

Descripción de una barrera arbórea como estrategia para mejorar la calidad del aire en entornos urbanos locales. Caso de estudio JBB.

Miguel Quirama Aguilar¹, Laura Monroy Rodríguez²
Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB).

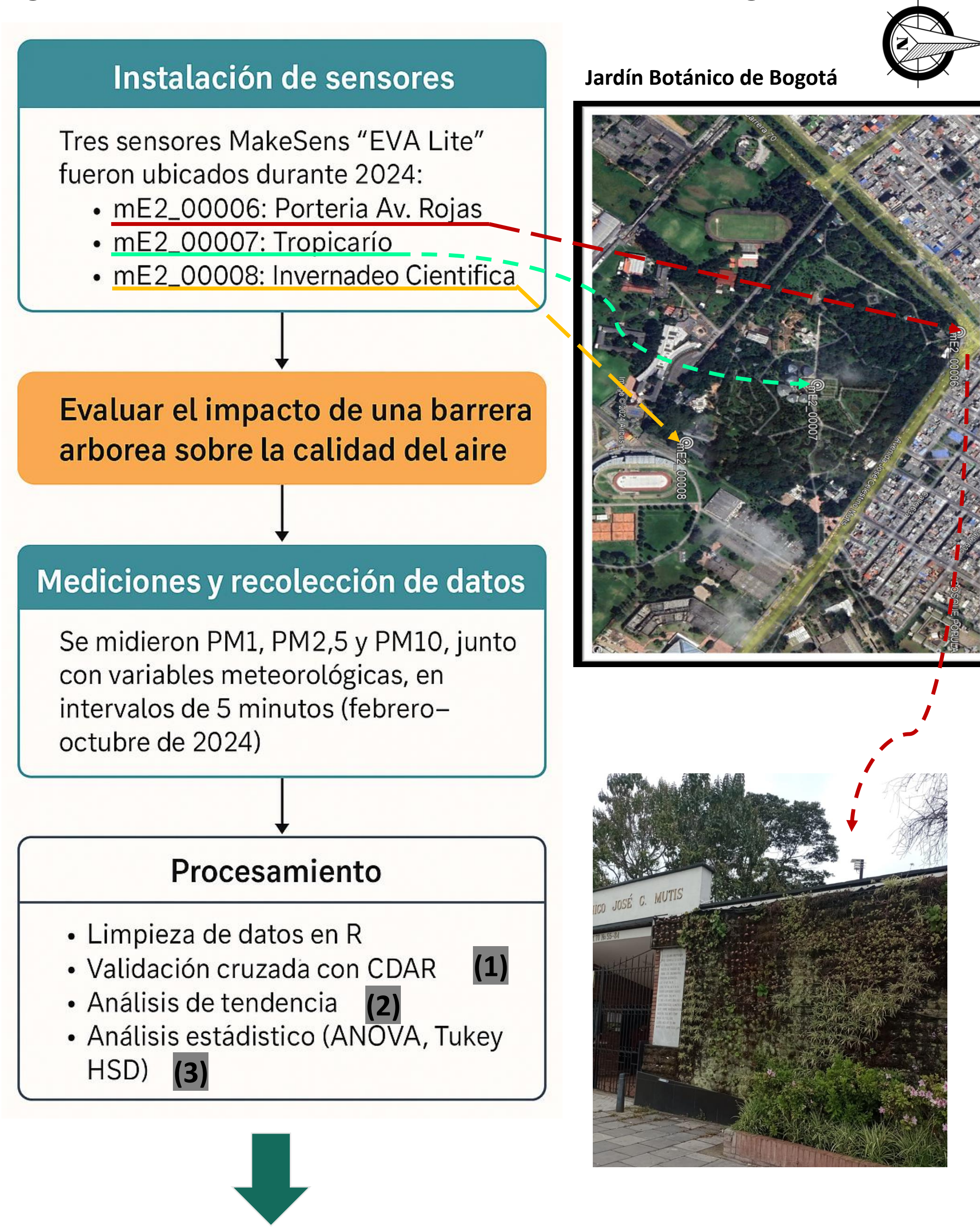
Resumen

El material particulado (PM) en Bogotá proviene en gran parte de fuentes móviles y resuspensión. Las barreras vegetales pueden interceptar y reducir su concentración. Este estudio usa sensores de bajo costo para explorar estas reducciones del contaminante dentro del JBB, y como una barrera puede modificar la exposición al PM en un entorno urbano.

Durante 2024, se midieron las concentraciones de material particulado (PM2.5 y PM10) en tres puntos del Jardín Botánico. Los datos mostraron que el sensor más expuesto al tráfico (Av. Rojas) registró las concentraciones más altas, mientras que el ubicado dentro de la barrera vegetal presentó los niveles más bajos. Esto confirma el efecto mitigador de la vegetación arbórea. Los datos se validaron con la estación oficial CDAR, mostrando alta correlación.

Metodología

Se instalaron tres sensores de bajo costo en puntos estratégicos del Jardín Botánico para medir concentraciones de PM2.5 y PM10 durante 2024. Los datos se recolectaron cada 5 minutos y se procesaron usando medias móviles quincenales. Posteriormente, se validaron con la estación oficial CDAR y se aplicaron análisis estadísticos (ANOVA y Tukey HSD) para identificar diferencias significativas entre zonas con distinta cobertura vegetal.



El análisis de datos pretende demostrar las diferencias en los valores de concentración de cada sensor, dependiendo de su ubicación, y mostrar que estas diferencias no son producto del azar

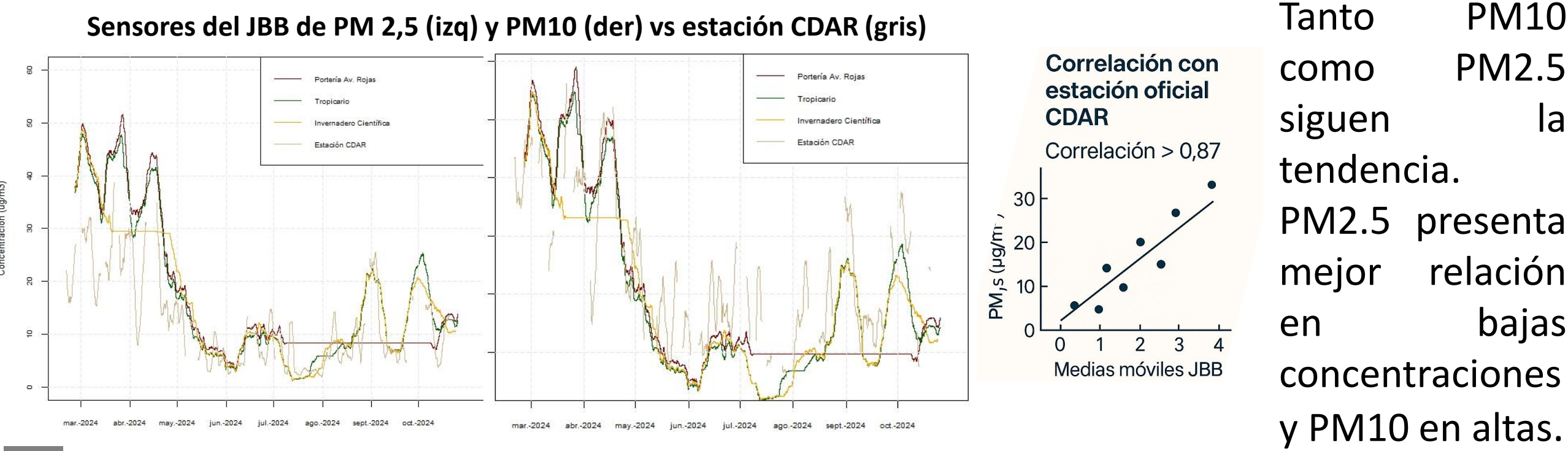
Implicaciones

El arbolado urbano en Bogotá ha sido tradicionalmente relacionado a servicios ecosistémicos como la captación de carbono, el sostenimiento de biodiversidad y paisajismo. El resultado del presente estudio da indicios claros de la importancia del arbolado para reducir la **exposición personal** en cercanía arbolado en disposición de barrera y, por lo tanto, una oportunidad para localizar árboles hacer siembras y **gestión eficiente del arbolado** en pro a garantizar un mejor entorno para la salud humana y de los ecosistemas. Este estudio valida la importancia de **usar sensores de bajo costo** como fuente de información tendencial para la toma de decisiones con respecto a la gestión de la infraestructura verde urbana con **impacto en la salud pública** y el bienestar.

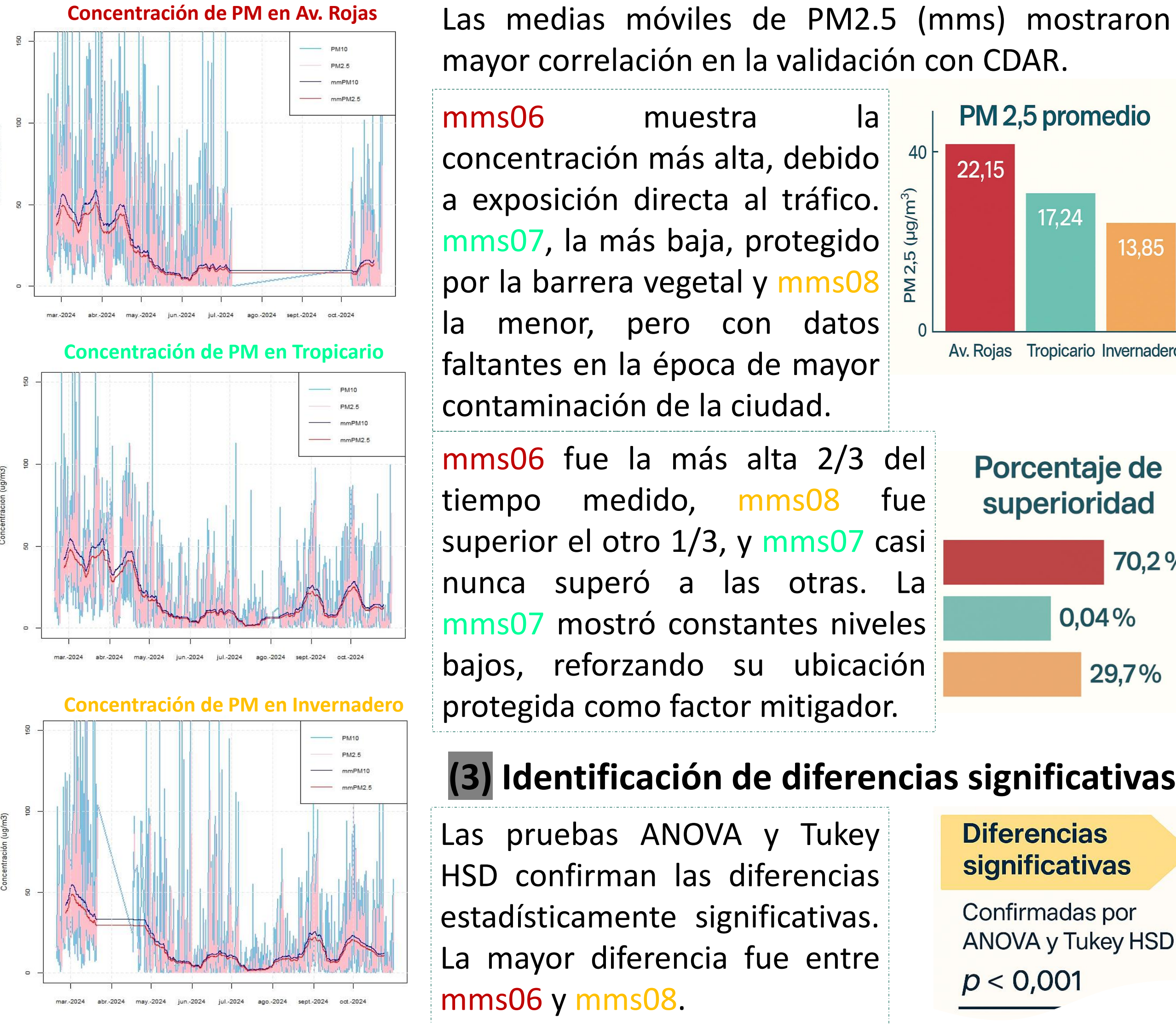


Resultados

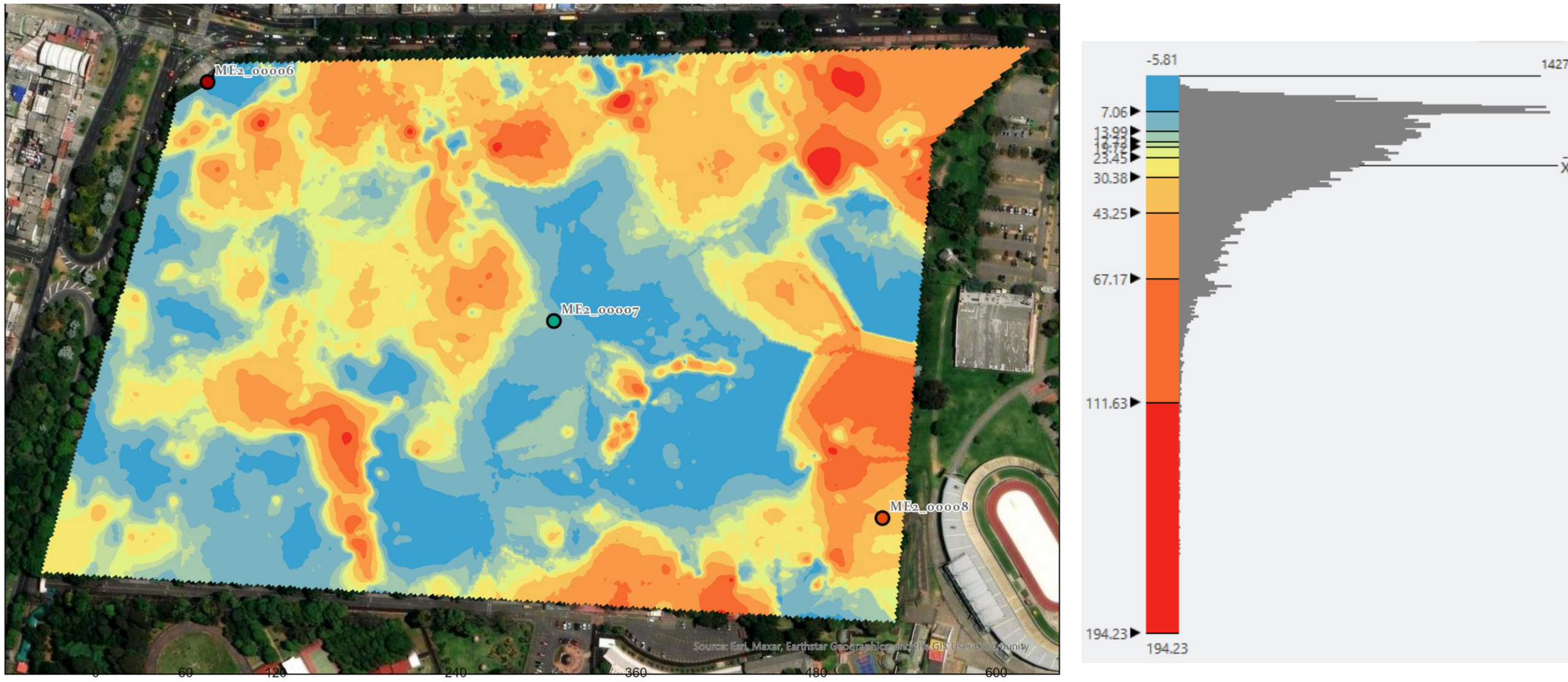
(1) Validación tendencial de los sensores



(2) Análisis de tendencias de los sensores en el JBB



(BONUS) Espacialización de la remoción de PM2.5 en el JBB.



Conclusiones

Las barreras vegetales muestran una tendencia a reducir la concentración de material particulado medida por los sensores de bajo costo. El sensor al interior del JBB siempre mostró menores niveles que los ubicados en los bordes del mismo.

Siguientes pasos

- Inclusión de la meteorología. En especial vientos al interior del Jardín Botánico.
- Medición de percepción social de la contaminación en diversos puntos del JBB.
- Incorporación de la capacidad de remoción teórica de PM distribuida por especie.
- Análisis espacial de la remoción de PM vs variables climáticas y sociales.

Referencias

