

USO COMBINADO DE DIFERENTES INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN IN-SITU PARA EL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PM2.5 EN SITIOS DE ROSARIO

PIÑOL, Greta Ailín¹; BINET, María Virginia¹; VALLE SEIJO, María Fernanda¹; Micheletti, María Isabel^{1,2}

¹ Instituto de Física de Rosario - CONICET - UNR
² Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (FCByF)

INTRODUCCIÓN - METODOLOGÍA

El material particulado fino ($PM_{2.5} \leq 2,5 \mu m$) es un contaminante atmosférico de alto impacto en la salud y en la calidad del aire. Su monitoreo resulta clave para evaluar la exposición de la población a estas partículas.

El objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento temporal del $PM_{2.5}$ en tres sitios urbanos de Rosario (Microcentro -MIR-, Macrocentro Hospitales -MAR1-, y Macrocentro Terminal -MAR2-) mediante la aplicación complementaria de diferentes técnicas de monitoreo.

Se realizaron dos campañas en 2023: otoño (abr–may) y primavera (nov–dic). Se emplearon impactadores Harvard (método gravimétrico) con filtros de teflón (72–144 h) y equipos de medición continua por dispersión de luz: Grimm 1.109 en otoño y weSense Air 360 en primavera.



Fig 2: Impactador Harvard

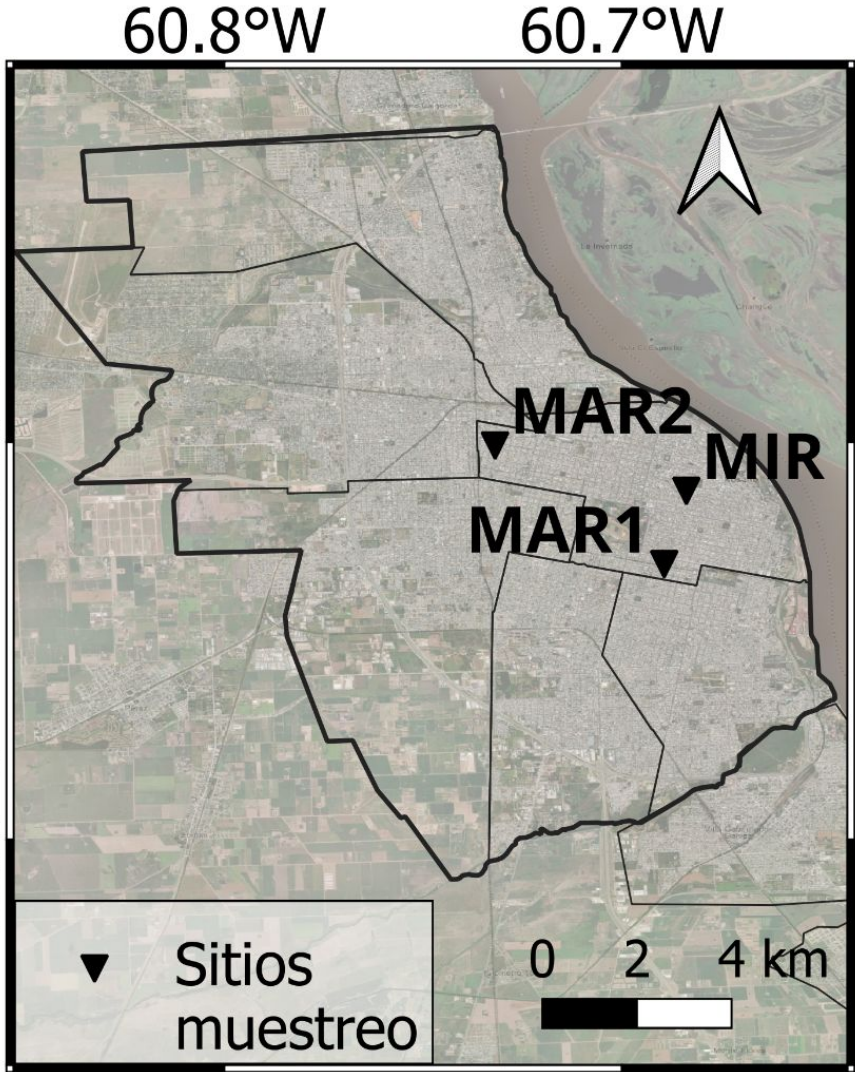


Fig 1: Área de estudio

RESULTADOS

MICROCENTRO	13/4 al 16/4 2023	16/4 al 20/4 2023	20/4 al 23/4 2023	3/11 al 6/11 2023	6/11 al 9/11 2023	9/11 al 13/11 2023
Concentración (ug/m3)	5,37	8,91	6,95	5,26	19,79	8,51

Tabla 1: Concentración PM2.5 (ug/m³) medido con impactador Harvard en sitio microcentro (MIR)

MACROCENTRO 1	27/4 al 1/5 2023	1/5 al 5/5 2023	5/5 al 9/5 2023	27/11 al 30/11 2023	30/11 al 4/12 2023	7/12 al 11/12 2023
Concentración (ug/m3)	10,77	9,07	7,58	10,34	7,95	6,20

Tabla 2: Concentración PM2.5 (ug/m³) medido con impactador Harvard en sitio macrocentro 1 (MAR1)

MACROCENTRO 2	10/5 al 13/5 2023	13/5 al 16/5 2023	16/5 al 20/5 2023	14/11 al 20/11 2023	20/11 al 23/11 2023	23/11 al 26/11 2023
Concentración (ug/m3)	7,15	9,54	9,19	12,59	19,48	15,90

Tabla 3: Concentración PM2.5 (ug/m³) medido con impactador Harvard en sitio macrocentro 2 (MAR2)

OTOÑO 2023

En Microcentro se aprecian mayores concentraciones de PM2.5 durante las mañanas y noches del otoño.

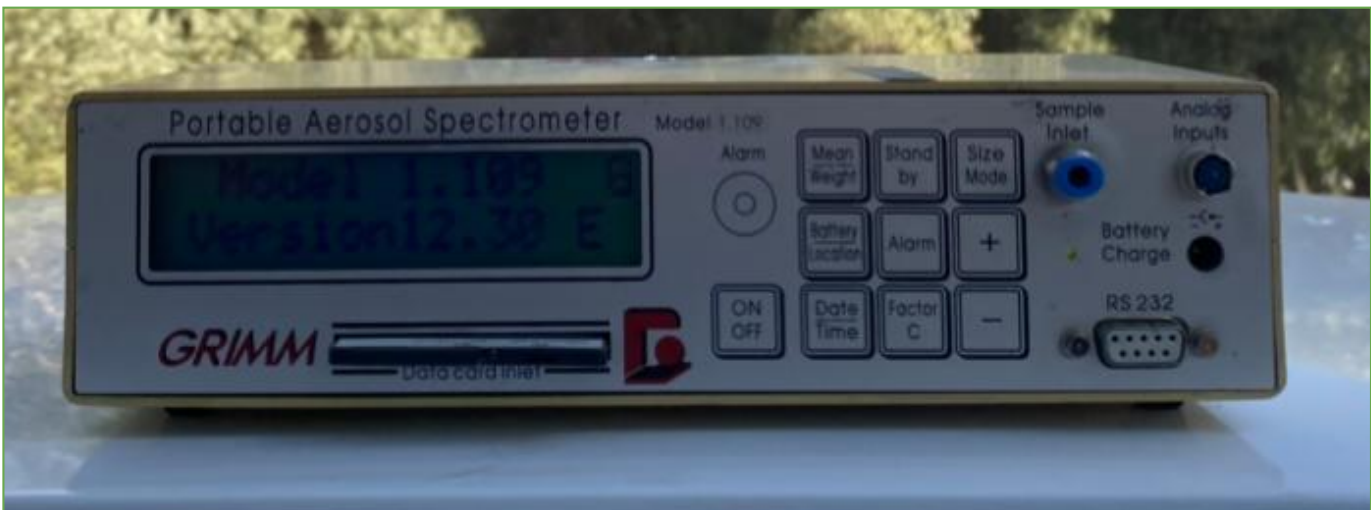


Fig 3: Espectrómetro de aerosoles Grimm 1.109

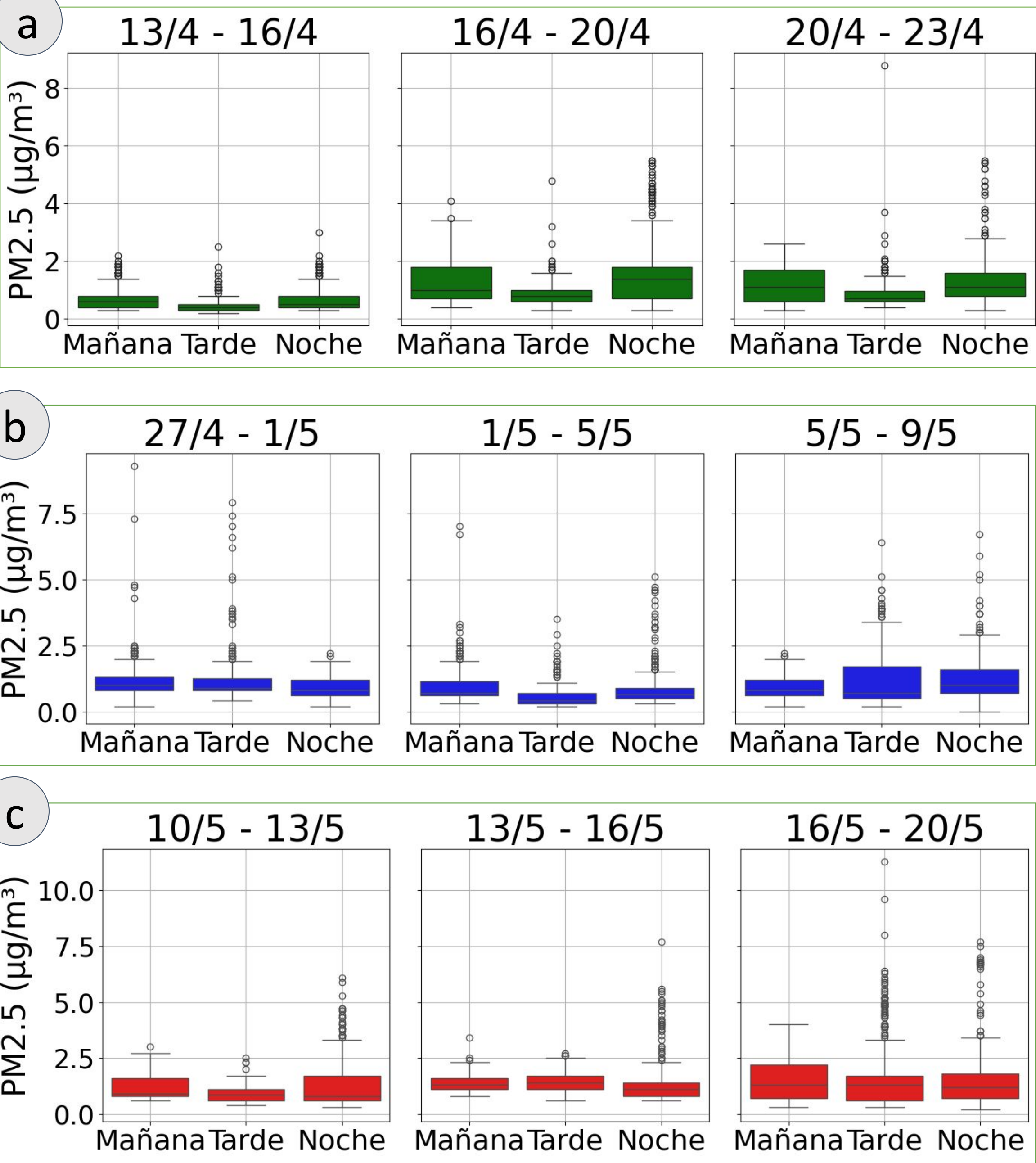


Fig 5: Distribución del PM2.5 medido con GRIMM durante mañana (6:00-12:59 hs), tarde (13:00-19:59 hs) y noche (20:00-5:59 hs). a) Microcentro. b) Macrocentro 1. c) Macrocentro 2. (Línea dentro de la caja: mediana, límite inferior: Q1, límite superior Q3)

PRIMAVERA 2023

Las tardes de primavera en Microcentro exhiben concentraciones más elevadas, un comportamiento que no se replica en los sitios del Macrocentro.



Fig 4: weSense Air 360

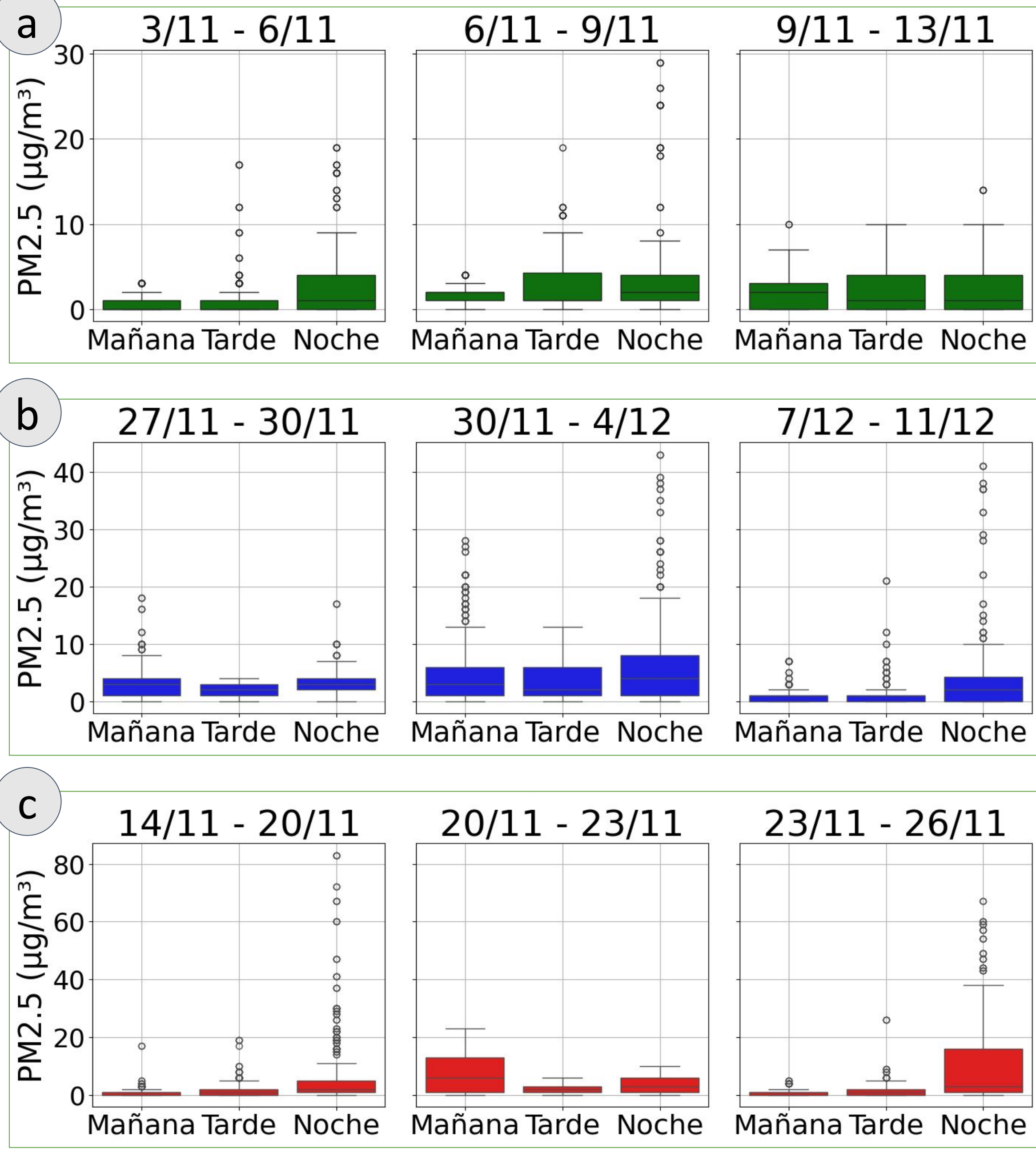


Fig 6: Distribución del PM2.5 medido con weSense durante mañana (6:00-12:59 hs), tarde (13:00-19:59 hs) y noche (20:00-5:59 hs). a) Microcentro. b) Macrocentro 1. c) Macrocentro 2. (Línea dentro de la caja: mediana, límite inferior: Q1, límite superior Q3)

CONCLUSIONES

- Durante otoño, las tres zonas muestran distribuciones relativamente similares, aunque Microcentro se destaca por valores más altos en mañanas y noches. En primavera, la variabilidad aumenta y se intensifican las diferencias entre Microcentro y los sitios del Macrocentro.
- La intercomparación de datos de distintos equipos permite evaluar y ajustar su funcionamiento e interpretar el efecto en los resultados de los distintos métodos de medición empleados.
- A futuro, sería interesante hallar un factor de corrección que permita comparar numéricamente datos gravimétricos con aquellos brindados por los equipos de monitoreo continuo.
- Sería de gran valor, introducir el estudio de variables meteorológicas que puedan explicar de manera más detallada el comportamiento del PM2.5.