

VII Encuentro de Investigación •Alberto Magno•

DETERMINACIÓN DE METALES EN MATERIAL PARTICULADO PM₁₀ PARA LAS CAMPAÑAS 2018 DEL DÍA SIN CARRO EN BUCARAMANGA

Martha Lucía Bautista B., Alix Estela Yusara Contreras Gomez, Angélica María Candela Soto.

Información del semillero o grupo de investigación

SEMILLERO DE CALIDAD DE AIRE URBANO-SECAU

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVOS MATERIALES Y ENERGÍAS

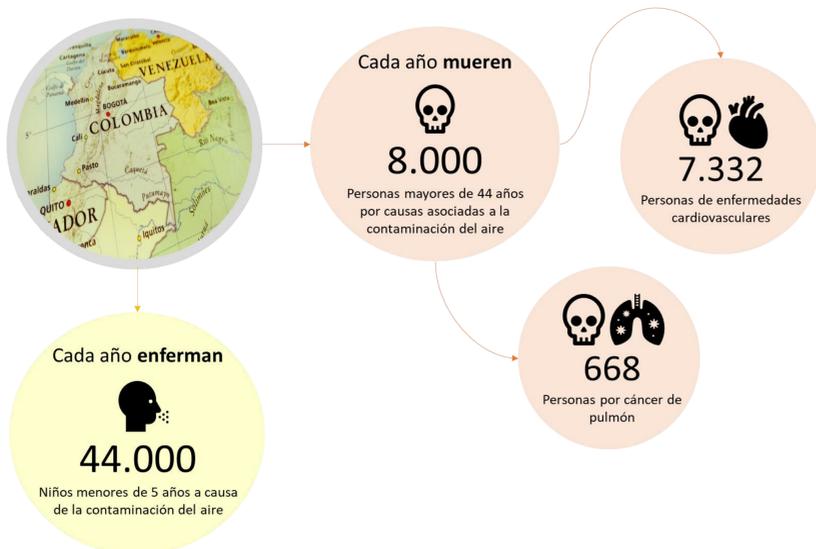
ALTERNATIVAS- GINMEA

La misión del grupo es formar profesionales en el campo de química ambiental a nivel de pregrado y maestría, desarrollando actividades de investigación y docencia enfocadas en la búsqueda de energías alternativas o renovables y en la obtención y caracterización de nuevos materiales con diversas aplicaciones ambientales.



Problema a resolver

La contaminación del aire constituye un tema de preocupación mundial, tan importante como la actual emergencia generada por el COVID-19, debido al número de muertes asociadas a esta problemática ambiental. En Colombia, cada año mueren 8,000 personas mayores de 44 años por problemas de salud asociados a la contaminación del aire y más de 44,000 niños menores de 5 años se enferman (Revista Semana, 2020).



La Organización Mundial de la Salud-OMS asegura la que hay una relación importante entre la exposición a altas concentraciones de pequeñas partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}) y el aumento de la mortalidad o morbilidad (OMS, 2020). Estudios de la última década afirman que el mayor impacto sobre la salud humana es causado por: partículas de carbono, compuestos orgánicos y algunos Metales Pesados-MP (Wichmann 2000, WHO 2003).

En el caso específico de la ciudad de Bucaramanga, la contaminación atmosférica es uno de los principales problemas ambientales debido al aumento significativo de fuentes móviles o parque automotor (CDMB, UPB, AMB, & Bucaramanga, 2017).

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga en su Plan de Acción 2020-2023 ha propuesto fortalecer la Red de Monitoreo de Aire (CDMB, 2020). Sin embargo, esta red no contempla el estudio de MP, ni estudios epidemiológicos que permitan una mejor toma de decisiones entorno a la gestión de recuro aire.

El presente proyecto asociado al semillero SECAU de la Facultad de Química Ambiental, evaluó las concentraciones de MP en el PM₁₀ de las campañas del día sin carro de la CDMB de 2018, como estrategia para la generación de conocimiento ambiental.

Metodología empleada



1. ZONIFICACION PUNTO DE MONITOREO

Puerta del Sol
Club de Comercio



3. AFORO VEHICULAR

Inventario de fuentes móviles en los sectores de estudio



2. TRANSPORTE DE MUESTRAS

Transporte desde el laboratorio consultor contratado por la Autoridad Ambiental hasta el laboratorio USTA



4. ANÁLISIS QUIMICO

Acordonamiento, digestión y cuantificación de MP (espectrometría de absorción atómica)

Resultados esperados

Las concentraciones de PM₁₀ en los dos sectores de Bucaramanga, no presentaron valores altos que impliquen riesgos sobre la salud de la población, por ser menores a lo establecido en al norma Resolución 2254 de 2017 (75 µg/m³ por un periodo de 24 horas). Esto corresponde a lo espedo dado que el estudio corresponde a fechas determinadas como jornadas de día sin carro, donde la circulación de carros se reduce al parque automotor de servicio público de transporte.

Las concentraciones de Cu, Cd, y Zn halladas en el estudio asociado al semillero SECAU, no sobrepasaron el valor de referencia o norma canadiense, seleccionada por la inexistencia de norma nacional. Así mismo, de acuerdo con la evaluación realizada respecto al riesgo asociado al cáncer; únicamente para el cadmio por tener esta potencialidad, se demostró que en ninguno de los dos sectores de estudio (Puerta del Sol y Club de Comercio) se representa este riesgo.

Principales referentes bibliográficos

- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga-CDMB. (2020). Plan de Acción 2020-2023 El Agua nos une hacia la sostenibilidad. Bucaramanga: CDMB.
- CDMB, UPB, AMB y Alcaldía de Bucaramanga. (2017). Calidad de Aire Área Metropolitana de Bucaramanga.
- D. Bermúdez y I. Suarez. (2018). Determinación de metales pesados en el material particulado fracción respirable PM10 de la estación de monitoreo Ciudadela Real de Minas de la Ciudad de Bucaramanga.
- G. d. Ontario. (2019). Criterios de calidad del aire ambiental de Ontario, ordenados por nombre de contaminante.
- Organización Mundial de la Salud-OMS. (4 de Noviembre de 2020). Calidad del aire y salud. Obtenido de [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)
- U. E. Environmental Protection Agency. (1999). Compendium method io-3.2 , determination of metals in ambient particulate matter using atomic absorption (aa) spectroscopy.
- WHO. (2003). Health aspects of air pollution with particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. World Health Organization, Ginebra.
- Wichmann E., Peters A. (2000). Epidemiological evidence on the effects of ultrafine particle exposure. Phil. T. Roy. Soc. A 358, 2751–2769.