

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

Informe Técnico No. 05507, 28 de septiembre del 2023

RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME ANUAL DE CALIDAD DEL AIRE 2022

El Distrito Capital cuenta con la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB, la cual registra información de concentraciones de contaminantes y variables meteorológicas de forma continua en diferentes lugares de la ciudad. El proceso inicia con la medición de los parámetros en cada estación y su posterior almacenamiento en un datalogger, luego cada hora se actualizan los datos y son transmitidos hacia el servidor central, donde se almacena la información en una base de datos. Esta información es validada desde su captura en los equipos, hasta la revisión en la sede central, con el fin de obtener datos para la elaboración de los informes periódicos de calidad del aire. En dichos reportes se evalúa el cumplimiento de los niveles máximos permisibles definidos por la Resolución 2254 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Durante el año 2022 la RMCAB estuvo conformada por veinte (20) estaciones de monitoreo, con diecinueve (19) estaciones en operación, teniendo en cuenta la situación presentada por vandalismo de Bosa, que generó que esta saliera de operación el 19 de agosto de 2021. Todas las estaciones de la RMCAB se ubican en sitios estratégicos de la ciudad y se encuentran dotadas con equipos automáticos que permiten realizar un monitoreo continuo de las concentraciones de contaminantes criterio: material particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$), gases contaminantes (SO_2 , NO_2 , CO y O_3) y Black Carbon, así como de las variables meteorológicas Precipitación, Velocidad y Dirección del Viento, Temperatura, Radiación Solar, Humedad Relativa y Presión Barométrica.

Asimismo, se realiza el monitoreo permanente de la temperatura y la humedad al interior de las cabinas, con el fin de garantizar las condiciones ambientales necesarias para el correcto funcionamiento de los sensores y analizadores en cada estación. La temperatura interna se controla en un rango entre 20 y 30°C, mediante un sistema de aire acondicionado, si se sobrepasan estos límites los datos de contaminantes para esas horas se invalidan. Esta variable se registra y verifica en cartas control.

En el presente informe, se incluye el análisis del comportamiento de los contaminantes registrados por la RMCAB durante el año 2022, las tendencias temporales (resolución mensual, semanal y horaria), la distribución espacial, y la determinación de las excedencias de los contaminantes respecto a la norma, el análisis de los datos de Black Carbon, el análisis del

comportamiento de los parámetros meteorológicos y el reporte realizado por la Secretaría Distrital de Salud sobre los datos de morbilidad y mortalidad asociados a contaminación del aire.

Comportamiento de la concentración de material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5})

Para las concentraciones promedio anual de PM₁₀ y PM_{2.5} durante el 2022, se evidenció un comportamiento generalizado al alza en las concentraciones medidas en la mayoría de las estaciones, las concentraciones más altas se registraron al occidente de la ciudad y las más bajas en la zona noroccidental. Móvil Fontibón registró los promedios anuales más altos de PM₁₀ y PM_{2.5}, con 54.6 µg/m³ y 22.3 µg/m³ respectivamente, solo para PM₁₀ se sobrepasó el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición anual. Se registraron en total 140 excedencias de PM₁₀ y 83 excedencias de PM_{2.5}. En general se observó que las concentraciones más altas se presentaron hacia el primer trimestre del año e iniciaron en aumento hacia el mes de septiembre en la mayoría de las estaciones, atribuidas posiblemente a la dinámica que presenta la economía colombiana previa a las actividades de fin de año, que generan alto tráfico vehicular y en consecuencia un aumento de las concentraciones.

Comportamiento de la concentración de ozono (O₃)

Las concentraciones más altas de O₃ se observaron en el nororiente de la ciudad, y en las áreas de influencia de Fontibón, Ciudad Bolívar y Tunal, mientras que las concentraciones más bajas se observaron al noroccidente de la ciudad en las estaciones Bolivia y Colina. El promedio anual más alto se evidenció en Usaqué, con 33.555 µg/m³, y el menor promedio se registró en Colina con 9.974 µg/m³. En total se registraron 146 excedencias a la norma 8 horas, de las cuales se registraron 70 en Fontibón. Los promedios anuales de 2022 para la estación Ciudad Bolívar presentan un aumento notorio en comparación con el año inmediatamente anterior, para las demás estaciones se evidencian mínimas variaciones al alza o a la baja, manteniéndose las concentraciones altas en el occidente (Fontibón) y norte (Usaquén) de la ciudad.

Comportamiento de la concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)

Las concentraciones más altas de NO₂ se registraron en las estaciones Móvil Fontibón y Puente Aranda con 41.6 y 40.0 µg/m³ respectivamente. Dichos niveles estuvieron por debajo del nivel máximo permisible para un tiempo de exposición anual, se presentaron ocho (8) excedencias a la norma horaria seis (6) en la estación Fontibón y dos (2) en la Móvil 7ma. El comportamiento de las concentraciones de NO₂ fue similar al del material particulado, con valores altos en el primer

trimestre del año principalmente en las estaciones que se ubican cerca de vías principales. Respecto al año anterior, se observó un aumento de la concentración en varias estaciones, posiblemente asociado al alto flujo vehicular o a fuentes de combustión de procesos industriales presentes en estas zonas.

Comportamiento de la concentración de dióxido de azufre (SO₂)

La estación Ciudad Bolívar registró el promedio anual más alto en 2022 con 7.9 µg/m³, mientras que las estaciones Jazmín y Puente Aranda registraron el valor más bajo con 3.0 µg/m³, además se registraron doce (12) excedencias a la norma horaria y ninguna a la norma diaria. Con ello, las concentraciones más altas de SO₂ se mantienen al suroccidente de la ciudad y las más bajas en el centro occidente, asociadas posiblemente a la alta circulación de vehículos que operan con combustible diésel por estas zonas de la ciudad.

Comportamiento de la concentración de monóxido de carbono (CO)

Para el año 2022 los promedios anuales de las estaciones Ferias y Tunal fueron los más altos de la ciudad, con 932.6 y 1071.8 µg/m³ respectivamente, con lo cual predominan las altas concentraciones de CO al suroriente de la ciudad, mientras que el menor promedio se observó en Guaymaral con 329.4 µg/m³. Se registraron 106 excedencias a la norma ocho (8) horas en la estación Carvajal – Sevillana. El segundo semestre del año registró los promedios mensuales más altos en la mayoría de las estaciones. Se evidenció un aumento del promedio anual de las concentraciones de CO en comparación con el año 2021, siendo el más notable en Tunal, que registró el promedio más alto de CO en los últimos cuatro años.

Por otro lado, durante todo el 2022 se realizaron gestiones en diferentes campos de la RMCAB, a continuación, se mencionan de acuerdo con su tópico:

Se realizó la validación permanente, así como reporte en tiempo real de los datos generados por la RMCAB y se generaron informes y mapas para el conocimiento de la ciudadanía, asimismo se realizó el procesamiento de la información de variables meteorológicas y contaminantes criterio de todo el 2022, para cargue al Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE, aun así, no se pudo cargar la información completa al Subsistema, ya que se presentó un fallo con este que no ha sido solucionado. Por otro lado, el personal completo del equipo estuvo activo en las jornadas de día sin carro y sin moto y las auditorías internas y externas que se presentaron durante el año.

De otra parte, en todas las estaciones se efectuaron mantenimientos preventivos y correctivos a los monitores, analizadores, dispositivos, UPS, aires acondicionados y otros equipos que se encuentran al interior de las cabinas. Además, se realizaron intercomparaciones de sensores meteorológicos para verificación de su funcionamiento y se instalaron nuevos sensores meteorológicos en diferentes estaciones (velocidad y dirección del viento y pluviómetros).

Adicionalmente, en junio se recibió la auditoria de seguimiento y extensión en la matriz calidad del aire por parte del IDEAM, para mantener y extender el alcance de la acreditación bajo los lineamientos de la NTC-ISO/IEC 17025:2017 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”, verificando el cumplimiento de cada numeral y las acciones correctivas que contribuyeran a la mejora continua.

Aunado a lo anterior, en todo el año se actualizaron los siguientes documentos: PA10-PR19 “Funcionamiento y operación de las actividades en el Laboratorio Ambiental de la SDA”, PA10-PR06-F3 “Calibración y/o verificación multipunto”, PA10-PR06-F1 “Verificación de flujo temperatura y presión analizadores de partículas” y PA10-PR03-F12 “Cálculo de Incertidumbre RMCAB” y del instructivo interno PA10-PR06-INS1 “Instructivo para la revisión rutinaria de la operación de los monitores de partículas”, PA10-PR12 “Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Black Carbon (BC)” junto con su instructivo PA10-PR12-INS1 “Monitoreo y revisión rutinaria de la operación del analizador de Black Carbon modelo AE33”, PA10-PR04-M1 “Informe anual de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB”, PA10-PR04-M2 “Informe trimestral de la red de monitoreo de calidad del aire de Bogotá – RMCAB”, PA10-PR04-M3 “Informe Mensual de la Red Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB” PA10-PR04 “Análisis de datos, generación y publicación de informes de calidad del aire de Bogotá de la RMCAB” y PE03-PR07INS1 “Instructivo para determinar la conformidad en el Laboratorio de la SDA.

Finalmente, se suscribieron procesos contractuales orientados a atender la calibración externa de los equipos de referencia, contratos de compraventa de insumos y repuestos y demás bienes y servicios requeridos para garantizar la operación de los equipos, junto con la contratación del personal que hace parte de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá.

Nota: Este documento consigna el resumen ejecutivo del informe mensual de calidad del aire del periodo comprendido entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2022. El informe mensual de calidad del aire del periodo mencionado se encuentra como adjunto a este documento y se publica en la página web de la RMCAB <http://rmcab.ambientebogota.gov.co>.



HELMAN ALEXANDER GONZALEZ FONSECA
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD DEL AIRE, AUDITIVA Y VISUAL (E)

Anexos: Informe mensual de calidad del aire anual de 2022

Elaboró:

JENNYFER MONTOYA QUIROGA	CPS:	CONTRATO 20220874 DE 2022	FECHA EJECUCIÓN:	27/09/2023
--------------------------	------	------------------------------	------------------	------------

Revisó:

JOSE HERNAN GARAVITO CALDERON	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	27/09/2023
-------------------------------	------	-------------	------------------	------------

Aprobó:

Firmó:

HUGO ENRIQUE SAENZ PULIDO	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	28/09/2023
---------------------------	------	-------------	------------------	------------