XX Jornadas de Ciencias, Tecnologías e Innovación

EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA SALUD HUMANA POR EMISIONES CONTAMINANTES DE INCENDIOS FORESTALES: CASO DE ESTUDIO EN ROSARIO, ARGENTINA

Pietrella, V.[1]; Gomez, J.[1]; Locicero, M.[1]; Mateo, F.[2] ; Quinto, M.A.[2] ; Ipiña, A.[2]

[1]Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario (FCEIA-UNR).
[2] Instituto de Física de Rosario, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Rosario (IFIR-CONICET-UNR)
juligomezsol2@gmail.com

Palabras claves: Material Particulado, $PM_{2.5}$, PM_{10}, Incendios Forestales, Delta del Paraná, Rosario, AirQ+, Salud, Viento.

INTRODUCCIÓN

La quema de biomasa en el Delta del río Paraná es una práctica frecuente que contribuye significativamente a la contaminación del aire en el área metropolitana de Rosario, Argentina. La exposición a estos contaminantes, perjudica la salud y empeora la calidad de vida de los habitantes. En este contexto, cuantificar los efectos a nivel poblacional permite emprender acciones de atención y prevención. En este trabajo se analizó un caso de las emisiones de los incendios ocurridos en el año 2023, su dispersión e impacto en el número estimado de casos atribuibles de mortalidad debido a enfermedades respiratorias.

OBJETIVOS

Aplicar la herramienta AirQ+ para estimar un tipo de riesgo en la salud de la población de Rosario derivado del incremento en la concentración de material particulado (PM) producido por los incendios en el Delta del río Paraná.

MATERIALES Y MÉTODOS

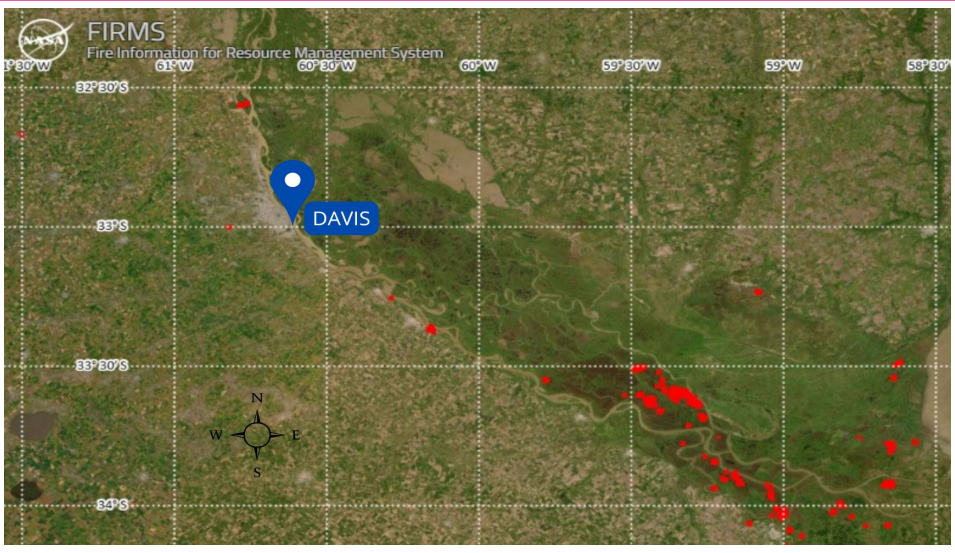
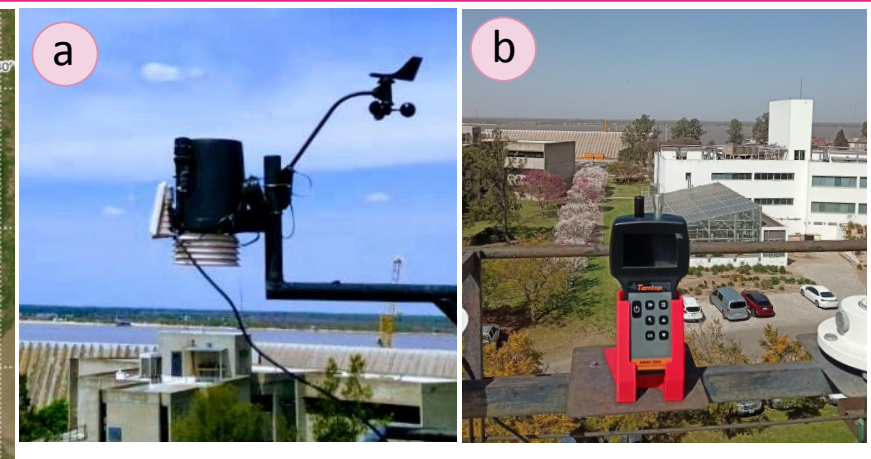


Fig. 1. Anomalías de temperatura (incendios) en el Delta del río Paraná el día 18/enero/2023 obtenidas por el instrumento VIIRS/NOAA/NASA.



c Municipalidad de Rosario

d AirQ+ World Health Organization

Fig. 2. (a) Estación meteorológica Davis en el IFIR-CONICET-UNR [32.96 °S, 60.62°O] para el registro de la velocidad y dirección del viento. (b) Instrumento Temtop 2000 para medir la concentración del material particulado fino (PM2.5) y grueso (PM10). (c) Estadísticas vitales de la Municipalidad de Rosario [1,2]. (d) Software AirQ+ [3].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

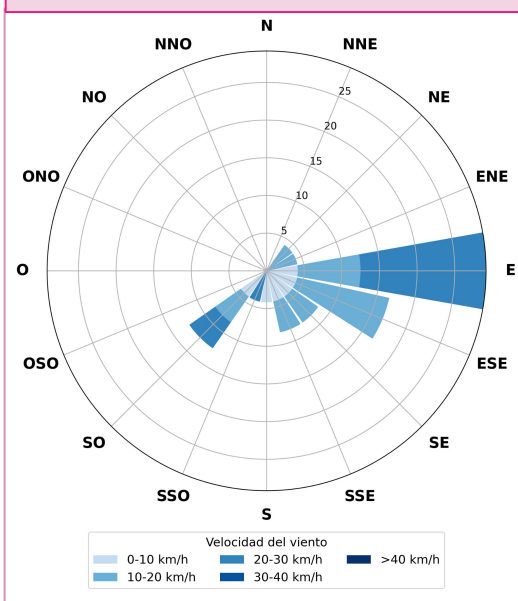


Fig. 3. Magnitud y dirección de la velocidad del viento, el día 18 de enero 2023.

Las direcciones del viento E, ESE, SE y SSE demuestran el transporte del material particulado proveniente desde la localización de los incendios (Fig. 1.) hacia la ciudad de Rosario.

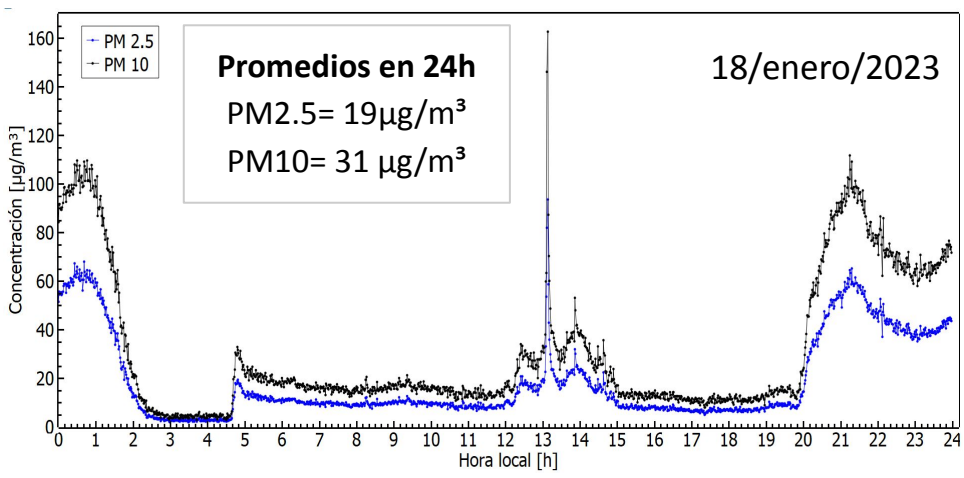


Fig. 4. Evolución de la concentración del PM2.5 y PM10.

Tabla 1. Resultados de casos atribuibles de mortalidad por enfermedades respiratorias en 2023 obtenidos a partir de AirQ+.

	Central	Inferior	Superior
Proporción atribuible estimada	0,27%	0,11%	0,42%
Núm. estimado de casos atribuibles	5	2	8
Núm. estimado de casos atribuibles c/100.000 población en riesgo	0,20	0,20	0,80

Es importante mencionar que las funciones del software AirQ+ provienen de estudios internacionales en condiciones atmosféricas muy distintas a nuestra región y no consideran su aplicación en eventos extremos de contaminación en corto tiempo.

Por otra parte, la disponibilidad, frecuencia y actualización de los registros de información epidemiológica y del monitoreo de la calidad del aire suelen ser insuficientes para la ciudad de Rosario. Por ello, una de las limitaciones es la obtención de un promedio anual del PM2.5, a pesar de ser un dato requerido por el software.

CONCLUSIONES

Para el caso de estudio se estimó un riesgo atribuible del 0,27% sobre el conjunto de fallecimientos por enfermedades respiratorias de residentes de Rosario en 2023, derivado del incremento del material particulado medido un día de incendios. Se destaca la necesidad de integrar en nuestra región el monitoreo de la calidad del aire, las mediciones meteorológicas y el registro epidemiológico para evaluar los impactos en contingencias ambientales a fin de implementar medidas en la salud pública.

REFERENCIAS

[1] Agencia Rosario Digital, Dirección General de Estadística. (2024, agosto). *Estadísticas vitales: Defunciones 2023* (Informe técnico N.º 17). Rosario Datos. https://datos.rosario.gob.ar/sites/default/files/2024-08/informe%20DEFUNCIONES%202023_0.pdf

[2] Agencia Rosario Digital, Dirección General de Estadística. (2025). *Rosario hacia el futuro: Proyecciones demográficas (2022–2032)* (Informe técnico N.º 25). Rosario Datos. https://datos.rosario.gob.ar/sites/default/files/2026-03/Informe%20Rosario%20hacia%20el%20Futuro%20Proyecciones%202022-2032.pdf

[3] Organización Mundial de la Salud. (2022, diciembre). *AirQ+: Datos de mortalidad y Glosario*. AirQ+.