

# Efectos de la modernización de los regadíos

■ FRANCISCO DEL AMOR GARCÍA

Presidente del Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura

**H**asta hace bien poco, los regadíos españoles se caracterizaban, en general, por estar alimentados mediante infraestructuras antiguas (el 20% tenía más de 200 años), muchas veces obsoletas y con un grado de deterioro tal que se producían unas pérdidas muy elevadas, incompatibles con la escasez del recurso en muchas zonas. Así, las pérdidas imputables al transporte en alta hasta las tomas de las comunidades de regantes, gestionadas por la Administración del Estado, oscilaban, según los casos, entre el 5 y el 25%, mientras que los volúmenes que dejaban de aprovecharse en su distribución hasta las parcelas de riego suponían una detracción añadida de entre el 10 y el 35%, en función de la tipología, estado y características concretas de los sistemas de aplicación del agua implantados en cada comunidad de regantes.

Los regadíos, como consumidores de cerca del 80% de todos los usos consuntivos

de nuestro país, tenían por tanto la tarea pendiente de afrontar una mejora sustancial en la eficiencia del uso del recurso, debiendo adaptar sus infraestructuras y estructuras productivas a los tiempos modernos, igualándose así con el resto de los sectores económicos.

Aunque algunos regantes individuales fueron pioneros en la introducción de tecnologías de riego presurizado en sus fincas, las comunidades de regantes, como tales, no terminaban de ver con claridad el uso en común de estas nuevas técnicas para todos sus comuneros, encontrando como principal escollo las elevadas inversiones que deberían asumir.

El Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008 vino a dar una solución a esta problemática, implicando a las comunidades autónomas y al Ministerio de Agricultura con los regantes para la planificación y cofinanciación de las actuaciones que fueran necesarias. Para ello, y a través de las so-

ciudades estatales creadas al efecto, se establecieron convenios a muy largo plazo, de forma que los costes derivados de las obras de modernización pudieran ser asumidos por los usuarios finales.

El éxito evidenciado por las primeras actuaciones que se realizaron motivó que posteriormente se uniera el Ministerio de Medio Ambiente a este esfuerzo colectivo, aportando un plan de choque que reforzaba el apoyo económico y aceleraba el resto de las obras pendientes.

Así, según los últimos datos consolidados del Ministerio de Agricultura, a fecha 1 de enero de 2006 se había actuado ya sobre 1.031.808 hectáreas mediante este sistema de cofinanciación, cifra a la que hay que añadir otras 569.714 hectáreas de actuaciones directas promovidas por el propio Ministerio. Supone, pues, el cumplimiento del 64% de las actuaciones que contemplaba el Plan Nacional de Regadíos.



Tal ha sido el ahorro conseguido hasta el momento que el regadío español pasó de consumir el 80% de las demandas a tan sólo el 68%.

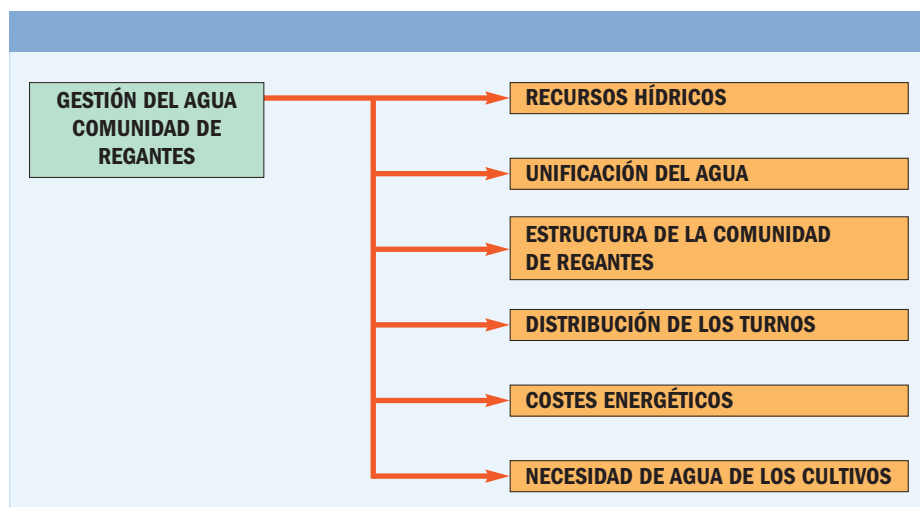
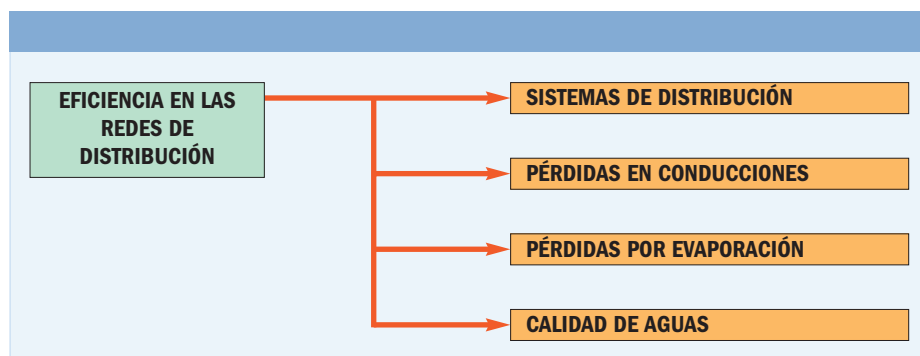
Pero la modernización de un regadío no está tan sólo motivada por el ahorro del recurso, influyendo también en su aceptación otros factores con un gran peso específico, como pueden ser:

- ◆ La unificación en la comunidad de regantes de todos los recursos concesionales, posibilitando así una distribución más equitativa de todas las aguas entre todos los usuarios. Para ello, y como es natural, deben arbitrarse los instrumentos legales que sean oportunos en cada caso.
- ◆ La falta de regulación y control volumétrico en las redes de distribución, muchas veces en tan mal estado que producen serios perjuicios a los regantes por no poder asegurar los módulos de riego.
- ◆ La inexistencia en muchas ocasiones de los necesarios accesos a las parcelas, que provoca unos costes de transporte de la producción desorbitados.
- ◆ En muchos casos, la inexistencia de balsas de regulación provoca que se disparan los costes energéticos, teniendo que elevar en hora punta e, incluso, implicando un sobredimensionamiento innecesario de las instalaciones de bombeo.
- ◆ La ineficaz estructura organizativa y administrativa del regadío, la cual, por una falta de información fiable, impide que los órganos de gobierno de la comunidad de regantes puedan planificar de forma óptima la distribución del recurso. A ello se unen unos altos costes de personal, los cuales se ven obligados a actuar físicamente sobre los elementos hidráulicos de control de las redes. La presurización de las mismas y su informatización y telemando remoto reducen drásticamente estos costes, garantizando además un control más exhaustivo de los caudales suministrados.
- ◆ Otro problema que se considera fundamental es también la falta de información fidedigna de los comuneros y sus propiedades en el seno de la comunidad de regantes. Con los medios existentes en nuestros días resulta perfectamente factible mantener un censo de propietarios y parcelas constantemente actualizado, permitiendo una gestión centralizada e informatizada que ofrezca al regante todos los datos relativos a su



- participación en la comunidad: parcelas, redes de riego, hidrantes, arrendamientos, cupos disponibles, facturación, etc.
- ◆ La calidad de vida del propio regante resulta supeditada muchas veces a las exigencias de sus propios regadíos, ya que le suponen una atención personal y a pie de parcela muchas veces en condiciones muy adversas. Una modernización que llegue a su último extremo, con riego en parcela automatizado y telecomandado, mejora sensiblemente la calidad de vida del agricultor, ya que podrá aplicar el agua en sus predios en cualquier momento y desde cualquier punto del globo, organizando su programación de riego con total transparencia y fiabilidad.
  - ◆ En épocas de sequía, la escasez del recurso provoca muy serias dificultades en su distribución cuando el sistema de riego es por inundación, debido al elevado caudal instantáneo que hay que suministrar y que resulta insuficiente para cubrir las necesidades de toda la parcela por el escaso tiempo de que dispone el regante con este módulo. Cualquier sistema de nuevas tecnologías, como la microaspersión, riego localizado o aspersión, permite manejar equitativamente los escasos recursos disponibles.
  - ◆ La paulatina degradación de suelos y aguas, motivada por la aplicación de elevadas cantidades de fertilizantes e in-

secticidas, es otro problema que debe ser evitado, pues no sólo perjudica al regante, sino que provoca un daño medioambiental en los suelos y en las aguas, tanto en las drenadas como retornos a los cauces superficiales como en las infiltradas en los acuíferos subyacentes. La modernización, con los nuevos sistemas de riego, supone un ahorro significativo de estos productos y una muy importante reducción del impacto medioambiental, ya que se evita que el agua percole por debajo del sistema radicular al aplicar los fertilizantes junto con el agua en las cantidades adecuadas y en los momentos apropiados según el ciclo vegetativo del cultivo. También el riego por goteo permite utilizar aguas con mayor concentración de sales sin que por ello sufra el suelo que sustenta al cultivo. Por otra parte, en muchos casos el riego localizado permite también el cultivo en laderas sin tener que modificar la morfología del entorno preexistente. En plantaciones arbóreas, el cambio de variedades por envejecimiento o ajustes al mercado resulta muy dificultoso en los regadíos tradicionales, añadiéndose además un lento crecimiento vegetativo y entrada en producción como consecuencia de la aplicación indiscriminada de los volúmenes de riego. Con un sistema de riego localizado se le suministra a la planta el agua ne- ▶



► cesaria, día a día, según se desarrolla, obteniéndose una más pronta entrada en producción, aumento de rendimientos y mejora de la calidad. Las bondades de estos sistemas han sido tales que han llegado a aplicarse en cultivos extensivos como el maíz o la remolacha con gran éxito.

### DISTRIBUCIÓN DE REDES A NIVEL INDIVIDUAL

**C** Cabezal de riego

### DISTRIBUCIÓN DE REDES EN COMÚN

● Contador volumétrico  
● Toma

Estudio para 20 parcelas de 0,45 ha (total, 9 ha), embalses individuales de 600 m<sup>3</sup> y embalses en común de 12.000 m<sup>3</sup>

CONCEPTO	INDIVIDUAL	EN COMÚN
· EMBALSE	56.000 euros	28.000 euros
· TERRENO	23.000 euros	2.900 euros
· CABEZAL	25.000 euros	6.300 euros
· AUTOMATISMO	6.000 euros	1.400 euros
· DISTRIBUCIÓN	13.000 euros	15.000 euros
· MANTENIMIENTO	15.000 euros	1.500 euros
<b>TOTAL</b>	<b>138.000 euros</b>	<b>55.100 euros</b>
<b>COSTE POR ha</b>	<b>15.333 euros</b>	<b>6.122 euros</b>

### Estudios técnicos de viabilidad

Sin embargo, antes de afrontar la modernización de un regadío preexistente hay que proceder a la realización de un exhaustivo estudio previo sobre su viabilidad técnico-económica, que deberá servir de base para definir los aspectos en los que habrá de desarrollarse el proyecto de modernización. A grandes rasgos, dicho estudio deberá contemplar, al menos, el grado de eficiencia actual en las redes de distribución, la adecuación de la gestión del agua en la comunidad de regantes y la posibilidad de actuar sobre las prácticas agronómicas al uso. Cada uno de estos apartados debe ser objeto de un estudio pormenorizado, sopesándose la influencia económica global de cada uno de ellos y estableciendo un balance final, de cuyo resultado se desprenderá la decisión de desistir o acometer el proyecto, así como su grado de ejecución, total o parcial.

Como ejemplo de análisis comparativo entre distintas soluciones a adoptar podemos ofrecer la repercusión económica que tiene sobre una hectárea los distintos componentes de una instalación de riego localizado, suponiéndolo a nivel individual (con cabezales y embalses a nivel particular), frente a una instalación colectiva (con un embalse regulador común gestionado por la comunidad de regantes). Todo ello estudiado para un caso de modernización en particular.

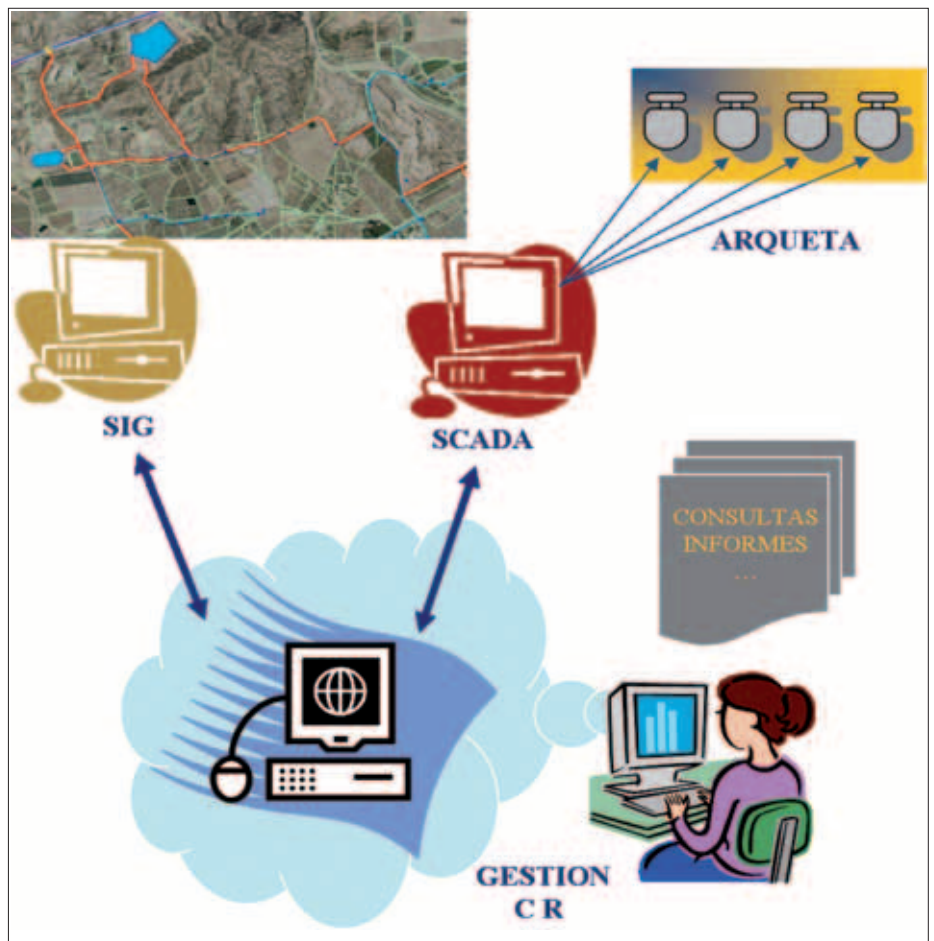
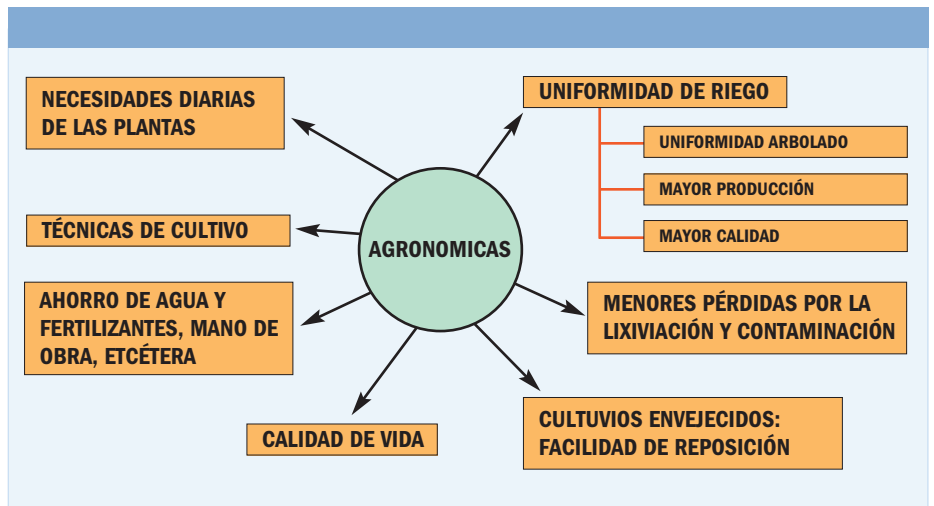
El estudio económico realizado evidenció de inmediato la notable diferencia a favor de la instalación colectiva, que resultó tener un coste de sólo el 40% de las instalaciones individuales, mejorando además el servicio y la garantía final al regante.

### Aspectos agronómicos y mejoras en la gestión

En cuanto a los aspectos agronómicos habrá que evaluar la necesidad o no de proceder a una transformación más o menos profunda, teniendo en cuenta las posibles ventajas que pueden ofrecer al regante, tal y como se esquematiza en la figura adjunta (arriba).

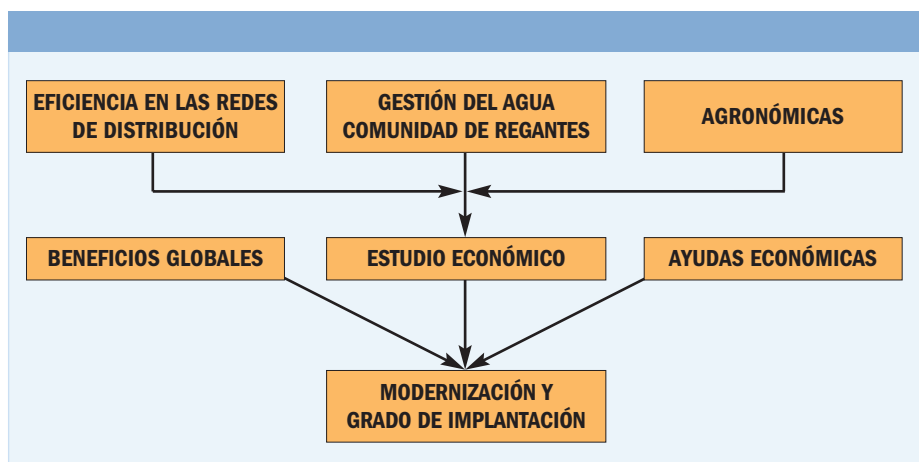
Por otra parte, puede darse el caso de que, una vez analizados todos los aspectos, se llegue a la conclusión de precisar únicamente de una mejora de la gestión de la comunidad de regantes, por lo que bastará con disponer de una herramienta informática que se adecue a sus necesidades. En este sentido, el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura, y en colaboración con Cajamurcia, ha desarrollado un programa de gestión modular capaz de adaptarse a las diversas circunstancias de los regadíos. Dicho programa, a disposición de las comunidades de regantes de la corporación, ofrece las siguientes funcionalidades:

- ◆ Aplicación informática fiable y de fácil manejo.
- ◆ Gestión de múltiples concesiones u orígenes del recurso.
- ◆ Compatibilidad de sistemas de riego mixtos presurizados/lámina libre.
- ◆ Control centralizado sobre los automatismos de campo.
- ◆ Mantenimiento de censo actualizado de propietarios, regantes y parcelas.
- ◆ Gestión de arrendamientos y cesiones dentro de la comunidad de regantes.



- ◆ Control transparente vía remota (Internet, SMS, Cajero del Agua) de consumos y cupos por regante y parcela.
- ◆ Planificación de turnos de riego y programación en parcela en modo remoto.
- ◆ Facturación automática, control de recibos y tramitación bancaria.
- ◆ Comunicación con sistemas contables comerciales.

- ◆ Integración con Sistemas de Información Geográfica.
- Por tanto, y teniendo en cuenta la evaluación de todos estos factores, las ayudas económicas que se puedan obtener y los beneficios globales previsible por los distintos aspectos de la modernización, se estará entonces en condiciones de decidir sobre la misma así como de su nivel de implantación. ▶



### El ejemplo de los Regadíos Tradicionales de Mula

Un ejemplo pionero, anterior al Plan Nacional de Regadíos, lo constituyó el Plan de Modernización de los Regadíos Tradicionales de Mula (Comunidad de Regantes Pantano de La Cierva). Actuando sobre un regadío tradicional del siglo XVI, en el que existían derechos privativos ancestrales y con una estructura parcelaria minifundista, se consiguió su completa transformación hasta convertirse en un regadío emblemático, reconocido internacionalmente con diversos premios, y que ha llegado al máximo nivel de lo que puede ser una modernización de regadíos, destacando entre sus innovadoras tecnologías la Libreta y el Cajero del Agua.

Una vez ejecutadas las obras en todos los sectores de riego, y pasado un tiempo desde su entrada en servicio, han podido constatar los siguientes resultados:

- ◆ Reducción de las pérdidas de agua en la red de distribución de un 88%.
- ◆ Ahorro por cambio del método de riego de un 14,2%.
- ◆ Ahorro por sistema de riego programado, merced a los automatismos, de un 7%.
- ◆ Reducción en la extracción de los acuíferos de un 51%.
- ◆ Ahorro global de agua: un 16,3%, que es utilizado para consolidar los regadíos existentes.
- ◆ Reducción en los costes energéticos por bombeo: de 300.000 a 66.000 euros/año.
- ◆ Reducción de la contaminación por fertilizantes en un 25%.
- ◆ Control en tiempo real de todo el sistema de riego.

- ◆ Control volumétrico exhaustivo llegando hasta nivel de parcela.
- ◆ Control completo y a distancia de los recursos hídricos del regante.
- ◆ Unificación de todas las aguas.
- ◆ Planificación del riego a lo largo de todo el año.
- ◆ Incrementos de la producción: 37% en cítricos y 26% en frutales.
- ◆ Revalorización de las tierras por su mayor productividad.
- ◆ Mejora de la calidad de vida del agricultor, facilitando el relevo generacional y la consolidación de la población relacionada con la agricultura.

Estos regadíos de Mula se enmarcan en el ámbito de los regadíos dependientes del Trasvase Tajo-Segura. Situados en las provincias de Almería, Alicante y Murcia, y con una superficie total neta de 126.505 hectáreas repartidas en 80 comunidades de regantes, cuentan en la actualidad con 70.000 comuneros para su mantenimiento y explotación, caracterizándose por recibir aguas de distintas calidades y procedencias, y pudiéndose distinguir entre ellos los regadíos preexistentes al trasvase, y que fueron redotados por el mismo (74.025

hectáreas netas) de los llamados nuevos regadíos, que sobre una superficie de 52.480 hectáreas sólo cuentan con los recursos del Trasvase Tajo-Segura como fuente de suministro. La actuación sobre estos nuevos regadíos ya preveía su presurización, mientras que en los regadíos redotados se ha ido actuando paulatinamente, respetando siempre la infraestructura tradicional en tanto no se completaba el proceso de modernización con nuevas redes en presión, embalses de regulación e informatización de los automatismos de telemando y la gestión de la propia comunidad de regantes.

En la actualidad son ya 95.000 las hectáreas modernizadas o en distintas fases de actuación en las zonas regables del trasvase, llegando en todas ellas al riego localizado, debiendo señalar al respecto que en estos regadíos el ahorro conseguido con la modernización permite una cierta redotación de las propias zonas regables infra-dotadas. El problema radica, en cualquier caso, en la falta de garantía de la dotación establecida.

Para ello, las comunidades de regantes del trasvase se han embarcado en fuertes inversiones para la adecuación de sus regadíos. Con un importe total de unos 400 millones de euros, supone una carga económica muy importante para los usuarios, ya que deben aportar cerca del 60% de estas inversiones.

Tras este esfuerzo económico, la gran incógnita en nuestro caso, así como en otros muchos a lo largo y ancho de la geografía española, se centra en la garantía del suministro. El regadío, en tiempos de normalidad hidrológica, precisa de la estabilidad de los recursos, de forma que se puedan planificar adecuadamente las campañas de riego.

En los inevitables periodos de sequía, como el que actualmente azota a amplias zo-





A pesar de que el regante cumple con las obligaciones marcadas por la Administración, no tiene la contraprestación de una mínima garantía de su dotación, estando en la mayoría de los casos sometido a decisiones políticas. Los usuarios del trasvase, por ejemplo, afrontan los pagos que les corresponden, tanto para amortizar las obras realizadas (amortización que ya supera el 50% de su coste) como para sufragar los gastos fijos y variables derivados del normal funcionamiento de las infraestructuras. La parte correspondiente a la amortización se destina a las comunidades autónomas de la cuenca cedente, debiendo utilizarse estos recursos económicos para la realización de obras hidráulicas y de ingeniería sanitaria en la cuenca del Tajo con objeto de mejorar su regulación y la calidad de sus aguas.

nas del territorio nacional, y en especial al sureste español y a la cabecera del Tajo, de la que dependen en gran medida nuestros regadíos, sólo hemos recibido de esta procedencia 38 hm<sup>3</sup> en el año hidrológico 2005/06 y 31 hm<sup>3</sup> en el 2006/07. Estos volúmenes, medidos en el origen del Acueducto, suponen finalmente una dotación en parcela en el entorno de 220 a 270 m<sup>3</sup>/ha año. Ante esta situación, en la que no se satisfacen ni el 10% de nuestras dotaciones, resulta imperioso que se arbitren las medidas necesarias para posibilitar el aplazamiento de los pagos derivados de la modernización de los regadíos, con objeto de ayudar a paliar el grave quebranto económico que sufren las comunidades de regantes cuando se dan estas circunstancias adversas.

Así, e incluyendo el ejercicio 2006, se han transferido para estos fines un total de 206 millones de euros, siendo su desglose por comunidades autónomas el siguiente:

Castilla-La Mancha:	92 M€.
Madrid:	68 M€.
Extremadura:	46 M€.

Ante esta inestabilidad e incertidumbre del suministro, y en tanto no se resuelve el déficit estructural de nuestros regadíos en el sureste peninsular, se ha procedido a acometer soluciones paliativas frente al problema de acuciante escasez.

De esta forma, además de aprovechar al máximo los recursos reutilizables, de alrededor de 100 hm<sup>3</sup>/año, ha sido posible suscribir contratos de cesión de derechos de agua. La compensación percibida por la comunidad de regantes cedente del recurso ha permitido que puedan afrontar su pro-

pia modernización de regadíos con un menor esfuerzo económico. Tal es así que la cesión de 31,05 hm<sup>3</sup> en los años 2006 y 2007 les ha supuesto unos ingresos para tal fin de 11.600.000 euros.

Por otra parte existe la posibilidad de obtener aguas desaladas, aunque su escaso volumen y alto coste (0,36 euros/m<sup>3</sup>) hacen que no supongan más que un complemento, apropiado y asumible por el abastecimiento, pero no así por los regadíos. Una vez contemplados todos los recursos propios de la cuenca, logrando además la máxima reutilización del recurso y contando con la completa consolidación de los 600 hm<sup>3</sup> del Trasvase Tajo-Segura, el déficit existente, y sólo en la cuenca del Segura, asciende a 460 hm<sup>3</sup>/año, por lo que las medidas expuestas anteriormente son meramente paliativas.

La solución definitiva debe pasar, ineludiblemente, por un gran pacto político, que debe caracterizarse por su solidez y estabilidad frente a cualquier cambio de Gobierno. Este pacto se podría y debería estructurar y consensuar sin imposiciones, sin dogmatismos sesgados ni fijaciones de moda, imperando siempre la búsqueda del bien común.

No pararemos en recordarlo, pues puede ser una ocasión de generar en España una verdadera paz hidráulica, responsable y bien consensuada, llevando los recursos superficiales excedentarios allá donde hagan falta.

Los regantes no debemos permitir que desaparezca nuestra agricultura de regadío ya que, además de contribuir a la generación de la riqueza nacional, supone una efectiva barrera frente a la desertificación del territorio, así como eficaces sumideros de CO<sub>2</sub>. ■

## FINANCIACIÓN DE LAS OBRAS

DESGLOSE EXTERNA	FINANCIACIÓN	APORTACIÓN REGANTES
<b>A. Obras financiadas con la colaboración de la Consejería de Agricultura CA (25% s/1.000.000 €):</b>		
- Aportación CR (0,0% s/250.000 €)		0 €
- Aportación Consejería CA (100% s/250.000 €)	250.000 €	
<b>B. Obras financiadas con la colaboración de la Consejería de la SEIASA (75% s/1.000.000 €):</b>		
- Aportación CR años 1 a 25: (29,5% s/750.000 €)		221.250 €
- Financiación inicial SEIASA (70,5% s/750.000 €)	528.750 €	
- A deducir subvención FEOGA (24,0% s/646.552 €)	-155.172 €	
- Devolución CR a SEIASA años 26 a 50		373.578 €

■ PRESUPUESTO TOTAL DE OBRAS: 1.000.000 € (CONSEJERÍA, 250.000 €; SEIASA, 750.000 €)

■ PRESUPUESTO SUSCEPTIBLE DE AYUDAS FEOGA (SEIASA SIN IVA): 646.552 €