

A pesar de que la planificación y gestión de los recursos hídricos ha evolucionado enormemente, existe todavía discordancia entre la misma y la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. A la luz de la Directiva Europea Marco del Agua y otras Políticas Europeas relacionadas con el agua y la sostenibilidad, la Contabilidad del Agua y la evaluación de los Servicios de los Ecosistemas se han identificado como herramientas que pueden ayudar a aproximarse a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

Sin embargo, las metodologías existentes actualmente están desconectadas de los requisitos reales de la planificación y gestión de los recursos hídricos en cuencas hidrográficas complejas como las que sufren de escasez hídrica. Los marcos de Contabilidad del Agua adoptan una perspectiva de contabilidad financiera que es demasiado exhaustiva para el propósito de transmitir información relevante sobre las reservas y flujos a los gestores y usuarios del agua en una cuenca, y conllevan menos precisión en el balance global de agua. Las herramientas analizadas para la evaluación de los Servicios de los Ecosistemas pasa por alto la influencia de la gestión del agua así como la variabilidad temporal y espacial de los recursos hídricos y las demandas.

Esta Tesis propone metodologías para la Contabilidad del Agua y la evaluación de los Servicios de los Ecosistemas que superan estas limitaciones y que están especialmente adaptadas para su implementación en cuencas con escasez de agua. Los Estándares Australianos de Contabilidad del Agua se simplifican para evitar la contabilidad exhaustiva a favor de la precisión y la transparencia en la información sobre la gestión del agua. Se diseña una versión mejorada y se proponen algunos criterios para guiar su implementación a escala de cuenca con el propósito de mejorar la información pública y la gobernanza. Un conjunto de herramientas para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos que forman parte del Sistema Soporte a la Decisión AQUATOOL se une con información económica para obtener los beneficios generados por tres Servicios de los Ecosistemas de Agua Dulce considerando la influencia de la gestión del agua a una escala temporal detallada.

La aplicación de las metodologías resultantes a distintos casos de estudio muestra la relevancia de adoptar una perspectiva de gestión del agua para capturar en los resultados la complejidad de las cuencas con escasez de agua, de modo que sean útiles para la toma de decisiones informadas. Los resultados de Contabilidad del Agua muestran información sintética y relevante para los usuarios del agua y otros actores interesados sobre el estado de los recursos hídricos, y su asignación y suministro durante el periodo analizado. Los resultados de la evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Agua Dulce se revelan útiles para clasificar las masas de agua o subcuencas de acuerdo con su capacidad para proporcionar beneficios ambientales y para analizar el equilibrio entre las demandas de agua tradicionales y los beneficiarios de los Servicios de los Ecosistemas.

Finalmente, las metodologías se ponen en contexto dentro del proceso de Gestión Integrada de Recursos Hídricos que abarca las variables objetivo a considerar, las herramientas que permiten analizar la influencia de las acciones de gestión sobre ellas, los indicadores más informativos para los gestores del agua, y los modos de transmitir la información al público en general. Además, se detallan e ilustran con ejemplos en la literatura científica los tipos de análisis que pueden llevarse a cabo mediante las metodologías propuestas.

La investigación que se presenta está basada en trabajos publicados, que se expanden o detallan, e incluye material no publicado. El resultado es una Tesis que proporciona resultados y conclusiones mejorados respecto a los artículos independientes.