

Evaluación de la deposición de polvo en Murcia mediante observaciones corregidas y modelos MERRA-2, CAMS y MONARCH

Evaluation of dust deposition in Murcia using corrected observations and the MERRA-2, CAMS and MONARCH models

A. García Abenza

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) - Centro Meteorológico de Málaga

RESUMEN

La deposición de polvo mineral procedente del norte de África es un fenómeno muy relevante en el sureste peninsular, con implicaciones en la calidad del aire, visibilidad y procesos biogeoquímicos. Tras la caracterización en trabajos previos de la climatología de las lluvias de barro en la España peninsular y Baleares [1], el presente estudio evalúa la capacidad de distintos sistemas de modelización para reproducir la deposición total registrada en un emplazamiento de referencia. Para ello se analiza la serie diaria del observatorio de Murcia (AEMET) entre octubre de 2024 y octubre de 2025. El registro observado combina aportes saharianos y un nivel basal local asociado a sedimentación cercana, resuspensión y ruido instrumental, lo que dificulta su comparación directa con modelos globales o regionales. Para mejorar esta comparabilidad se aplica una corrección simple substrayendo la mediana de la serie observada, interpretada como un nivel basal no sahariano. La mediana preserva la señal de los episodios relevantes. Los valores negativos tras la resta se fijan a cero, generando una serie “observada corregida” más coherente con la deposición mineral representada por los modelos. Se comparan tres sistemas ampliamente utilizados: el reanálisis MERRA-2 [2], los pronósticos globales de CAMS, basados en el sistema químico operativo del Integrated Forecasting System de ECMWF [3], y MONARCH [4], un modelo químico de predicción meteorológica multiescala. El análisis incluye: (i) evolución acumulada, (ii) series suavizadas mediante media móvil de tres días y (iii) diagramas de dispersión frente a las observaciones brutas y corregidas. Los acumulados muestran patrones consistentes: MERRA-2 subestima la deposición de manera sistemática; CAMS tiende a sobreestimar los episodios húmedos intensos; y MONARCH reproduce con mayor fidelidad la magnitud acumulada. Tras la suavización temporal se observa que MONARCH captura mejor la estructura de los principales episodios saharianos, mientras que CAMS sobreamplifica algunos eventos y MERRA-2 presenta una señal demasiado amortiguada. Los diagramas de dispersión confirman estas tendencias: CAMS y MONARCH muestran mayor coherencia con la distribución observada, mientras que MERRA-2 exhibe baja variabilidad y un sesgo negativo persistente. En su conjunto, los resultados sugieren que MONARCH presenta el comportamiento más equilibrado para reproducir la deposición sahariana en Murcia durante el periodo analizado. Referencias: [1] García Abenza, A., et al. (2024). Climatologías de lluvias de barro en la España peninsular e Islas Baleares. XXXVI Jornadas Científicas de la AME. [2] Gelaro, R. et al. (2017). The MERRA-2 reanalysis. *J. Climate*, 30, 5419–5454. [3] Flemming, J. et al. (2015). Tropospheric chemistry in the ECMWF IFS. *Geosci. Model Dev.*, 8, 975–1003. [4] Klose, M. et al. (2021). Mineral dust cycle in MONARCH v2.0. *Geosci. Model Dev.*, 14, 6403–6444.