

La paradoja de la eficiencia en el uso del agua

Autor:
Adrián Pedrozo Acuña
Fecha de publicación:
20 de septiembre de 2020



La eficiencia en el uso del agua se examina únicamente desde una perspectiva de la producción.

El interés mundial por el uso eficiente del agua en todos los sectores es enorme. Sin embargo, como se ha mencionado ya en este blog, la eficiencia en el uso del agua se examina únicamente desde una perspectiva de la producción.

Enmarcar la discusión exclusivamente desde este ángulo puede resultar en que algo equivocado se haga de una manera más eficiente. Existen muchos ejemplos en el mundo que respaldan esta afirmación: la producción a gran escala de almendras y alfalfa en el valle central de California, de aguacates en Chile, de espárragos en Perú, de ejotes en Egipto o de alfalfa en zonas áridas de México. A pesar de su gran demanda de agua, todos estos cultivos crecen en zonas del planeta con altos niveles de escasez hídrica y su destino final es la exportación. La documentada sobreexplotación de acuíferos en estas regiones nos indica la necesidad de cuestionar la bondad de estas prácticas.

Existen tres perspectivas para examinar el uso eficiente del agua: 1) la de la producción, que atiende a la pregunta de cómo producir un cierto bien o cultivo con menos agua; 2) la geográfica, que analiza en qué lugar es mejor producir ciertos cultivos desde un punto de vista hídrico para ahorrar agua, y 3) la del consumo, que se enfoca en el problema de la demanda y cuestiona qué es lo que se produce realmente y cómo se pueden satisfacer con menos agua algunas necesidades de los consumidores.



¿Es posible ser optimistas con respecto a una mayor eficiencia hídrica?

Desde hace décadas, la eficiencia en el uso del agua se ha reconocido como uno de los más importantes retos a escala global. Sin embargo, diversos investigadores señalan que el discurso de la eficiencia es producto de una mentalidad neoliberal que fija sus objetivos en una mayor producción, descuidando objetivos relativos a la conservación ambiental y a la sustentabilidad del planeta.

Antes de entrar en esta discusión, quizá valga la pena revisar lo que ha ocurrido en todo el mundo y reconocer que existen limitaciones prácticas asociadas al mejoramiento de la eficiencia en el uso de cualquier elemento. Un ejemplo evidente es el consumo de agua en la agricultura, el sector que genera el 92 % de la huella hídrica de toda la humanidad. Como se ha mencionado, existe en muchos lugares un gran potencial para reducir la huella del consumo de agua y su contaminación. Sin embargo, en el caso de la agricultura existen limitaciones inherentes relacionadas con la transpiración necesaria de las plantas y cultivos para su crecimiento. En el último siglo se tiene registrado un incremento continuo en el consumo global de agua, y se proyecta que siga en aumento en las próximas décadas (FAO, 2011; Molden 2007).

La razón de lo anterior no tiene su base exclusivamente en el documentado crecimiento poblacional, sino también en la evolución de nuestro patrón de consumo hacia uno que necesita una mayor cantidad de agua para la generación de productos. Particularmente, se habla de cambios globales en la dieta de los seres humanos hacia un mayor consumo de carne, lácteos y en el uso de bioenergéticos, que requieren una gran cantidad de agua para su producción. En las últimas décadas, las productividades hídricas se han incrementado considerablemente, y el incremento alcanzado en la eficiencia hídrica no es suficiente para compensar el consumo de agua asociado a este cambio de dieta. Por el contrario, el consumo total de agua ha ido creciendo en los últimos años a pesar de los incrementos en la eficiencia en su uso. De esta forma, no existe evidencia científica objetiva que nos permita asumir que el incremento en la productividad hídrica compensa el impacto de la creciente demanda de bienes que requieren grandes cantidades de agua para su producción. Esto representa un problema muy serio. El promedio de escasez hídrica azul (huella hídrica azul/disponibilidad de agua azul) que viven las personas alrededor del planeta se estima en aproximadamente 133 %. Esto indica que usamos 33 % más agua de la que el planeta provee y renueva de forma natural (Hoekstra y Mekonen, 2011). Para mitigar esta escasez, los incrementos en la productividad hídrica son esenciales, pero no suficientes. Un estudio publicado en 2011 reportó que es posible mejorar la eficiencia del agua azul en todos los sectores combinados en un promedio global de hasta el 25 % (EC y PBL, 2011). Sin embargo, esta posible mejora no podrá compensar los efectos que el crecimiento poblacional tendrá sobre la demanda de agua a escala global.

El énfasis global sobre la eficiencia en el uso del agua nos ha hecho abrir la conversación sobre la utilización de menos agua por unidad de producción. De ahí que se haya generado la frase “mayor cosecha por gota de agua”. Si bien esta frase suena atractiva, nos hace olvidar que, al final de cuentas, es el total del consumo de agua lo que determina el impacto sobre el ambiente. Existen muchos lugares en el planeta donde el agua se usa de una manera muy eficiente, con muy buenos resultados respecto a lo cosechado por gota de agua utilizada, pero que al mismo tiempo se encuentran en zonas donde los acuíferos y ríos están siendo sobreexplotados. El impacto total de la producción sobre el agua depende de dos factores: el uso de agua por unidad de producción y la producción total.

En todos lados vemos compañías que son capaces de reducir el volumen de consumo de agua por unidad de producción, pero el volumen total de la producción crece mucho más rápido, de tal manera que la huella hídrica total de la cuenca resulta más grande. Por lo tanto, es tan importante considerar la



producción total de bienes y cultivos altamente demandantes de agua, como evaluar el uso del agua por unidad de producción.

El propósito de incrementar la eficiencia (huella hídrica por unidad de producción) no es suficiente, debemos aspirar también a reducir la huella hídrica total. El incremento en la eficiencia en el uso del agua es un medio para conseguir la segunda, pero se requiere acoplar estas medidas con otras que limiten el continuo crecimiento de la demanda. Algunas áreas a las que debemos poner particular atención son la demanda de carne, lácteos y bioenergía, que son multiplicadores de la demanda de agua en todo el mundo. Otras áreas de desarrollo requieren también nuestra atención, como la adopción de nuevas técnicas y métodos en la minería. El uso de agua y su contaminación en actividades mineras son cuestiones que deben de estar en el radar de todos, especialmente en el de los tomadores de decisión encargados de la normatividad ambiental, en virtud de que las actividades del sector no son tan directamente relacionables con el consumo diario de bienes de una forma visible.

El efecto rebote

A partir de los estudios disponibles para el sector energético, es sabido que existe el llamado efecto rebote de la eficiencia (Biswanger, 2001; Sorrel et al., 2009; Terry et al., 2009). Este efecto se refiere a la respuesta típica del mercado después de la adopción de nuevas técnicas que incrementan la eficiencia en el uso de cualquier elemento (p. ej. el agua), y consiste en que, si se ahorra un recurso, el ahorro se vuelve automáticamente disponible para generar más producción. De esta manera, la ganancia ambiental obtenida por el ahorro de un elemento se pierde en parte o completamente por una visión de generar más bienes o unidades de producto. Algunas veces, el consumo incluso aumenta como resultado del incremento en la eficiencia. Este caso específico del efecto rebote se conoce como paradoja de Jevons (Polimeni et al., 2008).

De hecho, existe suficiente evidencia de que el efecto rebote ocurre en el uso del agua a nivel mundial, particularmente en el caso de la agricultura (Ward y Pulido-Velazquez, 2008; Crase y O'Keefe, 2009; Scott et al., 2014; Berbel et al., 2015; Sears et al., 2018). Imaginemos esas vastas áreas del planeta en las que la tierra está lista para la producción, pero en las que no se tiene disponibilidad de agua. Si un agricultor que utiliza agua subterránea para el riego de sus tierras sabe que puede obtener el mismo rendimiento con menos agua, es muy probable que decida incrementar la superficie de riego, incrementando, por lo tanto, su producción total a través del uso de técnicas de irrigación más eficientes con el mismo volumen de agua que ya utilizaba en un principio. Como sabemos, y lo hemos visto en diversas zonas del país (p. ej. Guanajuato), lo anterior es más que probable; sucede, y se le denomina la paradoja del riego eficiente (Grafton et al., 2018). Por esta razón, en la discusión de la eficiencia en el uso de agua es necesario incorporar variables relacionadas con la sustentabilidad, la equidad y la justicia hídricas. Incluir esta nueva perspectiva social a la de la eficiencia en el uso del agua permitirá evolucionar de un marco de trabajo puramente tecnocrático a otro que tome en cuenta a la sociedad como elemento fundamental para las decisiones, colocando la vida y las personas en el centro.

De esta forma podremos construir las avenidas que harán posible dirigir los beneficios de los ahorros de agua a todos los habitantes de una cuenca, al mismo tiempo que se evitarán impactos no deseados, como el acaparamiento de agua y la desigualdad económica. Por el bien de la vida y las generaciones futuras, es imperioso que hacia allá dirijamos nuestros esfuerzos.

Referencias:

Berbel J., Gutiérrez-Martín, C., Rodríguez-Díaz, J.A., Camacho, E., Montesinos, P., (2015). Literature review on rebound effect of the water saving measures and analysis of a Spanish case study. *Water Resources Management*, 29(3): 663-678.



- Biswanger, M. (2001) Technological progress and sustainable development: What about the rebound effect? *Ecological Economics*, 36(1), 119-132.
- Crase L., O'Keefe, S. (2009) The paradox of national water savings: A critique of "Water for the future". *Agenda: A Journal of Policy Analysis and Reform*, 16(1), 45-60.
- EC, PBL, (2011) EU resource efficiency perspectives in a global context, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague the Netherlands, and European Commission, Brussels, Belgium.
- FAO, (2011) The state of the world's land and water resources for food and agriculture: Managing systems at risk, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Grafton, R.Q, Williams, J., Perry, C.J., Molle, F., Rongler, C., Steduto, P., Udall, B., Wheeler, S.A., Wang, Y., Garrick, D., Allen, R.C. (2018). The paradox of irrigation efficiency, *Science*, 361(6404): 748-750.
- Molden, D. (ed) (2007) *Water for food, water for life: A comprehensive assessment of water management in agriculture*. Routledge Earthscan, London, UK.
- Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. 2011. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5): 1577-1600.
- Polimeni, J.M., Mayumi, K., Giampietro, M., Alcott, B., (2008) *the Jevons paradox and the myth of resource efficiency improvements*, Routledge Earthscan, London, UK.
- Scott, C.A., Vicuña, S., Blanco-Gutiérrez, I., Meza, F., Varela-Ortega, C. (2014) Irrigation efficiency and water policy implications for river basin resilience, *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(4), 1339.
- Sears, L., Caparelli, J., Lee, C., Pan, D., Strandberg, G., Vuu, L., Lawell, C.Y.C.L., (2018) Jevons' Paradox and efficient irrigation technology, *Sustainability*, 10(5), 1590.
- Terry, B., Athanasios, D., Jonathan, R. (2009) The macroeconomic rebound effect and the world economy, *Energy Efficiency*, 2(4), 411-427.
- Ward, F.A., Pulido-Velazquez, M., (2008) Water conservation in irrigation can increase water use. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105 (47): 18215-18220.
-