

Gestión Sustentable del Agua Subterránea

Conceptos y Herramientas

Serie de Notas Informativas Nota 0

Panorama de la Serie

2002-2006

Editores

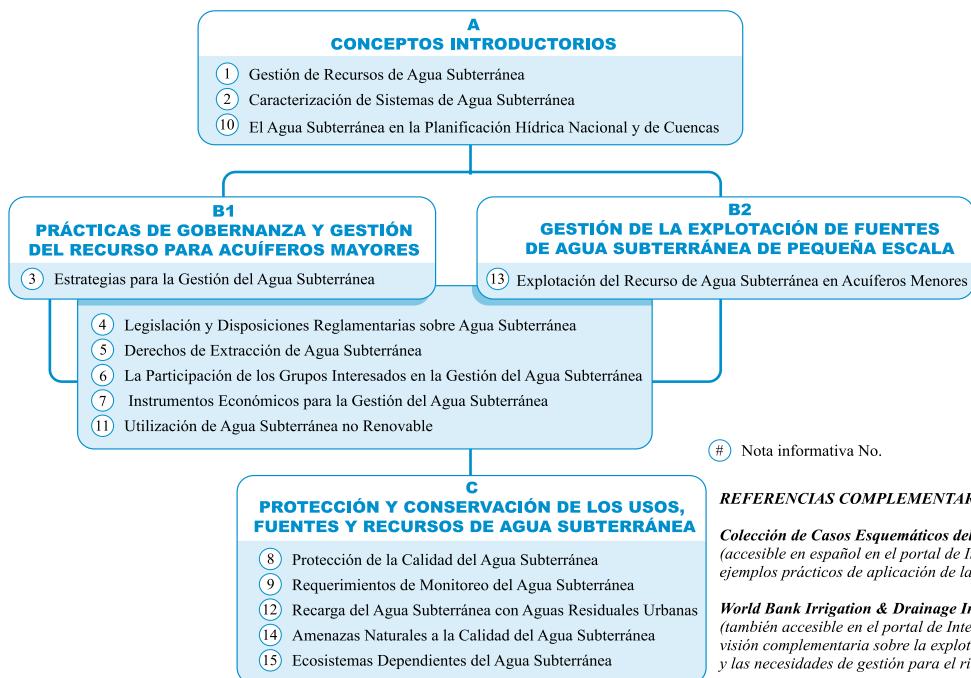
Stephen Foster y Karin Kemper

¿Cuáles son el objetivo y la estructura de esta Serie de Notas Informativas?

- El agua subterránea es vital para muchas naciones. Constituye la fuente de abastecimiento de unos 2.000 millones de personas, innumerables agricultores y muchas instalaciones industriales en el mundo. Su acelerada explotación durante unas cuantas décadas recientes ha generado importantes beneficios sociales y económicos al constituir una fuente de abastecimiento de bajo costo, de mayor confiabilidad durante las sequías y (generalmente) de alta calidad para la población rural, la urbana y el riego de cultivos con alto valor económico en el mercado. El uso del agua subterránea seguirá siendo vital para poder lograr las “Metas de Desarrollo del Milenio de la ONU”. Sin embargo, la inversión para su gestión y protección ha sido seriamente descuidada. Si bien el almacenamiento de agua subterránea es enorme (representa más del 99% de las reservas de agua dulce), su tasa de renovación es finita y se limita principalmente a los acuíferos más someros, además de que su calidad puede ser seriamente degradada por la contaminación.
- La sustentabilidad del agua subterránea está estrechamente vinculada con una variedad de asuntos de micro y macro política que influyen en el uso del agua y del suelo; dicha sustentabilidad representa uno de los mayores retos en la gestión de los recursos naturales. Se requiere avanzar en forma práctica pero urgente para enfrentar este reto, y aunque la amplia gama de los sistemas de agua subterránea así como de las situaciones socioeconómicas asociadas impiden que exista una receta simple para emprender acciones, siempre es posible encontrar la forma de hacer mejoras graduales. Muchas naciones en desarrollo necesitan valorar su dependencia socioeconómica del agua subterránea e invertir en fortalecer los arreglos institucionales y desarrollar sus capacidades para mejorar la gestión del recurso antes de que sea demasiado tarde.
- El Equipo Asesor en Gestión de Aguas Subterráneas (GW-MATE) del Banco Mundial, que opera también como un Programa Asociado de la Asociación Mundial del Agua (la GWP por sus siglas en inglés) produce esta Serie de Notas Informativas, con la intención de ofrecer una introducción concisa a la teoría y práctica de la gestión y protección del agua subterránea (un tema descuidado) en un formato cómodo y accesible. Cada nota pretende responder las “preguntas más frecuentes” sobre el tema, especialmente en el contexto de los países en desarrollo, con un lenguaje y estilo tales que resulte comprensible en todas las disciplinas relacionadas con el sector agua. La serie está principalmente dirigida a:
 - personal de los bancos de desarrollo que trabaja en inversiones relacionadas con el agua subterránea
 - ejecutivos o gerentes de recursos hídricos y ambientales con experiencia limitada en agua subterránea
 - especialistas de agua subterránea que han tenido un contacto limitado con la gestión de los recursos hídricos.
- La Serie abarca un amplio rango en cuanto al potencial de acuíferos y al grado de explotación del agua subterránea (desde grandes acuíferos con vastas reservas de almacenamiento hasta acuíferos pequeños que proporcionan caudales menores), y también hace una distinción entre uso del agua subterránea que es mayoritariamente de tipo consuntivo (principalmente para irrigación agrícola) y usos de tipo esencialmente no consuntivos (tales como el uso urbano y la mayoría del uso industrial). Para lograr esto, la Serie se divide

en cuatro campos diferentes (Figura 1). Este panorama también presenta una primera discusión sobre prácticas de gobernanza y gestión de los recursos de agua subterránea, y propone el papel que convendría que el gobierno asumiera en el proceso de gestión del agua subterránea.

Fig 1: Alcance general y estructura de la Serie de Notas Informativas — Gestión Sustentable del Agua Subterránea



¿Por qué se requieren nuevos enfoques en las prácticas de gobernanza y gestión del recurso de agua subterránea?

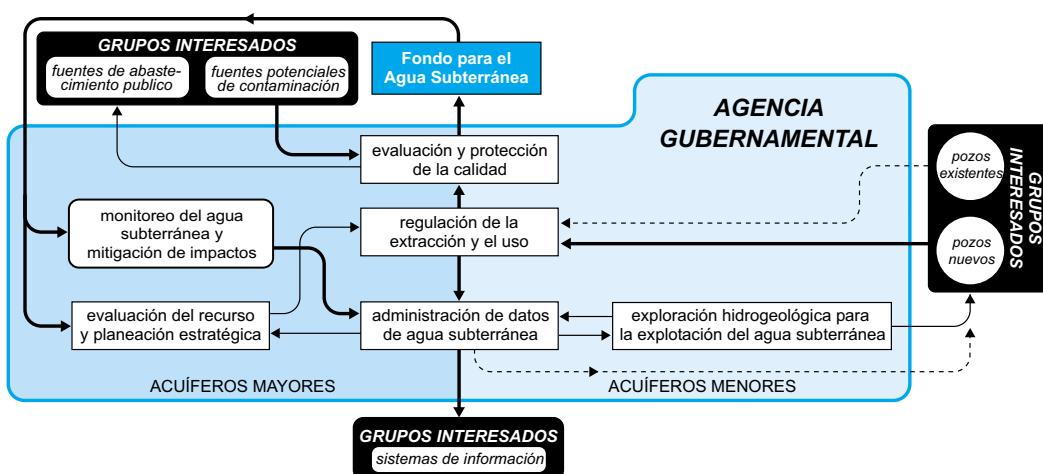
- Para utilizar en forma sustentable el agua subterránea se requiere emprender acciones en dos niveles administrativos:
 - medidas de política macroeconómica, porque la demanda de agua subterránea se ve fuertemente influida por los subsidios nacionales (para la perforación de pozos, la energía eléctrica, el combustible diesel y el cultivo de alimentos) y tales subsidios afectan tanto la dimensión de las actividades agrícolas que dependen del agua subterránea como la velocidad de transición hacia formas de ganarse la vida que requieran menos agua);
 - medidas de gestión a nivel local, para establecer arreglos institucionales eficaces que reglamenten, protejan y monitorean los recursos de agua subterránea, tales como una agencia gubernamental fortalecida, un marco legal adecuado, usuarios conscientes y participativos, el cobro por la extracción de agua subterránea y restricciones al uso del suelo.
- La Serie de Notas Informativas aborda ambos niveles, pero con mayor énfasis el segundo por el conveniente de que, especialmente en regiones con escasez de agua y/o densamente pobladas, tarde o temprano será necesario establecer arreglos de gestión locales.
- El enfoque con que se aborde la gestión del agua subterránea en un momento dado dependerá, en gran medida, de la información que se tenga sobre los siguientes factores así como de su interrelación:
 - el tamaño y complejidad del recurso de agua subterránea
 - el grado de aridez y las tasas de recarga del acuífero y renovación del recurso
 - la magnitud de la extracción de agua subterránea y el número y tipos de usuarios
 - los servicios ambientales que dependen del agua subterránea
 - la susceptibilidad y vulnerabilidad a la degradación de los sistemas acuíferos
 - la amenaza de la presencia natural de elementos traiza y agua salada en los acuíferos.

- Los siguientes asuntos son clave y frecuentemente surgen en la gestión y protección del agua subterránea:
 - *¿es siempre necesario intervenir con alguna medida de gestión?* a pesar de que algunos acuíferos con pequeño almacenamiento se auto-regulan (en períodos largos de sequía, los rendimientos de los pozos disminuyen sin que ocurran efectos colaterales dañinos o interferencias importantes con otros pozos), generalmente se requiere controlar la extracción para proteger las fuentes de abastecimiento para consumo humano y los caudales ambientales, lo que puede lograrse en forma directa mediante reglas de espaciamiento mínimo entre pozos o vedas de perforación
 - *¿se pueden iniciar actividades de gestión sin una caracterización adecuada del acuífero?* en esto, se recomienda enfáticamente seguir un enfoque de “vías paralelas”, o sea, llevar a cabo mejoras graduales en las medidas de gestión mientras se avanza en la investigación y monitoreo del sistema acuífero
 - *¿es posible enfrentar el déficit del recurso solamente con medidas para incrementar la oferta mediante acciones para aumentar la recarga?* es importante realizar acciones para incrementar la recarga; sin embargo, debido a que con frecuencia éstas promueven una mayor extracción de agua, conviene aparejarlas con acciones para reducir la demanda
 - *¿debe practicarse el uso conjunto de agua subterránea y agua superficial?* cuando es factible, el uso conjunto y planeado puede tener varias ventajas, pero para el caso del riego agrícola frecuentemente esta práctica es incidental.

¿Qué papel esencial debería jugar el gobierno en el proceso de gestión?

- El gobierno debe principalmente jugar el papel de “custodio” de los recursos naturales, dentro de los cuales está el agua subterránea. Dada la absoluta necesidad de movilizar la participación de grupos interesados, este papel normalmente debería ser asumido por las oficinas locales del ministerio nacional competente, un departamento apropiado del gobierno regional o una agencia de cuenca con facultades ejecutivas.
- En la Figura 2 se ilustran las funciones clave que es preciso llevar a cabo. Mientras que los grandes recursos de agua subterránea de acuíferos importantes requieren de un mayor esfuerzo, en el caso de los acuíferos menores basta con una administración más sencilla de la extracción y protección de la calidad. En el caso de los acuíferos menores con importancia socioeconómica en el abastecimiento de fuentes de agua para consumo humano, puede convenir que la administración cuente con cierta capacidad para poder explorar las áreas poco conocidas. También es importante que, lo más pronto posible, la agencia de recursos de agua subterránea analice qué obstáculos potenciales pueden impedir el proceso de gestión (tales como fronteras inadecuadas para la gestión del agua subterránea, incapacidad para hacer valer la ley, falta de consenso social, y pobre coordinación ínter institucional) y definir formas de enfrentarlos. En muchas situaciones esto requiere cambios significativos en la forma en que las instituciones nacionales y/o provinciales responsables de los recursos de agua subterránea operan.
- Existen poderosos argumentos para introducir una política eficaz de cobro para muchas categorías de uso de agua subterránea (aunque no para todas) y etiquetar los fondos generados específicamente para reinvertirlos en el monitoreo del acuífero y la administración del recurso. En la Figura 2 al concepto anterior se le llama “fondo para el agua subterránea” y, con objeto de acordar las prioridades para usarlo, es posible establecer un “comité de grupos interesados”.
- Algunos asuntos clave que, previa consulta plena con los grupos interesados, puede abordar el gobierno, como parte de su función de “planificación estratégica”, son:
 - definir los servicios prioritarios requeridos de un sistema acuífero en particular (tales como fuente de abastecimiento de agua potable de bajo costo, mejoramiento del riego agrícola, mantenimiento de ecosistemas y características ambientales)
 - lograr una asignación eficaz del agua subterránea entre los sectores usuarios
 - definir los niveles aceptables de protección de los acuíferos y de las fuentes de agua subterránea
 - reconciliar las metas de producción agrícola con la disponibilidad de agua subterránea y la protección de su calidad.

Fig 2: Estructura y funciones idealizadas de una agencia gubernamental con el papel de custodio del agua subterránea



- Dado que el agua subterránea es un “recurso altamente descentralizado”, y generalmente explotado por la iniciativa privada, su gestión y protección no podrán ser eficaces sin una participación social proactiva, pero para inducirla el gobierno debe de “dar el primer paso” y tomar las siguientes acciones:
 - investigar el perfil de los usuarios de agua subterránea y por lo tanto entender la importancia socio-económica del recurso y evaluar el riesgo de “no actuar”, tanto en relación con la regulación del recurso como con el control de su contaminación
 - asignar prioridades a la posible forma de iniciar el proceso de gestión con base en un análisis de costo/ posible resultado, que considere la necesidad de reconciliar acciones “de abajo hacia arriba” y “de arriba hacia abajo”
 - seleccionar “zonas piloto” para probar la gestión participativa del recurso de agua subterránea y de protección de su calidad. Normalmente conviene definir las fronteras de tales zonas piloto, que a la poste pueden ser expandidas para cubrir toda la zona de gestión del acuífero, con base en los sistemas de flujo de agua subterránea según las necesidades específicas de gestión.

En resumen, las prácticas de gestión y protección del agua subterránea se apegan estrechamente a la Estrategia 2003 de Recursos Hídricos del Banco Mundial, puesto que representan un “enfoque pragmático pero con principios que respeta los conceptos de eficiencia, equidad y sustentabilidad, aunque reconoce que la gestión puede ser intensamente política y que las reformas requieren intervenciones priorizadas, prácticas, pacientes y en forma secuencial”.

Publicación

La Serie de Notas Informativas del GW•MATE ha sido publicada por el Banco Mundial, Washington D.C., EEUU. La traducción al español fue realizada por Héctor Garduño. También está disponible en formato electrónico en la página de Internet del Banco Mundial (www.worldbank.org/gwmate) y la página de Internet de la GWP – Asociación Mundial del Agua (www.gwforum.org)

Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados en este documento son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Directorio Ejecutivo del Banco Mundial ni de los gobiernos en él representados.

Patrocinio económico



El GW•MATE (Groundwater Management Advisory Team – Equipo Asesor en Gestión de Aguas Subterráneas) es parte del Bank-Netherlands Water Partnership Program (BNWPP) y usa fondos de fideicomiso de los gobiernos holandés y británico.

