

Aplicación de las derivadas fraccionarias a la simulación hidrológica

J. Fernández-Pato^a, J.L. Gracia^b y P. García-Navarro^c

^a LIFTEC-CSIC, Universidad de Zaragoza
Ed. Torres Quevedo, María de Luna 3, CP 50018 Zaragoza, España
e-mail: jfpato@unizar.es

^b Departamento de Matemática Aplicada y IUMA, Universidad de Zaragoza
Ed. Torres Quevedo, María de Luna 3, CP 50018 Zaragoza, España
e-mail: jlgracia@unizar.es

^c LIFTEC-CSIC, Universidad de Zaragoza
Ed. Torres Quevedo, María de Luna 3, CP 50018 Zaragoza, España
e-mail: pigar@unizar.es

RESUMEN

Uno de los retos más importantes dentro de la simulación hidrológica es una correcta modelización de la infiltración. Normalmente, este fenómeno representa la mayor pérdida de agua superficial en el proceso de conversión de lluvia en escorrentía. En este trabajo se presenta la combinación de un modelo distribuido de flujo en superficie libre con una versión fraccionaria del método de Green-Ampt para pérdidas por infiltración, con la intención de mejorar la simulación hidráulica/hidrológica en cuencas fluviales. El modelo clásico de Green-Ampt se generaliza mediante una derivada fraccionaria de tipo Caputo de orden $0 < \alpha \leq 1$, que toma diferentes valores en función de la intensidad de lluvia. Mediante el uso de este modelo fraccionario de infiltración se consiguen mejorar notablemente los resultados obtenidos con modelos clásicos de infiltración en varias cuencas pirenaicas experimentales para distintos eventos de tormenta.

