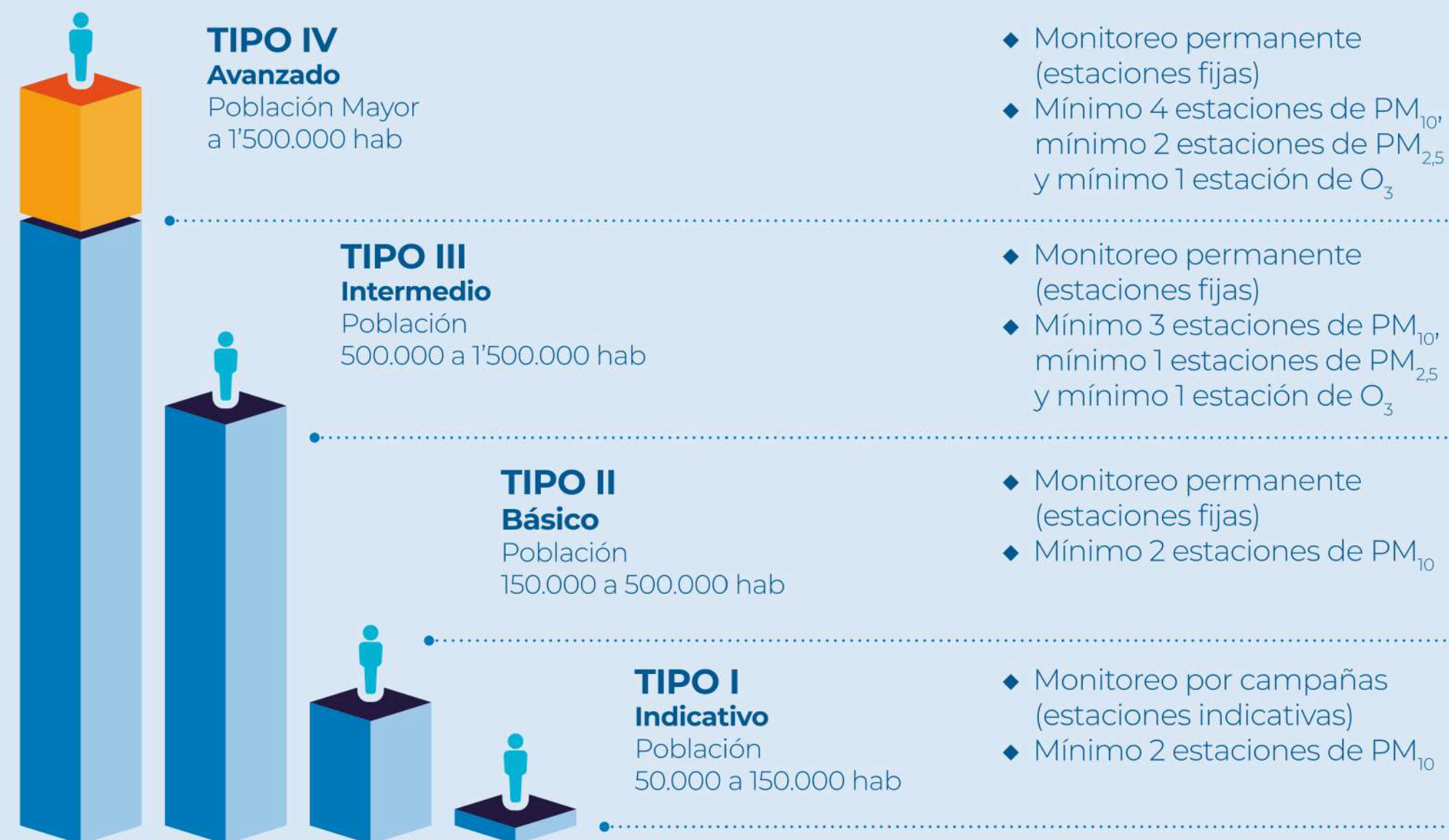


Requerimientos de monitoreo de acuerdo con el tamaño de la población de los municipios

El Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire establece los requisitos de monitoreo para los SVCA, considerando el tamaño de la población de los municipios.

Tipos de sistemas de vigilancia de acuerdo con la población

Características



Cobertura:

19 Departamentos
(se mantiene)

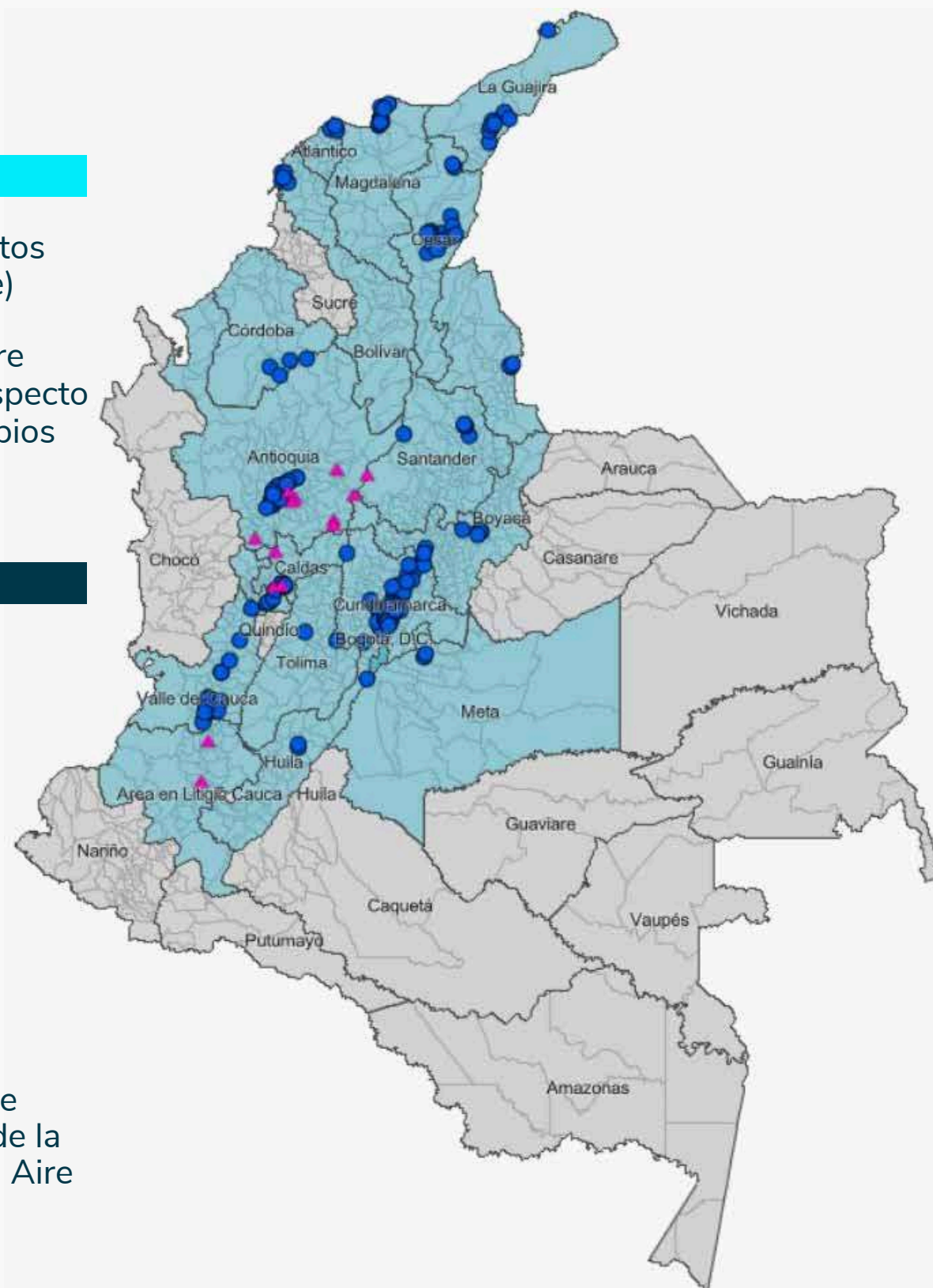
Avance del 22% entre
2021 y 2023 con respecto
al número de Municipios

Estaciones:

El número de
estaciones fijas en
2023 (192) aumentó
un 5.49% respecto a
2021 (182)

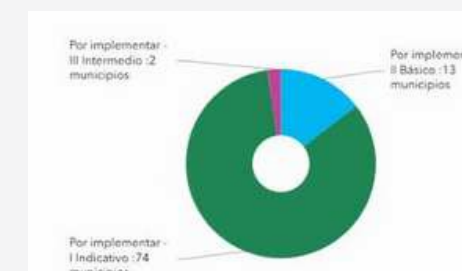
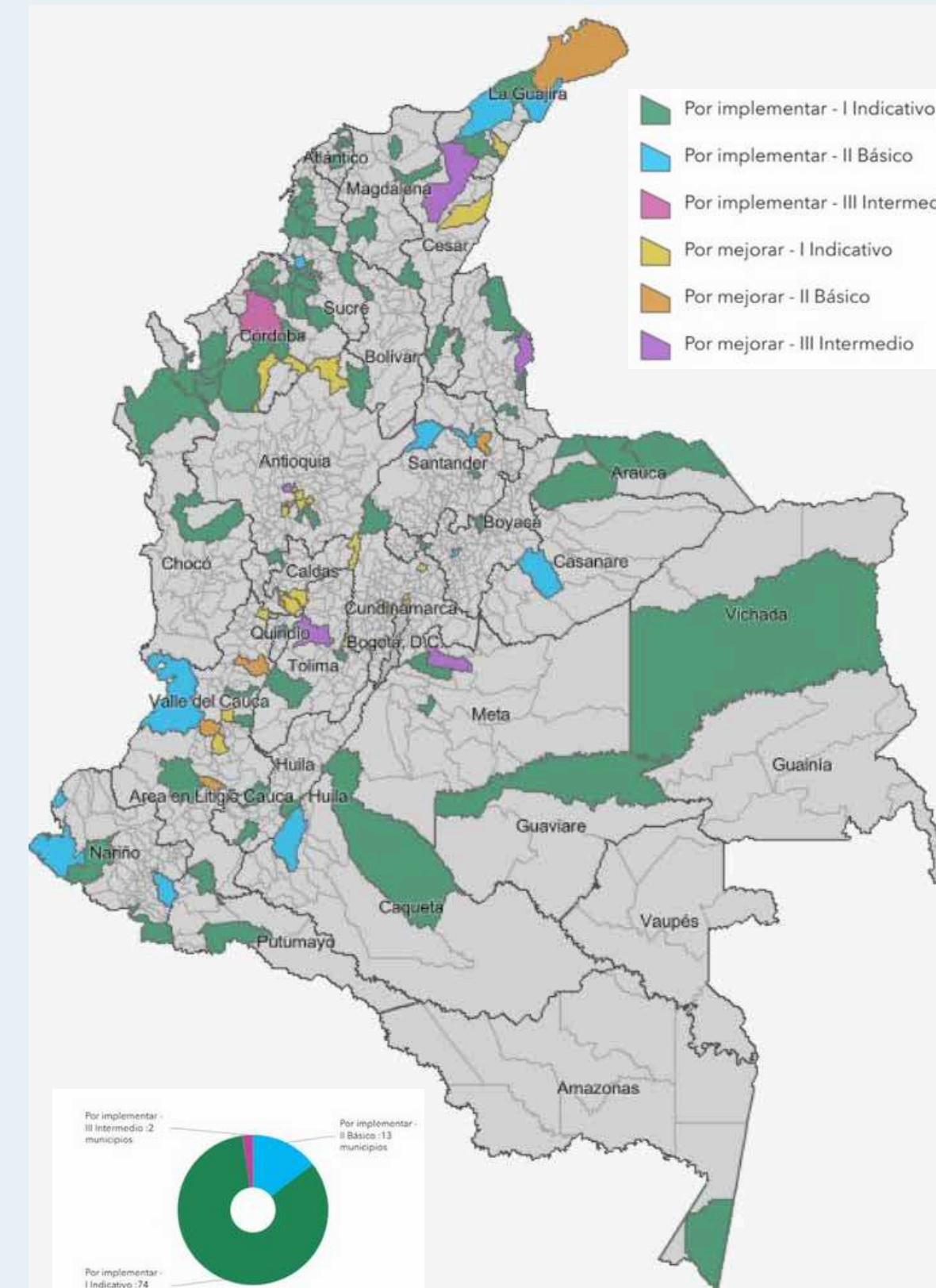
17 Indicativas

23 Sistemas de
Vigilancia de la
Calidad del Aire



Datos claves de Antioquia:

- Región con mayor
número de estaciones
(57) a nivel nacional en
2023
- En 2023 aumento el
progreso tecnológico con
2.59 veces más
estaciones automáticas
que en 2021
- 3 SVC: Corantioquia,
Cornare y AMVA

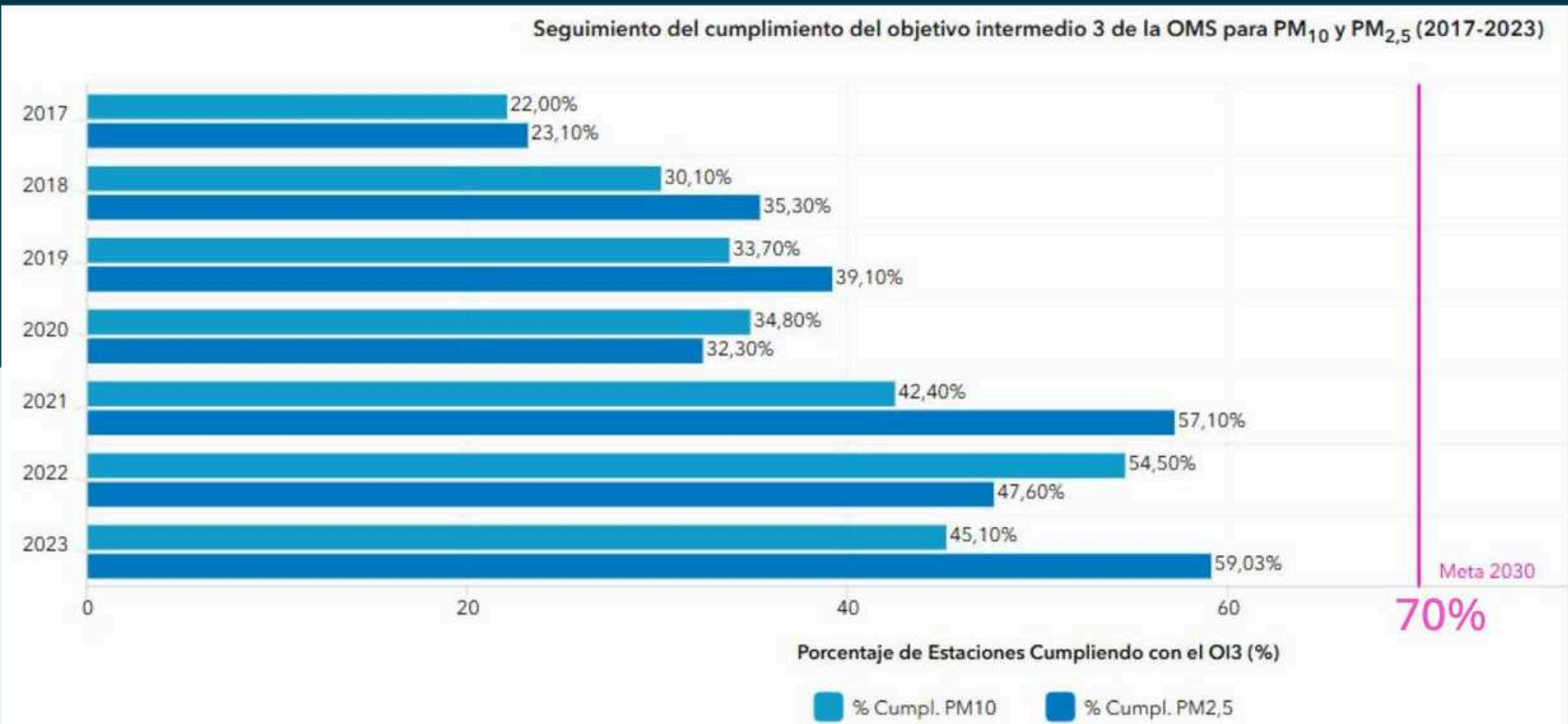


Estado actual de la calidad del aire en Colombia

(Indicadores de seguimiento)

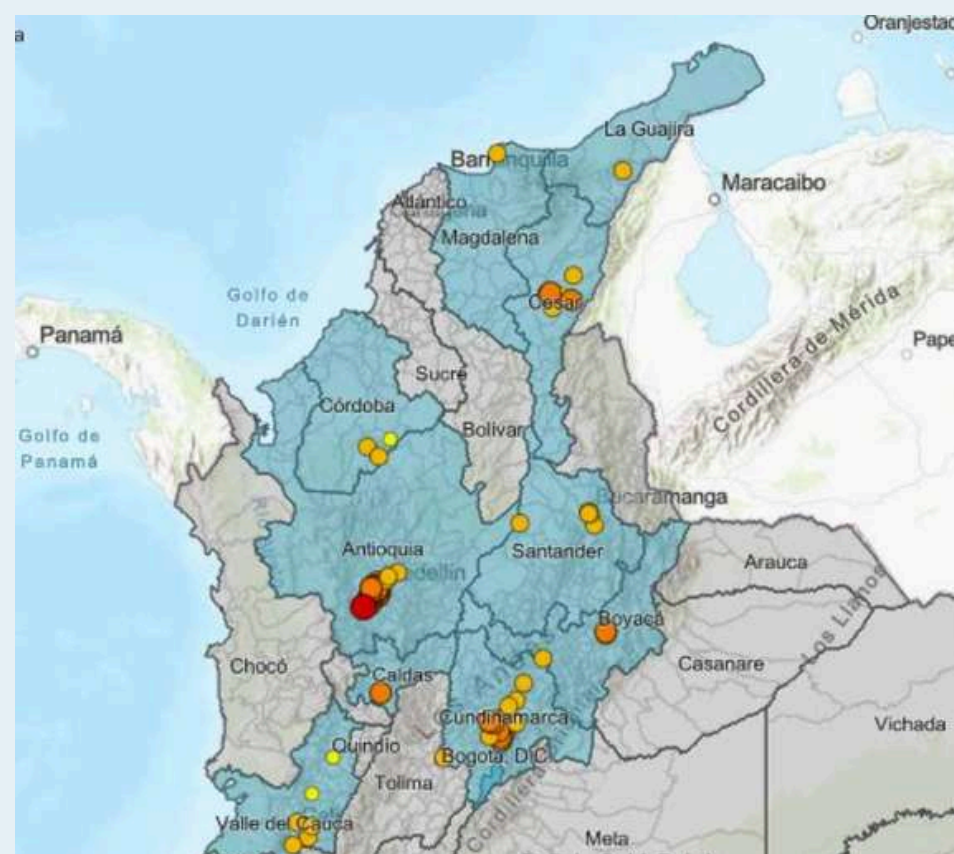
La línea de tendencia indica que, si el crecimiento observado entre 2017 y 2023 continúa, la meta de cumplimiento del 70 % de las estaciones proyectada para el año 2030 podría alcanzarse de manera anticipada, para el caso del PM_{2.5} en el año 2026 y para el PM₁₀ en el año 2027

Contaminante	Tiempo de exposición	Res. 2254/17		OMS			
		Vigente (A partir de 2018)	A partir de 2030	Objetivo intermedio 2	Objetivo Intermedio 3	Objetivo Intermedio 4	Nivel de las directrices
		µg/m³					
PM ₁₀	Anual	50	30	50	30	20	15
	24 horas	75	75	100	75	50	45
PM _{2,5}	Anual	25	15	25	15	10	5
	24 horas	37	37	50	37,5	25	15
SO ₂	24 horas	50	20	50	-	-	40
	1 hora	100	-	-	-	-	-
NO ₂	Anual	60	40	30	20	-	10
	1 hora	200	-	50	-	-	25
O ₃	8 horas	100	-	120	-	-	100
CO	8 horas	5.000	-	-	-	-	-
	1 hora	35.000	-	-	-	-	-
	24 horas	-	-	-	-	-	4.000



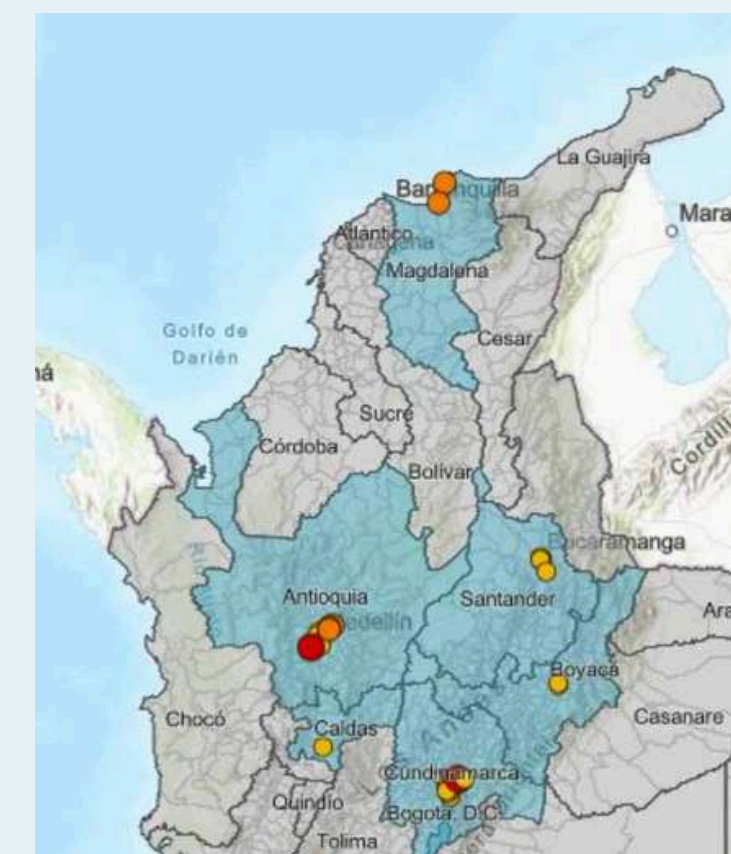
Estado actual de la
calidad del aire en
Colombia (2023)

Resultados generales sobre principales contaminantes



- En 2023, Colombia contó con 83 estaciones con datos temporales adecuados, un 1 % menos que en 2022.
- El 99 % de las estaciones cumplió con el límite anual vigente de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Antioquia destaca con más del 70 % de su monitoreo en calidad “aceptable”, junto con Caldas y Bogotá.

PM_{2.5}



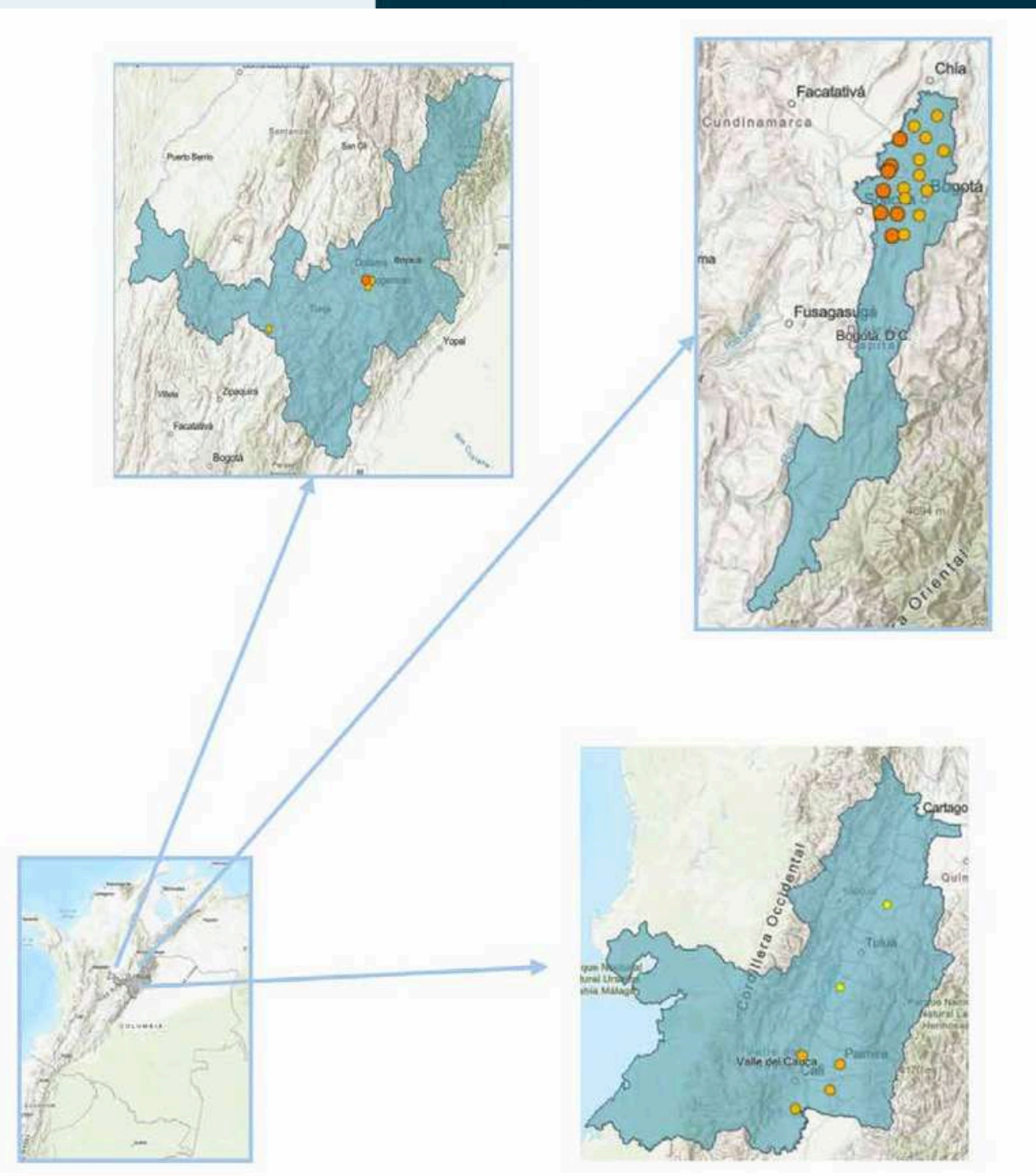
- El 19% de esas estaciones reportaron concentraciones altas ($>30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), todas en Antioquia, Bogotá y Magdalena.
- Solo el 5% presentaron niveles bajos ($<14 \mu\text{g}/\text{m}^3$), en Madrid (Cundinamarca) y Nobsa (Boyacá).
- Antioquia destaca con más del 70 % de su monitoreo en calidad “aceptable”, junto con Caldas y Bogotá.

Ozono**

*Colombia no tiene un límite anual normativo para ozono, y la OMS tampoco establece guía para exposición prolongada.

Resultados específicos por ciudades / regiones relevantes

Ejemplos específicos de concentraciones de $PM_{2.5}$



Avances significativos

- **Boyacá**
El número de estaciones en cumplimiento del indicador de $PM_{2.5}$ aumentó en 25 puntos porcentuales en un año.
- **Bogotá**
Pasó de 45% a 60% de estaciones en cumplimiento, un crecimiento de 15 puntos porcentuales.
- **Valle del Cauca**
Aumentó 20 puntos porcentuales en el cumplimiento del indicador, consolidándose como uno de los departamentos con mejor progreso en esta materia.

Resultados específicos por
ciudades / regiones relevantes

Reducciones significativas de concentraciones de PM₁₀

Concentración promedio anual de PM10 (µg/m3)

Promedio

- 15,01 - 20 (OI4)
- 20,01 - 30 (OI3)
- 30,01 - 50 (OI2)
- 50,01 - 70 (OI1)



Resultados específicos por
ciudades / regiones relevantes

Ejemplos específicos de concentraciones de $PM_{2.5}$

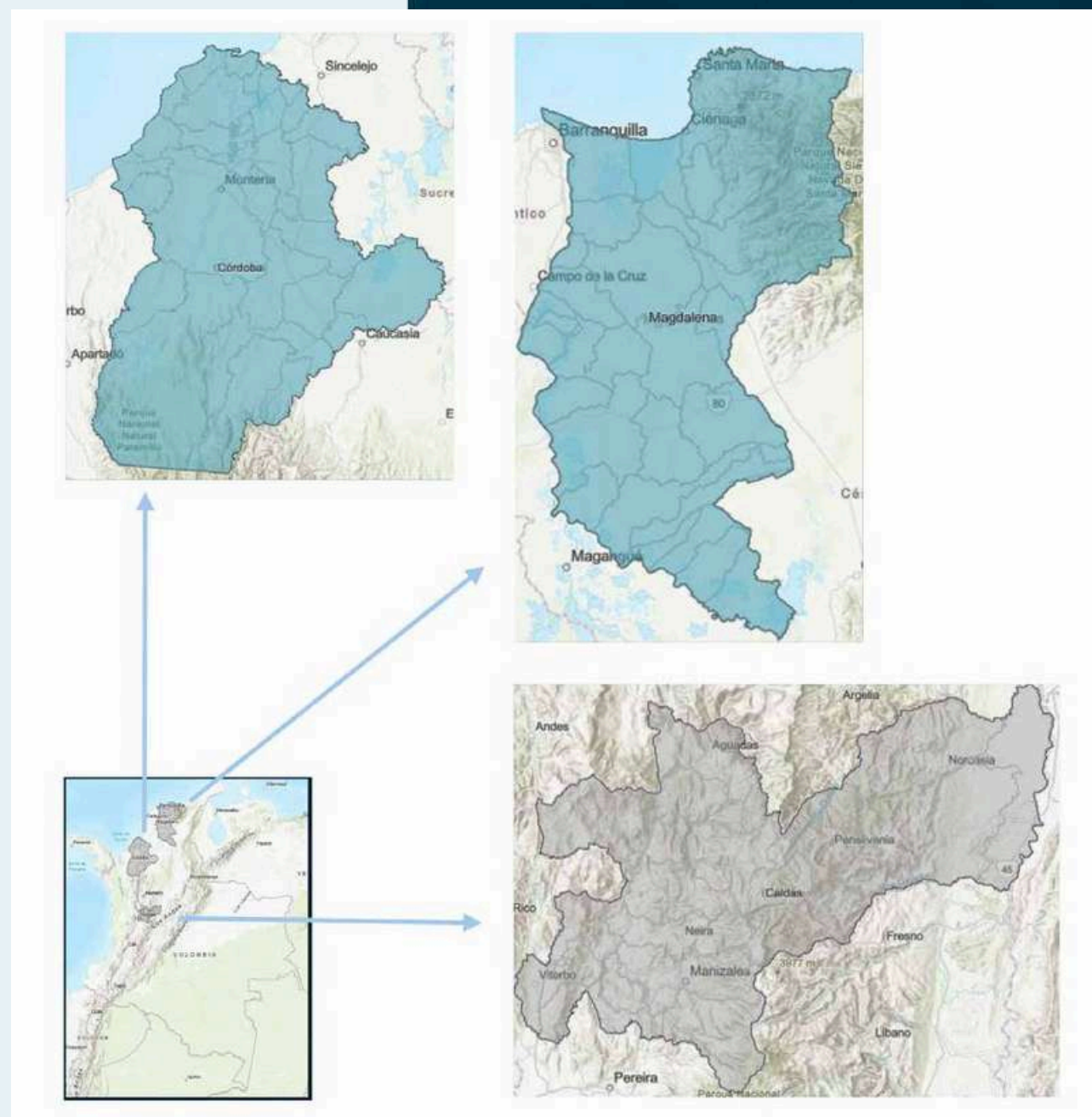


Oportunidades de mejora que requieren atención

- **Antioquia**
Registró un retroceso de 15 puntos porcentuales en el cumplimiento del $PM_{2.5}$, señalando posibles desafíos recientes en gestión ambiental.

Resultados específicos por
ciudades / regiones relevantes

Ejemplos específicos de concentraciones de $PM_{2.5}$



Oportunidades de mejora que requieren atención

Córdoba | Caldas | Magdalena

Presentaron disminuciones significativas en el número de estaciones en cumplimiento, con caídas entre 10 y 15 puntos porcentuales, lo que llama la atención sobre la necesidad de reforzar acciones en estas regiones

Resultados específicos por
ciudades / regiones relevantes

Ejemplos específicos de concentraciones de $PM_{2.5}$



Aunque se han logrado avances en varias regiones, **estas ciudades mantienen concentraciones preocupantes que ponen en riesgo la salud pública.**

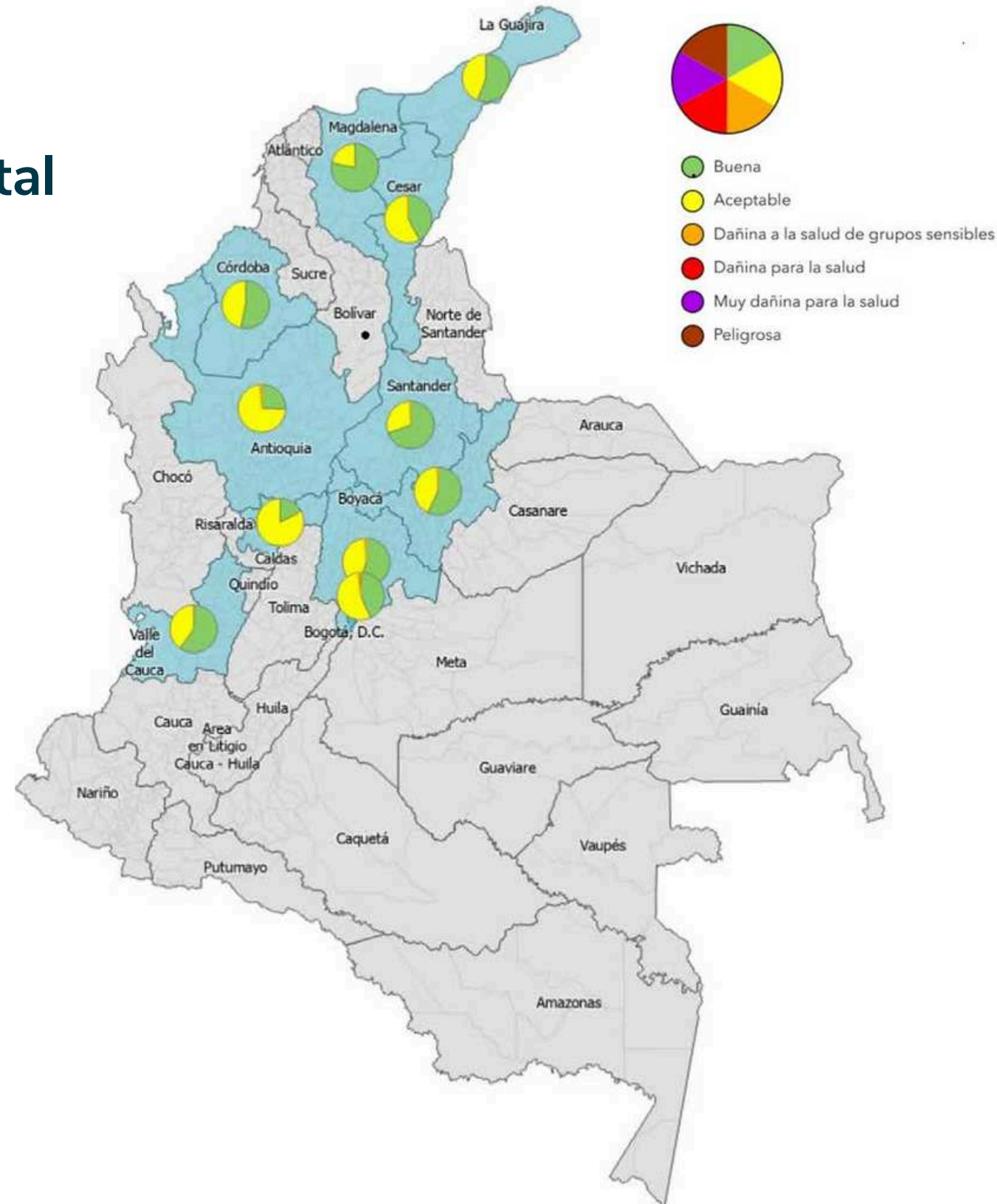
Requieren acciones urgentes para reducir los niveles de contaminación. Es clave priorizar intervenciones locales más estrictas y sostenidas.

Índice de Calidad del Aire (ICA):

Promedio departamental PM_{2.5}

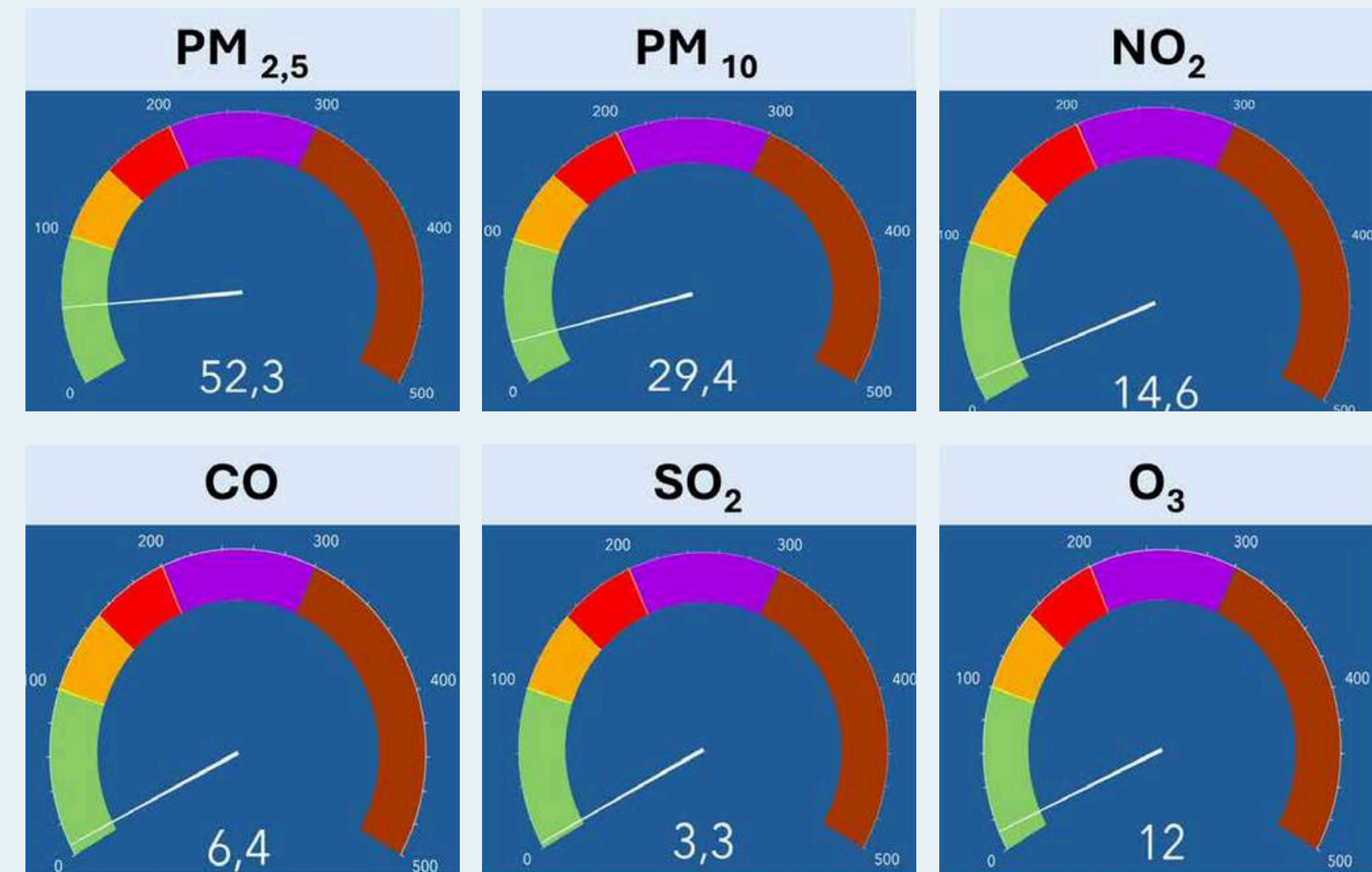
La contaminación por PM_{2.5} costó **USD 8,1 billones (6,1% PIB global)** en 2019.

La OMS considera las partículas PM_{2.5} como el **contaminante atmosférico más dañino para la salud humana**.

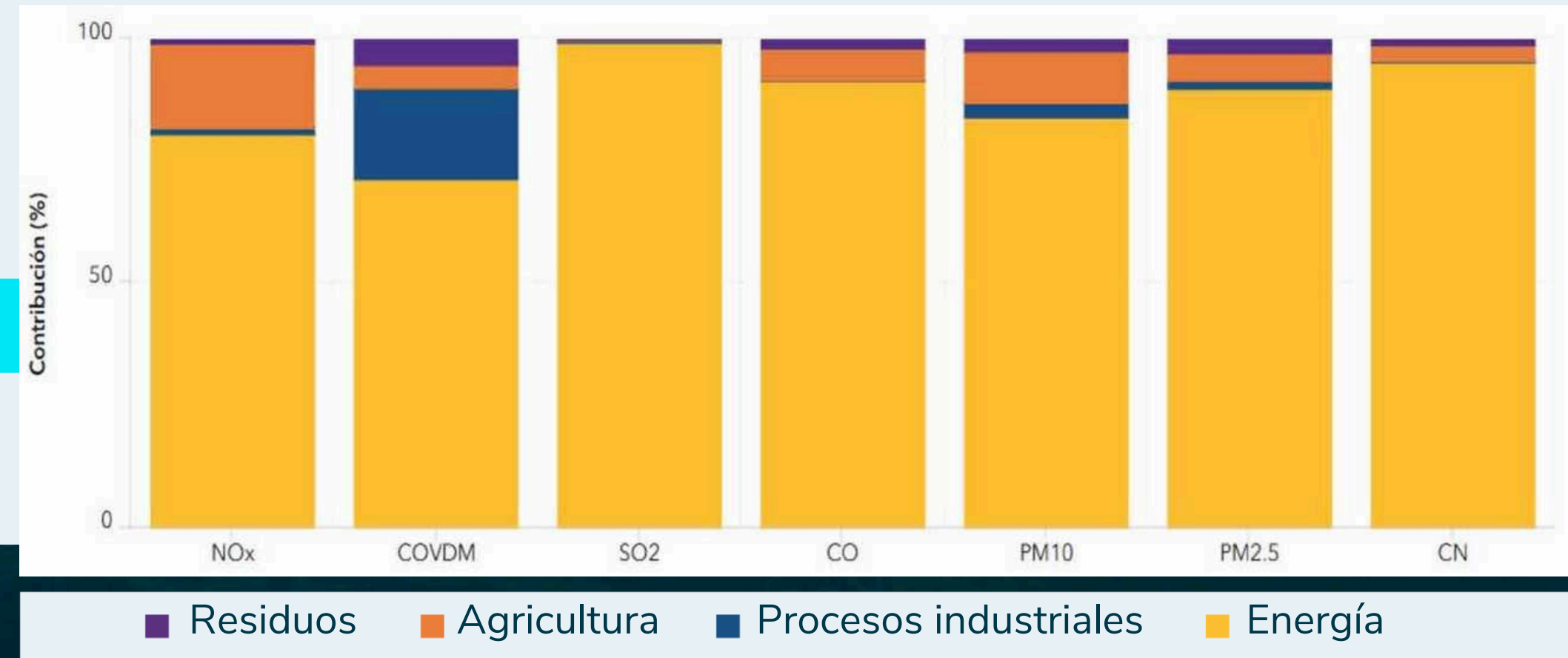


En Colombia:

7,754 muertes en 2018, según el DNP, con un 75% concentrado en ciudades principales como Bogotá, Medellín y Cali.



Fuentes principales de contaminación



◦ Las actividades cuantificadas en el **sector de energía** son responsables de por lo menos el 70% de las emisiones de los gases y carbono negro.

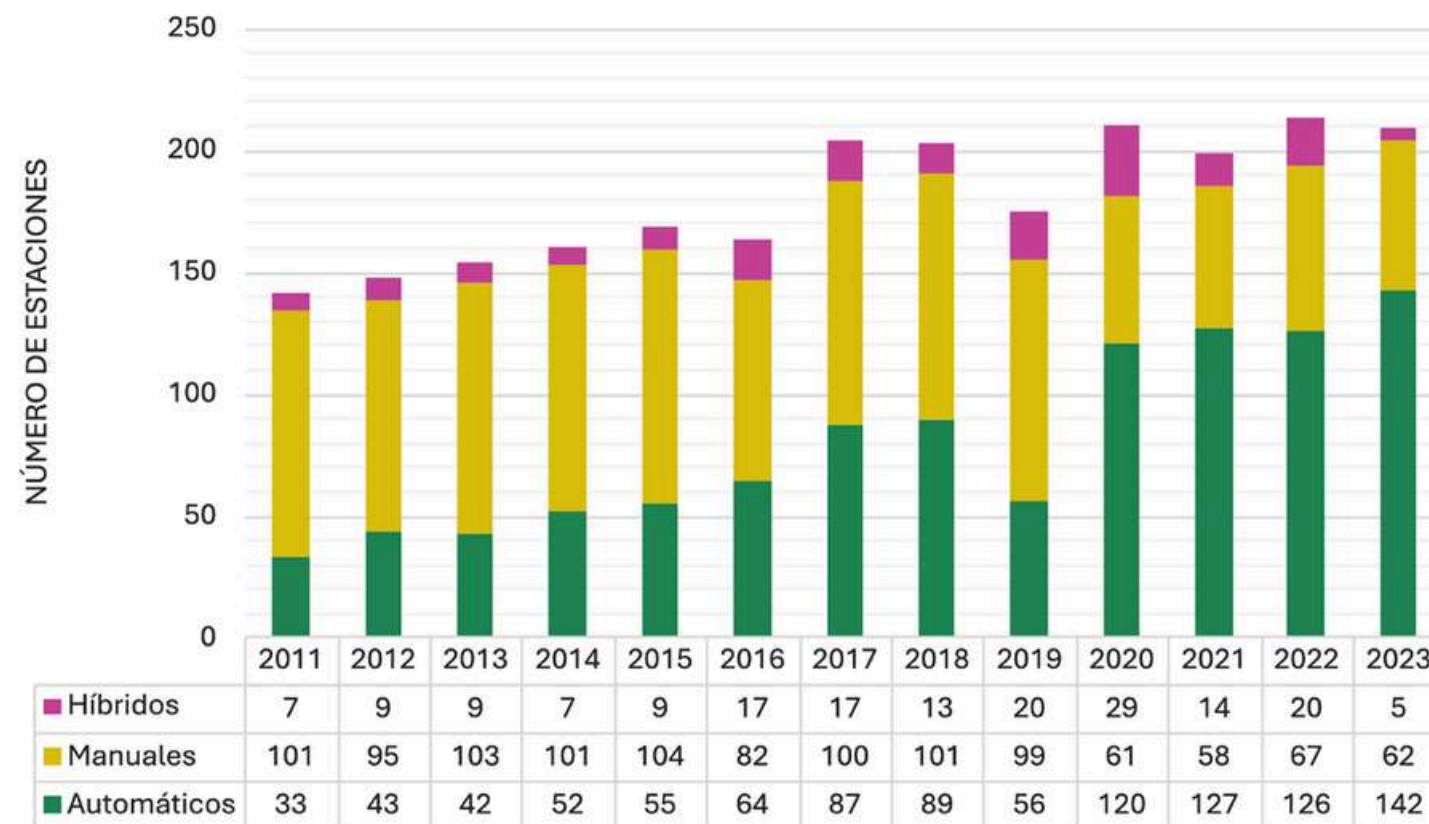
◦ **Implica una alta carga contaminante por fuentes móviles y fijas, como transporte y generación eléctrica.**

◦ En América Latina, la contaminación del aire causa aproximadamente 367.000 muertes al año.

Fuente: Organización panamericana de la salud (2024)

Avances, retos y recomendaciones en torno a la gestión de la calidad del aire

Avances positivos en la gestión de la calidad del aire



El país avanza en el fortalecimiento y modernización del SVCA, gracias al liderazgo técnico del Ideam y el compromiso de las autoridades ambientales.

Metas alineadas con la OMS:

Avances de cumplimiento de metas nacionales en PM₁₀ y PM_{2.5}

Colombia tiene 209 estaciones de monitoreo y el **68% de estaciones son automáticas**, capaces de entregar datos en tiempo real (sin rezago) y generar alertas oportunas.

Avances positivos en la gestión de la calidad del aire



Informe del estado de
la calidad del aire en
colombia 2023



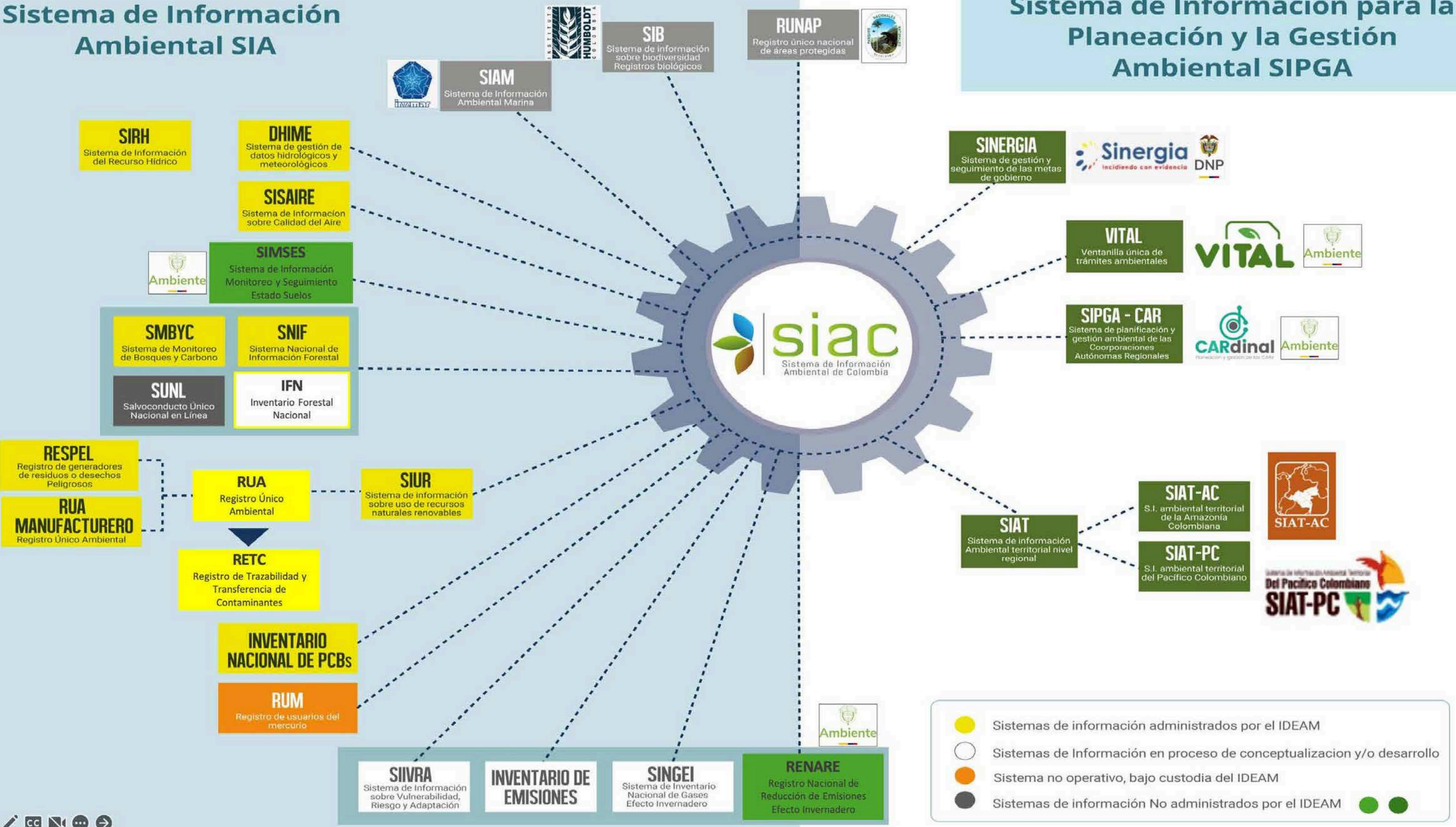
↑ **Fortalecimiento de capacidades técnicas regionales y capacitaciones del SISAIRE:** La transmisión de datos desde las autoridades ambientales se optimiza.

↑ **Desarrollo de herramientas interactivas para la ciudadanía:** El Ideam innova en la presentación de su Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia, adoptando un formato transmedia StoryMaps.

↑ **Colaboración Interinstitucional y alianzas estratégicas:** La colaboración del Ideam con autoridades ambientales y el sector académico fortalece la gestión de la calidad del aire y fomenta la generación de conocimiento técnico y científico.

Sistema de Información Ambiental SIA

Sistema de Información para la Planeación y la Gestión Ambiental SIPGA



Grupo de aire – Subdirección Estudios Ambientales

- 2021-2025: Trabajo colaborativo con universidades como la Universidad nacional, Universidad distrital y Universidad El Bosque.
- 2025: Fortalecimiento del registro administrativo con el DANE.
- Desarrollo de plataformas tecnológicas de visualización de productos.
- Potencialización de la infraestructura tecnológica.
- Apropiación de técnicas mejoradas en procesar datos.
- Acreditación de laboratorios ambientales para garantizar mediciones confiables.

2 Grupos de investigación

- Grupo de investigación en sistemas ambientales del Ideam (reconocido con categoría C minciencias).
- Grupo de Investigación en Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (avalado por Minciencias).
- 141 Productos de generación de nuevo conocimiento.

Datos abiertos

- Divulgación y acceso en datos abiertos.
- El Ideam proporciona información pública en formatos accesibles, incluyendo datos hidrometeorológicos, predicciones climáticas estacionales y escenarios de cambio climático, para apoyar la toma de decisiones y la investigación.
- Promueve estándares FAIR (Encontrable, Accesible, Interoperable y Reutilizable) para garantizar la calidad y usabilidad de los datos.

Datos abiertos

Disponibles para toda la comunidad (Académica, científica, gubernamental y sector privado).

Con el fin de generar alianzas estratégicas que permitan:

- Realizar análisis integrados y cruzados.
- Generar nuevo conocimiento Apoyar la toma de decisiones basada en ciencia.

Ciclo de vida de los datos

1. Establecer el plan de apertura

- Identificar
- Analizar
- Priorizar y programar



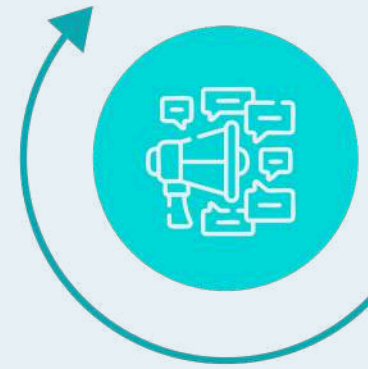
2. Estructurar y publicar los datos

- Documentar
- Estructurar
- Publicar



3. Comunicar y promover el uso de los datos

- Consolidar y posicionar
- Vincular actores
- Dar a conocer



4. Monitorear la calidad y el uso

- Medir impacto
- Medir usos
- Medir calidad



Servicios climáticos

El Ideam amplía y moderniza su oferta de servicios climáticos para responder a las necesidades de todos los sectores:

Contamos con información clave sobre:

- Suelos
- Agua
- Clima
- Ecosistemas
- Escenarios de cambio climático
- Información para la gestión del riesgo

Generamos:

- Alertas tempranas
- Boletines climáticos y agroclimáticos
- Servicios especializados para agricultura, salud, energía, agua, transporte, entre otros.
- Plataformas interactivas.

Estudio Nacional
del Agua 2022



Escenarios De Cambio
Climático Cuarta
Comunicación
Nacional Colombia



¡Construyamos juntos un futuro más resiliente y sostenible!

Retos en la gestión de la calidad del aire en Colombia

Ampliar la cobertura del monitoreo

89 municipios requieren implementar un SVCA y 38 municipios que necesitan mejorarlo.

Mejorar la representatividad temporal de las mediciones

Se requiere renovar tecnologías, fortalecer capacidad técnica y asegurar la acreditación de los SVCA.

Fortalecer la competencia técnica de las autoridades ambientales

Mejorar la operación de los SVCA y asegurar que los laboratorios cuenten con acreditación.

Fomentar la colaboración interinstitucional e intersectorial

Coordinar esfuerzos entre autoridades ambientales, territoriales, de salud y otros sectores.

Avanzar en el cumplimiento oportuno de normativas y políticas

Velar por el cumplimiento de los Conpes 3918 y 3943 de 2018 y la alineación con las nuevas directrices de la OMS.



Recomendaciones estratégicas Para políticas públicas nacionales y locales:

Movilidad sostenible

Fomentar el transporte público
limpio como:

- Bicicletas
- Estrategias para desincentivar el uso del vehículo particular.

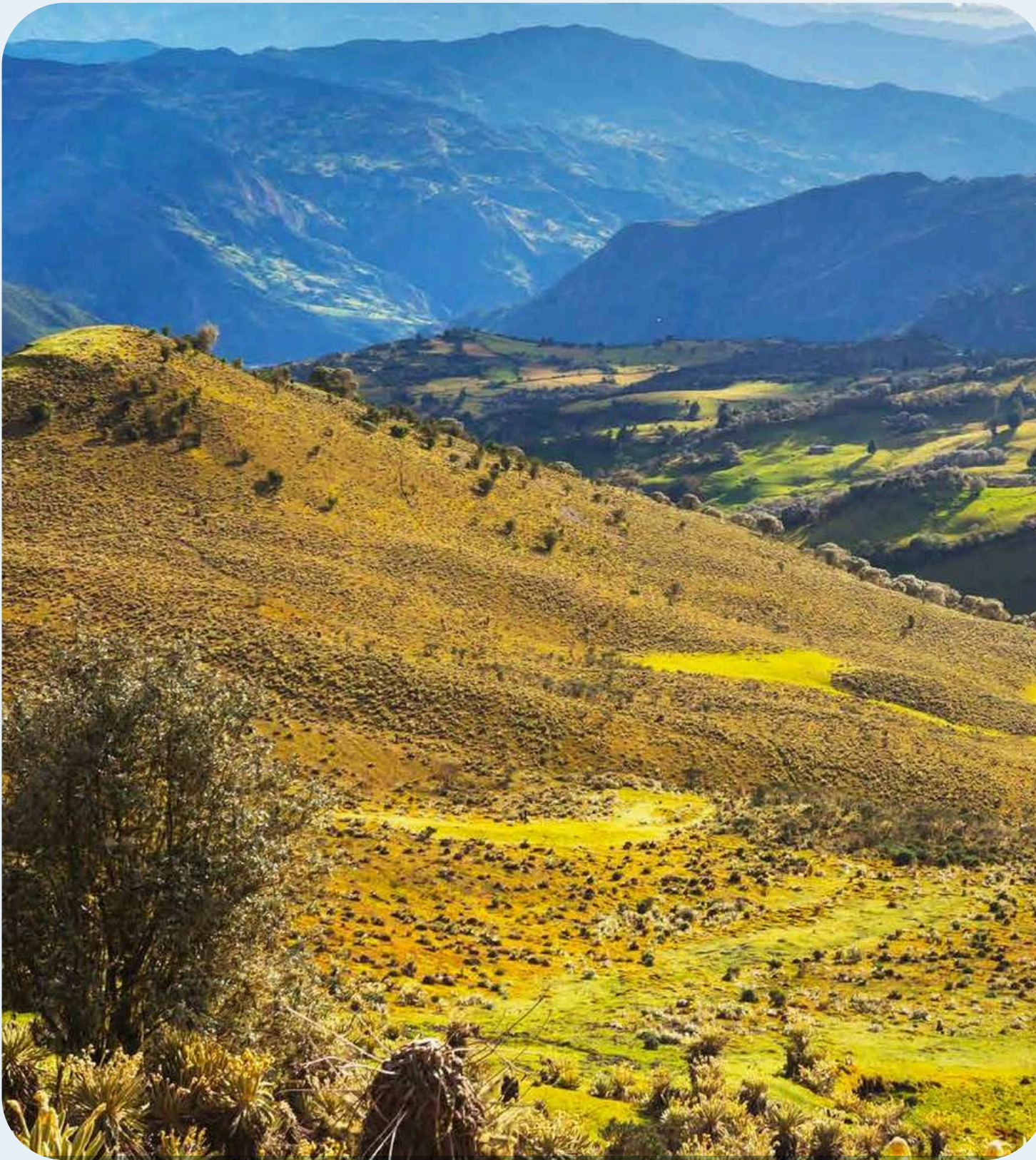
Control efectivo sobre emisiones industriales

- Fortalecer la vigilancia ambiental
- Implementar tecnologías limpias
- Mejorar los estándares de emisión en sectores industriales críticos.

Gestión urbana y ordenamiento territorial priorizando

- Zonas verdes
- Controlando la expansión urbana no planificada.

Estas recomendaciones se sustentan en la necesidad de fortalecer los sistemas de información ambiental como herramienta para decisiones más oportunas y efectivas.



Este informe no es solo una fotografía del aire que respiramos, sino **un llamado a corresponsabilidad.**

La calidad del aire no reconoce fronteras y su gestión exige ciencia, voluntad y colaboración.

Los datos están sobre la mesa: la invitación es a convertirlos en decisiones valientes, informadas y urgentes por la salud de todos y el futuro del país.

Puntos focales para alianzas

**En el Ideam estamos
preparados para
establecer alianzas
estratégicas con
todos los aquí
presentes**



Ghislane Echeverry Prieto
Directora General
gecheverry@ideam.gov.co



Jorge Giovanni Jiménez
Asesor Técnico
jgjimenez@ideam.gov.co



Julio César León
Asesor Técnico
jcleonl@ideam.gov.co



IDEAM



Ideam Instituto



@IDEAMColombia



@ideamcolombia



IDEAMColombia



www.ideam.gov.co

