

# ideas verdes

Número 24  
Octubre 2020

ANÁLISIS POLÍTICO

## Gobernanza de la calidad del aire en Bogotá: caso MECAB

Julián David Gómez Tibaquirá, Santiago Enrique Aldana Rivera,  
Mónica Espinosa, Juan Felipe Franco





## Fundación Heinrich Böll

La Fundación Heinrich Böll es una fundación política alemana cercana al partido Alianza 90/Los Verdes. Tiene su sede central en Berlín y actualmente cuenta con 33 oficinas repartidas por todo el mundo. En América Latina la fundación se siente especialmente comprometida, junto con muchas organizaciones contrapartes, con la política climática, la promoción de la democracia y de la justicia de género así como la realización de los derechos humanos. Para nosotros es muy importante fortalecer y apoyar organizaciones locales de la sociedad civil. Hacemos hincapié en la transmisión de conocimientos y la comprensión entre los y las actoras en Europa y América Latina, para lo cual promovemos también el diálogo internacional, ya que es esencial para la acción política constructiva.

# Índice

<b>2</b>	<b>Introducción</b>
<b>3</b>	<b>Capítulo I. Sobre la calidad del aire: contextos internacional, nacional y bogotano</b>
3	La importancia de una buena calidad del aire
4	Contexto internacional
5	Contexto nacional
6	Contexto local: Bogotá
<b>8</b>	<b>Capítulo II. El rol de la participación ciudadana en la construcción de la política pública de calidad del aire</b>
8	Antecedentes sobre la participación ciudadana en la gestión del aire en Bogotá
8	Empoderamiento ciudadano
<b>9</b>	<b>Capítulo III. La MECAB: apuestas, logros y proyectos</b>
9	¿Qué es la MECAB?
10	Gobernanza del aire
10	Proyectos realizados por la MECAB
16	Logros de la MECAB
<b>18</b>	<b>Capítulo IV. Apuestas futuras de la MECAB y la relación frente a la crisis climática</b>
18	La gestión continua del aire
19	Coyuntura 2020: relación aire-crisis climática
21	El llamado
<b>22</b>	<b>Agradecimientos</b>
<b>23</b>	<b>Bibliografía</b>

## Introducción

Disminuir la contaminación del aire es uno de los principales retos socioambientales en Bogotá. Las altas concentraciones de algunos contaminantes, así como la evidencia de su impacto en la salud respiratoria y cardiovascular de los bogotanos, convierten la calidad del aire en una prioridad de la salud pública en la ciudad. Por este motivo, Bogotá debe avanzar hacia un modelo de gobernanza de la calidad del aire en el que se reconozca la necesidad de lograr la coordinación de distintas instituciones y de consolidar un enfoque multidisciplinario para promover soluciones y reducir los niveles de exposición de la población.

Estas son las dinámicas que han dado lugar a la creación de espacios como la Mesa Técnica Ciudadana por la Calidad del Aire de Bogotá (MECAB), la cual quiere posicionar la gobernanza del aire, a través de la articulación de motivaciones y capacidades de diferentes actores convocados desde la ciudadanía, para visibilizar y construir con fundamentos técnicos una diversidad de soluciones a los desafíos que implica la gestión del recurso.

Ese trabajo de cogestión ciudadana se ha dado desde y para la ciudadanía. La MECAB ha promovido una efectiva e informada participación ciudadana en la toma de decisiones locales, como una apuesta por construir e intercambiar capacidades, abrir diálogos

a una diversidad de públicos y a la opinión pública, y posicionar discusiones en el marco de la justicia ambiental<sup>1</sup> y de la construcción de políticas públicas para Bogotá.

El objetivo de este documento es presentar los proyectos que se han desarrollado desde la MECAB para reflexionar sobre las apuestas y formas de funcionamiento de este espacio ciudadano. Además, busca invitar a otros ciudadanos e instituciones a ser parte de esta iniciativa y hace un llamado para que este tipo de ejercicios se replique en otros territorios, a fin de hacer eco de las propuestas y acciones de gobernanza del aire.

Con base en esto, el trabajo se estructura así: en el primer capítulo se da un contexto general sobre la calidad del aire y se presenta un marco global, nacional y local. En el segundo se exponen los antecedentes e importancia del empoderamiento ciudadano. En el tercero se resaltan aspectos fundamentales de la MECAB; además, se hace un recuento de los proyectos más relevantes que se han desarrollado en sus primeros años y de sus logros en el ámbito de la ciudad. Para finalizar, en el cuarto se exponen las apuestas futuras de la MECAB, se reflexiona sobre el impacto de la pandemia de la COVID-19 en la calidad del aire y la crisis climática, y se llama a la ciudadanía a seguir trabajando en este tipo de iniciativas e incentivar sus propias agendas locales respecto al recurso.

1 Este concepto se refiere al tratamiento justo y a la participación significativa de todas las personas, independientemente de su raza, color, origen nacional, cultura, educación o ingreso, con respecto al desarrollo y a la aplicación de leyes, reglamentos y políticas ambientales (García, 2018).

# Capítulo I. Sobre la calidad del aire: contextos internacional, nacional y bogotano

## 1.1. La importancia de una buena calidad del aire

El aire es un tema que cada vez toma mayor relevancia en la opinión pública, en razón de su baja calidad en los contextos urbanos, a pesar de que es necesario para la vida. El aire está compuesto en gran parte por nitrógeno (78%) y oxígeno (21%), y por otros gases que incluyen el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y el vapor de agua, los cuales permiten el desarrollo de la vida en el planeta. Además, el aire da el oxígeno para vivir y otorga las bases para la función de las plantas en su fotosíntesis, lo que hace crucial su cuidado (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2018). Es a partir de esto que en el periodo conocido como Antropoceno, es decir, la era del hombre (Seinfeld y Pandis, 2006), se definió la *contaminación atmosférica*, término que surgió para explicar el impacto que tienen en el aire, los ecosistemas, la variabilidad climática, las matrices de energía, el ciclo de uso de los bienes y servicios, entre otros factores, múltiples actividades de origen humano, las cuales, unidas a procesos naturales, reducen la calidad del recurso y engloban consecuencias que desconocen fronteras. Este es el caso de fenómenos como la contaminación del aire urbano y el cambio climático.

Cuando se habla del cambio climático, se hace referencia a implicaciones y transformaciones en los sistemas climáticos ocasionadas por los altos niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Sus impactos se dan en una escala espacial y temporal mayor que trae consigo, por ejemplo, heladas, vera-

nos extremos, modificación de ciclos hídricos y biológicos, etcétera. Por otro lado, cuando se habla de la contaminación del aire local, se apunta principalmente hacia los altos niveles de contaminantes criterio, que incluyen material particulado (PM), ozono troposférico ( $\text{O}_3$ ), óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), óxidos de azufre ( $\text{SO}_x$ ), monóxido de carbono (CO), entre otros (United Nations Environment Programme, 2017), cuya concentración se presenta en áreas menores, por lo general urbanas, lo cual afecta la salud de los habitantes.

Uno de los contaminantes locales que más afectan la salud es el PM, el cual está compuesto por las partículas provenientes de fuentes directas de emisión por combustión de fósiles —como industrias o fuentes vehiculares— o generadas por procesos indirectos. El PM tiene una amplia gama de tamaños de partículas medidas en micrómetros. Las gruesas son aquellas con un diámetro inferior a 10 micrómetros ( $\text{PM}_{10}$ ) y las finas las que tienen un diámetro inferior a 2.5 micras ( $\text{PM}_{2.5}$ ) (Organización Mundial de la Salud, 2018). Sus impactos en la salud están relacionados con su tamaño y composición.

Las gruesas se forman por actividades mecánicas, como construcción de obras, resuspensión de polvo en caminos y levantamiento de este por vehículos o vientos, y las finas se producen a partir de todo tipo de combustión, incluidos vehículos de combustión interna, plantas de generación de electricidad, quema de madera, incendios forestales, quemas agrícolas y procesos industriales (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Los efectos en la salud asociados a los altos niveles de PM en las ciudades abarcan impactos en los sistemas respiratorio y cardiovascular. A estos niveles

se vincula un incremento de los casos de enfermedades y muertes relacionadas con asma, bronquitis, neumonía, falta de aire, dolor de pecho, fatiga, entre otros (Organización Mundial de la Salud. (2018). Calidad del aire y salud. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)). También se asocian mayores niveles de incidencia de enfermedades como diabetes tipo III (Yang *et al.*, 2018), Alzheimer, bajo peso al nacer y nacimientos prematuros (Bell *et al.*, 2010; Guo *et al.*, 2017; Portier, 2010). Así, la protección de la salud pública es la principal razón para reducir los niveles de concentración de los contaminantes locales.

## 1.2. Contexto internacional

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establece metas claras respecto a la disminución de la contaminación del aire urbano y de sus efectos negativos en la población (Naciones Unidas, 2015). Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que mediante la reducción del  $PM_{10}$  de una concentración de 70 a  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$  es posible disminuir en un 15% el número de muertes asociadas a mala calidad del aire (OMS, 2018). La institución enfatiza en que las personas que viven en países de bajos y medianos ingresos están expuestas a cargas desproporcionadas de contaminantes en el aire, por lo que calcula que el 91% de las muertes prematuras por contaminación se producen en estas naciones (OMS, 2018). Algunos ejemplos de iniciativas mundiales para la reducción de la contaminación en áreas urbanas son:

- **Climate and Clean Air Coalition.** Es una coalición de diversos gobiernos del ámbito mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés). Busca unir los esfuerzos para reducir los contaminantes de vida corta, lo cual representa un desafío urgente. Así,

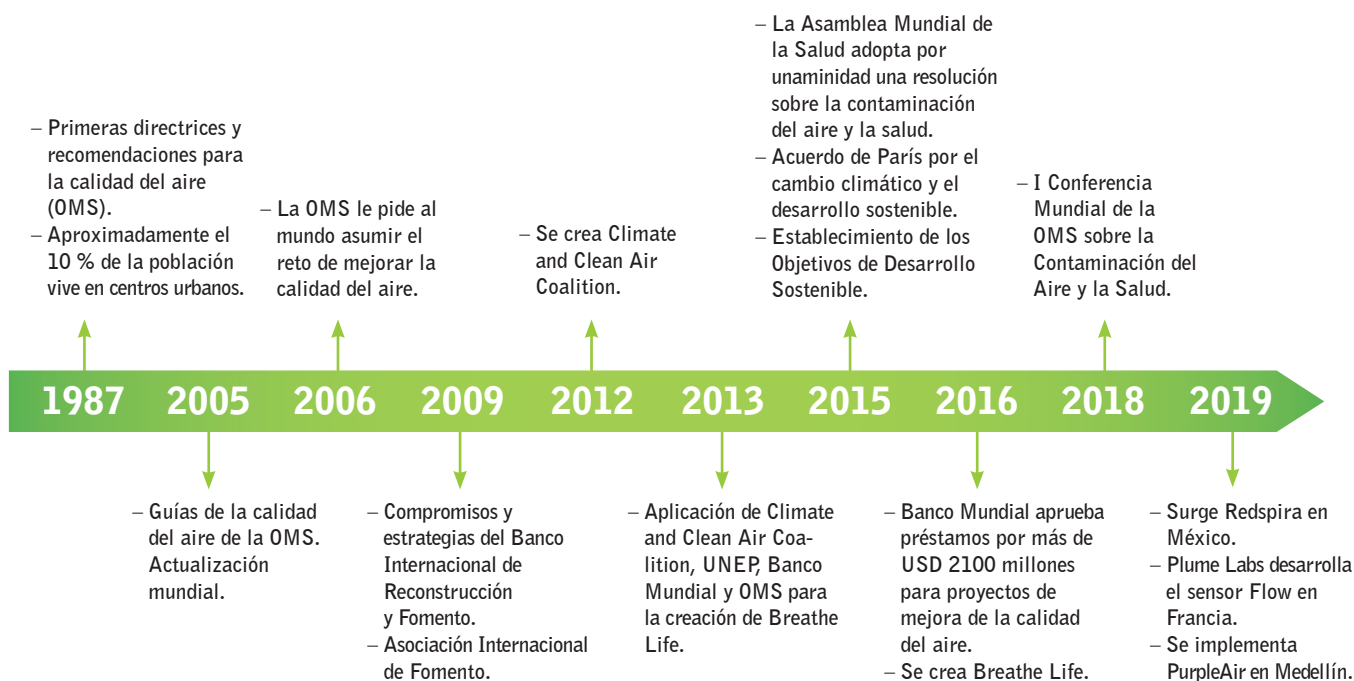
apoya la acción rápida y entrega beneficios a los diversos frentes, como clima, salud pública, eficiencia energética y seguridad alimentaria (Climate and Clean Air Coalition, 2014). La coalición trabaja en 11 iniciativas definidas como áreas prioritarias con un gran potencial para reducir mediante acciones rápidas los impactos del cambio climático (Climate and Clean Air Coalition, 2014). Uno de sus focos está en el programa de acción para alcanzar el desafío de los  $1,5^\circ\text{C}$  —que consiste en limitar el aumento de la temperatura media global a  $2^\circ\text{C}$  por encima de los niveles preindustriales—, el cual mejora los esfuerzos de los países en simultáneo para superar los retos respecto al clima y al aire limpio.

- **Breathe Life.** Es una campaña mundial liderada mano a mano por la OMS y el UNEP, la cual moviliza a ciudades e individuos que protegen la salud y el planeta de los efectos del aire contaminado. Esta iniciativa tiene la meta de disminuir en la mitad el número de muertes vinculadas a la mala calidad del aire en el 2030 (Climate and Clean Air Coalition, 2014). Actualmente, cuenta con la asociación de 76 ciudades, regiones y países, y con 295 millones de ciudadanos impactados en el ámbito mundial (Breathe Life, 2016). En Colombia hacen parte de esta iniciativa ciudades como Bogotá, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Barranquilla y Santiago de Cali. Esta asociación se enfoca en solucionar el cambio climático y mejorar la salud pública, para lo cual utiliza diferentes aproximaciones que surgen desde las propias ciudades con acciones colectivas e individuales y el liderazgo del sector salud.

En la historia 1.1 se observa una línea de tiempo con algunos hitos sobre la calidad del aire en el ámbito internacional.



### Historia 1.1. Línea de tiempo de la acción por el aire en el ámbito internacional



Fuente: MECAB.

### 1.3. Contexto nacional

En el panorama nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible aprobó en el 2018 el documento CONPES 3943: *Política para el Mejoramiento de la Calidad del Aire*, el cual evidencia la necesidad de lograr la coordinación de los actores de diferentes sectores del Gobierno nacional, las entidades privadas y la ciudadanía para reducir los altos niveles de contaminación del aire que enfrentan los centros urbanos del país.

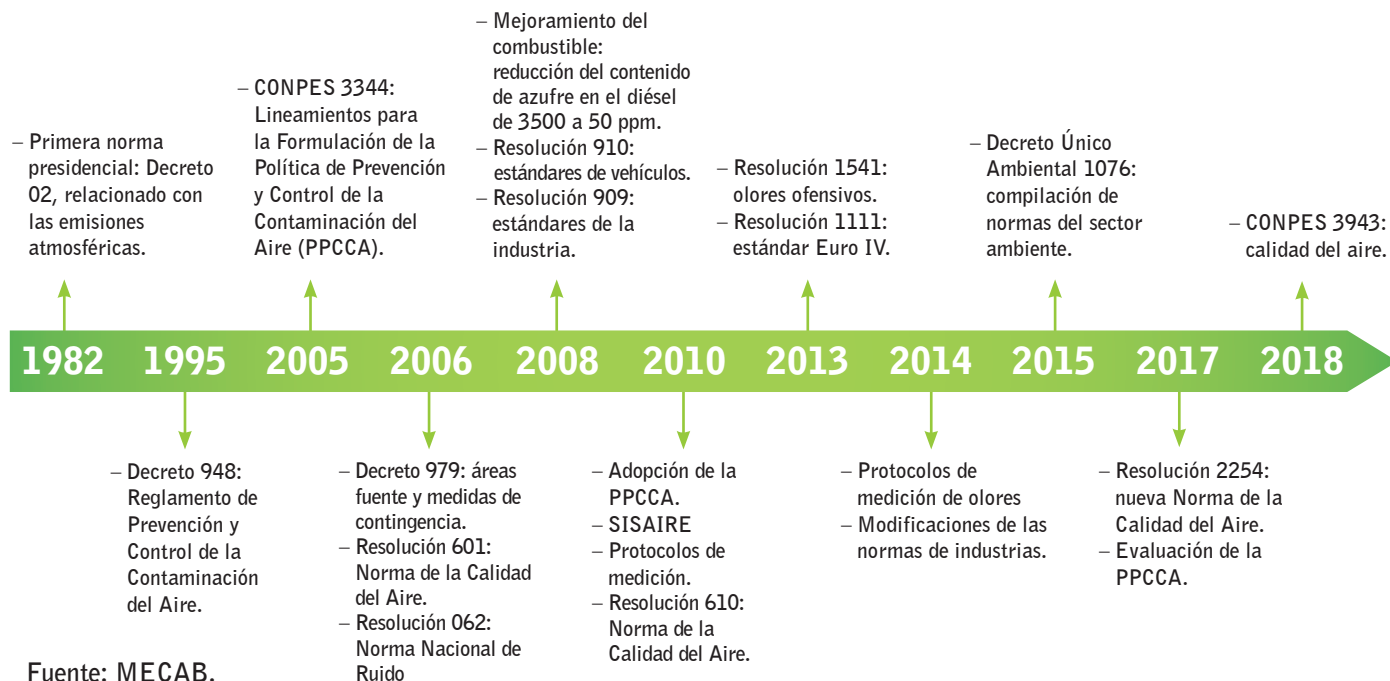
Las causas de esta contaminación son variadas. En las grandes ciudades de Colombia, como Bogotá y Medellín, las principales fuentes de emisión de PM son las móviles, con un aporte del 60 % de las emisiones directas, en especial, los vehículos de transporte público, transporte de carga pesada y motocicletas; por otra parte, el 40 % se les atribuyen a las fuentes fijas, como chimeneas de industrias. También aportan al problema la quema al aire libre y el mal estado de las vías (Hernández, 2018). En concordancia con lo expuesto, las acciones definidas en el CONPES 3943 se enfocan en la reducción de las emisiones de contaminantes del aire que provienen tanto de fuentes móviles como de fuentes fijas, a través del fortalecimiento de las medidas de prevención, reducción y control (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Se destacan acciones como la estrategia nacional para renovar y modernizar el parque automotor, y la adopción de nuevas tecnologías vehiculares de 0 y bajas emisiones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Estudios previos para Colombia le atribuyen a la mala calidad del aire el 13,9% de las muertes por enfermedad isquémica del corazón y el 17,6% de las muertes por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (Instituto Nacional de Salud, 2019). Además, se sabe que la contaminación es un factor que contribuye a la incidencia de accidentes cardiovasculares, infecciones respiratorias agudas y cataratas (Instituto Nacional de Salud, 2019). En el 2015, los costos en salud asociados a la contaminación del aire en Colombia fueron de alrededor de 20 billones de pesos (Departamento Nacional de Planeación, 2017), lo que la posicionó como el mayor problema ambiental.

Por otro lado, se reconoce que los compromisos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero hechos por Colombia en el 2015, bajo el Acuerdo de París (García *et al.*, 2016), pueden fomentar sinergias para lograr beneficios frente a la reducción de la contaminación del aire en los centros urbanos. En la historia 1.2 se ven los hechos y acciones pertinentes que se han tomado en el país respecto a este tema.

## Historia 1.2. Línea de tiempo de la acción por el aire en el ámbito nacional



Fuente: MECAB.

## 1.4. Contexto local: Bogotá

En la actualidad Bogotá presenta altas concentraciones de  $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$ . En el año 2018, a la mala calidad del aire en la capital se le atribuyeron más de 2000 muertes prematuras y múltiples consultas médicas (Instituto Nacional de Salud, 2018), con costos asociados de alrededor de 2 billones de pesos en los servicios prestados a la ciudadanía por el sistema de salud (Carvajal, 2019).

Bogotá cuenta con una Red de Monitoreo de la Calidad del Aire (RMCAB) conformada por 13 estaciones fijas y 1 móvil. Esta registra el nivel de contaminantes criterio, incluidos  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$ ,  $SO_x$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ ,  $CO_2$  y *black carbon* (BC); además de variables meteorológicas (Morales *et al.*, 2019). La información recogida por la red ha sido clave para entender la magnitud del problema, identificar los contaminantes que exceden con mayor frecuencia los niveles establecidos por la normativa y conocer las tendencias espaciales y temporales de los contaminantes en la ciudad.

Otras herramientas que tiene Bogotá para entender y gestionar la calidad del aire incluyen los inventarios de emisiones y el modelo de calidad del aire. Asimismo, existen aplicaciones digitales —como el Índice Bogotano de Calidad de Aire, IBOCA—, que le permiten a la ciudadanía acceder a la información

histórica y en tiempo real sobre los niveles de contaminación que se registran en las diferentes estaciones de monitoreo.

En la ciudad el problema de la contaminación varía de manera amplia entre las zonas o localidades. En todas las áreas de la capital donde hay estaciones de monitoreo se superan los valores de contaminación recomendados por las directrices de la OMS (Melo *et al.*, 2020; Rodríguez-Camargo *et al.*, 2015).

A partir del inventario de emisiones de la ciudad del año 2014, se determinó que las fuentes móviles predominan en su aporte a las emisiones de PM con el 55 % del total. Los vehículos pesados a diésel sobresalen por su contribución a dicho contaminante. El transporte de carga aporta el 43 % de las emisiones de  $PM_{2.5}$  y el público el 23 % (Secretaría Distrital de Ambiente, SDA, 2017).

En el último informe sobre la calidad del aire de la SDA se afirma que en el 2019 el comportamiento del PM fue similar al de años anteriores respecto a su distribución espacial; se enfatiza en que las altas concentraciones están en el suroccidente de la ciudad y las más bajas en el nororiente. Asimismo, se expresa el promedio anual de concentraciones: la zona de menor concentración es Usaquén; las concentraciones más altas están en Kennedy, Bosa, Ciudad Bolívar y Tunjuelito, siendo mayores a los  $34 \mu g/m^3$  (SDA, 2019).



Un dato para destacar es el aumento de la concentración en la estación Carvajal-Sevillana: 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como promedio anual, el más alto en los últimos 5 años para  $\text{PM}_{2.5}$ , esto debido al incremento de las fuentes de emisión móviles por el transporte regional en las zonas aledañas y de los incendios forestales (SDA, 2019). Respecto al inventario actual (año 2018), la participación de los vehículos de carga es del 38% de las emisiones de PM; el transporte público (SITP provisional, troncal, alimentadores, zonal y otros) tiene una participación del 13%, aproximadamente (SDA, 2019).

Las mediciones que realizan las autoridades permiten conocer los niveles ambientales de los contaminantes, pero no registran los niveles de contaminación a los cuales se exponen las personas en los microambientes en que hacen sus actividades diarias. Diferentes estudios para Bogotá muestran que los niveles de exposición son superiores a los de concentración que se registran en las estaciones de monitoreo.

Estos estudios sobre la exposición personal evidencian que los niveles de contaminación en los modos de transporte en la ciudad pueden ser críticos, con mediciones tanto en estaciones como en buses: en un viaje, una persona dentro del sistema inhala 1.2 veces la dosis que inhalaría sobre la concentración de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , guía de la OMS para un promedio de 24 horas de exposición (Morales *et al.*, 2019). Esto varía de forma amplia en función de los modos de transporte, es decir, si se está en una vía con modos para caminar, uso de la bicicleta y todos los automotores (bus, carro, taxi, moto) (Morales *et al.*, 2017).

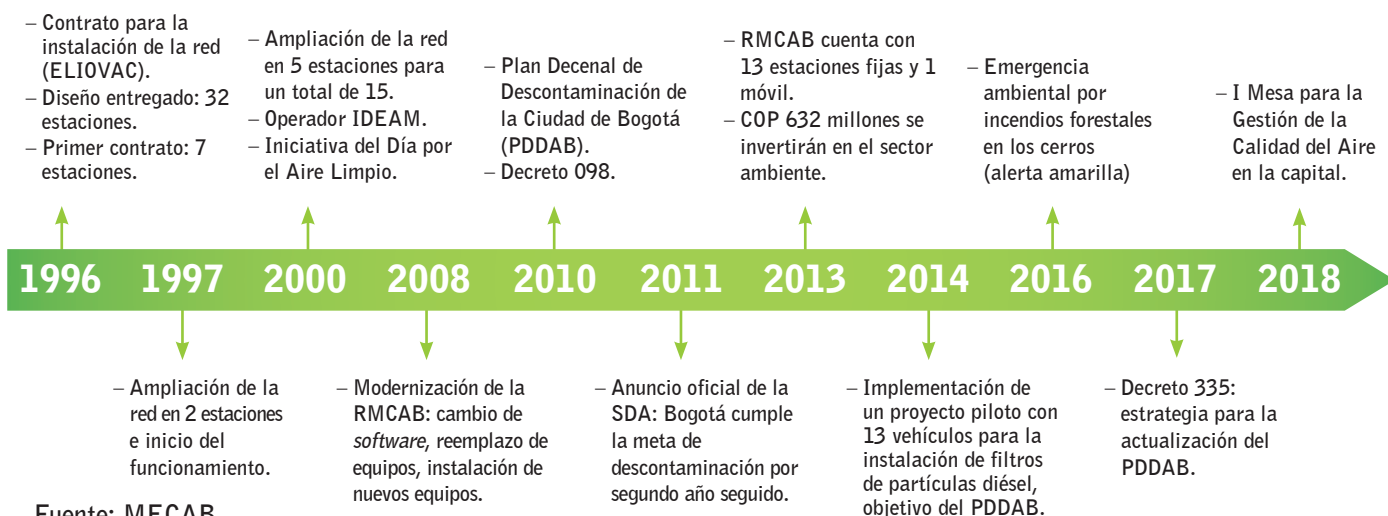
En este sentido, se reportaron concentraciones máximas entre los 20 y 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en las jornadas de medición,

donde los usuarios de automotores experimentaron una exposición mucho mayor que los biciusuarios y peatones; así, el mayor promedio de concentración se midió dentro del sistema de transporte integrado. Los peatones y biciusuarios se expusieron a concentraciones en promedio 6 veces menores en comparación con las personas dentro del sistema. Sin embargo, el peatón experimenta la mayor cantidad de contaminante inhalado en la vía, a pesar de exponerse a una menor concentración (Morales *et al.*, 2017). Por lo tanto, estos estudios muestran que en los buses articulados del sistema público, en los que se transporta la mayor parte de la población, se exceden los límites recomendados por la OMS (Morales *et al.*, 2019).

Las soluciones técnicas del problema se conocen y se han estudiado. Los análisis para el Plan Decenal de Descontaminación 2010-2020 mostraron que por cada peso invertido en reducir la contaminación del aire en Bogotá se podía obtener un retorno de 7 pesos por beneficios en salud (MECABOGOTÁ, 2018; Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C., 2010). Estas cifras indicaron no solo una alta relación costo-beneficio, sino también un alto costo de no implementar medidas para reducir la contaminación. Esto último es crítico, puesto que la implementación de las medidas estipuladas en dicho plan fue lenta en unos casos o no se llevó a cabo en otros (SDA, 2017).

Sigue siendo un reto para Bogotá mejorar la calidad del aire que respiran sus habitantes a través de medidas contundentes que reduzcan las emisiones de contaminantes y la exposición de las personas, en especial de los niños, adultos mayores, personas con enfermedades crónicas y otros grupos vulnerables. La historia 1.3 presenta lo logrado en Bogotá en este asunto.

**Historia 1.3. Línea de tiempo de la acción por el aire en el ámbito bogotano**



Fuente: MECAB.

# Capítulo II. El rol de la participación ciudadana en la construcción de la política pública de calidad del aire

## 2.1. Antecedentes sobre la participación ciudadana en la gestión del aire en Bogotá

En el año 2010 se elaboró el Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá, con base en las investigaciones y los estudios realizados en la ciudad, y en la integración de todos los proyectos ejecutados en el momento por la SDA. Esto constituyó el apoyo principal para la construcción de políticas de calidad del aire; así, el plan fue el primer paso de una serie de estrategias y estructuras de acción (Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C., 2010).

Este trabajo se basó en la necesidad de desarrollar un plan robusto, coordinado y costoefectivo que considerara aspectos desde lo técnico, lo científico, lo político y lo económico. De igual forma, se tomó como factor fundamental la participación e inclusión ciudadana y de los sectores afectados por el problema.

El plan se desplegó como un ejercicio investigativo y dio las bases para definir compromisos de carácter integral. Se estableció que para su aplicación se necesitaba una gran coordinación interinstitucional, liderada por la SDA y acompañada por los demás actores (Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C., 2010). Así, de fondo, el plan decenal contempló una apuesta por la gobernanza del aire.

Como parte de la metodología empleada tuvo lugar un ejercicio de participación ciudadana que involucró a más de 1000 residentes de todas las localidades urbanas de la ciudad. En este ejercicio se evidenció otra escala del problema, mucho más local, y se identificaron las soluciones desde la ciudadanía, con lo que se complementó la visión técnica del problema de la calidad del aire. En este sentido, el ejercicio permitió que el plan adoptara una visión consistente con las

necesidades más urgentes reconocidas por la población (Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C., 2010).

Para futuras políticas de calidad del aire se puede ir más allá respecto a lo que aprendió la ciudad durante el desarrollo del plan. Está claro que tanto en el diseño de los planes de descontaminación como en su implementación y seguimiento la ciudadanía tiene un papel fundamental, que ejerce a través de esquemas de participación que permiten la gobernanza del aire.

## 2.2. Empoderamiento ciudadano

Los periodos que actualmente pasan las ciudades en Colombia y Latinoamérica representan grandes oportunidades para que la ciudadanía movilice los temas que impactan su diario vivir y, así, se logren concretar soluciones. Estos tiempos, que se han resumido en periodos de transición, ya sea por cambios de gobierno, de políticas, de cosmovisiones, entre otros, son ocasiones para tratar la gobernanza del aire, en especial por su amplia conexión con otras discusiones locales y nacionales. El aire, entendido como un recurso, y sus características físicas han hecho que se le preste menos atención; además, el desconocimiento de su composición química ha manifestado retos más importantes en las principales ciudades del mundo, debido a sus amplios efectos acumulados.

La resignificación y reivindicación de la participación y la gobernanza, basadas en el entendimiento de las capacidades diferenciales de los actores y la conciliación de espacios de cogestión, son cruciales para lograr que se mejore la calidad del aire. Eventualmente, dicho proceso llevará a diálogos más complejos que deben dar las comunidades y los territorios.

# Capítulo III. La MECAB: apuestas, logros y proyectos

## 3.1. ¿Qué es la MECAB?

La Mesa Técnica Ciudadana por la Calidad del Aire de Bogotá o MECAB es un ejercicio de carácter técnico convocado por la ciudadanía, que tiene como objetivo general promover la gobernanza de la calidad del aire. Desde este espacio se quiere facilitar el entendimiento de la problemática a diferentes actores y, sobre todo, contribuir a las soluciones integrales que se requieren para reducir la contaminación del aire en la ciudad de Bogotá. Esto se hace a través de tres acciones estratégicas que se materializan en los proyectos específicos de la MECAB:

1. **Posicionar**, es decir, resaltar la importancia de una buena calidad del aire y su relación con la salud y la calidad de vida de las personas.
2. **Articular** motivaciones y capacidades bajo un espacio técnico común para lograr un esquema de gobernanza que permita alcanzar el objetivo primordial: mejorar la calidad del aire de los bogotanos.
3. **Incidir** de modo directo en los procesos de la ciudad para favorecer con carácter participativo, propositivo y transformador la calidad del aire e incentivar el empoderamiento ciudadano, mediante el conocimiento y la educación.

En cuanto a la organización y estrategia de trabajo para el cumplimiento de los objetivos planteados, se le ha dado a este ejercicio ciudadano una estructura organizacional horizontal, incluyente, participativa y no vinculante. Como metodología de labor, se ha

buscado dar respuesta a la realidad de las situaciones actuales, con miras a construir un trabajo proactivo. Estas características se desglosan así:

- **Estructura:** funciona como un equipo base de coordinación, el cual apoya la gestión en comunicación, organización y toma de decisiones de todos los actores involucrados en los proyectos por desarrollar.
- **Principios:** es un espacio propositivo con fundamentación técnica, que apuesta por minimizar la crítica y maximizar la innovación para la construcción e intercambio de capacidades y soluciones colectivas. No tiene ninguna inclinación por intereses particulares, por esto, busca promover el diálogo, el debate, la transparencia y el respeto en la voluntad de participación convocada por la ciudadanía.
- **Enfoque:** incentiva y maximiza la participación ciudadana en espacios de toma de decisiones. En particular, enfoca su trabajo en proponer alternativas para reducir el impacto de las fuentes móviles como principales fuentes de emisión de contaminantes criterio en Bogotá.

Desde sus inicios, en el año 2018, la MECAB se ha basado en ser un ejercicio multidisciplinario para enmarcar y desarrollar de forma propositiva un proceso de gobernanza de la calidad del aire en Bogotá. Como antecedente, a lo largo del 2017 la discusión se centró en conformar un pacto entre múltiples actores para mejorar la calidad del aire. Durante ese tiempo

se convocaron mesas de trabajo de la ciudadanía, las cuales fueron exitosas porque lograron sentar en un mismo espacio a diferentes actores de orden local y nacional. Esto permitió visibilizar la necesidad de conformar un espacio permanente para pasar de solo compromisos a corto plazo a más acciones concretas, de acuerdo con las complejidades que implica el manejo del recurso aire en la ciudad.

A la fecha participan en la MECAB ciudadanos que se desempeñan en los sectores público, privado, académico y social. Una de las características que diferencian a la MECAB de otros espacios que tratan temas de calidad del aire es el intercambio de capacidades y conocimientos que ofrecen especialistas, investigadores del aire de las universidades de la ciudad, representantes de gremios e instituciones locales y nacionales, así como múltiples colectivos ciudadanos.

Lo expuesto ha resultado en que la MECAB tome una posición técnica en los momentos más coyunturales para la ciudad; así, con argumentos, propuestas y movilización, incentiva la voluntad política y social para mejorar la calidad del aire. La MECAB reconoce que funciona como un espacio de articulación de las voluntades de los ciudadanos que se desempeñan en diferentes roles, a fin de actuar bajo avances investigativos frente al conocimiento del contexto local y a las experiencias previas sobre la calidad del aire.

### 3.2. Gobernanza del aire

La gobernanza del aire es la cogestión de la ciudadanía y la sociedad para el mejoramiento de la calidad del recurso (Hernández y Pinzón, 2017). Aplicar este concepto tiene gran relevancia en las políticas de calidad del aire en la actualidad (figura 3.1).

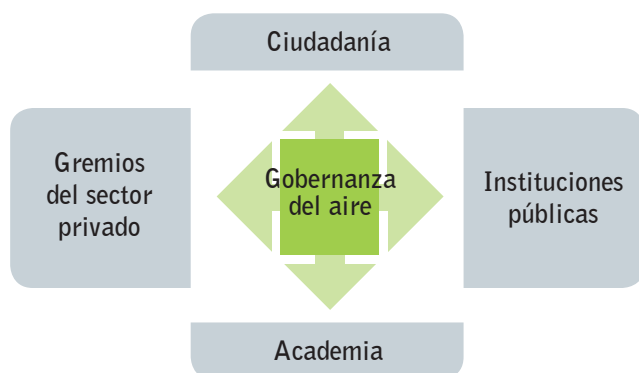


Figura 3.1. Esquema general de la gobernanza del aire. Fuente: MECAB.

La gobernanza del aire, al igual que la del agua, establece un principio de articulación de sinergias de todos los actores activos y pasivos que tienen incidencia en la problemática de la calidad del recurso en el ámbito local. Los actores son la ciudadanía, la academia, los sectores público y privado, y el Estado. Sobre la base de esto, se busca llegar a un punto de discusión multifuncional donde se generen aportes, con el fin de mejorar las propiedades del aire y garantizar el derecho a un ambiente sano de todos los ciudadanos.

La gobernanza del aire se basa en la participación social. La gestión de la calidad del aire abarca problemas complejos y exige ejecutar estrategias combinadas que permitan cumplir con propósitos interrelacionados como, por ejemplo, los retos asociados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, Naciones Unidas, s. f.) —en específico, 3) salud y bienestar, 7) energía asequible y no contaminante, 13) acción por el clima— y la normativa nacional en cuanto al monitoreo y vigilancia de la calidad del aire, al control de las fuentes de emisión, a los efectos de la contaminación, entre otros.

Asimismo, frente a la calidad del aire hay mucho por hacer como sociedad, en especial, es necesario entender sus propiedades, dado que es un recurso a simple vista imperceptible y poco explotable, pero cuyo trabajo y gestión tejen aspectos económicos, ambientales, sociales, políticos y de salud pública.

### 3.3. Proyectos realizados por la MECAB

A partir de las motivaciones para la creación de la MECAB y los contextos señalados, se ha propuesto la realización de diversos proyectos centrados en el cumplimiento de sus objetivos y estrategias de acción para la mejora del recurso. En paralelo, esto ha desencadenado la aplicación de lo que se ha concebido como gobernanza del aire, en clave de involucrar con voz y voto a la ciudadanía en las decisiones y acciones que afectan la calidad del aire de la ciudad.

Este trabajo se ha dividido, en una primera instancia, en acciones de incidencia, es decir, en el posicionamiento de las posturas de la mesa en la toma de decisiones en momentos coyunturales para la ciudad, y en la movilización, con el fin de impulsar la importancia de la calidad del aire desde la voz de la ciudadanía en la opinión pública y la formulación de políticas públicas.



## Licitación para la renovación del principal sistema de transporte de Bogotá



Figura 3.2. Imagen del «Twitteratón» de incidencia en el proceso de licitación de las fases I y II del Transmilenio. Fuente: MECAB.

Uno de los primeros proyectos de la MECAB en el 2018 tuvo que ver con una estrategia de incidencia para dar respuestas frente al sistema de puntos que propuso el distrito de cara a la licitación para la renovación de la flota del Transmilenio (fases I y II). La MECAB articuló sus capacidades técnicas, legales y de movilización para promover que se priorizaran propuestas con tecnologías limpias en la modificación del sistema de puntos, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, así como la aplicación de un sistema de verificación para garantizar que las emisiones generadas durante la operación correspondieran a las presentadas en el momento de la adquisición de la flota.

Se hicieron análisis de los prepliegos y pliegos de la licitación presentada, reuniones con operadores del sistema Transmilenio para entender mejor el proceso y reuniones con representantes de entidades del Gobierno nacional y con proveedores del servicio de transporte público. Asimismo, se postularon formalmente las propuestas a través del sistema de participación de licitaciones y se impulsó una “Twitteratón” con el hashtag “#TransmilenioDejameRespirar”, mediante el cual se expusieron datos sobre la grave crisis que implicaba tomar una mala decisión en este sentido; además, se escribieron cartas al distrito, artículos y columnas de opinión sobre el tema (figura 3.2). Si bien

no se logró que se diera el paso a tecnologías 0 emisiones, se incidió, junto con otros actores, en la modificación del sistema de puntos, lo cual favoreció en mayor medida a los oferentes con tecnologías más limpias.

## Construcción de capacidades

En los ámbitos informativo y de ética, se han realizado campañas virtuales de estrategias de protección personal dirigidas a la ciudadanía, a fin de enfrentar las contingencias o emergencias ambientales presentadas en los últimos años (figura 3.3).



Figura 3.3. Imagen de una de las recomendaciones a la ciudadanía bogotana. Fuente: MECAB.

A pesar de que la Resolución 2254 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible indica cuándo se debe decretar una contingencia ambiental y aplicar el protocolo correspondiente, el distrito para ese entonces no había tomado las medidas requeridas y desconocía un protocolo efectivo para mitigar la situación. Por esto, la MECAB comunicó sobre algunas estrategias para la reducción de la exposición a los contaminantes. Esta campaña visibilizó las limitaciones de cara al acceso a la información que ofrecía la RMCAB.

A partir de esto, la MECAB, en busca de empoderar a la ciudadanía y formar empoderamiento social, realizó en el 2018, con el apoyo de la Fundación Heinrich Böll de Bogotá, la producción del documental *El aire que respiro. Caso Bogotá* (MECABOGOTÁ, 2018). Este trabajo tuvo como fines exponer el estado en que vive la ciudad en materia de calidad del aire, reflexionar sobre las implicaciones que tiene para el ambiente y la salud pública una baja calidad del recurso y hacer un diagnóstico y recuento de lo que ha pasado para llegar a declarar contingencias ambientales por la baja calidad del aire en la ciudad. Se contó con la opinión de expertos y de la ciudadanía (figura 3.4).



Figura 3.4. Póster del documental *El aire que respiro. Caso Bogotá*.

Fuente: Santiago Aldana.



Figura 3.5. Imagen de referencia a una investigación sobre la calidad del aire y las políticas pública en Bogotá.

Fuente: Santiago Aldana.

Igualmente, la MECAB desarrolla investigaciones sobre la calidad del aire. A la fecha, se destaca el *paper* denominado *Calidad del aire y políticas públicas en Bogotá: una historia de injusticia ambiental* (García, 2018), el cual expone la realidad de las poblaciones más vulnerables frente a la baja calidad del aire y sus consecuencias, así como contextos que tejen diálogos sobre la gestión del aire. También se refiere a temas de desarrollo, desigualdad e inequidad

al momento de la formulación y aplicación de políticas públicas (figura 3.5).

Asimismo, con el apoyo de las universidades se han hecho convenios para que estudiantes de pregrado y maestría realicen investigaciones en torno a diferentes dimensiones de la calidad del aire, con el apoyo y seguimiento de la MECAB. Este trabajo apuesta por construir un reservorio público de información que puedan usar los tomadores de decisiones, la opinión pública y la ciudadanía más adelante.

### Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire



Figura 3.6. Imagen distintiva de la Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire.

Fuente: Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire.

Cuando en el 2018 en Bogotá se iniciaban las discusiones sobre la grave crisis ambiental por la baja calidad del aire, en otras ciudades, como Medellín, las conversaciones ya habían avanzado, y en ciudades con mínimas capacidades de monitoreo se gestaban iniciativas ciudadanas que cuestionaban este fenómeno, el cual prácticamente era invisible, pero cuyas consecuencias se observaban en indicadores de mortalidad y costos de salud.

Ante esto, la MECAB, junto con más de 9 organizaciones nacionales, emprendió la búsqueda de iniciativas ciudadanas que desde el arte, la ciencia, el derecho, el activismo, la movilización y otros tipos de herramientas posicionaran e incidieran en la calidad del aire de sus territorios. Esto permitió que en el 2018 se realizara el I Encuentro Ciudadano por la Calidad del Aire, el cual contó con la participación de personas de 6 ciudades,



quienes expusieron, dialogaron y propusieron estrategias para enfrentar este tema de interés nacional.

El encuentro destacó la importancia de articular esfuerzos y conformar la Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire (figura 3.6), la cual hoy cuenta con la participación de ciudadanos de más de 8 ciudades principales y municipios, quienes durante su periodo activo han incidido en la toma de decisiones.

Uno de los espacios en los que la red ha podido participar fue la discusión del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, en el que la MECAB apoyó para construir puntos cruciales, a fin de mejorar la calidad del aire en diferentes territorios de Colombia. Estos iban desde mejorar el acceso a la información, la creación de redes de monitoreo, la promoción de la transición de tecnologías contaminantes a limpias en la industria y el transporte, y el impulso de espacios de participación ciudadana formales de parte del Gobierno. La red posicionó estas propuestas en el Congreso de la República por medio de reuniones con los equipos de trabajo de los congresistas, campañas en redes sociales y plataformas como Change.org®. A pesar de que estos puntos no tuvieron el apoyo de la mayoría de los congresistas, dejaron un precedente importante

sobre la relevancia y el posicionamiento que les da la ciudadanía en diversos territorios de Colombia.

Por otro lado, también con miras a posicionar el tema en las alcaldías, miembros de la red de ciudades de Manizales, Medellín, Cúcuta y Bogotá impulsaron espacios para comprometer a los candidatos a las alcaldías y los concejos con la priorización de la problemática de la calidad del aire. Esto representó un proceso exitoso que se evidenció en la inclusión de este asunto en las propuestas de gobierno de varios candidatos.

Luego, se llevó a cabo en el 2019 el II Encuentro Ciudadano por la Calidad del Aire en Cali, el cual contó con la participación de representantes de Bogotá, Medellín, Manizales, Cali, Bucaramanga, Villavicencio y Cúcuta (figura 3.7). En este espacio se redefinieron los propósitos y apuestas de la red para los nuevos periodos de gobierno locales y se intercambiaron estrategias y capacidades. Los resultados se plasmaron en el segundo capítulo del documental *El aire que respiro. Caso Cali* (MECABOGOTÁ, 2019c), el cual reflexiona sobre cómo esta ciudad intermedia adelanta su gestión para mejorar la calidad de su aire y promover una mayor acción climática.



Figura 3.7. Asistentes al II Encuentro Ciudadano por la Calidad del Aire.

Fuente: Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire.

## Posicionamiento de la calidad del aire en la opinión pública



Figura 3.8. VII Congreso Nacional y Conferencia Internacional CASAP.

Fuente: MECAB.

Desde la MECAB se gestionan espacios de participación y opinión que, a la fecha, suman 6 foros y conversatorios locales y nacionales, 2 *webinars*, 5 programas de radio y 4 de televisión, 5 columnas de opinión en periódicos nacionales y ponencias en espacios académicos, como el VII Congreso Nacional y Conferencia Internacional de Calidad de Aire y Salud Pública (CASAP), realizado en Barranquilla en el 2019. En este evento se le expuso el trabajo adelantado en gobernanza ciudadana del aire a un público académico (figuras 3.8).



Figura 3.9. Conversatorio en programa de televisión  
Fuente: Canal REDMÁS (2019).

El propósito de incluir a la MECAB en estos medios es llevar las discusiones a más ciudadanos y actores

involucrados en la co-gestión de la calidad del aire (figura 3.9). La MECAB reconoce que no es un espacio de representación de toda la ciudadanía, sino uno donde se pueden canalizar diálogos y propuestas para alcanzar el ideal de una ciudad con buena calidad del aire.



Figura 3.10. Conversatorio en Uniandinos

Fuente: Santiago Aldana.

Con la gestión y la participación de la MECAB en estos espacios también se busca difundir las posiciones que construye como mesa ciudadana y, así, generar diálogos con tomadores de decisiones para desarrollar capacidades con el carácter técnico que posee la MECAB (figura 3.10). Esto para permitir crear una fuerza combinada de acciones que impulse un cambio en las políticas actuales.

## Pacto por la Calidad del Aire de Bogotá

En su proceso de incidencia, la MECAB solicitó que se comunicara, a través de derechos de petición, la iniciativa del Transmilenio, el distrito y otros actores gubernamentales y privados de tener un Pacto por la Calidad del Aire de Bogotá. Ante esta solicitud, la MECAB logró llevar diálogos con los líderes de estas iniciativas y presentar una propuesta de participación en la formulación de principios e indicadores de seguimiento y monitoreo de los compromisos de los actores involucrados por parte de la ciudadanía, a fin de garantizar su cumplimiento.

Si bien este proceso no ha culminado, debido al cambio de administración 2019-2024, la MECAB demostró ser un espacio de representación ciudadana con capacidad técnica para asegurar una efectiva participación dentro de esas estrategias de Gobierno, entre las cuales se resalta la importancia de la gobernanza del aire.



## «Al aire con los candidatos a la Alcaldía de Bogotá. Calidad del aire: una prioridad en la agenda pública»



Figura 3.11. Desayuno «Al aire con los candidatos». 2019  
Fuente: ENAction.

En el marco del cambio de administración, en el 2019 la MECAB llevó a cabo, con el apoyo de la Fundación Heinrich Böll, el proyecto *Al aire con los candidatos a la Alcaldía de Bogotá. Calidad del aire: una prioridad en la agenda pública* (MECABOGOTÁ, 2019a). Este proyecto nació del empoderamiento ciudadano y del ejercicio político de los integrantes de la mesa para concentrar y establecer un compromiso de las campañas a la Alcaldía de Bogotá, de cara a priorizar en los planes de gobierno estrategias y acciones frente al problema de calidad del aire (figuras 3.11 y 3.12).



Figura 3.12. Imagen distintiva de “Al aire con los candidatos a la Alcaldía de Bogotá”  
Fuente: ENAction.

Se hicieron jornadas de discusión con el apoyo de expertos técnicos en el tema para abordar el problema que enfrenta la ciudadanía y concebir posibles soluciones. Se ofreció un intercambio de

capacidades con los equipos programáticos para establecer compromisos dentro de sus planes de gobierno.

Por último, se realizó un video enfocado en comunicarle a la ciudadanía los resultados de los desayunos de trabajo y las propuestas por campaña para afrontar los problemas asociados a la baja calidad del aire. Este video visibilizó que las jornadas tuvieron éxito, dado que se encontró que todas las campañas priorizaron la calidad del aire en sus propuestas y la abordaron desde diferentes enfoques y posibles soluciones, los cuales, en gran parte, se discutieron en las mesas de trabajo (MECABOGOTÁ, 2019a).

Se espera replicar este proyecto en el próximo cambio de gobierno. Para la MECAB es importante este tipo de ejercicio de incidencia, a fin de visibilizar herramientas y soluciones que están a la mano de la ciudadanía y de las instituciones. La voluntad política es lo necesario para actuar. Una vez terminadas las jornadas de elecciones, la MECAB desarrolló un documento sobre las medidas prioritarias para los primeros meses de gobierno de la nueva gestión en la alcaldía.

Una de las principales características que ha demostrado este proyecto es su potencial de replicabilidad. Por ejemplo, *Al aire con los candidatos...* se replicó en Medellín y Manizales con un nivel importante de incidencia. Por otro lado, los espacios generados en el marco del propio proyecto permitieron tener reuniones de empalme y articulación con la nueva administración de la alcaldía para poner en la mesa las necesidades más apremiantes de la ciudad respecto a la calidad del aire.

A partir de estos diálogos también surgieron propuestas para descentralizar la gestión del aire vinculando a miembros del Concejo de Bogotá y los líderes de las Juntas de Acción Comunal dentro de la MECAB, como un mecanismo para incentivar una mayor gobernanza del aire y garantizar el debido control político de las acciones que se tomen. Un ejemplo de esos avances de descentralización fue la conformación de una bancada exclusiva en el Concejo de Bogotá para tratar la calidad del aire. Esta ha enfocado sus capacidades en gestionar, aplicar y dimensionar una gobernanza del aire para la ciudad.

## Cátedras de Calidad del Aire



Figura 3.13. Imagen distintiva de la Cátedra de Calidad del Aire  
Fuente: MECABOGOTÁ (2019b).

Para dar cumplimiento a la construcción de capacidades y la educación ciudadana, varios miembros de la MECAB, que pertenecen a las principales universidades de la ciudad, lanzaron las Cátedras de Calidad del Aire (figura 3.13), espacios abiertos al público en los que se expone el actual estado de la calidad del aire y se explica cómo entender esto. En el espacio se consideran temas como la caracterización química del PM, la caracterización de la distribución del tamaño de las partículas, el monitoreo de la calidad del aire en Bogotá y el transporte sostenible.

### 3.4. Logros de la MECAB

Los logros de la MECAB son el posicionamiento del aire en la opinión pública, la creación de mayores canales de comunicación entre los actores vinculados a la toma de decisiones de política pública en momentos coyunturales para la ciudad, el impulso de un mayor interés en conocer el trabajo hecho por la academia, el uso de la movilización y creatividad para posicionar las discusiones en rangos más locales, la visibilización de sinergias, la generación de diálogos proactivos con el sector privado, el desarrollo de discusiones elevadas a espectros más amplios, como la justicia ambiental y el cambio climático, y la construcción de capacidades colectivas.

Es importante resaltar que estos logros materializan la participación de la sociedad y la ciudadanía en el seguimiento de la calidad del aire. En específico, en Bogotá esto es fundamental para garantizar una correcta gobernanza del aire que establezca un canal directo entre los ciudadanos y el Gobierno distrital (Hernández y Pinzón, 2017). En aras de destacar los logros del trabajo realizado por la MECAB, se presentan 2 ejemplos claros, tangibles, del éxito de la incidencia y la movilización: uno sobre la incidencia en las instituciones y el otro sobre la educación e incentivación al ciudadano de a pie ante la importancia del aire que respira.

En primer lugar, para hacer más participativo el conocimiento de la MECAB a la ciudadanía, a comienzos del año 2020, durante el periodo de picos de contaminación de Bogotá, se realizaron los Días del Aire, unas propuestas de cátedras al aire libre para conversar de modo directo con la ciudadanía en un espacio público. Así, se convocó a profesores, catedráticos, ciudadanos y funcionarios públicos que pudieran contar la situación de ese entonces sobre la calidad del aire y sus efectos en la salud. Las jornadas se concentraron en 3 importantes parques de la ciudad: Espinoza, Nacional y de Usaquén. En todos los lugares hubo una gran asistencia de ciudadanos, académicos, jóvenes universitarios, concejales y funcionarios públicos. Así, se visualizó la apuesta de la MECAB como una mesa multisectorial que reunió a los actores de la gobernanza para discutir y educar sobre los problemas en tiempos de contaminación.

Además, la propuesta de incidencia logró que la MECAB, desde la publicación del Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024, estudiara los planteamientos y metas presentados en este. De esta forma, la MECAB desarrolló un documento de análisis y propuestas ciudadanas que establece la relevancia que tiene la ciudadanía en la oportunidad de responder las deudas socioambientales que otros gobiernos no han atendido de modo correcto. También deja claro que la omisión de una debida gestión de la calidad del aire enfrentará a la ciudad a riesgos cada vez mayores que no se podrán mitigar solo a través de soluciones técnicas (MECAB, 2020).

Este documento resalta la importancia de ejecutar soluciones integrales, participativas y multidisciplinarias que lleven a una adecuada gobernanza del recurso y el gran paso de haber apostado por una meta de reducción en las concentraciones de PM. La demostración de esa meta planteada en el ámbito de la ciudad quiere decir

que la movilización e incidencia desde la MECAB han posicionado la problemática en aras de establecerla en la opinión pública y el debate de control político. Por consiguiente, la MECAB dio recomendaciones, propuestas y comentarios para su adición al plan. Además, hubo un espacio de exposición del documento en la sesión virtual de la Comisión Primera del Concejo de Bogotá llevada a cabo en mayo del 2020.

Más allá de los proyectos desplegados hasta la actualidad por la MECAB, se subraya la importancia de su camino de replicabilidad en otros contextos, por ejemplo, como se dijo, *Al aire con los candidatos...* en Medellín y Manizales, y el documental *El aire que respiro. Caso Cali*. Se entiende que las realidades de los territorios son diferentes, pero siempre se actúa bajo el mismo esquema de incidencia, motivación y movilización. La MECAB ha comprendido la relevancia del acceso y del manejo de la información, de la comunicación y la educación frente a lo que representa

esa información, y de la construcción de canales de diálogo para impulsar propuestas concretas y viables desde lo técnico, político, social y ambiental.

En conclusión, la MECAB, en el marco de la gobernanza del aire, ha logrado participar en diversos espacios, como los expuestos con la administración distrital, para la promoción de procesos de educación, comunicación y posicionamiento del problema de la calidad del aire en la opinión pública. Esto ha permitido coger todos los flancos de la participación, mediante esquemas de crítica constructiva de políticas y acciones que acojan y entiendan los diversos actores. Además, ha ayudado a reconocer el aporte de los actores que hacen parte de la gobernanza, en términos ciudadanos, para que no se limiten a la MECAB como representante de esta, en especial en la gestión de la calidad del aire, con el fin de acercar más a la ciudadanía y las administraciones a construir soluciones para todos.

# Capítulo IV. Apuestas futuras de la MECAB y la relación frente a la crisis climática

## 4.1. La gestión continua del aire

La MECAB, desde sus inicios hasta la actualidad, ha apostado por ser una propuesta integral desde el marco de la gobernanza del aire con un impacto que se pueda escalar. El intercambio de capacidades, la promoción de la participación ciudadana, la descentralización de la gestión del aire y el impulso de espacios ciudadanos de diálogos multiactor con propuestas van más allá de mejorar las propiedades químicas y físicas del aire.

Para el contexto de la ciudad, no se puede desconocer que la falta de decisiones concretas y coherentes por el bien colectivo ha hecho que se distribuya la contaminación atmosférica de forma inequitativa. Los mayores niveles promedio de  $PM_{2,5}$  se presentan en las estaciones de Kennedy y Carvajal; San Cristóbal y Usaquén reportan una concentración promedio menor (Rodríguez-Camargo *et al.*, 2020). De esta forma, las localidades con mayor vulnerabilidad social y económica son las que tienen mayor número de casos de muertes y consultas médicas asociadas a la baja calidad del aire.

Asimismo, la manera en que se ha ordenado el territorio y se les ha dado prioridad a gremios económicos por encima de la salud pública y del derecho a un ambiente sano de los habitantes de la ciudad ha establecido escenarios de injusticia ambiental, los cuales toman mayor relevancia porque el recurso aire es el que los teje con retos locales y globales de índole ambiental, climática, social y económica.

Esto se expresa, por ejemplo, en el hecho de que las localidades más vulnerables y con peor estado en las vías son las que reciben a diario cientos de vehículos

de carga con vieja tecnología y baja calidad de combustible para suministrar insumos y alimentos. El tránsito de estos eleva el PM, expulsa gases de efecto invernadero que favorecen el cambio del clima y expone a cientos de ciudadanos a diferentes contaminantes que deterioran su salud. Esto le cuesta al sistema distrital billones de pesos por la atención de una diversidad de enfermedades.

Por consiguiente, los pasivos ambientales generados por la baja calidad del aire hacen que su gestión tome mayor importancia y visibilidad, en especial, en la opinión pública y la ciudadanía, la cual exige que se respeten sus derechos y se garantice una justicia participativa y distributiva de los impactos y beneficios ambientales del recurso. A la ciudadanía se le ha privado de disfrutar de un recurso de calidad por el desconocimiento del abordaje de su gestión y la falta de voluntad de gobernantes de la ciudad y del país para mitigar dicha problemática. Por lo tanto, una de las apuestas futuras de la MECAB es, al igual que con el Plan de Desarrollo, prestar especial atención a las consideraciones que tenga el distrito frente a la justicia ambiental y social para el desarrollo del Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Las dinámicas de la MECAB se han estructurado para fortalecer el intercambio y construcción de capacidades, con miras a formar a la ciudadanía, como lo ha hecho en las Cátedras de Calidad del Aire y los Días del Aire. Hacer de los ciudadanos tomadores de decisiones y actores involucrados para aportar visiones plurales a la forma de mejorar la calidad del aire es, sobre todo, una posición dirigida a construir ciudad de manera colectiva.



La MECAB reconoce que cada actor de la mesa posee diferentes capacidades que se deben orientar para formular propuestas que fortalezcan la política pública distrital e, incluso nacional, que es la que finalmente guía la construcción de la ciudad. Por este motivo, a lo largo de los proyectos, la MECAB ha centrado la discusión en que, para generar posibilidades de una efectiva participación ambiental, se debe incluir en el diseño y formulación de propuestas a la ciudadanía, de una forma amplia y extendida con los demás actores.

Ante esto, la MECAB se identifica como una vía de comunicación y construcción de propuestas entre diferentes actores convocada por la ciudadanía para impulsar la gobernanza del aire, a fin de promover justicia y participación ambiental efectivas en Bogotá y en las redes que integra en el ámbito nacional.

## 4.2. Coyuntura 2020: relación aire-crisis climática

Hoy se presenta una coyuntura mundial debido a la COVID-19. El virus SARS-CoV-2 cambió las reglas del juego de la cotidianidad social, ambiental y económica. La pandemia reconocida por la OMS se originó a finales del año 2019 en Wuhan (China) y ha causado pérdidas de vidas humanas y en todos los rubros, dado que muchas personas han perdido sus trabajos, hay empresas en quiebra, entre otros. Sin embargo, la situación es una buena oportunidad para que la sociedad tenga conciencia de cómo las acciones humanas se reflejan de manera positiva y negativa en su propio entorno. De igual forma, algunos sectores han comprendido la pandemia por la COVID-19 como una oportunidad de resurgir, innovar y tomar conciencia sobre la vida hacia el futuro.

Los impactos de la COVID-19 en la salud son similares en muchos aspectos a los que genera la exposición a la contaminación atmosférica, en especial al  $PM_{2.5}$ ; por ende, es relevante resaltar la correlación que guardan frente a la salud humana. Según un estudio de la Universidad de Harvard, en el tiempo que ha durado la pandemia en los Estados Unidos, para un 98% de la población estudiada en más de 3000 condados se estima que el virus puede alcanzar una cifra de cientos de miles de muertes. Las precondiciones que incrementan el riesgo de muerte por la COVID-19 son las que ocurren por consecuencia de

la mala calidad del aire. Se encontró estadísticamente una correlación entre la sobreexposición a  $PM_{2.5}$  y la tasa de muertes por la COVID-19: un incremento de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de sobreexposición al material particulado fino está asociado a un aumento del 8% en la tasa de muertes por la COVID-19 (Wu *et al.*, 2020). De esta forma, se evidencia que para las poblaciones vulnerables en zonas contaminadas sube la probabilidad de muerte por la COVID-19 en los Estados Unidos. Este es un panorama escalable a un país en desarrollo como Colombia, que tiene condiciones de desigualdad e injusticia social mayores a los Estados Unidos.

Aterrizando la situación en Colombia, aún no hay un estudio local que permita determinar la correlación entre la exposición personal a la contaminación atmosférica y la probabilidad de muerte por el virus. Sin embargo, durante el tiempo de la pandemia se han podido identificar ciertos hitos que marcan una evolución en el entendimiento de la gobernanza y su debida aplicación. En el caso nacional, la pandemia se inició a principios de marzo; luego, a finales del mes se declaró la cuarentena o el confinamiento obligatorio. Al mismo tiempo, se dio una realidad anual sobre la incidencia en la meteorología de los meses cálidos del año y el aumento en la concentración de contaminantes base, en especial de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ .

Al enfocar la discusión en la calidad del aire y la crisis climática, se ve que en ciudades como Cali, Medellín y Bogotá la situación coyuntural ha generado diversas posiciones, con las cuales se ha incrementado el nivel de innovación y crecimiento cultural frente a la importancia de la transformación económica, ambiental y social de la ciudadanía. Sin embargo, es prudente especificar desde el punto de vista técnico los aspectos relevantes que a la fecha se han identificado como oportunidades de impacto en la movilidad, la economía, la sociedad y el medio ambiente.

En el caso de Cali, según el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), al inicio de la cuarentena decretada desde el 24 de marzo al 31 de mayo, en  $PM_{10}$  se obtuvo una reducción del 34% en todas las estaciones respecto al valor reportado al comenzar el resguardo social. De igual manera, en  $PM_{2.5}$  para el 31 de mayo se obtuvo una reducción del 32%, con la diferencia de que se seguían sobrepasando los indicadores, en algunos casos al límite de la OMS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia, 2020). Asimismo,

en Medellín, según el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las condiciones por mala contaminación atmosférica se mantuvieron del 10 de febrero al 4 de abril en un promedio sobre los 45 puntos de monitoreos, esto debido a que las condiciones meteorológicas y geográficas del Valle de Aburrá no permitieron una óptima dispersión de los contaminantes. En ambos casos se evidenció contaminación por incendios reportados en ese periodo, los cuales fueron atípicos al registro anual que se presenta en el ámbito nacional. De igual modo, la reapertura económica en ambos casos tuvo una incidencia negativa para la calidad del aire en las ciudades (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia, 2020).

En particular en Bogotá, según la SDA, en los primeros meses del año (febrero-marzo) se decretó una alerta amarilla por la mala calidad del aire en el suroccidente de la ciudad. Esta alerta se prolongó por la gran incidencia de las quemaduras de biomasa por incendios forestales. Asimismo, como en esa época del año se normaliza la problemática de la contaminación local en el contexto nacional, al inicio del confinamiento se registró, en promedio, una reducción del 80 % en la concentración de  $PM_{2,5}$  (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia, 2020), que se vio influenciada por un pico de contaminación, debido a la continuidad de la incidencia de los incendios forestales al nororiente del país.

Al iniciar las reaperturas económicas de sectores como la construcción y la manufactura, en la ciudad se vio el aumento de las concentraciones entre los meses de mayo y junio. Además, en comparación con los índices del año inmediatamente anterior, se observó una reducción del 60 % en emisiones provenientes de la combustión vehicular, a causa de los cambios del flujo vehicular antes y durante la cuarentena. Esto quiere decir que la coyuntura por la COVID-19 apaciguó los picos de contaminación que se vieron realmente afectados por factores regionales externos y hubieran sido perjudiciales en un ambiente socioeconómico usual.

Lo expuesto ilustra que el problema de la calidad del aire agrupa a todos los ciudadanos y actores; así, involucra a la ciudadanía en general y es responsabilidad de todos como ejecutores de las acciones que se deben gestionar desde la gobernanza hacia mejores escenarios. En este sentido, es vital entender que el aire no tiene fronteras, como se ve en un año con variabilidad climática incierta y fenómenos climáticos

que tienen relación directa con la problemática de la contaminación e influyen de modo directo las zonas urbanas desde regiones aledañas, como se dio en las 3 ciudades por los incendios en la Orinoquia.

Es importante resaltar que, en términos de transporte, Bogotá encontró un avance en la implementación de la política de desincentivación del vehículo particular y de la descongestión del transporte público (Transmilenio), mediante el impulso de la utilización de la bicicleta. Con respecto a esto, hoy la coyuntura pide restricciones, como el distanciamiento social, que exigen el avance hacia condiciones laborales distintas en muchos rubros, por lo que la ciudadanía busca opciones como el teletrabajo; sin embargo, hay condiciones laborales netamente obligatorias en función de los desplazamientos de algunos sectores de la economía. Por esto, según la Secretaría Distrital de Movilidad, el distrito se fijó metas de reestructuración del espacio público para balancear la demanda en vías, parqueaderos (públicos-privados) y proyectos pospandemia, como Al Colegio en Bici (GIZ Colombia, 2020). Por consiguiente, se planteó ampliar los tiempos de viaje y los kilómetros en vía, así como el número de personas usando la bicicleta de un 50 % a un 80 %, aproximadamente (GIZ Colombia, 2020).

Con base en esto, es ambicioso pensar que la ciudadanía tiene la capacidad de continuar usando este medio de transporte 0 emisiones. Se deben tener las condiciones óptimas en términos de seguridad y salud, así como conciencia de las implicaciones de esto en la mejora de la reducción de las emisiones de  $PM_{2,5}$  y  $PM_{10}$ , y de gases de efecto invernadero. Esto para disminuir la crisis climática y la problemática en salud debido a la contaminación atmosférica.

Por último, se reflexiona sobre cómo la economía regional, nacional y mundial ha dado un giro inesperado en sus modos de operación, administración y logística. En muchas empresas del sector privado, la coyuntura ha obligado a una innovación o ha impuesto un estancamiento; en algunos casos, se ha llegado al punto de quebrar. Lo expuesto se refiere al enfoque de esfuerzos y reubicación de las inversiones para darle un mejor manejo a la coyuntura.

Dentro de la gestión del aire y la acción por el clima, el sector privado formal e informal tiene un rol muy importante en el porcentaje de emisiones y en la participación para la mejora de la situación. No obstante, debido a la recesión económica mundial presentada por el virus, muchas empresas que tenían

destinadas inversiones y acciones a la reconversión tecnológica, al transporte eléctrico o más amigable con el aire, a las energías renovables, a los mecanismos de desarrollo más limpio, etcétera, deben reformular el destino de sus fondos, porque su prioridad cambió a mantenerse económicamente activas y no quebrar.

En este sentido, se puede suponer un efecto rebote sobre la economía en el sector empresarial. Como se vio durante los primeros meses del confinamiento mundial, los ecosistemas estaban en un aparente renacer por la baja actividad humana; igualmente, las emisiones en las grandes ciudades del mundo mostraron bajas en la concentración considerables sobre la calidad del aire y el impacto climático (Rodríguez-Urrego y Rodríguez-Urrego, 2020). Sin embargo, a medida que la situación se normalice en lo económico, las emisiones e impactos ambientales asociados a la crisis climática volverán a flotar por la reactivación de las operaciones en todos los sectores. Esto provocará que se deban tomar acciones inmediatas en el ámbito sectorial público-privado, a fin de minimizar el impacto en salud y ambiente en el mundo, en Colombia y en Bogotá, debido a esa reestructuración en inversiones por la situación del virus.

### 4.3. El llamado

La MECAB hace un llamado a todos los actores, directos e indirectos, para que hagan parte de la gobernanza del aire, ya sea como tomadores de decisiones, expertos y, sobre todo, bajo la conciencia de ser ciudadanos que habitan en Bogotá, en Colombia y en el mundo. Esto para ejecutar acciones que propendan a mejorar el aire que se respira.

Esta movilización se trata de hacer una introspección como actores para luego establecerse en primera medida como ciudadanos, quienes, por más que sean parte de instituciones o agremiaciones, todos y todas son igualmente vulnerables y están expuestos a esta problemática.

La invitación de este llamado radica principalmente en que los actores piensen y reflexionen como ciudadanos, a fin de encontrarse en espacios comunes y defender escenarios justos que reconozcan la importancia de actuar en colectivo por un bien común, el cual debe garantizar la participación para crear propuestas que acerquen a la meta que se quiere alcanzar como sociedad: tener un mejor aire para todos los

colombianos. Así, hay que entender siempre que esto es una posición política y empresarial que requiere de voluntad. De eso se trata la gobernanza, no solo del aire, sino de cualquier bien o recurso que compete a todos por igual y no discrimina barreras, fronteras ni seres vivos.

Hoy en día, en Colombia se sigue favoreciendo el crecimiento económico de ciertos grupos mientras el bien común en distintos niveles se deteriora; esto a pesar de que hay movimientos sociales y académicos, organizaciones no gubernamentales, congresistas, expertos, líderes ambientales, entre otros actores, que defienden los recursos que se tienen en común.

El llamado de hacer un bien común debatible y justo es el principal motor que debe mover la manera de actuar de cualquier gobierno, ya sea nacional, distrital, municipal o departamental, dado que todo empieza por la inclusión de la sociedad como doliente primordial de las decisiones, con base en que su participación es la más importante: la de la ciudadanía.

El movimiento por el aire tiene que ser un despertar para la ciudadanía, con miras a tener mayor incidencia en la toma de decisiones en situaciones puntuales, puesto que, al final, los tomadores de decisiones, políticos, alcaldes, presidentes, gobernadores, empresarios y emprendedores deben acatar y abogar por los derechos de todos sin barreras. Esto con el fin de dirigir a la sociedad colombiana hacia una democracia más equitativa, en la cual el debate público revele que de ejercicios como la gobernanza se puede estructurar igualdad social, política, ambiental y económica. Lo expuesto solo se logra a través de una transformación social que gestione diferentes frentes para controlar las acciones que violenten los derechos fundamentales y puedan tener una regulación y acatamiento por parte de los ciudadanos, sin importar el enfoque de acción.

Por último, la MECAB invita a todos los ciudadanos tanto de Bogotá como de Colombia a replicar su modelo en sus acciones y propuestas ambientales, sociales, económicas y legales, con el propósito de visibilizar cómo el empoderamiento ciudadano, técnico y organizacional, basado en la realidad de los territorios, tiene influencia y resultados en el ámbito democrático en la toma de decisiones. Esto se refiere a que la acción ciudadana sea cada vez más tangible y visible ante todos los actores de la gobernanza. Desde la MECAB se quiere ofrecer y compartir el camino e historia de experiencias hacia el alcance de ese modelo de gobernanza ciudadana del aire.

# Agradecimientos

Desde la MECAB agradecemos muy especialmente a la Fundación Heinrich Böll por su apoyo. La Fundación nos ha abierto sus puertas y hemos contado con la participación y retroalimentación de su equipo en múltiples actividades. También agradecemos a todos los integrantes e instituciones educativas que han participado activamente en esta iniciativa. Recalamos que la MECAB es un espacio abierto a todos los ciudadanos que quieren un mejor aire para Bogotá.

Puede consultar los documentales y artículos realizados por la MECAB y miembros activos de ésta.

Documental **«El aire que respiro-Caso Bogotá»**

[https://www.youtube.com/watch?v=v\\_gxCdbYT0E](https://www.youtube.com/watch?v=v_gxCdbYT0E)

Documental **«El aire que respiro-Caso Cali»**

<https://www.youtube.com/watch?v=eeSgvIDmKb4&t=1s>

**Calidad del aire y políticas públicas en Bogotá: una historia de injusticia ambiental**

[https://co.boell.org/sites/default/files/ideas\\_verdes\\_14\\_web.pdf](https://co.boell.org/sites/default/files/ideas_verdes_14_web.pdf)

# Referencias bibliográficas

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. (2010). *Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá*. Secretaría Distrital de Ambiente.

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. (2020). *Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024*. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/participacion-y-cultura-ciudadana/descarga-la-presentacion-del-plan-de-desarrollo-distrital-2020-2024>

Banco Mundial. (2018). *Reducir la contaminación*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/environment/brief/pollution>

Bell, M., Belanger, K., Ebisu, K., Gent, J., Lee, H., Koutrakis, P. y Leaderer, B. (2010). Prenatal exposure to fine particulate matter and birth weight. *Epidemiology*, 21 (6), 884-891.

Breathe Life. (2016). *The BreatheLife Network*. <https://breathelife2030.org/breathelife-cities/>

Canal REDMÁS. [Canal REDMÁS] (2019, febrero 20). *#ZonaFranca | La calidad del aire y la emergencia ambiental en Bogotá* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Z8rSIDgiKDA>

Carvajal, A. (2019, febrero 4). La nube de esmog sobre Bogotá genera costos por \$2 billones. *Dinero*. <https://www.dinero.com/pais/articulo/cuanto-le-cuesta-la-contaminacion-del-aire-a-los-bogotanos/268113>

Climate and Clean Air Coalition. (2014). *Who we are*. <https://www.ccacoalition.org/en/content/who-we-are>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2018, noviembre 17). *El aire: elemento de vida en la Tierra* [Mensaje en un blog]. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/el-aire-elemento-de-vida-en-la-tierra>

Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Los costos en la salud asociados a la degradación ambiental en Colombia ascienden a \$20,7 billones*. [https://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradaci%C3%B3n-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-\\$20,7-billones-.aspx](https://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradaci%C3%B3n-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-$20,7-billones-.aspx)

García, C., Vallejo, G., Higgings, M. y Escobar, E. (2016). *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. WWF-Colombia.

García, D. (2018). Calidad del aire y políticas públicas en Bogotá: una historia de injusticia ambiental. *Ideas Verdes*, (14), 2-22.

GIZ Colombia. [GIZ Colombia] (2020, mayo 27). *#ForoBiciCOVID. Sesión 4: "La bicicleta en Bogotá COVID-19"* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NXZO6Gi7SIA&feature=youtu.be>

Gobernanza del Aire. (2016). *¿Qué efectos tiene para la salud el aire contaminado por material particulado?* [https://governanzadelaire.uniandes.edu.co/#efectos\\_salud](https://governanzadelaire.uniandes.edu.co/#efectos_salud)

Guo, T., Wang, Y., Zhang, H., Zhang, Y., Peng, Z. y Ma, X. (2017). Association between PM<sub>2.5</sub> exposure and the risk of preterm birth in Henan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 390 (24). 10.1016/S0140-6736(17)33162-8

- Hernández, L. (2018, noviembre 25). La gobernanza del aire, un avance hacia el derecho a un aire limpio. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/el-derecho-humano-a-respirar-un-aire-limpio-293018>
- Hernández, L. y Pinzón, D. (2017). Gobernanza del aire. Caso Bogotá. En E. López y Á. Plata (eds.), *Experiencias de investigación en la red ambiental de universidades sostenibles* (pp. 10-15). Fondo de Publicaciones de la Universidad Sergio Arboleda.
- Instituto Nacional de Salud. (2018). *Informe de carga de enfermedad ambiental en Colombia*. Autor.
- Instituto Nacional de Salud. (2019). *Informe de carga de enfermedad ambiental en Colombia*. Autor.
- MECABOGOTÁ. [MECABOGOTÁ]. (2018, diciembre 31). Documental "El aire que respiro. Caso Bogotá" [Archivo de video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=v\\_gxCdbYT0E&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=v_gxCdbYT0E&t=1s)
- MECABOGOTÁ. [MECABOGOTÁ]. (2019a, octubre 19). *Al aire con los candidatos a la Alcaldía de Bogotá-MECAB* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9U1s9hSyMIA&t=5s>
- MECABOGOTÁ. [MECABOGOTÁ]. (2019b, agosto 20). *Compartimos que el próximo viernes 30 de agosto se realizará la Cátedra de #CalidadDelAire donde se buscará generar y compartir conocimiento para el entendimiento de la problemática de contaminación del aire, y apoyar el proceso de toma de decisiones*. <https://economia.uniandes.edu.co/facultad/eventos-economia/?task=item.listevents&view=item&layout=detailevents&evento=702&C%C3%A1tedra-de-calidad-del-aire> [Tuit]. <https://twitter.com/MECABOGOTA/status/1163876478653739013>
- MECABOGOTÁ. [MECABOGOTÁ]. (2019c, octubre 19). Documental "El aire que respiro. Caso Cali" [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=eeSgvIDmKb4>
- Melo, N., Bernal, L., Díaz, J., Franco, J., Akhavan-Tabatabaei, R. y Mura, I. (2020). A decade of air quality in Bogotá: A descriptive analysis. *Frontiers in Environmental Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fenvs.2020.00065>
- Mesa Técnica Ciudadana por la Calidad del Aire de Bogotá. (2020). *Propuestas y comentarios al Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 de parte de la Mesa Técnica Ciudadana por la Calidad del Aire de Bogotá*. <https://drive.google.com/file/d/1A6ug5wkIPp3ACGuKnRDdT0JCjrd0pxNq/view>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1.º de noviembre del 2017). [Resolución 2254 del 2017]. <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/96-res%202254%20de%202017.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Con CONPES de calidad del aire Gobierno nacional le apunta a mejorar la salud y el ambiente de los colombianos*. <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4067-con-conpes-de-calidad-del-aire-gobierno-nacional-le-apunta-a-mejorar-la-salud-y-el-ambiente-de-los-colombianos>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia. [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia]. (2020, junio 24). *Calidad del aire: antes y después de la pandemia* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zYVqGEbWbRc&t=2607s>
- Morales, R., Galvis, B., Balachandran, S., Ramos-Bonilla, J., Sarmiento, O., Gallo-Murcia, S. y Contreras, Y. (2017). Exposure to fine particulate, black carbon, and particle number concentration in transportation microenvironments. *Atmospheric Environment*, 157, 135-145.



- Morales, R., Galvis, B., Rincón-Riveros, J., Rincón-Caro, M., Rodríguez-Valencia, A. y Sarmiento, O. (2019). Personal exposure to air pollutants in a bus rapid transit system: impact of fleet age and emission standard. *Atmospheric Environment*, 202, 117-127.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S)
- Naciones Unidas. (s. f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Calidad del aire y salud*. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Portier, C. (coord.). (2010). *A human health perspective on climate change: A report outlining the research needs on the human health effects of climate change*. Environment Health Perspectives y National Institute of Environmental Health Sciences.
- Rodríguez-Camargo, L., Sierra-Parada, R. y Blanco-Becerra, L. (2020). Análisis espacial de las concentraciones de PM<sub>2.5</sub> en Bogotá según los valores de las guías de la calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud para enfermedades cardiopulmonares, 2014-2015. *Biomédica*, 40, 137-152.
- Rodríguez-Urrego, D. y Rodríguez-Urrego, L. (2020). Air quality during the COVID-19: PM<sub>2.5</sub> analysis in the 50 most polluted capital cities in the world. *Environmental Pollution*, 266 (1). 10.1016/j.envpol.2020.115042
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2017). *Documento técnico de soporte. Modificación del Decreto 98 del 2011*. Autor.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2020). *Informe anual de calidad del aire de Bogotá 2019*. <http://rmcab.ambientebogota.gov.co/Pagesfiles/IA%20200531%20Informe%20Anual%20de%20Calidad%20del%20Aire%20A%C3%B1o%202019.pdf>
- Seinfeld, J. y Pandis, S. (2006). *Atmospheric chemistry and physics*. Wiley-Interscience.
- Uniandinos. (2019, marzo 26). #ContaminaciónBogotáNosMata. #ContaminaciónBogotáNosEnferma Mañana te invitamos a unirte a este evento vía streaming <https://bit.ly/2EgF0RI> para que conozcas sobre los mitos y verdades de la calidad del aire en #Bogotá [Tuit]. <https://twitter.com/Uniandinos/status/1110728978854301697>
- United Nations Environment Programme. (2017). *Towards a pollution-free planet*. Autor.
- Wu, X., Nethery, R., Sabath, B., Braun, D. y Dominici, F. (2020). Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States: A nationwide cross-sectional study. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.04.05.20054502>
- Yang, B., Qian, M., Li, S., Chen, G., Bloom, M., Elliot, M., Syberg, K., Heinrich, J., Wang, S., Chen, D., Ma, H., Chen, D., Liu, Y., Komppula, M., Leskinen, A., Liu, K., Zeng, X., Hu, L., Guo, Y., . . . Dong, G. (2018). Ambient air pollution in relation to diabetes and glucose-homeostasis markers in China: A cross-sectional study with findings from the 33 communities Chinese health study. *The Lancet Planetary Health*, 2 (2), E64-E73.

## Julián David Gómez Tibaquirá

Ingeniero ambiental e ingeniero químico. Miembro de la Mesa Técnica Ciudadana por la Calidad del Aire de Bogotá (MECAB). Ha trabajado en proyectos de sostenibilidad y cambio climático, en la coordinación de estrategias comerciales y de producción enfocadas en la economía circular, y en investigaciones sobre la calidad del aire. Su trabajo se centra en la consultoría para cuantificar el impacto de las acciones de mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) en el sector privado del ámbito nacional.

## Santiago Enrique Aldana Rivera

Cofundador y miembro de la MECAB, y de la Red Nacional Ciudadana por la Calidad del Aire. Ha trabajado en proyectos relacionados con sostenibilidad, cambio climático, legislación ambiental y participación ciudadana, apoyado desde las áreas de la administración ambiental, la gerencia de recursos naturales y las ciencias ambientales, en las cuales ha desarrollado sus estudios.

## Mónica Espinosa

Ingeniera ambiental. Miembro de la MECAB. Gran parte de su trabajo en investigación y consultoría se centra en el impacto del transporte en la contaminación del aire local y global. Ha participado en diferentes proyectos para apoyar el diseño de políticas públicas locales y nacionales sobre la reducción de la contaminación atmosférica.

## Juan Felipe Franco

Miembro de la MECAB y del Comité Promotor del Congreso Colombiano y Conferencia Internacional en Calidad de Aire y Salud Pública (CASAP). Investigador, consultor y profesor en temas de contaminación atmosférica, cambio climático y medio ambiente urbano. Socio fundador de Hill, desde donde lidera proyectos en gestión de la calidad del aire, mitigación y financiamiento climático.





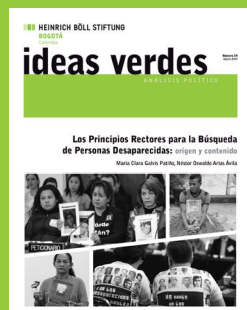
**ideas verdes** es una publicación seriada de la Fundación Heinrich Böll Oficina Bogotá - Colombia, puede ser consultada en versión digital en:

[co.boell.org](http://co.boell.org)

**Contacto:**

[co-info@co.boell.org](mailto:co-info@co.boell.org)

Últimos números publicados:



**Número 19**  
Agosto 2019



**Número 20**  
Octubre 2019



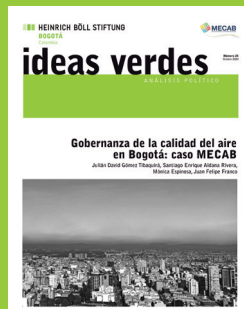
**Número 21**  
Noviembre 2019



**Número 22**  
Diciembre 2019



**Número 23**  
Septiembre 2020



**Número 24**  
Octubre 2020

## Fundación Heinrich Böll Oficina Bogotá - Colombia

Florian Huber  
Calle 37 No. 15-40  
Bogotá - Colombia

**T** 0057 1 37 19 111  
**E** [co-info@co.boell.org](mailto:co-info@co.boell.org)  
**W** [co.boell.org](http://co.boell.org)

## Créditos

Edición	Fundación Heinrich Böll Oficina Bogotá - Colombia
Fecha de publicación	Octubre 2020
Ciudad de publicación	Bogotá D.C.
Responsables	Florian Huber, Natalia Orduz Salinas y Ángela Valenzuela Bohórquez.
Contenido	Julián David Gómez Tibaquirá, Santiago Enrique Aldana Rivera, Mónica Espinosa, Juan Felipe Franco.
Revisión de textos	Sabina Ojeda
Diseño gráfico	Rosy Botero
ISSN	2590-499X

Las opiniones vertidas en este paper son de los autores y no necesariamente las de la Fundación Heinrich Böll Oficina Bogotá - Colombia. Todos los artículos y fotografías se publican bajo la Licencia de Creative Commons: CC BY-NC-ND 3.0

