



# Restauración hidrológica como base para la recuperación de nuestro capital natural

El recurso hídrico, por ser un recurso finito, sobre todo en aquellas regiones que sufren de escasez de agua (ya sea de tipo intermitente o permanente), tiene un valor intrínseco.



Photo by dan carlson on Unsplash

*Desde el comienzo de la revolución industrial, hace ya más de 250 años, el ritmo de degradación ambiental de nuestros ecosistemas y de los servicios ambientales que proveen ha crecido de manera exponencial.*

Prácticamente todos los estados-nación de nuestro planeta han sido y siguen siendo impactados por actividades que han afectado al conjunto de activos que producen servicios ecosistémicos (también conocido como capital natural), tales como la pérdida de biomas terrestres y acuáticos, de biodiversidad y de suelos y reservas de agua dulce (superficiales y subterráneas), entre otros.

Si bien los avances tecnológicos de las últimas décadas han mejorado la estimación física del capital natural con el que contamos, así como sus flujos de entrada y salida, esto no ha revertido la degradación de cuencas, acuíferos y costas. De manera más específica, la llegada de nuevas herramientas para simular el ciclo hidrológico y sus respectivos balances en términos cuantitativos y cualitativos ha permitido la generación de estadísticas e indicadores de sustentabilidad hídrica.

El recurso hídrico, por ser un recurso finito, sobre todo en aquellas regiones que sufren de escasez de agua (ya sea de tipo intermitente o permanente), tiene un valor intrínseco, principalmente por el valor agregado a diferentes actividades, muchas de ellas vitales para nuestra estabilidad social, económica y política. No obstante, el agua ha sido una variable invisible dentro de la valuación económica del sector primario (agricultura, ganadería, minería) y secundario (industria, energía), debido a que sus usuarios no pagan su valor real [Hoekstra, 2013]. Por ejemplo, en la agricultura de riego, los usuarios



tradicionalmente no cubren los costos operativos asociados a la extracción [Garrick et al., 2017] y provisión del agua [Johansson et al., 2002] por lo que el precio final al consumidor rara vez incluye el costo del uso consuntivo del agua [Bierkens et al., 2019, D'Odorico et al., 2020] ni de la contaminación generada por el uso excesivo de agroquímicos.

Por lo general, el valor de los servicios ecosistémicos debe ser integrado con otro tipo de información de carácter social, económico y biofísico con el fin de estimar el valor a largo plazo de estos activos naturales y, por lo tanto, como activos durables [Bockstael et al., 2000]. Sin embargo, la falta de políticas enfocadas a cuantificar el valor del capital natural (entre ellos los servicios ecosistémicos) ha dificultado su inclusión en análisis de costo-beneficio de tipo social, y en donde la asignación de recursos se ha visto tradicionalmente como un gasto en un lugar de una inversión [Arrow et al., 2012].

Existen ejemplos de valuación del capital natural derivado del agua subterránea. Fenichel et al. [2016] encontraron una notable disminución en la riqueza generada en la superficie agrícola del estado de Kansas, ubicado encima del acuífero de las Altas Planicies, la principal fuente de agua subterránea de la región centro de los Estados Unidos de América y una de las mayores regiones productoras de granos del mundo. En un lapso de diez años, desde 1996 hasta 2005, el valor presente de las utilidades anuales pasó de 2.3 mil millones de dólares a 1.6 mil millones de dólares, una caída promedio de 110 millones de dólares por año. Dicho monto, como resultado del abatimiento promedio de los niveles estáticos en 30 cm/año (o una caída anual del 0.4 % del volumen almacenado dentro de la zona saturada), representa dos veces el presupuesto anual del gobierno estatal destinado a la infraestructura en escuelas públicas. La alta correlación entre los cambios físicos (sobreeplotación de un acuífero) y económicos (pérdida de utilidades) muestra claramente el rol de las prácticas de gestión de recursos naturales en el bienestar y riqueza a cualquier escala.

En efecto, la riqueza de un país, región o proyecto se considera como “inclusiva” si el valor de sus activos, incluyendo aquellos de tipo natural, se comporta de manera estable o creciente, y si dichos activos tienen la capacidad de generar bienestar a futuro y, por lo tanto, son una condición necesaria para lograr la sustentabilidad [Arrow et al., 2012].

Es por eso que la participación actual del IMTA dentro del Programa Hídrico del Lago de Texcoco representa una oportunidad histórica para restaurar el capital natural perteneciente a la región lacustre del oriente del valle de México. Diferentes estrategias y acciones enfocadas a recuperar los servicios ecosistémicos que alguna vez existieron, reutilizar los flujos hidrológicos actuales y conservar la riqueza biocultural servirán para operar este complejo –pero estratégico– sistema socioecológico de la región central de México.

## Referencias

Arrow KJ, Dasgupta P, Goulder LH, Mumford KJ, Oleson K (2012). Sustainability and the measurement of wealth. *Environ. Dev. Econ.* 17:317–353.

Barbier EB (2014). Economics: Account for depreciation of natural capital. *Nature* 515, 32–33.

Bierkens MF, S Reinhard, JA de Bruijn, W Veninga, Y Wada (2019). The shadow price of irrigation water in major groundwater-depleting countries. *Water Resour. Res.* 55, 4266–4287.



Bockstael NE, Freeman AMI, Korp RJ, Portney PR, Smith VK (2000) On measuring economic values for nature. *Environ Sci Technol* 34(8), 1384–1389.

D'Odorico P, Chiarelli DD, Rosa L, Bini A, Zilberman D, Rulli MC (2020). The global value of water in agriculture. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 117(36), 21985–21993.

Fenichel EP et al. (2016). Measuring the value of groundwater and other forms of natural capital. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 113, 2382–2387.

Garrick DE et al. (2017). Valuing water for sustainable development. *Science* 358, 1003–1005.

Hoekstra AY. (2013) *The Water Footprint of Modern Consumer Society*. Routledge New York.

Johansson RC, Y. Tsur, T. L. Roe, R. Doukkali, A. Dinar (2002). Pricing irrigation water: A review of theory and practice. *Water Policy* 4, 173–199.

Schaefer M, Goldman E, Bartuska AM, Sutton-Grier A, Lubchenco J (2015). Nature as capital: Advancing and incorporating ecosystem services in United States federal policies and programs. *Proc Natl Acad Sci USA* 112(24):7383–7389.

Photo by [dan carlson](#) on [Unsplash](#)