

# **SENSIBILIDAD DEL BALANCE ENERGÉTICO EN SUPERFICIE A PARÁMETROS DE SUELO EN EL MODELO WRF**

**Milagros Alvarez Imaz<sup>1,2</sup>, Gabriela Raggio<sup>2</sup>**

[milagros.alvarezimaz@gmail.com](mailto:milagros.alvarezimaz@gmail.com)

[gbraggio@gmail.com](mailto:gbraggio@gmail.com)

- 1. Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera. CONICET-UBA. Buenos Aires, Argentina.**
- 2. Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. FCEN-UBA. Buenos Aires, Argentina.**

## **RESUMEN**

El modelo Weather Research and Forecasting (WRF) es un modelo no hidrostático de predicción numérica del tiempo diseñado para la investigación y para ser utilizado en forma operativa. Además de presentar una amplia variedad de parametrizaciones de los distintos procesos que ocurren en la atmósfera, brinda una gran cantidad de variables referidas al terreno como ser uso y tipo de suelo.

Dada la gran influencia del terreno en el desarrollo de la capa límite planetaria y de sus características, el objetivo de este trabajo es ver cómo las modificaciones del uso y humedad del suelo alteran el ciclo diurno y el balance de energía en superficie. Se realizan cuatro experimentos ideales en un dominio de 300 km por 100 km, con resolución de 10 km, centrado en 24,6°S y 58,6°O. Se consideran suelos de marga con dos usos de suelo distintos (suelo desnudo y suelo cubierto de bosque de coníferas) y dos puntos de contenido volumétrico del agua en el suelo distintos: 0,15 (suelo seco) y 0,48 (suelo húmedo).

Como resultado se observa que los ciclos diurnos de la temperatura y temperatura de rocío a 2 m son mucho más sensibles a los cambios de humedad en un suelo desnudo que en un suelo cubierto de bosque. Se observa que dichos ciclos en un suelo desnudo húmedo muestran un comportamiento más similar a un suelo cubierto de bosque (con y sin humedad) que a un suelo

desnudo seco. Este comportamiento se observa también en los flujos de calor latente y sensible.

Además, el balance energético en superficie muestra que, en un suelo seco, la humedad aportada por la presencia de un bosque es capaz de generar nubosidad suficiente como para alterar significativamente la radiación solar entrante en la superficie terrestre. Los cambios en la radiación neta en superficie debido a nubosidad también se observan en el caso del suelo desnudo y punto húmedo, pero dichos cambios no se observan en el caso seco de un suelo sin vegetación.

**Palabras clave: WRF, ideal, suelo, energía.**

## **ABSTRACT**

The Weather Research and Forecasting (WRF) Model is a non-hydrostatic numerical weather prediction system designed both for atmospheric scientific research and to be used as an operational forecasting tool. Besides presenting a wide variety of parameterizations of different atmospheric processes, it provides many land variables such as soil type and uses.

Given the strong influence of land in the development of the planetary boundary layer and its characteristics, the purpose of this study is to see how changes on soil use and moisture affect the diurnal cycle and the surface energy balance. Four ideal experiments are performed on a 300 km by 100 km domain, with a 10 km resolution, centered at 24.6°S and 58.6°W. Two different land uses for a loam soil are used (barren and evergreen forest) along with two points of soil volumetric water content: 0.15 (dry soil) and 0.48 (wet soil).

Results show that diurnal cycle of temperature and dew point at 2 m are far more sensitive to humidity changes on a bare soil than on a soil covered with forest. It is shown that these diurnal cycles in wet barren soils are more similar to soils covered with forest (regardless of the humidity point) than to soils with no vegetation and a dry humidity point. This behavior is also seen in both latent and sensible heat fluxes.

Additionally, the surface energetic balance shows that, in the dry soil cases, the presence of forests provide sufficient humidity to produce enough clouds and significantly change the incoming solar radiation at the Earth's surface. The observed changes in the net radiation balance are also seen in the barren soil with a wet humidity point, but are not seen in a dry soil without vegetation.

**Keywords: WRF, idealized, soil, energy.**