

El problema del agua en el futuro de la horticultura en Almería

Gestión actual de los recursos hídricos y posibles soluciones para la sostenibilidad de la actividad agraria

La agricultura intensiva bajo plástico es uno de los pilares básicos que han contribuido al desarrollo económico experimentado en la provincia de Almería durante los últimos años. A modo de referencia, la producción agrícola generó en el año 1997 unos 200.000 millones de pesetas, aproximadamente el 19% del PIB provincial (Unicaja, 1998). De éstos, el 88,4% corresponde a la producción de cultivos hortícolas y, fundamentalmente, a la contribución de los cultivos en invernaderos de cubierta ligera, que se realizan en las zonas templadas del litoral.

● J. Reca, J. Martínez, A. Zapata, J.G. López y J.L. Callejón. Departamento de Ingeniería Rural. Universidad de Almería.

El sostenimiento y la expansión de esta actividad están condicionados por los escasos recursos hídricos disponibles. Esta escasez de agua tiene su origen en el clima árido de la provincia de Almería, caracterizado por precipitaciones escasas y torrenciales y con notable variabilidad espacial y temporal. Las precipitaciones anuales, en la mayor parte de la provincia de Almería, no superan los 300 mm, con un valor medio de aproximadamente 200 mm en la zona del litoral. La escasez de recursos hídricos superficiales ha obligado al uso de recursos hídricos subterráneos. Debido a la proximidad del mar Mediterráneo, la sobreexplotación de los acuíferos está originando procesos de salinización. La escasez del recurso agua, en cantidad y calidad, pone en grave riesgo la sostenibilidad de la actividad agraria.

En este trabajo se analiza la gestión actual de los recursos hídricos y se esbozan posibles soluciones.

1- Recursos

Según el Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (1995), para la provincia de Almería los recursos hídricos disponibles ascienden aproximadamente a un total de 204 hm³/año, mientras que las demandas se cifran en 479 hm³/año, lo que supone un déficit de 265 hm³/año. Merece la pena destacar que la distribución de recursos hídricos es de, aproximadamente, un 80% de origen subterráneo, en tanto que solamente el 20% restante proviene de aguas superficiales. Esta situación contrasta fuertemente con lo que ocurre en el conjunto de Andalucía, donde el 72% de los recursos hídricos son de origen superficial y el 28%, subterráneo (Plan de Regadíos de Andalucía, 1996).

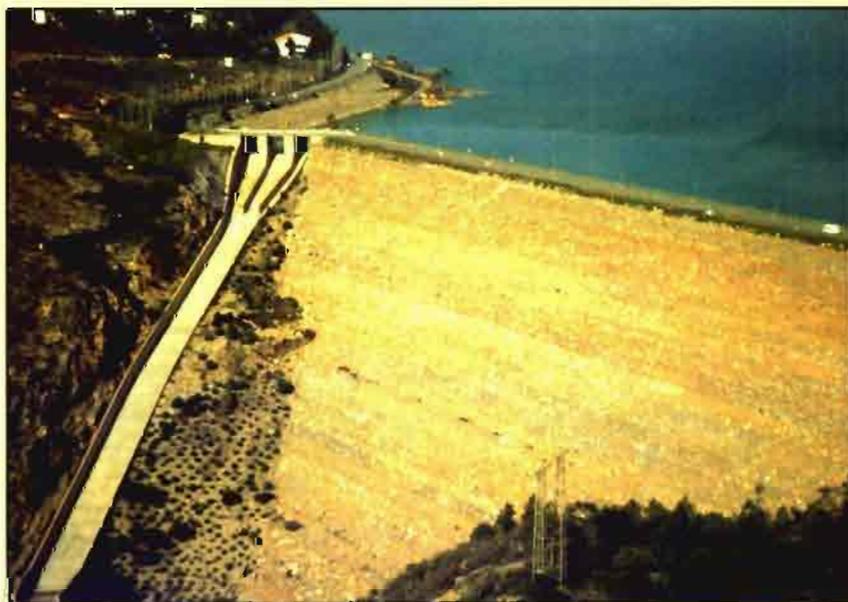
El déficit hídrico es especialmente significativo en el Campo de Dalías, principal zona productora de cultivos hortícolas intensivos de la provincia, estimándose en 115 hm³/año (Confederación Hidrográfica del Sur y Moptma, 1995), lo que supone más del 50% del déficit total. Los recursos hídricos disponibles son aproximadamente de 100 hm³/año, mientras que las demandas alcanzan los 215 hm³/año. Otra zona hortícola, actualmente en expansión y con gran potencialidad productiva, es el Campo de Níjar. Éste presenta también un importante déficit hídrico cifrado en 45 hm³/año, con el inconveniente añadido de que dispone de menor cantidad de recursos hídricos (9 hm³/año) que el Campo de Dalías y de peor calidad.

1.1 Recursos superficiales

El régimen torrencial de las precipitaciones conlleva que los recursos hídricos superficiales sean bastante irregulares. La mayor parte del tiempo los cauces de los ríos y ramblas permanecen secos. Sin embargo, en los episodios de lluvia conducen grandes volúmenes de escorrentía, difícilmente aprovechables en su totalidad, que provocan grandes problemas de erosión y colmatación de embalses. Un caso ilustrativo es el embalse de Isabel II, en el término municipal de Níjar, que rápidamente se colmató e inutilizó.

La mayor parte de los recursos hídricos superficiales que abastecen la comarca del Campo de Dalías proviene del embalse de Benínar, que presenta una capacidad máxima de 70 hm³; no obstante, el volumen regulado se estima en sólo 23 hm³/año debido, fundamentalmente, a la irregularidad de las lluvias.

Un recurso potencial está en el aprovechamiento del agua de lluvia, que cae sobre la cubierta de los invernaderos. Concretamente, en el Campo de Dalías, con unas 19.000 ha. cubiertas, a una media



El Campo de Dalías se abastece de aguas superficiales, principalmente, del embalse de Benínar.

de 200 litros/m².año supondrían unos recursos adicionales de 38 hm³, que hoy sólo crean problemas de erosión y daños en infraestructuras.

1.2 Recursos subterráneos

Como ya se ha comentado, la mayor parte de los recursos hídricos de la provincia proceden del subsuelo. En el poniente almeriense hay un gran sistema de acuíferos interconectados y alimentados, fundamentalmente, por la Sierra de Gador. Una mala gestión y sobreexplotación de los acuíferos ha originado la salinización de diferentes sondeos, debido a la intrusión marina (ITGE, 1982). Este hecho ha ocasionado el desplazamiento de los sondeos hacia zonas más distancias del mar. La sobreexplotación del acuífero, puesta en evidencia, motivó la limitación de la expansión del regadío a través de diferentes disposiciones legales. Particularmente, el R.D. 2618/86 del 24 de diciembre, declaró provisionalmente sobreexplotados los acuíferos del Campo de Dalías, estableciéndose condiciones para la ejecución o modificación de obras de alumbramiento y la exigencia de autorización para la implantación de cualquier superficie de regadío. Sin embargo, conviene señalar que las citadas disposiciones no han conseguido controlar las extracciones, ni la expansión de la zona regable que ha aumentado de 13.703 ha. estimadas en el 1991 a 18.600 ha. en 1997 (Corominas, 1997).

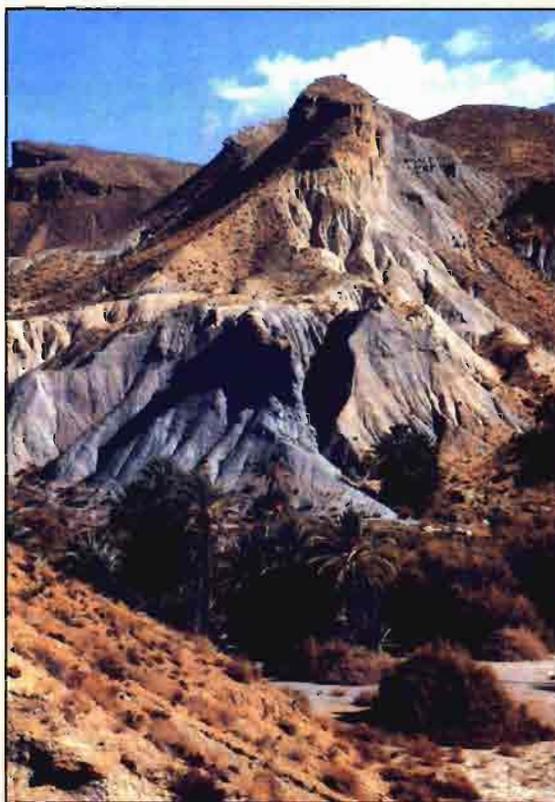
1.3 Otros recursos

El déficit estructural de agua en Almería está motivando la búsqueda de fuentes alternativas de suministro de agua a los cultivos. Entre estas fuentes, se encuentran la reutilización de aguas residuales depuradas, la desalación y los trasvases. En el Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (1995), se prevén actuaciones en este sentido con el objetivo de conseguir unos recursos disponibles no convencionales de, aproximadamente, 75 hm³/año en el 2002.

En la provincia de Almería, en 1991, el volumen anual de aguas residuales generado se situaba en torno a 37 hm³, de los cuales 14,2 hm³ (el 38%) recibía algún tipo de tratamiento. Las actuaciones desarrolladas desde entonces, por diversas administraciones, en saneamiento y depuración, han incrementado esta cifra hasta cerca del 62%. El destino del agua reutilizada, riego de hortalizas de consumo crudo, impone una alta exigencia de calidad sanitaria al efluente a obtener, lo que hace preciso la incorporación de un tratamiento de desinfección o terciario en la depuración.

Dentro de las actuaciones ya en funcionamiento, se encuentra la reutilización de las aguas residuales generadas por la EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales) de la ciudad de Almería (15 hm³/año), que son sometidas a un tratamiento terciario en una planta de ozonificación para su posterior uso en los regadíos del Bajo Andarax (Pérez y Valverdú, 1997). La segunda gran actuación con aguas residuales en Almería, que actualmente se está ejecutando en la comarca del Campo de Dalías, pretende reutilizar las aguas residuales depuradas en las EDAR de Roquetas de Mar, El Ejido y Adra. Con esta medida, se prevé conseguir un volumen de 10 hm³/año.

Otra alternativa para la generación de recursos hídricos es la de-



La escasez de agua es patente en zonas como Tabernas (Almería).

salación de agua de mar. Generalmente, y por motivos económicos, esta alternativa se suele plantear en abastecimiento urbano. En estos momentos se está construyendo una planta desaladora en la ciudad de Almería con una producción prevista de unos 20 hm³/año, que dejarían de consumirse de los acuíferos del poniente, liberando esa cantidad para uso agrícola. La utilización de aguas desaladas directamente en la agricultura está fuertemente penalizada por su elevado coste. No obstante, dicho coste podría asumirse en el caso particular de los cultivos bajo invernadero, debido a la alta productividad del agua usada. Actualmente, el gasto en agua de riego representa menos del 5% del total de gastos del cultivo (López-Gálvez y Molina, 1993). Desde esta perspectiva está prevista y adjudicada la construcción de una planta desaladora con una producción aproximada de 40 hm³/año en Carboneras, que está construyendo Endesa y que aportará toda su producción al riego del Campo de Níjar.

Por último, otra posible fuente de recursos hídricos son los trasvases de agua desde cuencas excedentarias. Aunque la Ley de Aguas vigente establece que este recurso es un bien de dominio público y, desde el punto de vista económico, parece lógico utilizar los recursos hídricos disponibles para riego en las zonas donde la productividad sea mayor, la realización de estas medidas resulta complicada. En la actualidad se cuenta con 15 hm³/año del trasvase Tajo-Segura. Técnicamente sería muy fácil la conexión del río Cadiar, afluente del Guadalfeo, al río Adra que alimenta Benínar, pero las dificultades de índole política hacen dormir, al menos de momento, ese proyecto. Por último, en estos días se anuncia el Decreto regulador para el trasvase de 50 hm³/año del Negatín al Almanzora. Esta transferencia daría seguridad a los cultivos hortícolas del medio y bajo Almanzora.

2. Demandas

Los recursos hídricos disponibles se usan para satisfacer las diferentes demandas de la sociedad (abastecimiento urbano, actividades turísticas, industria, agricultura, etc.). Aunque las demandas son crecientes en el resto de sectores, el principal consumidor de agua sigue siendo el sector agrícola, especialmente los cultivos intensivos. Según los datos facilitados por la Confederación Hidrográfica del Sur, el sector agrícola en Almería consume el 90% de los recursos, cifra que supera la media nacional.

La superficie agrícola regable en la provincia es, actualmente, de unas 70.000 ha., (Confederación Hidrográfica del Sur y Moptma, 1995), de las cuales, aproximadamente 19.000 ha. se encuentran en el Campo de Dalías, que casi en su totalidad corresponden a superficie invernada. El crecimiento de esta superficie ha sido continuo desde los años setenta, a pesar de las restricciones administrativas impuestas para preservar los recursos hídricos subterráneos (Corominas, 1997). Aunque la superficie agrícola de riego en el Campo de Dalías representa solamente el 27% del total provincial, en ésta se gasta el 42% del agua total demandada en la provincia. Estas cifras revelan la importancia del agua en la producción

hortícola. La gran cantidad de agua empleada se debe al carácter intensivo de estos cultivos, lo que no significa en absoluto que en dicha zona se malgaste el agua. Por el contrario, el consumo medio en esta comarca puede estimarse en unos 5.000 m³/ha.año, lo que indica un uso muy eficiente del agua.

El sistema de riego por goteo es el utilizado, casi exclusivamente, en los invernaderos del Campo de Dalías. Estas instalaciones se caracterizan por sus pequeñas dimensiones y su escasa variabilidad hidráulica, por lo que la uniformidad del riego esta fundamentalmente condicionada por la calidad de los emisores empleados (Martínez y Reca, 1999). Los resultados obtenidos en una serie de evaluaciones de riego realizadas en invernaderos de la zona (Caja Rural de Almería, 1997) muestran que la mayor parte de las instalaciones de riego aplican el agua con una elevada uniformidad de riego. Si a esto le unimos que los invernaderos son sistemas de cultivo altamente eficientes porque reducen la demanda hídrica de los cultivos y aumentan las producciones, se puede concluir que la eficiencia del uso del agua expresada en términos de productividad es muy alta (Castilla y Fereres, 1990).

La producción de los cultivos intensivos se realiza, en la mayoría de los casos, sobre enarenados y, en menor medida, sobre sustratos inertes (lana de roca, perlita, etc.) y se empiezan a introducir los cultivos hidropónicos. En general, todos estos sistemas requieren riegos más frecuentes y de baja dosis. Por este motivo, estos sistemas de producción son altamente dependientes de un suministro de agua continuo y con elevada garantía. La interrupción del suministro durante un corto periodo de tiempo puede suponer una importante pérdida de producción.

No sólo se debe de tener en cuenta la cantidad y la frecuencia del suministro del agua, sino también su calidad. Como se ha mencionado, los problemas de salinización del agua de riego son crecientes. Aunque los sistemas de riego localizado de alta frecuencia permiten el uso de aguas de escasa calidad, no debemos olvidar que los cultivos hortícolas son especialmente sensibles a la salinidad. En casos puntuales, donde se emplean aguas de mala calidad, se observan reducciones de producción en diversos cultivos y se ven limitadas las alternativas de producción a las especies más resistentes, como es el caso del tomate.

La distribución del agua se realiza, todavía en un alto porcentaje, mediante redes abiertas y por turnos, propio de los riegos por superficie tradicionales. La necesidad de un servicio discrecional y a presión de los sistemas de riego por goteo ha obligado a los agricultores a construir sus propias balsas de almacenamiento. Además de poco adecuados, estos sistemas son ineficientes, debido a las pérdidas de agua que se producen. Un estudio realizado sobre pérdidas de agua en los sistemas de riego del Campo de Dalías (Bengoechea y col., 1991) estimaba las mismas en un 21% del consumo total. De estas pérdidas, un 19% se producían por evaporación directa desde balsas y canales de riego, un 46% por filtraciones en canales y el 35% en parcela, fundamentalmente debidas a un manejo inapropiado de algunos usuarios. Actualmente, se está procediendo a la transformación de las redes de distribución abiertas por redes de tuberías a presión, mejor adaptadas a los modernos sistemas de riego y con menores pérdidas, estando ya en pleno funcionamiento una red de riego a la demanda en la comunidad de regantes "Sol Poniente", que agrupa a algo más de 2.000 ha., y se encuentra en construcción otra red de la comunidad de regantes "Sol y Arena", con unas 5.000 ha.

Los agricultores están organizados para la distribución del agua en noventa comunidades de riego, agrupadas la mayor parte de ellas en la Junta Central de Usuarios, que coordina la gestión de los recursos hídricos para uso agrícola. Entre estas comunidades, las dos más importantes por su extensión son las menciona-

das "Sol y Arena" y "Sol Poniente".

3. Conclusiones y propuestas de mejora

A la vista de lo expuesto, se concluye que el sector hortícola almeriense, motor clave de su economía, depende de la disponibilidad de agua suficiente en cantidad y calidad. Existe un déficit estructural de recursos que se compensa con una preocupante sobreexplotación de los acuíferos. Como los esfuerzos realizados hasta el momento no han resuelto el problema, parece necesario adoptar una serie de medidas urgentes que aseguren la sostenibilidad de sus regadíos más productivos. Estas medidas deberían responder a tres objetivos fundamentales:

A) Disminución del consumo.

Las medidas más inmediatas y racionales son las dirigidas a incentivar el uso eficiente de los recursos disponibles, especialmente en los regadíos, que son los principales consumidores. Para ello, es necesario crear un Servicio de Asesoramiento al Regante, que mejore el manejo del agua de riego en parcela, aplicando a los cultivos la estrictamente necesaria. En este sentido, conviene potenciar la investigación sobre necesidades hídricas de los cultivos y relaciones de producción. Por otra parte, es necesario disminuir las pérdidas en las redes de distribución. Esto se puede conseguir con el cambio total de las redes abiertas existentes, por redes de tuberías a presión, más eficientes y mejor adaptadas a los modernos sistemas de riego y que no necesitan balsas.

B) Aumento de los recursos disponibles.

Otro grupo de medidas deben ser las encaminadas a aumentar los recursos hídricos disponibles, como son el incremento de la capacidad de embalses y fomentar la recogida del agua de lluvia en parcela. Ambas medidas son aconsejables, dada la variabilidad de las precipitaciones y el interés de aprovechar la mayor cantidad del agua de escorrentía superficial. Dentro de este grupo de medidas también se encuentra el incremento de la reutilización y desalación. Por último, otra solución posible es la realización de trasvases de agua desde otras cuencas.

C) Mejora de la gestión del acuífero.

Puesto que el origen de la mayor parte de los recursos hídricos es subterráneo, resulta inaplazable mejorar sustancialmente la gestión de los acuíferos, por lo que es necesario profundizar en los estudios hidrogeológicos, seguimiento del acuífero, mantenimiento de niveles piezométricos y calidad de las aguas y control de las extracciones. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Bengoechea, J.M., D. Pérez de los Cobos, J. Pérez y J.G. López. 1991. Evaluación de las pérdidas de agua en el Campo de Dalías. III Simposium Sobre el Agua en Andalucía. Córdoba.
- Caja Rural de Almería. 1997. Gestión del regadío en el Campo de Dalías: Las comunidades de regantes Sol y Arena y Sol-Poniente. Caja Rural de Almería.
- Castilla, N. y E. Fereres. 1990. Tomato growth and yield in unheated plastic greenhouse under mediterranean climate. *Agric. Medit.* 120(1): 31-40.
- Confederación Hidrográfica del Sur y MOPTMA. 1995. Plan Hidrológico de la Cuenca Sur. Dirección General de Obras Hidráulicas. Madrid.
- Corominas, J. 1997. Mejora de regadíos: actualización y futuro en el poniente almeriense, en actualización de temas sobre horticultura almeriense, de Cuadrado y Fernández Eds. FIA-PA y Junta de Andalucía. Almería.
- ITGE. 1982. Estudio Hidrogeológico del Campo de Dalías. Almería.
- López-Gálvez, J. y J. Molina. 1993. Impacto del déficit de agua en la economía almeriense. I Jornadas de Análisis del Impacto del Déficit de Agua en la Agricultura Andaluza. Sevilla.
- Pérez, J. y A. Valverdú. 1997. Depuración y reutilización de aguas residuales. Encuentro Medioambiental Almeriense. Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería y Caja Rural de Almería.
- Plan de Regadíos de Andalucía. 1996 (avance). Junta de Andalucía
- Unicaja. 1998. Informe anual del sector agrario en Andalucía 1997. Analistas Económicos de Andalucía.