

## “USO DEL MODELO EPIC PARA ESTIMAR RENDIMIENTOS DE MAÍZ”

Yolanda Velázquez Juárez<sup>1</sup>, Demetrio Salvador Fernández Reynoso<sup>1</sup>, Mario Roberto Martínez Menes<sup>1</sup> y Erasmo Rubio Granados<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Posgrado de Hidrociencias. Colegio de Postgraduados, carretera México- Texcoco, Montecillo, estado de México. CP 56230, tel. 01 55 58045900. (yolanda.velazquez@colpos.mx), (demetrio@colpos.mx), (erubio@colpos.mx), (mmario@colpos.mx).

### Resumen

La estimación de rendimientos en cultivos agrícolas es necesaria para una adecuada planeación productiva, pero se requieren metodologías confiables y eficientes para lograrlo. El objetivo de este estudio fue evaluar el desempeño del modelo EPIC (*Environmental Policy Integrated Climate*), para estimar el rendimiento de maíz en el estado de México, México en función de la profundidad y humedad del suelo. Para el análisis, se empleó información de manejo y rendimiento de maíz en 184 parcelas productoras, ubicadas en las zonas de interés, datos meteorológicos, propiedades de los suelos y características fisiotécnicas de la planta como: factor de conversión biomasa-energía (WA), el índice de cosecha (HI), índice de área foliar máxima potencial (DMLA) y la altura máxima del cultivo (HMX). Los índices de eficiencia predictiva utilizados, fueron el coeficiente de determinación ( $r^2$ ), el coeficiente de eficiencia de Nash-Sutcliffe (NSE) y el porcentaje de sesgo (PBIAS).

El modelo obtuvo índices de eficiencia satisfactorios, con un  $r^2$  de 0.71, NSE de 0.58 y PBIAS de 4.3 %. La profundidad del suelo mostró efecto en el rendimiento, con un incremento de 14.8 kg ha<sup>-1</sup> por cada centímetro en profundidad del suelo. La humedad disponible en el suelo, mostró un incremento del rendimiento de 2 a 13 kg ha<sup>-1</sup>, por cada incremento de 1 mm de agua disponible, en el área de estudio. EPIC puede utilizarse para estimar los rendimientos de maíz, sin embargo, su calibración y validación para una región requiere de gran cantidad de información ambiental.

### Literatura citada

- Balkovic, J.; Van der, V.M.; Schmid, E.; Skalský, R.; Khabarov, N.; Obersteiner, M.; Stürmer, B., and Xiong, W. 2013. Pan-European crop modelling with EPIC: Implementation, up-scaling and regional crop yield validation. *Agricultural Systems* 120:61-75.
- Contreras H., J.; Volke H., V.; Oropeza M., J.L.; Rodríguez F., C.; Martínez S., T. y Martínez A. 2005. Reducción del rendimiento de maíz por la erosión del suelo en Yanhuitlán, Oaxaca. *Terra Latinoamericana* 23: 399-408.
- Fernández R., D.S. 2011. Evaluation of Sustainable Agriculture Systems in Central Mexico. Proquest, Umi Dissertation Publishing. 220 pp. ISBN: 978-1243454218.
- Gupta, H.V.; Sorooshian, S. and Yapo, P. O. 1999. Status of automatic calibration for hydrologic models: Comparison with multilevel expert calibration. *Journal of Hydrologic Engineering*. 4: 135-143.