

Eje temático elegido: Agua y gestión del recurso

Evaluación de la Huella Hídrica del Sector Agropecuario en la Cuenca del Río Combeima (Tolima, Colombia).

Perla Tatiana Varón Vargas, Maestría en Gestión Ambiental y Evaluación del Impacto Ambiental, Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima. Correo Electrónico: titakana1@gmail.com.

Jader Muñoz Ramos, Grupo de Investigaciones Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales PROECUT, Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima. Correo Electrónico: jmunozra@ut.edu.co

Antonio José Guio Duque, Grupo de Investigaciones Producción Ecoamigable de Cultivos Tropicales PROECUT, Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima. Correo Electrónico: aguio@ut.edu.co

Resumen

En la cuenca del río Combeima, se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias que han deteriorado la calidad y disponibilidad del recurso hídrico, a tal punto que la cuenca ha sido considerada como una de las de mayor índice de escasez en la región. Para determinar el impacto de algunas de estas actividades, se evaluó la Huella Hídrica (HH), Azul (HA), Verde (HV) y Gris (HG) del sector agropecuario, mediante la aplicación de cuatro fases metodológicas para la evaluación de la HH en cuenca. Los resultados preliminares apuntan a que el sector pecuario es el que presenta los mayores valores de HH. Se definieron unos índices de sostenibilidad ambiental, los cuales determinaron que existe mayoritariamente un impacto sobre la calidad del agua. Preliminarmente, se estima que el uso de la HH como indicador de gestión permite conocer el “hotspot” del conflicto en el uso y la calidad del agua y definir el papel que juegan los diferentes actores en la resolución del mismo.

Palabras claves: cuencas hidrográficas; indicadores de sostenibilidad; gestión del recurso hídrico.

Abstract: In the Combeima river basin agricultural and livestock activities are being developed, these activities deteriorate the quality and availability of water resources, until the river basin has been considered one of the most scarce index in the region. To determine the impact of some of these activities, the water footprint (HH), Blue (HA), Green (HV) and Gray (HG) of the agricultural sector were evaluated through the application of four methodological phases for the evaluation of HH. Preliminary results suggest that the livestock sector represents the highest HH values. Environmental sustainability indexes were defined which determined that there is a greater impact on water quality. Preliminarily it is estimated that the use of HH as a management indicator, allows to know the “hotspot” of the conflict in the use and quality of water and to define the role played by the different actors in its resolution.

Keywords: river basin; environmental sustainability; management of the water resource.

Introducción

El concepto de Huella Hídrica (HH) considera el uso del agua oculta a lo largo de la cadena de producción (bienes o de servicios). El producto final de determinar la HH en una cuenca es la valoración de la capacidad de carga de la misma, como parámetro para la toma de decisiones en la gestión ambiental del recurso hídrico. La cuenca del río Combeima (Tolima,

Colombia) tiene una importancia estratégica para el desarrollo territorial del municipio de Ibagué y del Tolima, el 67% de su caudal está destinado para uso agropecuario, práctica que afecta la calidad del agua y disminuye el caudal medio de la cuenca (DNP, 2009). A pesar de estas circunstancias, existen escasos indicadores y herramientas de gestión del recurso hídrico en la cuenca. Por tanto, se evalúa la HH del sector agropecuario en la cuenca del río Combeima, con el fin de plantear estrategias que permitan alcanzar un “buen estado” ecológico y químico de las aguas, prevenir y reducir la contaminación y promover el uso sostenible del agua.

Metodología

La cuenca del río Combeima se encuentra ubicada entre los 04°19'30" y 04°39'57" latitud Norte y los 75°10'11" y 75°23'23" longitud Oeste, sobre el flanco oriental de la Cordillera Central, con una extensión aproximada de 27.421 ha. Los cultivos agrícolas que se desarrollan en la cuenca son: café (*Coffea arabica*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*), Caña panelera (*Saccharum officinarum*), Arroz (*Oryza sativa*), Sorgo (*Sorghum vulgare*), hortalizas frescas y pastos manejados. Los subsectores pecuarios son: aves, bovinos, búfalos, caprinos, equinos, ovinos y porcinos. Se soportó el desarrollo metodológico en cuatro fases: 1. Definición del alcance; 2. Cuantificación de las Huellas Azul (HA), Verde (HV) y Gris (HG), 3. Análisis de sostenibilidad: ambiental, económico y social; y 4. Formulación de estrategias de respuesta (Builes-Cedula, 2013; CTA, 2013 e IICA, 2017).

Resultados y Discusión

Conforme a la definición del alcance del estudio, los resultados que se muestran a continuación son, exclusivamente, para la vigencia del año 2015.

Los volúmenes de agua que representan las tres Huellas y que son necesarios para soportar la presión que, por demanda o contaminación, generan las actividades agropecuarias desarrolladas en la cuenca del río Combeima en la vigencia de 2015, son más altos en el sector pecuario que en el agrícola (Figura 1), resultado que concuerda con los trabajos de Builes-Cedula (2013), CTA (2013) e IICA (2017).

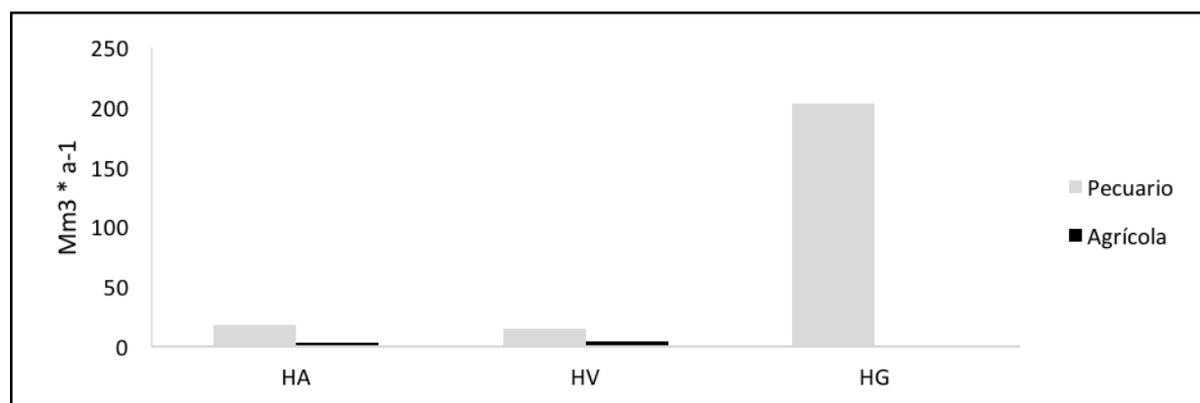


Figura 1. Volúmenes de agua ($Mm^3 * a^{-1}$) de las Huellas Hídricas Verde (HV), Azul (HA) y Gris (HG), de los sectores agrícolas y pecuarios que se desarrollan en la cuenca del río Combeima, (Tolima, Colombia).

Por otro lado, se evidencia que existen problemas de sostenibilidad ambiental asociados a la calidad del agua (Tabla 1), lo que indirectamente reduce la posibilidad de asignación del recurso para las demás actividades que se desarrollan en la cuenca.

Tabla 1. Indicadores de sostenibilidad ambiental, resultantes de la evaluación de las Huellas Hídricas de los sectores agrícolas y pecuarios de la cuenca del río Combeima (Tolima, Colombia), vigencia 2015.

Indicador	Valor*	Interpretación
Escasez de agua verde.	0,0005	Situación favorable para ecosistemas estratégicos en las cuencas.
Escasez de agua azul.	0,1337	Zonas donde existe evidencia de una situación de uso y no retorno de agua azul multisectorial que supera el 10 % del total disponible
Nivel de Contaminación del Agua.	1	Situación insostenible donde la capacidad asimilativa del río ha sido completamente consumida y aún sobrepasada

*: escala de valores de 0-1.

Fuente. Los Autores.

Se proponen como medidas de respuesta y gestión integral del recurso hídrico en la cuenca del río Combeima los siguientes programas: 1. Conocimiento de los ecosistemas y las relaciones hidrológicas; 2. Fomento del uso eficiente y sostenible del agua y la gestión integral del recurso hídrico; 3. Prevención y reducción de la contaminación del recurso hídrico; y 4. Desarrollo y fortalecimiento de la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua.

Conclusión

Los resultados de la evaluación de la HH agropecuaria de la cuenca del Combeima para la vigencia 2015, evidencian que existen problemas asociados a la contaminación de las aguas, los cuales han sobrepasado la capacidad de asimilación del recurso hídrico. El uso de la HH como indicador de gestión permite conocer el “hotspot” del conflicto en el uso y la calidad del agua y definir el papel que juegan los diferentes actores en la resolución del mismo.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo económico otorgado por el Comité de Investigaciones de la Universidad del Tolima, la asesoría y revisión metodológica del profesor Diddier Moreira del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA y el apoyo logístico de los productores y gremios que hacen presencia en la cuenca del río Combeima.

Referencias bibliográficas

1. Builes - Cedula, E. D. 2013. Cuantificación y análisis de sostenibilidad ambiental de la huella hídrica agrícola y pecuaria de la cuenca del río Porce. Tesis de Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo. Facultad de Minas, Departamento de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Colombia. 14 p.
2. Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). 2013. Guía metodológica de aplicación de huella hídrica en cuenca. Medellín. Disponible en: https://www.shareweb.ch/site/Suiz-Agua-Colombia/Documents/Guia_Metodologica_HH_Cuenca.pdf (fecha de consulta:17/09/2017)
3. Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2009. Documento CONPES 3570: Estrategias de mitigación del riesgo en la cuenca del río Combeima para garantizar el abastecimiento de agua en la ciudad de Ibagué. Bogotá D.C. Disponible en: <https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/boletines/ago2012/3570.pdf> (fecha de consulta:17/09/2017)
4. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2017. Guía metodológica para la evaluación de la huella hídrica en una cuenca hidrográfica. Guía. San José. Costa Rica. Disponible en: <http://euroclima.iica.int/sites/default/files/Documento%20Final.%20Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20de%20la%20HH.pdf> (fecha de consulta:17/09/2017)