

Modelización de la precipitación andaluza a ultra alta resolución espacial

Andalusian precipitation modelling at ultra-high spatial resolution

M. García-Valdecasas Ojeda (1, 2), F. Solano-Farías (3), N. Tacoronte (1), D. Donaire-Montaño (1), Y. Castro-Díez (1,2), M.J. Esteban-Parra (1,2), S. Gámiz-Fortis (1,2)

(1) Depto. Física Aplicada, Universidad de Granada, España. (2) Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía (IISTA-CEAMA), Granada, España. (3) Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y Fuerza Aérea, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Los modelos climáticos regionales (RCMs) que permiten la resolución explícita de la convección, a escalas espaciales del orden de 1 a 4 km (convection-permitting models, CPMs), podrían reducir la dependencia de las simulaciones climáticas de los esquemas convectivos, mejorando la simulación de los extremos de precipitación. Además, a la resolución espacial de 1 km, las simulaciones locales podrían capturar mejor las retroalimentaciones tierra-atmósfera y el condicionamiento de la orografía, aportando mayor información para la simulación del clima, y por tanto, un valor añadido frente a las modelizaciones regionales convencionales. Así el objetivo de este trabajo es la determinación del valor añadido de la modelización climática en Andalucía a la resolución que resuelve la convección frente a la modelización usando esquemas de convección parametrizada a diferentes escalas temporales. Para ello se ha utilizado el modelo Weather Research and Forecasting (WRF) como RCM a resolución de 5 km (05-WRF) y como CPM a resolución de 1 km (01-WRF) para simular las características actuales (1990-2022) de la precipitación en Andalucía, variable en la que cabe esperar un mayor impacto de la resolución explícita de la convección. Los resultados de dichas simulaciones han sido comparados con los datos observacionales de precipitación procedentes de las estaciones meteorológicas in situ de AEMET. Además, se han comparado los resultados aportados por otros productos de precipitación procedentes de diferentes fuentes (observaciones, modelos y satélites), a escalas anual, estacional, mensual y diaria. Los resultados muestran que ambas modelizaciones (05-WRF y 01-WRF) representan adecuadamente los patrones espaciales anuales y estacionales de la precipitación en la región, capturando de forma adecuada el gradiente este-oeste, la influencia altitudinal y la cercanía a la costa. A escala mensual, 01-WRF presenta una mejora significativa en la representación del ciclo anual de la precipitación, añadiendo valor en la representación espaciotemporal de la precipitación frente a productos de menor resolución como EURO-CORDEX. Además, se demuestra que el incremento de resolución de 5 km a 1 km produce una mejora en la representación de los índices de extremos de intensidad, frecuencia y duración de la precipitación, destacando la simulación 01-WRF incluso frente a la base de datos en rejilla observacional, ROCIO_IBEB, en áreas montañosas.

Agradecimientos: Esta investigación ha sido llevada a cabo en el marco del proyecto PID2021-126401OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.