

Regadíos con aguas subterráneas: se inicia el fin de viejos hidromitos

Los riegos con estos recursos hídricos proporcionan mayor eficiencia económica y social

En el número 60 de Vida Rural (Febrero 1998) escribí un artículo titulado "Regadíos con aguas subterráneas: un tema crucial sin entender ni atender". Resumía los datos entonces disponibles sobre los regadíos con aguas superficiales y subterráneas en España: los segundos ocupaban un millón de hectáreas y utilizaban unos 4 ó 5 km³/año; los primeros, unos 2,5 millones de hectáreas y usaban unos 20 km³/año de agua procedente de ríos y embalses. Reiteraba entonces algo que ya había escrito muchas veces desde 1986: que el valor económico de la producción de los regadíos con agua subterránea era, con toda probabilidad, igual o superior al de la producción de los regadíos con aguas superficiales. Por tanto, un metro cúbico de agua subterránea producía económicamente unas cinco veces más que un metro cúbico de aguas superficiales.

● M. R. Llamas. Catedrático de Hidrogeología. Universidad Complutense de Madrid.

Esa mayor productividad no se atribuía a que las aguas subterráneas tuvieran una especial bendición de la diosa Ceres, sino a un conjunto de factores. En primer lugar, los regantes de aguas subterráneas pagan prácticamente todo el coste de las inversiones, de la operación y del mantenimiento de las obras para llevar el agua subterránea a sus cultivos; esto les lleva, por una parte, a tener un mayor espíritu empresarial y, por otra, a utilizar el agua en cultivos de mayor valor. En segundo lugar, se trata de un riego a la demanda, es decir, sin tener que esperar a un turno para poder disponer de agua, como suele ocurrir en los regadíos con aguas superficiales. Finalmente, los acuíferos son mucho menos

sensibles a las sequías que los embalses de agua superficial, lo cual disminuye notablemente el riesgo de pérdida de árboles durante las sequías de larga duración. También indicaba que, por una mezcla de diversas causas, parecía haber un interés en no buscar los oportunos datos para aceptar o rechazar mis hipótesis sobre el mayor valor de los regadíos con aguas subterráneas.

Sin embargo, en los dos años transcurridos desde mi artículo, se han producido un par de hechos que han comenzado a aclarar el panorama. En primer lugar, la presentación del borrador del Libro Blanco del Agua en España (LBAE) en diciembre de 1998 y las Jornadas sobre las Aguas Subterráneas en el LBAE, organizadas en mayo de 1999 por el Grupo Español de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (GE-AIH). En segundo término, un Seminario sobre la Economía de las Aguas Subterráneas que tuvo lugar en diciembre de 1999, organizado por la Fundación Marcelino Botín (FMB).

El borrador del LBAE es un documento de difícil lectura, pues, además de su gran extensión -casi mil páginas-, no tiene referencias bibliográficas ni índice de voces. Sin embargo, parecía claro desde el principio que el tema de las aguas subterráneas no estaba bien tratado en ese documento. Por ello, en mayo de 1999, el AIH-GE organizó las indicadas Jornadas, a las que fueron invitados como ponentes tanto representantes de la Administración, como de los usuarios de aguas subterráneas y del mundo académico. Las Actas



Cultivo de fresas bajo plástico regado con agua subterránea en Moguer (Huelva).



Pozo en el acuífero de Doñana (Huelva), 1988.



Noria abandonada, acuífero de La Mancha (Ciudad Real).



Cabecera "camuflada" de un pozo de emergencia.

de esa reunión (AIH-GE, 1999) ponen de manifiesto el notable sesgo con que son tratadas las aguas subterráneas en ese documento. Algún autor llega a escribir que lo considera un fraude intelectual, pues no sólo apenas trata el tema, sino que silencia datos importantes sobre las aguas subterráneas que ya figuraban en algunos documentos oficiales anteriores, como la Memoria del Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional de 1993 y el Avance de Plan Nacional de Regadíos de 1995. Una de las ponencias más interesante de esas Jornadas fue el avance que presentó J. Corominas sobre el Inventario y Características de los Regadíos de Andalucía, que luego comentaré con cierto detalle.

En diciembre de 1999, en el ya mencionado Seminario sobre la Economía del Agua Subterránea, organizado por la FMB, J. Corominas presentó, esta vez en su versión definitiva, una ponencia más completa sobre el Inventario y Características de los Regadíos Andaluces (Consejería de Agricultura, 1999). Ésta y otras ponencias no tan detalladas sobre los regadíos del Ebro, Júcar, Segura y de Canarias fueron debatidas en ese Seminario y serán publicadas en plazo breve.

En el **cuadro I**, tomado de un artículo cuya publicación es inminente, se ha presentado una síntesis de los datos esenciales de los regadíos de Andalucía basada tanto en las cifras de J. Corominas, como en los datos de los Planes Hidrológicos del Guadalquivir y del Sur. Se comprueba que: 1) la dotación de agua por hectárea es casi la mitad en los regadíos con aguas subterráneas que en los de aguas superficiales; 2) la productividad económica por hectárea es más del triple y por metro cúbico es cinco veces superior en los regadíos con aguas subterráneas; y 3) las diferencias en la creación de empleo son también notorias, del orden de dos o tres veces más



altas en las aguas subterráneas, según se considere la superficie o el volumen de agua utilizada para el riego. Los datos de las siete primeras filas del cuadro I proceden de Corominas (AIH-GE, 1999). Este autor sólo analiza el agua utilizada directamente en cada una del millar de las explotaciones agrarias inventariadas por la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía. En este caso, como es lógico, el uso del agua por hectárea sólo es ligeramente superior en los regadíos superficiales (5.000 m³/ha) que

en los regadíos con aguas subterráneas (4.000 m³/ha). Los datos de Corominas no tienen en cuenta las pérdidas considerables que se producen desde la toma de agua del río o embalse hasta su llegada a la explotación agraria. Para corregir esta deficiencia se han tomado las dotaciones medias de agua por hectárea que figuran en los Planes Hidrológicos de las Cuencas del Guadalquivir y del Sur y con esos datos se han elaborado las tres últimas filas del cuadro I.

En el Seminario de Economía de diciembre de 1999, algunos cuestionaron la validez de la hipótesis de la mayor eficiencia económica y social de los regadíos con aguas subterráneas. Consideraban que los datos de Andalucía sólo son válidos para cultivos de tipo mediterráneos, pero no para los cultivos continentales. Sin embargo, la ponencia de P. Arrojo (2000) presentada en el mismo Seminario, muestra cifras parecidas cuando hace la comparación de dos zonas de regadíos con aguas superficial y subterránea muy próximas en el valle del Jalón (Zaragoza). Ambas zonas tienen un clima típicamente continental y un entorno social idéntico.

En el **cuadro II** se ha hecho una comparación entre los datos de Andalucía, procedentes del trabajo de Corominas (AIH-GE, 1999), y los del conjunto de España, procedentes del LBAE (MIMAM, 1998) y del Borrador del Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2008, que fue ampliamente distribuido por la Ministerio de Agricultura en 1998. De los datos de este cuadro II se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1) Ni el MIMAM ni el MAPA parecen haber tenido interés en analizar por separado la rentabilidad económica y el empleo de los regadíos con aguas superficiales y subterráneas. Si han analizado estos datos, no se conocen los correspondientes informes.

2) Llama un poco la atención la diferencia que existe en algunos valores. Por ejemplo:

a) Las dotaciones medias de riego (m³/ha): 7.200 España y 6.500 Andalucía.

b) La producción económica específica 400.000 pts./ha en España y el doble en Andalucía.

c) ¿Es razonable suponer que prácticamente la mitad del valor de la producción de regadío español se produzca en las 800.000 de regadío que tiene Andalucía? Parece que sería necesario revisar esas cifras. Provisionalmente, me inclino a pensar que los de Andalucía se aproximan más a la realidad.

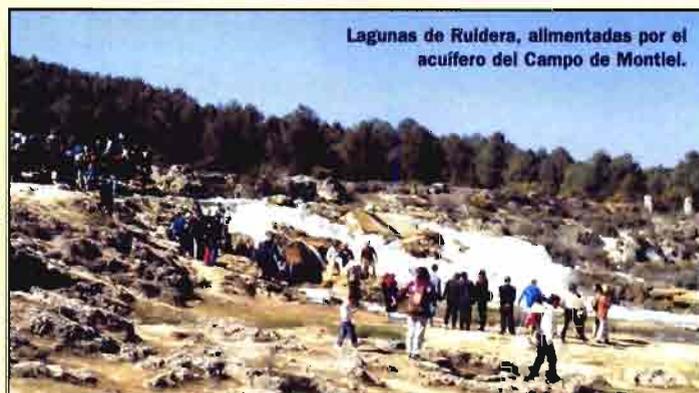
Sin embargo, la gran importancia del recién presentado Inventario y Características de los Regadíos de Andalucía no está solamente en que esos datos vengán a confirmar mis ya viejas hipótesis de trabajo sobre la mayor productividad económica y social de los regadíos con aguas subterráneas. Este dato, sin duda, deberá ser tenido en cuenta en los debates en relación con el Plan Nacional de Regadíos y con el Plan Hidrológico Nacional que, lógicamente, tendrán lugar después de las próximas elecciones generales.

CUADRO I. COMPARACIÓN DEL REGADÍO CON AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS EN ANDALUCÍA (SEGÚN LLAMAS ET AL., 2000)

Indicador para el regadío	Origen del agua de los regadíos			Relación subterránea superficial
	subterránea	superficial	conjunta	
Superficie (10 ⁴ ha)	210	600	810	0,35
Dotación media en parcela (m ³ /ha)	4.000	5.000	4.700	0,8
Produc. Específica (10 ⁴ pts./ha)	1.500	550	800	2,7
Producción total (10 ⁶ pts.)	300	325	625	0,9
Productividad del agua (pts./m ³)	360	110	160	3,3
Empleo generado (UTA/100 ha)	23	13	15	1,8
Empleo total (10 ⁴ UTA)	50	75	125	0,67
Dotación media en origen (m ³ /ha)	4.000	7.400	6.500	0,54
Productividad del agua (pts./m ³)	360	70	120	5,1
Empleo generado (UTA/10 ⁴ m ³)	58	17	25	3,4

Hay dos aspectos que considero todavía más significativos. El primero es la transparencia y accesibilidad de los datos obtenidos por la Junta de Andalucía. No sólo cualquier andaluz, sino cualquier persona conectada a Internet puede disponer de esa completa base de datos, tanto para elaborarlos a su gusto, como para enviar sus propuestas de corrección o modificaciones, si lo estima oportuno. El segundo aspecto es que el coste de la asistencia técnica contratada por la Consejería de Agricultura andaluza para realizar este Inventario fue sólo de unos 60 millones de pesetas (Comunicación personal de Corominas). Es decir, una cifra que, con seguridad, es menos del 1% de dinero invertido en contratos de asistencias técnicas para elaborar los Planes Hidrológicos de Cuenca y los todavía no definitivamente terminados Plan Hidrológico Nacional y Plan Nacional de Regadíos. Es decir, si hay voluntad política, en muy poco tiempo y con muy poco dinero, se podría tener un inventario de todos los regadíos españoles análogo al realizado por la Junta de Andalucía. Estoy seguro de que los datos de ese nuevo inventario contribuirían a eliminar muchos de los hidromitos o conceptos erróneos que todavía parece predominar en la actuación de nuestros planificadores hidrológicos y, también, de no pocos agricultores.

Sin embargo, sería ilusorio pensar que con la realización de un adecuado inventario de los regadíos se resolverían todos los problemas de las aguas subterráneas en España. El tema es mucho más complejo. La simple lectura de las recientes comparecencias ante la Comisión de Medio Ambiente del Congreso de los Diputados con motivo del trámite de la Reforma de la Ley de Aguas sirve para comprobar el auténtico caos jurídico e institucional que existe en este tema. Así, por ejemplo, Antonio Nieto, presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura, afirma: «En la cuenca del Segura es tradicional que para el agua haya pozos. Estoy pensando en el



Campo de Cartagena, en el que se conoce el punto de donde sale el agua, pero no se sabe hasta donde llega, por lo tupida que es la red» (Comisión de Medio Ambiente, 1999, pág. 20.630). Y más adelante (pág. 60.634) continúa: «Saben que si alguien necesita agua habla con quien la tiene y, a lo mejor, de una forma subrepticia, el agua aparece. Me puede decir: ¿como Vd. siendo presidente lo consiente? Pues bien, habría que poner un guardia civil en cada uno de los pozos, cosa que Vd. comprenderá, no podemos hacer».

En cambio, José Antonio Llanos, presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo, en su comparecencia da una visión del problema muy distinta y afirma (pág. 20.627): «A lo mejor es cierto que hay 500.000 aprovechamientos, de los cuales 200.000 no se conocen, pero habría que ver cuál es el volumen de agua de los que no se conoce. Hay muchos pozos que están sin controlar pero, a lo mejor, esos pozos tienen una explotación de 3.000 m³ al año y no tienen ninguna importancia para el balance hídrico del país, con lo cual la inmensa mayoría de las preconcesiones de los abastecimientos que existen -porque las concesiones se controlan todas- son conocidas y tiene un control. Otra cosa es que hay pequeñas actividades que no lo tengan, pero muchas veces no merecen la pena ni controlarlas».

En conclusión, parece claro que la Administración hidrológica española sigue sin entender ni atender las aguas subterráneas. Sin embargo, este es un tema crucial para las políticas hidrológicas y agrarias de nuestro país. El Inventario de los Regadíos de Andalucía marca un hito importante para avanzar en este terreno. Sería deseable que otras Administraciones comunitarias y los Ministerios de Medio Ambiente y Agricultura extendiesen este tipo de estudios a toda España. ■

CUADRO II. COMPARACIÓN DE LOS REGADÍOS DE ESPAÑA Y ANDALUCÍA (SEGÚN LLAMAS ET AL., 2000)

INDICADOR	ESPAÑA		ANDALUCÍA			
superficie (10 ³ km ²)	505		87			
población (10 ⁶ hab)	39		7			
INDICADOR REGADÍO	Aguas superficiales		Aguas subterráneas		Conjunto	
	España	Andalucía	España	Andalucía	España	Andalucía
superficie (10 ³ ha)	2.400 (2)	600 (4)	1.000 (2)	210 (4)	3.400 (2)	810 (4)
dotación media (m ³ /ha)	8.200 (5)	7.400 (5)	4.800 (3)	4.000 (4)	7.200 (1-3)	6.500 (1)
Dotación total (km ³)	20 (5)	4,4 (5)	4,5 (3-5)	0,85 (5)	24,5 (5)	5,25 (5)
Producción específica (10 ³ pts./ha)	?	550 (4)	?	1.500 (4)	400 (5)	800 (4)
Producción total (10 ⁹ pts.)	?	325 (5)	?	300 (5)	1.200 (2)	625 (5)
Empleo (UTA/100 ha)	?	13 (4)	?	23 (4)	18 (5)	15 (4)
Empleo total (10 ³ UTA)	?	75 (5)	?	50 (5)	600 (1)	125 (5)

Fuentes: (1)- Borrador del Libro Blanco del Agua en España (MIMAM, 1998); (2)- Borrador del Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2008 (MAPA, 1998); (3)- Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional (MOPT, 1993); (4)- Inventario de Regadíos de Andalucía 96-97. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (Corominas, 1999); (5)- Elaboración propia a partir de los datos anteriores. (?) Datos no conocidos. (Todas las cifras redondeadas)

BIBLIOGRAFÍA

- Arrojo, P. (2000). Marco General de la Economía del Agua Subterránea en España. Papeles del Proyecto Aguas Subterráneas. Fundación Marcelino Botín, Santander. 40 págs (en prensa).
- Asociación Internacional de Hidrogeólogos-Grupo Español (AIH-GE) (1999). Actas de las Jornadas sobre las Aguas Subterráneas en el Libro Blanco del Agua. Mayo 1999. 220 págs.
- Comisión de Medio Ambiente. Congreso de los Diputados (1999). Diario de Sesiones del Congreso de los Diputados, pp. 20.620/65.
- Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía (1999). Inventario y características de los regadíos de Andalucía. CD-ROM. También puede verse en Internet <http://www.cap.junta-andalucia.es>
- Llamos, M.R., Hernández-Mora, N. y Martínez Cortina, L. (2000). El uso sostenible del agua subterránea. Papeles del Proyecto Aguas Subterráneas. Fundación Marcelino Botín, Santander. 56 págs (en prensa).
- Ministerio de Medio Ambiente (1998). Borrador del Libro Blanco del Agua en España. 1.000 págs, aproximadamente.