



MODELOS DE SIMULACIÓN DE CULTIVOS, HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES ANTE CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA – AQUACROP (TALLER)

Por: Diego Obando (d.obando@cgiar.org)

Resumen: Un modelo de simulación de cultivo se define como una colección de algoritmos matemáticos que representan parcialmente la realidad del ecosistema, el manejo eficiente de la agricultura y a su vez la adaptación de ésta al cambio y variabilidad climática constituyen una necesidad actual en los sistemas productivos, los modelos han probado ser útiles para incrementar el entendimiento de la forma como los sistemas de cultivo operan cuantitativamente, de esta manera la modelación viene siendo utilizada como herramientas de ayuda en la toma de decisiones gracias al concepto de análisis de sistemas que involucra los procesos físicos entre el suelo, factores meteorológicos, el cultivar y las prácticas de manejo y gracias también al avance de la tecnología computacional que facilita la realización de las complejas operaciones matemáticas contenidas en un modelo biológico.

La propuesta pretende presentar los conceptos de los modelos mecanísticos, y familiarizar a los participantes a través de un taller en el uso y manejo del programa AquaCrop implementado en algunos cultivos el cual fue desarrollado por la división de tierras y aguas de la FAO, metodológicamente se crean los archivos de entrada, correspondientes a clima, suelo, manejo y experimental, se realizan las simulaciones y se analizan los resultados del modelo para las variables de crecimiento y rendimiento en un escenario posible de variabilidad climática.



METODOLOGÍAS Y AVANCES EN LA ESTIMACIÓN DE LA HUELLA HÍDRICA EN CULTIVOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN COLOMBIA.

Por: Fredy A. Monserrate (famonserrate@cgiar.org), Marcela Quintero, Miguel Romero.

Resumen: Actualmente, el Centro internacional de agricultura Tropical (CIAT) y el ministerio de agricultura y desarrollo rural de Colombia, junto a gremios y organizaciones de productores, se encuentran estimando el indicador de la huella hídrica para cultivos claves en la seguridad alimentaria del país. Además de buscando identificar alternativas productivas competitivas y con los mejores indicadores ambientales posibles, en el contexto actual de cambio climático global. Pero, ¿Qué es la huella hídrica? ¿Cómo se calcula? Y para qué puede servir estimarla en la producción agrícola?

La huella hídrica es un indicador de la cantidad de agua fresca necesaria para la producción de cualquier bien y/o servicio, lo que incluye el uso directo por parte del proceso de producción y el uso en la cadena de suministro asociada (Berger & Finkbeiner, 2010). Por ejemplo, una taza de 250 cc de café colombiano preparado en los Estados Unidos, tiene una huella hídrica directa de 250 cc de agua en los estados unidos y de cientos de litros de agua asociados con la producción del cultivo en Colombia, los cuales se convierten en agua virtual exportada desde Colombia a los Estados Unidos (Hoekstra & Hung, 2005). Además de cuantificar el uso del recurso permite estimar la cantidad de agua contaminada en cada proceso (Hoekstra, Chapagain, Aldaya, & Mekonnen, 2011).

La huella hídrica se puede clasificar en la verde que es la cantidad de agua lluvia evaporada durante el proceso de producción, la azul que consiste en la cantidad de agua extraída de un cauce e incorporada al producto sin retorno al mismo y la gris que es la necesaria para diluir los contaminantes generados en el proceso hasta un nivel aceptable para su posterior consumo (Hoekstra, Chapagain, Aldaya, & Mekonnen, 2009; Hoekstra et al., 2011). Caracterizando así el rastro que ha dejado un proceso de producción sobre los recursos de agua fresca disponibles en una comunidad o cuenca y de esta forma el aprovisionamiento de uno de los servicios eco-sistémicos de mayor importancia prestados a la producción en la cuenca (World Health Organization, 2005).

Generalmente en el sector agropecuario, incluso en el de Colombia, este indicador ha sido estimado basado en estadísticas globales e información secundaria, lo que puede llevar a sobre o sub estimaciones (Arévalo, Lozano, & Sabogal, 2011; Mekonnen & Hoekstra, 2010). Por eso hemos adaptado métodos como la utilización de lisímetros artesanales, medidores de caudal, metodologías de muestreo de aguas, entre otras que permitirán caracterizar la huella hídrica de cultivos de importancia para la seguridad alimentaria en Colombia como el maíz, arroz y papa en diferentes regiones del país.

Finalmente, este es un indicador que permite ayudar a caracterizar ambientalmente un proceso de producción (Berger & Finkbeiner, 2010), para luego buscar mejorías en el mismo. Además, sirve a los tomadores de decisiones en los gobiernos locales y nacionales para plantear políticas ambientales y productivas coherentes con la disponibilidad de agua fresca que es un recurso irremplazable (Vuille, 2013; World Health Organization, 2005). A los consumidores y comercializadores de productos, promoviendo una política de consumo transparente y responsable con el medio ambiente.

Palabras Clave: Huella Hídrica, Agua Virtual, Agricultura, Agua Fresca, Servicios Eco-sistémicos



Referencias

Arévalo, D., Lozano, J., & Sabogal, J. (2011). Estudio nacional de huella hídrica Colombia sector agrícola. Recuperado a partir de <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/11915>

Berger, M., & Finkbeiner, M. (2010). Water Footprinting: How to Address Water Use in Life Cycle Assessment? *Sustainability*, 2(4), 919-944. doi:10.3390/su2040919.

Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., & Mekonnen, M. M. (2009). Water footprint manual: State of the art 2009. Water Footprint Network. Recuperado a partir de <http://doc.utwente.nl/77211/1/Hoekstra09WaterFootprintManual.pdf>

Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., & Mekonnen, M. M. (2011). The water footprint assessment manual: Setting the global standard. London: Routledge. Recuperado a partir de: <http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=ZtdFcFbrhJIC&oi=fnd&pg=PR3&dq=water+footprintin+network&ots=OMiUTaT5ef&sig=2NulbE2VFf4buMVUt6sNbessWOC>

Hoekstra, A. Y., & Hung, P. Q. (2005). Globalisation of water resources: international virtual water flows in relation to crop trade. *Global environmental change*, 15(1), 45–56.

Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2010). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Recuperado a partir de <http://doc.utwente.nl/76914/>

Vuille, M. (2013). Climate Change and Water Resources in the Tropical Andes. Inter-American Development Bank.

Recuperado a partir de:

http://r4d.dfid.gov.uk/pdf/outputs/ELLA/Climate_Change_and_Water_Resources_in_the_Tropical_Andes.pdf.