

# Gobernanza de aguas subterráneas

*Ofelia Tujchneider<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas & CONICET. Universidad Nacional del Litoral. Ciudad Universitaria. Ruta Nacional 168 – Km472,4. S3000. Santa Fe. Argentina.  
Tel: 54 342 3575233.Int150

Mail de contacto : [pichy@fich.unl.edu.ar](mailto:pichy@fich.unl.edu.ar)

---

## RESUMEN

Dada la importancia de las aguas subterráneas en todas las actividades humanas y el hecho de constituir la mayor reserva de agua dulce del planeta, se plantea de modo prioritario la necesidad de su adecuada gestión y protección. En general y globalmente el recurso ha sido utilizado en función de las necesidades de los diversos requerimientos y no siempre se ha contado con el soporte del conocimiento y la planificación. La agricultura, el abastecimiento urbano, la minería entre otros, son los mayores consumidores. Se presenta la posibilidad de generación de conflictos entre usos y requerimientos y la necesidad de un ordenamiento que incluya la participación de la sociedad, tomadores de decisión, políticos, educadores, etc. Surge entonces el concepto de gobernanza de aguas subterráneas como la posibilidad de implementación de un concepto superador en la planificación para la protección y sustentabilidad del recurso.

Palabras clave: gestión, protección, gobernanza

---

## ABSTRACT

Given the importance of groundwater in all human activities and the fact that it is the largest reservoir of fresh water on the planet, is that arises as a priority the need for proper management and protection. In general, globally, the resource has been used depending on the needs of the various requirements and that use has not always relied on the support of proper knowledge and planning. Agriculture, urban water supply, mining among others, are the largest consumers. Potential conflicts between uses and requirements and the need for management strategies that include the participation of society, decision makers, politicians, educators, etc., are basic aspects to take into account. This way raises the concept of groundwater governance as the possibility of implementing an improving concept in planning for the protection and sustainability of the resource.

Keywords: management, protection, governance

---

## Introducción

Se considera que el agua subterránea representa alrededor del 97% de los recursos de agua dulce disponibles en el planeta. Estas estimaciones a nivel global son útiles para rescatar la importancia de los sistemas de aguas subterráneas, desde el punto de vista de los requerimientos de la actividad humana y los conceptos ambientales de sustentabilidad.

Las principales categorías de uso de las aguas subterráneas por la magnitud de los volúmenes extraídos, (Margat y van der Gun, 2013), son: 70% para irrigación ( $688\text{km}^3/\text{año}$ ), 21% para uso doméstico ( $209\text{km}^3/\text{año}$ ) y el 9% restante ( $85\text{km}^3/\text{año}$ ) se destina a industria y minería. Esto es variable según los continentes y las situaciones particulares de las actividades de los países; así el detalle para Sud América indica que un 48.8% es dedicado a irrigación,

31,5% a uso doméstico y 19,7% a la actividad industrial y minera.

Otros usos también importantes pero con volúmenes menores son el aprovechamiento de energía geotermal, termas y recreación, agua mineral, además de las contribuciones al ambiente como soporte ecológico de humedales y mantenimiento del caudal de base de los cursos superficiales.

Lo aquí expresado constituye una aproximación valiosa para orientar la consideración de las necesidades de evaluación y protección del recurso.

## Desarrollo

Lo expresado precedentemente lleva involucradas las implicancias socio-económicas que difieren según los sectores y modalidades de uso. Se genera entonces una red compleja de causas y efectos, relaciones e

interdependencias, con las cuales debe estar comprometida la sociedad toda.

El concepto que el agua dulce puede considerarse como un bien único, limitado y escaso para las necesidades del hombre y tiene un valor económico, social y ambiental, es de reciente percepción. En relación al agua subterránea, ésta ha sido utilizada desde la antigüedad y su calidad o el condicionante tecnológico para la abstracción constituyeron el limitante del uso. Se vislumbra un escenario de escasez del recurso, con demandas crecientes e implicancias ambientales y ecológicas cada vez más severas.

La gestión de los recursos hídricos subterráneos puede definirse como “una actividad planeada para optimizar la explotación y el uso de los recursos de agua subterránea locales, regionales o nacionales, tomando en consideración la sustentabilidad del recurso, del ambiente y ecosistemas relacionados” (Groundwater Governance Project, 2013)

El enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - proceso sistemático de la vinculación del agua con las políticas, objetivos y usos que permitan optimizar la toma de decisiones - se constituye en una estructura de coordinación para la integración de las necesidades sectoriales, las políticas del agua y la asignación de recursos, dentro del contexto de los objetivos sociales, económicos y de desarrollo ambiental.

Tomando en cuenta que se entiende por gobernanza al “ejercicio de la autoridad política, económica y administrativa en la gestión de los asuntos de estado en todos los niveles. Esto comprende los mecanismos, procesos e instituciones a través del cual los ciudadanos de una nación articulan sus intereses, median sus diferencias y cumplen sus derechos y obligaciones legales” (UNDP en Foster et al., 2010).

La rápida afectación de los recursos hídricos subterráneos en cantidad, manifestado en la disminución de volúmenes de reservas y la degradación de la calidad, es claro indicio de la necesidad de generar acciones tendientes a revertir, en lo posible, esta situación.

El concepto de “gobernanza de aguas subterráneas” es complejo, visualizado desde diferentes puntos de vista y varias acepciones pueden asumirse para su definición:

“un patrón global y conjunto de guías y principios que determinan y permiten la gestión sostenible de los recursos de aguas subterráneas y el uso de los acuíferos”

El Grupo de Trabajo del Proyecto Gobernanza de Aguas Subterráneas: Un Marco

Global para Acciones Locales (FAO, GEF, IAH, UNESCO-PHI, BM) toma lo expresado por Sanier y Meganck indicando que: “es el proceso mediante el cual se gestiona el agua subterránea a través de la aplicación de la responsabilidad, la participación, la disponibilidad de la información, la transparencia, las prácticas consuetudinarias y las normas jurídicas. Es el arte de coordinarlas acciones administrativas y toma de decisiones entre y dentro de las diferentes instancias jurisdiccionales, una de las cuales puede ser global” (Da Franca, 2012).

Resulta adecuado referir la definición de Wijnen en Groundwater Governance Project (2013): “se entiende por gobernanza como la operación de reglas, instrumentos y organizaciones que pueden compatibilizar el comportamiento de los tomadores de decisión y los resultados actuales con los objetivos de las políticas”.

Foster y Garduño (2013) expresan: “la gobernanza de aguas subterráneas comprende la promoción de acciones colectivas responsables para asegurar la utilización socialmente sustentable y la efectiva protección de los recursos de aguas subterráneas para el beneficio de la humanidad y los ecosistemas dependientes”

Tanto la gestión como la gobernanza están estrechamente relacionados y es muy sutil el límite entre ambas, lo cual está sujeto a intercambio de opiniones entre los especialistas. Es habitual que se muestren actividades de planificación y/o esbozos de gestión como resultados positivos de gobernanza.

En función de las definiciones propuestas, los aspectos más importantes a tener en cuenta, como ejes de las acciones son:

- **Aspectos de conocimiento técnico, métodos y herramientas científicas:** se requiere datos, información y conocimiento de calidad y accesible que permitan: definir la geometría del reservorio, los parámetros hidráulicos formacionales, relación recarga/descarga, calidad natural, vulnerabilidad, explotación intensiva y contaminación, escenarios de variabilidad y cambio climático, relación oferta/demanda etc. Todo ello involucra la utilización de procedimientos metodológicos y escala de trabajo, adecuados en un contexto ambiental holístico.
- **Aspectos legales e institucionales:** es sólo últimamente que la legislación se orienta a prestar atención a la

necesidad de gestionar y proteger las aguas subterráneas, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico. Esto es el resultado de la búsqueda de la gestión eficiente y sostenible de los recursos hídricos y respondiendo a situaciones de cambio en el uso de la tierra, urbanización y necesidad de seguridad alimentaria y energética. Si bien han habido grandes avances al respecto, se requiere una adaptación de las políticas de las instituciones involucradas.

- **Aspectos sociales y culturales:** es importante abordar el tema de la percepción del agua subterránea en la sociedad toda. Ha habido una lenta evolución desde una situación de indiferencia a un interés creciente, según las necesidades sectoriales. Desde una componente espiritual y tradiciones religiosas hasta las cuestiones utilitarias de abastecimiento para diferentes usos, con los intereses inherentes involucrados.
- **Aspectos Económicos:** en la mayoría de los casos el agua subterránea es considerada como un recurso o "bien común", generalmente sujeta su utilización al otorgamiento por la autoridad competente de "derechos de uso" y consecuente cobro de servicios. Resulta así una relación de precio en un mercado cambiante que debería considerar las situaciones de escasez y almacenamiento, los impactos de la calidad, compatibilizar los roles de los sectores públicos y privados, las posibilidades de los usuarios para pagar y las externalidades, entre otros. El dinero obtenido debería ser reinvertido en actividades de gestión y protección.
- **Aspectos de comunicación y educación:** una cuestión importante es la implementación de modo habitual, de actividades de comunicación y concienciación sobre la importancia de las aguas subterráneas y las estrategias de planificación que se abordan para su gestión y protección. La educación en todos los niveles de la enseñanza

permite una colaboración más activa de los usuarios.

- **Aspectos sobre el fortalecimiento de capacidades:** es necesario considerar que se necesita personal calificado, con conocimientos temáticos específicos y actualizados en todos los niveles de los organismos públicos y/o privados dedicados al tema. En muchos casos se trabaja por analogía con las aguas superficiales y se minimiza el riesgo de decisiones equivocadas.
- **Aspectos sobre la participación de actores:** lograr el empoderamiento de la sociedad en relación a la gestión y protección del recurso facilitará el logro de una buena gobernanza. La identificación de los actores y sus roles debe basarse en estudios sociales y ambientales, con enfoque multidisciplinario y en diferentes escalas geográficas. La implementación de programas de educación, sensibilización, audiencias públicas y encuestas, entre otros permitirá que los tomadores de decisiones obtengan el necesario consenso social que acompañe los procesos de planificación y su concreción.

## Reflexiones

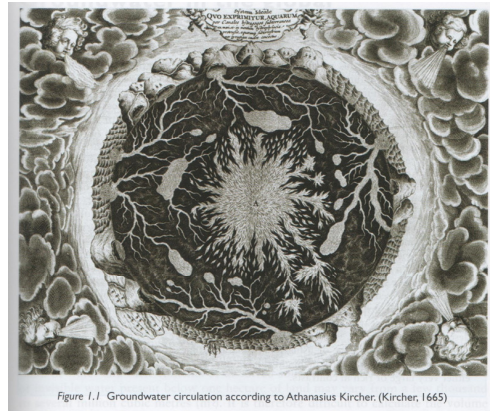


Figure 1.1 Groundwater circulation according to Athanasius Kircher. (Kircher, 1665)

**Figura 1.** En Margat y van der Gun 2013.

La figura 1 muestra un esquema de circulación del agua subterránea del año 1665, realizado por Athanasius Kircher. A través de los siglos se ha pasado de una percepción, respecto de la ocurrencia de las aguas

subterráneas, que va desde la imaginación, la mitología hasta la observación científica.

Para enfrentar el desafío de implementar acciones hacia una buena gobernanza de las aguas subterráneas el tema debe estar incluido en la agenda política de los países; hay que fortalecer los organismos gubernamentales para evitar discontinuidades administrativas que interrumpan la aplicación de las políticas; la cooperación en todos los niveles desde lo local a lo internacional favorecerá la coordinación de actividades y sistemas de comunicación eficientes facilitarán la transparencia.

El eje principal de todas las acciones tiene que estar basado sobre el derecho humano al agua segura y el acceso al saneamiento. El análisis costo-beneficio puede reducir la importancia conceptual y actual de la gestión y gobernanza de las aguas subterráneas. Esto se relaciona claramente con la necesidad de fondos suficientes que garanticen la provisión de los servicios de un modo sostenible y que todos los actores participen en roles definidos.

El conocimiento de la importancia ecológica del recurso tiene que ser profundizado, al igual que la comprensión holística del ciclo hidrológico, la relación agua superficial-subterránea y su contribución al mantenimiento de los humedales.

En la medida que los recursos hídricos subterráneos constituyen la mayor reserva de agua dulce del planeta, su gobernanza, gestión y protección será necesario se constituya en una prioridad a nivel global. El diálogo multilateral entre todos los actores involucrados es de fundamental importancia y la gobernanza de aguas subterráneas tiene que estar articulada en un contexto de gestión integrada de recursos hídricos.

## Referencias

- Da Franca Nelson 2012. Latin América and the Caribbean Regional Consultation. Final Report. Ground Water Governance Project. Pp:37.
- Foster S, Garduño H, Tuinhof A & Tovey C 2010. Groundwater governance conceptual framework for assessment of provisions and needs. GW.MATE. Strategic Overview Series Number 1. Pp:16.
- Groundwater Governance Project 2013. Synthesis Report. Pp:36.
- Margat Jean & van der Gun Jac 2013. Groundwater around the World. A Geographic Synopsis. Taylor and Francis Group. ISBN978-1-138-00034-6. Pp:348.