

derrama. Ver *cuota*

desalación. Técnica para quitar sal al agua para hacerla útil. Ver *ósmosis inversa*.

desarrollo [sostenible]. Aplicado a la agricultura, se refiere al que compatibiliza un determinado crecimiento económico con la conservación de los recursos naturales y agrícolas.

desembalse. Operación de descarga, dentro de un régimen de almacenamiento adecuado para atender derechos concesionales.

distribución [en alta, en baja]. La distribución en alta define el conjunto de instalaciones y operaciones técnicas que permiten llevar el agua para riego (o para abastecimiento) desde el punto de captación hasta los depósitos de cabecera. Se diferencia de la distribución para riego (o abastecimiento) en baja en que ésta es efectuada a cada toma de regante (o en cada ámbito municipal) mediante la red de distribución en explotación agraria (o domiciliaria).

dominio [hidráulico, hidrográfico]. Ámbito de un conjunto de aguas con alguna característica que las relaciona. Ver *cantero, tablar, zona regable, acuífero, cuenca, sistema de explotación*.

dosis [de riego]. Aportación unitaria de un riego. En el caso de riegos convencionales que humedecen toda la superficie de un *cantero*, su valor suele ser expresado en ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$), o como *lámina de riego* en (m), mientras que en el de *riegos localizados* se expresa en volumen aplicado por emisor.

dotación. Gasto medio autorizado por una *concesión*, el cual habrá sido justificado en función de la aportación (*demanda bruta*) que conviene a los *campos de riego* a dominar por la *red de distribución* durante un tiempo prefijado. Cifrada como gasto ficticio que debe aplicarse, de manera discontinua, durante un tiempo efectivo, para proveer a cada unidad de área beneficiada, la aportación que requiere, suele ser referida, como *dotación unitaria*, o hidromódulo, a una hectárea y el tiempo disponible a la *tanda* en el período punta. Con esa acepción de caudal máximo instantáneo, el concepto de *dotación* se aplica a determinar la capacidad de distribución. Por otra parte, la *dotación real* que se puede entregar a una *superficie regable* durante cada uno de los meses en que el riego es necesario durante toda una campaña anual de *riegos* está en correspondencia con la *capacidad de reserva* (de almacenamiento y regulación anual de recursos) apropiada a sus sistemas de captación (superficiales o subterráneos), y la *concesión* deberá ser establecida en función de los recursos hídricos disponibles, con una cierta *garantía*. Suele ser entonces expresada como un volumen total por campaña ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1} \text{año}^{-1}$).

economía madura [del agua]. Enfoque económico que otorga especial equivalencia a la gestión del agua como recurso.

eficiencia [técnica]. Ver *rendimiento, consumo*.

eficiencia [económica]. Ver *rentabilidad*.

electro-llave. Llave de paso cuyo funcionamiento hidráulico dispone de un accionamiento eléctrico.

embalse. Gran depósito que se forma artificialmente cerrando la boca de un valle y en el que se almacenan aguas a fin de utilizarlas en el *riego* u otros usos.

enarenado. Técnica que, junto a otras operaciones, incluye la de extender una capa de arena sobre el suelo de cultivo.

escapes. Ver *sobranes, pérdidas*.

escorrentia. Agua que rebasa determinados cauces y discurre por la superficie del terreno, fuera de un área determinada.

espacio [hidráulico]. Tierras agrícolas con una fisiografía y pendientes adecuadas para ser dominadas, bien por gravedad bien por técnicas de elevación, desde *sistemas de riego* con los que se articula. Ver *zona regable*.

estrés [hídrico]. Estado deficitario que anula en las células foliares de la planta su presión de turgencia, manifestándose el *marchitamiento*.

evaluación [técnica de riegos]. Realización de ensayos *in situ*, en unidades de *campo* representativas, para conocer experimentalmente el funcionamiento de la *red de distribución* y determinar los resultados de los criterios de *operación* practicados, es decir, las variables dependientes que caracterizan los *riegos*.

evaporación. Proceso físico por el que el agua pasa de una superficie húmeda, donde se encuentra en estado líquido, al gaseoso.

evapotranspiración. Proceso activado por la *demanda* atmosférica, que integra la transmisión directa del agua desde el suelo a la atmósfera, por *evaporación*, y la indirecta, a través de los estomas de las plantas, por *transpiración*. El *consumo* que así resulta durante el tiempo transcurrido desde el último *riego* es la base para determinar la aportación en que se va a materializar el *riego* siguiente, pues la parte de *uso consuntivo* destinada a formar parte de la planta es comparativamente despreciable.

excedente. Se aplica a situaciones de un *sistema de riego* cuando, durante un tiempo determinado, de acuerdo con las normas de utilización y reglas de *explotación* del sistema, y atendidas las *demandas y garantías* establecidas, se genere un superávit de recursos hídricos. Ver *sobranes*.

explanación. Labor de poner llano un terreno. Si es a nivel, se llama *nivelación*, propia del *riego por inundación*. Si queda con pendiente, es apropiada para *riegos* por escurrimiento.

explotación. Administración para la gestión y el aprovechamiento de recursos hídricos por organismos de *regantes* y otros usuarios. Integra actuaciones de *mantenimiento* y reparación de obras e instalaciones y de organización de *operaciones de riego*. Respetando los derechos derivados de las correspondientes *concesiones*, debe coordinar actuaciones para un uso eficiente del agua suministrada: de *conservación*, en sistemas de almacenamiento, transporte y distribución, y de aplicación en los canteros. Ver *gestión económica*.

factor [de producción]. En sentido material, ver *insumo*. Su manejo debe conllevar derechos delimitados sobre su utilización.

filtración. Paso de agua a través de un medio poroso. La fracción de filtración profunda es el exceso sobre la *lámina* requerida que pasa a horizontes del suelo o a los *acuíferos*, de donde no es recuperable por absorción radial. Ver *lavado*, *pérdidas*, *sobrantes*.

filtro. Instalación con material poroso para clarificar el agua de materias en suspensión. Ver *colador*.

función [de producción]. Relación funcional entre la producción de un cultivo y el agua de *riego* que utiliza.

galería [subálvea]. Vía de comunicación subterránea que alumbrá aguas debajo del *álveo*.

garantía [de riego]. Delimita una probabilidad para satisfacer la concesión otorgada con las reservas de recursos hídricos disponibles. La primera habrá sido asignada con referencia a la *demanda* bruta anual. En cuanto al *déficit* que corresponde a la *dotación real* en un determinado número de años, no deberá ser mayor a un porcentaje de dicha *demanda*.

gastos corrientes. Conjunto de capítulos de gastos de *explotación*. Suelen ser clasificados en generales, de cultivo y de mano de obra.

gestión [económica]. Administración de recursos hídricos, en términos económicos, que desbordan el marco técnico. Ver *demanda*, *eficiencia económica*.

guardería [de riego]. Servicio de las corporaciones titulares de aprovechamientos colectivos de aguas para regadío que cuida del cumplimiento de las ordenanzas y reglamentos de aquéllas en lo referente al régimen de distribución de las dotaciones y turnos correspondientes a cada comunero y del mantenimiento y policía de las instalaciones comunes.

hila [hilo]. Módulo proporcional, regulado por un *partidor*.

infiltración. Paso del agua a través del horizonte superficial del suelo.

inmovilizado fijo. Conjunto de capítulos de inversión que hacen posible una *explotación*.

instalación. Conjunto de enseres y servicios puestos o colocados para ser utilizados en la operación de *sistemas de riego*. Ver *red*.

insumo. Bienes empleados en la producción de otros.

intrusión [marina]. Entrada de agua salada en una zona de un *acuífero* ocupada anteriormente por agua dulce.

inventario [de recursos hídricos]. Estimación cuantitativa, descripción cualitativa y distribución temporal de dichos recursos.

invernadero. Lugar destinado a defender las plantas del frío y, por extensión, de otros agentes atmosféricos. Se aplica, en particular, a cobertizos de plástico sostenidos por un entramado de materiales ligeros.

junta [de explotación]. Uno de los órganos de gestión de *organismos de cuenca*, que tiene por finalidad coordinar, respetando los derechos derivados de las correspondientes concesiones y autorizaciones, la explotación de las obras hidráulicas y de los recursos de agua de aquel conjunto de ríos, tramo de río o unidad hidrogeológica, cuyos aprovechamientos estén esencialmente interrelacionados.

jurado [de riego]. Uno de los órganos colegiados de las *comunidades de regantes*, al que corresponde conocer las cuestiones que se susciten entre los *usuarios* de la comunidad en el ámbito de sus ordenanzas e imponer a los infractores las sanciones reglamentarias, así como fijar las indemnizaciones que deban satisfacer a los perjudicados y las obligaciones de hacer que puedan derivarse de la infracción.

lámina [de riego]. Espesor de la capa de agua con que una superficie de tierra, supuestamente a nivel, quedaría cubierta por la aportación de un *riego* convencional (no localizado). La *lámina* requerida, objetivo del *riego*, se compone de una fracción de *reserva* y otra de *lavado*. De la *lámina* bruta aplicada, sólo una fracción (la *lámina neta*) es útil a los efectos de *evapotranspiración* y *lavado*. Ver *dosis*, *pérdidas*.

lavado. *Filtración profunda* que resulta de una aportación hídrica adicional, por encima del *uso consuntivo*, para prevenir la salinización del suelo.

lisímetro. Tanque lleno de suelo en el que se cultivan plantas bajo condiciones naturales para medir el agua consumida por *evaporación* y *transpiración*.

mantenimiento. Conjunto de medidas de *explotación* con las que se da permanencia y conservación a los elementos de un *sistema de riego*, para su funcionamiento correcto (Ver *rehabilitación*, *reforma* y *modernización*).

marchitamiento. Pérdida de vigor de la planta para algunos procesos de intercambio gaseoso con la atmósfera, de expansión celular en hojas y flores, etc., lo que puede repercutir en una limitación en la actividad vegetal.

(crecimiento vegetativo o desarrollo fisiológico) y, por tanto, en la cantidad y calidad de cosecha.

método [de riego]. Modo de aplicar el agua a un *cantero*. Ver *riego*.

método [de distribución]. Modo de entrega del agua a los usuarios de un *sistema de riego*: continua, a la demanda, por turnos.

modernización. Adaptación de técnicas de un *sistema de riego* a tendencias nuevas o recientes para el ahorro del agua.

módulo. Gasto de comparación al que se refieren los gastos distribuidos en *sistemas de riego*.

necesidades [hídricas]. Ver *demanda*, *lámina* requerida.

nivelación. Ver *explanación*.

obras [de aducción]. Infraestructuras que permiten llevar el agua captada en el cauce público o acuífero desde el punto de toma al lugar o área en que haya de efectuarse su aprovechamiento o las operaciones de tratamiento para hacerlo posible. Las obras de aducción constituyen un elemento esencial en el concepto de «abastecimiento en alta».

obras [de riego]. Construcción que se ejecuta en sistema de riego, distinta de *explanaciones e instalaciones*. Ver *red* [de *conducción*, de *distribución*].

operación [de riego]. Ejecución de un *riego*, determinada por el *módulo* y el tiempo de aplicación (en *riegos por superficie*), o por éste y la presión (en *cabeza de sistemas a presión*).

organismo [de cuenca]. Organismo autónomo adscrito al Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, y bajo la superior dirección de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, que, con la denominación de *confederación hidrográfica* ha de ser constituido en las *cuenas hidrográficas* que excedan el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma.

ósmosis inversa. Técnica para invertir el sentido del desplazamiento de sales entre soluciones de diferente concentración, a través de una membrana interpuesta, imponiendo una presión diferencial en sentido opuesto. *otorgamiento*. Ver *concesión*.

participo [en comunidad de regantes]. Ver *comunero*.

partidor. Obra para repartir las aguas de una acequia.

pérdidas. Agua aportada por un *sistema de riego* que no cumple el objetivo del *riego*. En parte se *consume* por *evaporación* y en parte escapa por *filtraciones* y *sobranantes* fuera del *dominio hidrográfico* del *sistema* considerado. No serían *pérdidas* en un *dominio hidrográfico* determinado las que *retornan* al mismo.

período punta. Intervalo de tiempo entre dos *tandas* sucesivas durante el que se manifiesta la intensidad máxima de *demanda*. Los excedentes de *precipitación* que escapan por *escorrentía y filtración* profunda no tienen una condición de utilidad inmediata para compensar el *uso consuntivo* correspondiente.

pivote. Máquina para riego por aspersión. Consiste en un ramal que rota alrededor de un punto central y cubre una superficie de riego aproximadamente circular.

plan [de regadíos]. Proyecto organizado para estructurar actuaciones de gran amplitud y diversidad en áreas regables para el logro de determinados objetivos.

plan [hidrológico]. Proyecto para estructurar todas las actuaciones sobre el *dominio público hidráulico*, con el fin de racionalizar sus usos, fundamentado en el *inventario de recursos hídricos, usos y demandas* previsibles, asignación y reserva de recursos, calidad de aguas, normas de transformación de regadíos, perímetros de protección, régimen hidrológico-forestal, recarga y protección de acuíferos, infraestructuras básicas requeridas, etc.

polígono de riego. Ver *zona* [regable].

potencial [hidráulico]. Energía de que dispone la unidad de agua, equivalente al trabajo a realizar para su transporte, hasta el sistema considerado, desde el de referencia. Ver *tensión*.

pozo [de sequía]. Obra de captación de aguas subterráneas de uso temporal y excepcional, cuya ejecución es autorizada por la administración hidráulica, incluso en acuíferos que sufren sobreexplotación, para evitar, supuestamente, el desabastecimiento de poblaciones y la ruina del arbolado de regadío durante una situación de sequía legalmente declarada. Aparentemente, la autorización de construcción y explotación de estos pozos se condiciona a un control durante sus períodos de utilización y a su clausura, al cesar la situación de sequía.

precipitación. Agua procedente de la atmósfera, y que en forma líquida o sólida se deposita sobre la superficie de la tierra. Ver *condensación, evaporación, evapotranspiración*.

programa [de riegos]. Serie ordenada de *operaciones de riego* a lo largo de un período de cultivo. En teoría, puede ser procesado por ordenador y, en su caso, ejecutado por un *programador*.

programador. Aparato que ejecuta un *programa de riegos* automáticamente, con ayuda de los sensores y controles oportunos.

ramal [de goteo]. Tubería sobre la que se disponen los goteros.

rambla. Lecho natural de aguas pluviales cuando caen copiosamente.

recarga. Aportación artificial de agua a un acuífero.

red [de conducción]. Infraestructura para el transporte del agua captada en un cauce o acuífero, desde el punto de toma (bocatoma o pozo) al lugar en que se efectúa su aprovechamiento o el tratamiento y distribución que lo hace posible.

red [de distribución]. Parte de un sistema de riego constituida por acequias o por tuberías que se derivan de su red de transporte para entregar los módulos que correspondan a las diferentes tomas o bocas de riego de los usuarios que atiende. En general, son ramificadas, pero también es frecuente que sean malladas, en mayor o menor grado, a efectos de asegurar y flexibilizar la distribución del agua. Suele aplicarse la denominación de *red de distribución terciaria* a la que, dentro de fincas de riego determinadas, lleva el agua a cada uno de sus *canteros*.

red [principal, secundaria, terciaria]. Parte de la red de distribución propia del sistema de riego general o de sectores o unidades de riego en su zona regable. Éstos son diferenciados conforme a criterios específicos que pueden ser muy variados. Entre otros, el de la importancia relativa del gasto en el punto donde se produce la acometida o derivación correspondiente.

reforma. Modificación de los elementos estructurales de un sistema de riego, para mejorar el funcionamiento en su proyecto original.

regadío [infradotado]. El que recibe una dotación real por debajo de límites de garantía propios de la concesión asignada.

regante. El que tiene derecho a regar con agua otorgada, por la concesión administrativa correspondiente, para tal fin.

regulador [de presión]. Dispositivo con un mecanismo que deja al agua un paso que automáticamente se ensancha o se reduce, a fin de mantener una presión relativamente constante a su salida, cuando varía la presión de servicio.

rehabilitación. Restitución de un sistema de riego deteriorado a su estado inicial.

rendimiento [de riego]. Relación entre el agua útil entregada en las tomas, tras su transporte y distribución, y la derivada en cabeza del sistema (rendimiento de conducción). Id. entre la lámina neta y la lámina bruta suministrada en la toma a la red terciaria de cada explotación agrícola (rendimiento de explotación, en finca) o en cabeza de cantero o tablar (rendimiento de aplicación en campo). En el conjunto de un sistema de riego, la relación entre demanda neta y bruta expresa el rendimiento global.

Desde el punto de vista de la conservación de recursos hídricos, puede ser preferible hacer referencia al concepto de fracción consumida.

rentabilidad [monetaria]. Relación entre los ingresos que genera un proyecto y la inversión requerida para ponerlo en marcha. Sobre la medición de la rentabilidad de un proyecto, ver *valor actual neto (VAN)* y *tasa interna de rendimiento (TIR)*.

reserva [útil]. Parte del agua del suelo que, con ciertas restricciones, es utilizable por las plantas y que, por tanto, es apropiado contabilizar como volumen disponible para la demanda evapotranspiratoria. La programación de los riegos considera dosis prácticas de riego apropiadas para que el agotamiento de esta fracción de reserva de agua utilizable no llegue a significar estrés que perjudique la producción. Ver *retención*.

retención [de agua del suelo]. Contenido hídrico en todo el perfil de un suelo tras la redistribución del agua aplicada con un riego. Es frecuentemente interpretada como límite superior de reserva útil para el cultivo (función no sólo de las características hidrofísicas de cada horizonte del suelo, sino también de condicionantes externos impuestos por la secuencia en que se disponen en el perfil, aparte de factores ambientales y de cultivo extraños al mismo, como distribución de las raíces, demanda atmosférica, régimen de riegos, etc.), en contraposición a otro supuesto límite inferior, que significa un riesgo de estrés.

retorno. Agua sobrante o que filtra de sistemas de riego como resultado de operaciones en los mismos, que se reintegra al dominio hidrográfico natural, siendo susceptible de reutilización. Ante las dificultades para su estudio, la administración las cuantifica como un porcentaje de unas cifras de demanda bruta que, a su vez, se obtienen en función de una demanda neta o teórica, que se calcula, y de coeficientes de «eficiencia global», que también se estiman (ver *rendimiento global*). Tiene más lógica hacer referencia a la fracción reutilizable de la dotación real, es decir, la complementaria a la fracción consumida.

retranqueo. Se aplica a una operación de mantenimiento de suelo enarenado consistente en apartar la arena, reponer el lecho de estiércol y extender la capa superior de arena.

riego. Conjunto de técnicas para aplicar agua a canteros y asegurar la producción de cultivos cuyas exigencias hídricas no son satisfechas por la aportación de procedencia natural. El riego puede requerir una aportación adicional al uso consuntivo. Ver *demanda, lavado, lámina*.

riego [de apoyo]. Riego eventual, circunstancial. Ver *regadío infradotado*.

riego [deficitario]. Riego de consumo reducido (también llamado parcial u óptimo) que se fundamenta en la aplicación deliberada de una dotación

relativamente escasa, inferior a la correspondiente a una *demanda atmosférica* de referencia. En términos económicos, puede esperarse que la posible reducción de producción va acompañada por la de los costes del *riego* imputables a los *factores de producción* agua, energía, mano de obra, etc. En su caso, que el agua no utilizada se destina a usos alternativos, y que los costes de oportunidad del agua, debidamente valorada, compensan la menor producción.

riego [por aspersión]. Aplicación de lluvia artificial. El agua distribuida por *sistemas a presión* por una serie de conductos, hasta los *ramales de aspersión*, es asperjada a la atmósfera exterior a través de boquillas de desagüe apropiadas, dispuestas en un mecanismo aspersor, fijo o rotatorio, que constituye el último elemento de la *red de distribución*. La presión aquí disponible es relativamente grande y produce chorros a gran velocidad en las boquillas desde las que se esparce el agua. No se utiliza pues la tierra como parte del sistema para distribuir el agua, lo que puede facilitar al regante el control de su aplicación a suelos de condiciones físicas muy variadas. Ahora bien, las condiciones ambientales afectan al recorrido del agua desde las boquillas a la superficie del suelo. En particular, el viento puede tener efectos significativos.

riego [por goteo, localizado]. Aplicación del agua sobre el suelo, por medio de orificios emisores, o *goteros*, en los que la velocidad de salida del agua es muy pequeña. El agua es distribuida a *presión* a los *ramales de goteo*, y el desagüe que se produce no moja toda la superficie del suelo. Resultan *riegos localizados*, técnica que también integra los llamados *riegos por microaspersión*, que utilizan aspersores de rotación rápida o difusores fijos, con presión, gasto y alcance relativamente pequeños.

riego [a pie, por superficie, por gravedad]. Aplicación del agua en cabeza de canteros asurcados (por surcos) o no (a manta, por inundación y por escurrimiento) cuya superficie deja infiltrarla. A diferencia de los *riegos por aspersión y localizados*, que necesitan agua a presión, no exigen en el agua que llega al tablar otra energía que la gravitatoria. De aquí la denominación alternativa de *riegos por gravedad* que indistintamente reciben.

sector [de riego]. Parte de una *zona regable* o de un *sistema de riego* que se individualiza de acuerdo con sus caracteres peculiares. A veces, se distinguen subsectores, indicando una gradación, a modo de *unidades*, subunidades, etc. Así, cada uno de los *sectores* de una instalación de *riego por goteo* consiste, a su vez, en un agregado de unidades que el regante maneja conjuntamente, desde un punto de control. Pueden disponer de autonomía hidráulica cuando tienen una *cabeza* con elementos de regulación o control que confiere a sus operaciones de *riego* el carácter de independencia de otras maniobras en la *red de distribución*.

sistema [de explotación]. Conjunto de *embalses* y de *acuíferos* con una modulación propia de *demandas, garantías y retornos* interrelacionados.

sistema [de riego]. Conjunto organizado de obras e instalaciones cuyo funcionamiento, ordenadamente relacionado, permite desviar y aplicar a *campos* de cultivo el agua que conviene a su producción, así como *avenar* el exceso que puede perjudicarla. Los *sistemas a presión* suelen ser destinados a *riegos por aspersión y por goteo*, mientras que los *sistemas abiertos* (*por gravedad*) sólo pueden regar *por superficie*.

sistematización. Ejecución de las obras cuya estructura funcional debe facilitar la aplicación de los *riegos*: obras de captación de recursos hídricos disponibles (de origen superficial o de *acuíferos*), de regulación y de transporte; *redes de distribución* y de avenamiento; obras e instalaciones mecánicas complementarias (equipos de bombeo, dispositivos en *redes* de tuberías) y, finalmente, obras de *explanación* y corte de los *tablares de riego*.

sobrantes. Agua excedente o que escapa del *dominio hidrográfico* de un *sistema de riego* por fugas, descargas operacionales y *escorrentías* y que *retornan* al *dominio hidrográfico* general. Ver *filtraciones, pérdidas*.

sobreexplotación [de acuífero]. Extracción de aguas subterráneas con una intensidad que sobrepasa la recarga natural capaz de renovarlas y que pone en peligro inmediato la subsistencia de sus aprovechamientos.

subcuenca. Espacio geográfico integrante de una misma cuenca hidrográfica, delimitado en función de sus características hidrogeológicas, de las corrientes superficiales que drenan o de otros parámetros físico-naturales.

suelo [radical]. Volumen de suelo que sustenta las plantas y al que las raíces extienden su actividad.

superficie [regable]. Ver *zona regable, espacio hidráulico*.

superficie [regada]. Superficie que se riega en cada campaña.

tablar [de riego]. Conjunto de *canteros*.

tanda. Ver *turno*.

tarifa [de suministro de agua]. Es el precio o contraprestación que abonan los usuarios o destinatarios del suministro de agua por dicho servicio. La noción «tarifa» lleva aparejado un doble concepto. Por un lado, responde a la idea que su cálculo se basa en un escandallo de costes del propio servicio. Por otro se contrapone -según la mayoría de autores- a la noción de «tributo» e indica un carácter privado en su recaudación, con independencia, en el caso de los abastecimientos de poblaciones, de su sometimiento al régimen legal de precios autorizados.

tarifa [de utilización de agua]. Exacción que han de satisfacer los beneficiarios de obras hidráulicas específicas realizadas íntegramente a cargo del Estado, por la disponibilidad o uso del agua, para compensar los costes de inversión y atender a los gastos de explotación y conservación de tales obras. Ver *canon*.

tasa interna de rendimiento (TIR). Es el tipo de interés al que el proyecto es capaz de remunerar el capital invertido en su puesta en marcha, de modo, que actualizando el valor de los ingresos netos del proyecto con ese tipo de interés, este valor coincide con el de la inversión, obteniéndose así un VAN nulo.

tensión [total]. Suma de las tensiones matricial (que refiere a la fuerza con que la matriz del suelo retiene el agua) y osmótica (que refiere a la fuerza con que los iones en solución retienen las moléculas de agua) del agua del suelo. El nivel de energía a él asociado suele ser denominado potencial de tensión y se utiliza frecuentemente como referencia para analizar la disponibilidad de agua para las plantas. Ver *potencial*.

toma [de regante]. Abertura u orificio donde el agua de riego queda a disposición del usuario. En *cabeza* de esta ramificación de la red de distribución terciaria, puede instalarse un dispositivo contador, o llave volumétrica, *regulador de presión* y limitador de gasto. Ver *boca*.

transpiración. Transmisión indirecta del agua, desde el suelo a la atmósfera, a través de los estomas de las plantas, activada por la *demanda atmosférica*.

tribunal [de riego]. Una de las denominaciones que recibe el *jurado de riego*.

turno. Vez, tiempo u ocasión de aplicar un riego por orden. Método tradicional para distribuir el agua de riego, *por turnos*.

unidad [hidrogeológica]. Uno o varios *acuíferos* agrupados a efectos de administrar el agua. Se delimita por una línea poligonal referida a vértices de la red geodésica nacional. Ver *dominio hidrográfico*.

uniformidad. Condición que se refiere a que la *lámina* infiltrada que recibe la tierra sea de espesor regular. Es frecuente describirla con coeficientes de tipo estadístico.

uso. Utilización del agua para alguna finalidad. Los usos del agua suelen clasificarse en hidroeléctricos, agrarios (entre los que el regadío tiene un peso determinante), de abastecimiento (urbano e industrial), de refrigeración de centrales térmicas o nucleares y ecológicos o ambientales. Estos últimos en España no son considerados como tales usos, sino como restricciones a los usos, toda vez que el concepto de uso va unido a la privacidad (uso privativo)

usuario [en comunidad de regantes]. El que goza del derecho a aprovechar el agua concedida a la comunidad para el riego de fincas que pertenecen a la comunidad, aunque no sea el propietario de las mismas, sino el arrendatario

valor actual neto (VAN). Llamado también plusvalía o valor capital de la inversión, es el resultado de restar el importe de la inversión a la suma de los ingresos netos o flujos de caja, convenientemente actualizados, que se generan a lo largo de la vida del proyecto. Al expresar la ganancia neta actualizada, un VAN mayor que cero indica que el proyecto es financieramente viable, para el tipo de interés aplicado en la actualización, y resultaría tanto más interesante cuanto mayor fuera el valor VAN.

valor añadido bruto (VAB). Entendemos por VAB de un determinado sector productivo a la diferencia entre los ingresos totales obtenidos y los costes de materias primas y bienes intermedios utilizados. El VAB, por tanto, será igual a la suma total de las rentas generadas en el sector, incluyendo sueldos, alquileres, intereses y beneficios empresariales brutos (es decir, beneficios antes de la deducción de la depreciación del capital fijo en el período).

zona [regable]. Superficie que tiene derecho al uso de las aguas otorgadas por una *concesión* para riego. Mientras *superficie regable* es la suma de las superficies potencialmente regables de los campos en el *espacio hidráulico* dominado por el *sistema de riego*, previstas en régimen de plena producción, la superficie de la zona efectivamente regada puede diferir.

LISTA DE SIGLAS EMPLEADAS

AA	Ayuntamiento de Almería.
APHN	Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional
AR	Arqueta Rotura.
ATS	Acueducto Tajo-Segura.
BRL	Bas-Rhone-Languedoc.
CC	Código Civil.
CE	Constitución Española.
CHE	Confederación Hidrográfica del Ebro.
CHG	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir o del Guadiana.
CHS	Confederación Hidrográfica del Sur.
CODA	Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental.
CR	Comunidad de Regantes.
CSE	Compañía sevillana de electricidad.
Cu	Coficiente de uniformidad.
DGA	Diputación de Aragón.
DR	Depósito de Regulación.
ECU	Unidad de Cuenta Europea.
IARA	Instituto Andaluz de Reforma Agraria.
IGME	Instituto Tecnológico y Geominero de España
INC	Instituto Nacional de Colonización.
IPC	Índice de Precios al Consumo.
IRYDA	Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario.
ITGE	Instituto Tecnológico y Geominero de España.
JA	Junta de Andalucía.
JCCLM	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
LA	Ley de Aguas.
Lh	Ley hipotecaria.
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
MI	Margen izquierda
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
MOPTMA	Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.
PAC	Política Agraria Común

PCO	Plan de Coordinación de Obras.
PHC	Plan Hidrológico de Cuenca.
PHCE	Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.
PHN	Plan Hidrológico Nacional.
RCDI	Revista Crítica de Derecho Inmobiliario.
RDPH	Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
RE	Régimen de Explotación.
Rh	Reglamento hipotecario.
S	Sentencia.
SAT	Sociedad Agraria de Transformación.
S-P	CR Sol-Poniente.
STC	Sentencia del Tribunal Constitucional.
SYA	CR Sol y Arena.
TIR	Tasa Interna de Rendimiento.
TS	Tribunal Supremo.
VAB	Valor Añadido Bruto.
VAN	Valor Actual Neto.
ZR	Zona regable.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

FEDERICO AGUILERA KLINK. Catedrático de Economía Aplicada en la Universidad de La Laguna (Tenerife), donde enseña desde hace diez años economía de los recursos naturales. Realizó estudios de postgrado en economía agraria en Montpellier (Francia) y ha sido investigador visitante en la Universidad de Arizona. Autor de varios libros y artículos sobre economía del agua y economía de los recursos naturales, algunos de ellos con especial referencia a Canarias.

PEDRO ARROJO AGUDO. Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Zaragoza, es profesor en el área de Fundamentos del Análisis Económico de dicha universidad. Desde 1991 está dedicado, en la actividad investigadora, a la economía de los recursos naturales, y más específicamente, a la Economía del Agua, habiendo publicado numerosos trabajos sobre el tema. Durante el curso 94-95 fue profesor invitado por la Universidad de California-Davis para contrastar la gestión y planificación de aguas en California y en España. Así mismo, es miembro del Consejo del Agua de la Confederación Hidrográfica del Ebro en representación del Movimiento Ecologista.

ESTRELLA BERNAL CUENCA. Licenciada en Ciencias Económicas en 1996 por la Universidad de Zaragoza, realizó estudios empresariales en Hogeschool Zeeland (Holanda), especializándose en mercados internacionales. Recientemente ha desarrollado junto a Pedro Arrojo el «Estudio Coste/Beneficio del proyecto Itoiz-Canal de Navarra», pendiente de ser publicado por Bakeaz.

JOSÉ CARLES GENOVÉS. Doctor Ingeniero Agrónomo, es Catedrático de Economía y Estructura Agraria de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Valencia. Así mismo, es Consejero de Número del Instituto Valenciano de Estudios e Investigación de la Generalidad de Valencia. Con anterioridad ha ostentado, entre otros, los cargos de Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar (1983-1993), Secretario General de Estructuras del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1993-1994), Vicepresidente del

Consejo Nacional del agua (1993-1994) y Vicepresidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (1994). Ha participado en numerosas conferencias, seminarios, cursos y reuniones técnicas en materia de economía agraria y en materia de economía, planificación y política hidráulica, con más de una treintena de publicaciones entre libros, monografías y artículos en revistas especializadas.

JAUME ERRUZ I SEALL. Licenciado en derecho, es funcionario del Cuerpo Superior de Administración de la Generalitat de Cataluña en excelencia. Desde 1991 es Secretario General de «Aigües Ter Llobregat», empresa pública gestora del abastecimiento de agua a los municipios del área de Barcelona. Al mismo tiempo, es profesor colaborador del Curso Internacional de Hidrología Subterránea y del Master en Tecnología del Agua (Universidad Politécnica de Cataluña).

RODRIGO JILIBERTO HERRERA. Licenciado en Económicas por la Hochschule für Ökonomie «Bruno Leuchener», Berlín (Alemania), y Master en Ciencias Sociales, con mención en Estudios del Desarrollo, por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales de Quito (Ecuador). Ha sido miembro de la delegación española de los Grupos de Expertos de Medio Ambiente de la Comisión de Comunidades Europeas, de la OCDE, y de la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas durante los años 1987, 1988 y 1989. En la actualidad es Director de TAU Consultora Ambiental, profesor de Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente en la Universidad Carlos III de Madrid y en varios cursos de postgrado. Ha participado en numerosos proyectos de investigación, además de publicar artículos en diferentes revistas especializadas sobre temas económicos y ambientales.

JOSÉ LÓPEZ-GÁLVEZ. Doctor Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid. Desde 1986 hasta 1996 ha sido Ingeniero Jefe de la Estación Experimental «Las Palmerillas» (Almería). Ha publicado más de cuarenta trabajos de investigación y divulgación en revistas nacionales y extranjeras, presentando diversos trabajos en congresos nacionales e internacionales y participando como director en distintos cursos y seminarios. En la actualidad, trabaja en mejorar los parámetros ambientales del invernadero y en incrementar el rendimiento del agua (programa en realización en Dunia Export, S.A.). Asimismo, es profesor asociado en la Universidad de Almería y Presidente del Comité Español de Plásticos para la Agricultura.

GREGORIO LÓPEZ SANZ. Doctor en economía por la Universidad de Castilla-La Mancha. Ha sido investigador visitante en el Departa-

mento de Agricultura y Economía Aplicada de la Universidad de Wisconsin-Madison durante el curso 1993/94 y en el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de La Laguna durante el curso 1994/95. En la actualidad, es profesor de Economía de los Recursos Naturales en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Castilla-La Mancha en Albacete.

ALBERTO LOSADA VILLASANTE. Doctor Ingeniero Agrónomo, es Catedrático de Ingeniería Hidráulica en la Universidad Politécnica de Madrid, donde dirige trabajos de investigación sobre aforos en acequias y sobre métodos de riego. Asimismo, enseña hidráulica aplicada a los riegos, principios y prácticas de riegos y drenajes, métodos de aplicación de riego, y proyecto de sistemas de elevación, distribución y avenamiento.

AMPARO MERINO DE DIEGO. Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid, es profesora colaboradora del Departamento de Economía de la Empresa en la Universidad San Pablo CEU de Madrid. En la actualidad se encuentra realizando su tesis doctoral sobre el regadío y las comunidades de regantes en España.

JOSÉ MANUEL NAREDO PÉREZ. Doctor en Ciencias Económicas y Estadístico Facultativo. Cuenta con una larga experiencia en estudios macroeconómicos que combinan reflexiones de fondo sobre los fundamentos de la ciencia económica con análisis concretos sobre el funcionamiento de los sistemas agrarios, urbanos e industriales y sobre su relación con los recursos naturales. Actualmente trabaja como Director del Programa «Economía y Naturaleza» de la Fundación Argentaria.

EMILIO PÉREZ PÉREZ. Académico de número de la Real Academia de Legislación y Jurisprudencia de Murcia. Durante veinte años fue letrado del Servicio Nacional de Concentración Parcelaria y Ordenación Rural y del IRYDA, y Delegado del Gobierno y Presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura durante cinco años. También ha sido, en dos etapas de diferente signo político, Director General de Recursos Hidráulicos y Secretario Sectorial de Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Murcia. Participó en la redacción de los Anteproyectos de la vigente ley Estatal de Aguas y de sus Reglamentos y ha publicado nueve libros sobre materias de legislación y administración del agua y de los regadíos; entre ellos, unos amplios comentarios de los artículos 407 a 425 del Código Civil y de la ley de Aguas de 1985.

JUAN RECA CARDEÑA. Ingeniero Agrónomo, trabaja como profesor ayudante en el departamento de Ingeniería Rural de la Escuela Politéc-

nica Superior de la Universidad de Almería. Autor de varios artículos para revistas y comunicaciones a congresos, en la actualidad está finalizando su tesis doctoral sobre «Análisis y modelos de gestión del uso del agua en los sistemas de riego de la Cuenca del Guadalquivir».

JOSÉ ROLDÁN CAÑAS. Doctor Ingeniero Agrónomo, es Catedrático en la Escuela Técnica de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba. Autor de numerosos artículos para revistas y comunicaciones a congresos, ha participado como investigador en varios proyectos. Así mismo, es profesor en masters y cursos de postgrado.