

Se prevé que en un futuro se agraven los conflictos en la gestión de los recursos hídricos, debido a que nos encontramos en un contexto de creciente demanda de recursos, motivado principalmente por el crecimiento de la población, y de alta incertidumbre en la disponibilidad futura de los recursos disponibles (fundamentalmente debido al cambio climático). Por ello, es necesario gestionar los recursos hídricos bajo la óptica de la eficiencia económica y equidad, tratando de minimizar los potenciales impactos de la escasez del recurso a la sociedad. En este objetivo los modelos hidroeconómicos pueden ser útiles, ya que analizan simultáneamente la hidrología, la ingeniería y la economía de la gestión del agua a escala de cuenca, permitiendo caracterizar mejor la complejidad de los sistemas de explotación.

En esta línea se han desarrollado en esta investigación 2 herramientas bajo el enfoque de modelos hidroeconómicos: SIMGAMS y OPTIGAMS. SIMGAMS desarrolla modelos de simulación que gestionan el recurso basándose en prioridades y/o reglas de operación; realizando un post-análisis económico de la gestión realizada. Por otra parte, OPTIGAMS desarrolla modelos de optimización que gestionan el recurso con criterios económicos exclusivamente. Ambas herramientas permiten obtener tanto resultados de gestión (volúmenes, suministros, etc.) como económicos (costes de escasez y coste marginal de oportunidad del recurso).

Para poder desarrollar modelos hidroeconómicos se hace necesario caracterizar económicamente los usos del agua. Para ello, se ha desarrollado una herramienta que permite obtener curvas de demanda con un enfoque multicriterio basado en preferencias reveladas. Este trabajo ha sido realizado en colaboración con la Universidad de Alcalá de Henares y la Universidad de Córdoba. Además, se ha desarrollado una metodología para obtener curvas de demanda para cítricos con la hipótesis de trabajo de riego deficitario.

Para diseñar medidas para reducir los impactos económicos de la escasez es necesario evaluar sus impactos económicos. Para ello se ha llevado a cabo un análisis hidroeconómico a escala de cuenca tanto con los escenarios históricos de aportaciones como con escenarios futuros de cambio climático. Los escenarios futuros de cambio climático han sido generados a partir de proyecciones futuras de precipitación y temperatura del proyecto EURO-CORDEX, usando un modelo lluvia-esorrentía agregado, el modelo de Témez.

Para el análisis de los costes de escasez en el regadío (sector más vulnerable frente a la escasez), se propone una metodología de atribución de impactos (incluyendo explícitamente tanto la disponibilidad de recursos como la volatilidad de precios), junto con un análisis del riesgo de impacto económico a escala de comarca agraria en la agricultura de regadío. Esta metodología integra tres componentes: modelos econométricos de impacto económico, modelos autorregresivos (para caracterizar la componente estocástica de las aportaciones) y modelos de simulación del sistema. La metodología desarrollada permite evaluar el impacto económico de medidas que permitan reducir los impactos de los escenarios de escasez, como por ejemplo, pozos de sequías.

En este trabajo se explora también el papel potencial de los instrumentos económicos como medida de gestión de la demanda, y su efecto en el impacto económico de las sequías. En concreto, se diseñan y simulan políticas de precios basadas en el valor marginal del agua a escala de cuenca, tarifas dinámicas urbanas que incluyen una componente del valor marginal, y mercados del agua.

El caso de estudio es el sistema de explotación del río Júcar. Los resultados muestran la utilidad de los modelos hidroeconómicos desarrollados para analizar la gestión del sistema, y demuestran el potencial de aplicar los instrumentos económicos como medidas para disminuir los impactos económicos de situaciones de escasez del recurso hídrico.