

LOS ORIGENES DEL REGADIO EN ESPAÑA

Por
EUGENIO NADAL REIMAT (*)

S U M A R I O

I. INTRODUCCION.—II. EL REGADIO DURANTE LA COLONIZACION DEL IMPERIO ROMANO (ORIGENES).—III. LOS PUEBLOS GERMANOS. DEGRADACION DE LA ECONOMIA MEDITERRANEA (OLVIDO DEL REGADIO).—IV. LA CIVILIZACION ARABE (ESPLENDOR DEL REGADIO).—V. LA RECONQUISTA (EL REGADIO DE LA ESPAÑA CRISTIANA).—VI. LA EDAD MODERNA Y LOS REYES CATOLICOS (NUEVO OLVIDO DEL REGADIO).—VII. LA HEGEMONIA ESPAÑOLA (ENTRE EL INTERES Y EL OLVIDO POR EL REGADIO).—VIII. LA CRISIS DEL SIGLO XVII (SU REPERCUSION EN EL AVANCE DEL REGADIO)

I. INTRODUCCION

EL intentar precisar el momento histórico en que se inicia en España el uso del agua con fines de riego es difícil y podría afirmarse que prácticamente imposible.

La actividad agraria es reciente en el transcurso de la vida humana sobre la tierra. La antigüedad del hombre como agricultor se estima, según el profesor ANSELMO, en unos 9.000 años, pocos en comparación con el millón de años que van transcurridos desde que se confirma la aparición del hombre [1].

El hombre preagrícola vivía enteramente de la caza, la pesca y la recolección de frutos y raíces, sin práctica alguna del cultivo de la tierra o de domesticación de animales. Al

(*) Miembro de número de la Cátedra Joaquín Costa del Instituto de Estudios Altoaragoneses (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

final de la edad de piedra, en el Neolítico, aparece la agricultura y el hombre aprende a domesticar animales. Habrá que esperar hasta la Edad de Hierro, para que los cultivadores de la tierra desarrollen sus conocimientos, y en especial la construcción y manejo de utensilios destinados a la producción agraria.

Ahora bien, si la actividad agraria es relativamente reciente en la vida humana, el riego, como medio de la actividad agraria, es aún más reciente, ya que su origen es posterior al de las roturaciones de montes, labores elementales de siembra en el seco, primeras roturaciones de cultivo, domesticación de animales, etc. (1).

Parece ser que el primer intento hidráulico de cierta importancia con fines de riego lo llevó a cabo el pueblo sumerio en las vegas del Tigris y el Eúfrates hace unos 6.500 años, es decir, 2.500 años después de hacer aparición las primeras formas de cultivo de la tierra, y en China se desarrollaron obras de regadío, en el valle de Hoag-Ho, hace más de 4.000 años [2].

Es durante la edad de Hierro en la que en realidad aparecen las primeras noticias importantes y algo más generalizadas, como los drenajes de pantanos en Italia y el aprovechamiento de manantiales en países desérticos como Irán. Es en el año 7100 (a. de J. C.) cuando el Rey Hammurabi, de los Sumerios, después de fundar el imperio babilónico y de hacerse dueño de toda la Mesopotamia, construyó el canal de Nahar-Hammurabi y establece una amplia red de acequias y caminos junto con la obra más incipiente de los egipcios, se produce así el verdadero origen del riego de tierras en el mundo, del que se tienen conocimientos históricos.

No existen datos conocidos que permitan afirmar o negar que también en España, durante la Edad de Hierro, hicieran su aparición las primeras formas de riego. Pero lo que sí está comprobado es que los navegantes sirios, a su llegada

(1) VICENS VIVES dice: «Dadas las condiciones climáticas del país, la conquista del suelo a través de la agricultura ha sido lenta y laboriosa y se ha dado específicamente en el litoral. El fenómeno clásico se conoce con el nombre de conquista de los «hoyas» mediterráneas. En el transcurso de este proceso ha surgido una agricultura perfeccionada, basada en el aprovechamiento del agua y de los árboles frutales.. Menos cuidado exigen las plantaciones de viñedos y olivares...»

a España, encontraron ya centros importantes de población a orillas de los ríos y es de suponer que, si los primitivos pobladores de la península no conocían las más elementales técnicas de riego, serían adiestrados por los sirios o, con posterioridad, por los fenicios, griegos o cartagineses (2).

Todos estos pueblos conocían bien el Mediterráneo Oriental y el Asia Occidental, donde se había iniciado los riegos, y los caudalosos ríos españoles ofrecían una posibilidad importante para desarrollar sus conocimientos. Es decir, que si bien es cierto que el Imperio Romano fue el primer dinamizador importante de la actividad agraria y, en consecuencia, del regadío en España, debemos aceptar que las prácticas de los riegos son anteriores a su dominación en la península y que su obras hidráulicas se acometieron sobre una infraestructura, posiblemente mínima, pero, en todo caso, preexistente.

En realidad, de todas las civilizaciones florecientes de la Edad Antigua quedan vestigios de realizaciones hidráulicas [4], aunque algunas de ellas no corresponden a sistemas de riego, sino a redes de abastecimiento de agua a poblados.

Incluso hubo regiones en el mundo antiguo en las cuales los regadíos no complementaron los cultivos de secano, sino que los sustituyeron, ya que en ellas toda la población dependía de las inundaciones y del desbordamiento de los ríos, así como de los limos que dejaban las aguas al retirarse. Los documentos egipcios contienen abundantes referencias sobre la conservación del sistema de canales, a fin de poder llevar a cabo el regadío, así como el cuidado de las orillas y diques, de tal manera que en conjunto actuasen para el fin requerido. En períodos de desgobierno, o de administración ineficaz, los diques se derrumbaban y los canales se cegaban.

Cuando las condiciones locales no permitían aprovechar directamente el desbordamiento, tal como ocurría en Fayun, donde se habían puesto en cultivo los terrenos en gran parte merced a esfuerzos individuales y gracias a favorables con-

(2) «Los cartagineses, que en principio constituyeron una colonia fenicia, fueron expertos agricultores. Su agricultura, nacida bajo el clima extremado de Siria, fue productiva y variadas gracias a los regadíos, para lo cual construyeron canales..., de los cuales poseía uno la propia ciudad de Cartago... cuando los romanos la conquistaron y que éstos repararon para asegurar su dominio» [3].

tratos de arrendamiento, se practicaba el riego en condiciones muy semejantes a los de Africa y otros lugares, según afirma el profesor CLAPMAN.

Grecia industrializó los cultivos de huerta gracias a los regadíos, y Egipto (3) tenía obras hidráulicas importantes antes del Imperio de Roma. Por ello es difícil aceptar que las primeras noticias sobre el riego y sus técnicas llegaran a España de manos de los romanos. El catedrático de la Universidad de Zaragoza, don Andrés JIMÉNEZ SOLER, afirma que las acequias derivadas del Jalón, Gallego y Huerva son anteriores a la dominación romana; su origen podría ser ibero —es conocido que el movimiento migratorio más importante de los iberos fue debido a una sequía— o celta [6]. Para otros especialistas, el final del Neolítico podría ser el período de aparición de los regadíos en Iberia. En el mismo sentido J. BRUNHES [7] añade que si bien el primer sistema de riego fue realizado por celtíberos, se puede atribuir a los romanos la creación de las primeras huertas.

Ahora bien, lo cierto es que los primeros vestigios importantes de obras hidráulicas aparecen en la península Ibérica durante su colonización y la magnitud, aunque reducida, del riego en España bajo el imperio de Roma alcanza áreas lo suficientemente importantes como para considerar que los regadíos comenzaron a ser un hecho durante su dominio.

Para algunos especialistas es difícil admitir que los riegos hayan podido tener una importancia realmente aceptable antes de que Roma colonizase la península [8], y así puede admitirse, sin que ello signifique que, gracias a su mejor cultura y técnica constructiva, parte más o menos importante de la obra hidráulica romana no se asiente sobre obra preexistente.

El hecho de que el origen de los regadíos en España haya que buscarlo en las civilizaciones del mediterráneo, no responde más que a la otra vertiente —con influencia sobre la península—, es decir, la atlántica, debido a sus características climatológicas no tenía necesidad de desarrollar las téc-

(3) Según el profesor CLAPHAM: «Existen abundantes referencias sobre el sistema de canales empleado en Egipto para aprovechar las crecidas del Nilo para el regadío y como m. dio para garantizarse los "períodos de seguridad", cuando la tierra se hallaba descansando a base del cuidado de orillas y diques construidos a este fin, que datan alrededor de 1.000 a. de J. C.» [5].

nicas de regadío. Por ello Roma y, posteriormente, el norte de Africa, es decir, el imperio musulmán, fueron los iniciadores del regadío en España y lo hicieron donde podía existir algún indicio de obra anterior y donde era más necesario: el litoral Mediterráneo.

II. EL REGADIO DURANTE LA COLONIZACION DEL IMPERIO ROMANO (ORIGENES)

Durante los seis siglos que duró en la península Ibérica el dominio de Roma, se consolidará la etapa de economía colonial primitiva [9] por la que estaba atravesando este país. Dicho sistema, de colonizaciones mediterráneas, fue el que, entra otras muchas cuestiones, introdujo la técnica del manejo del agua en España. Del esplendor de la colonización romana, sobre las anteriores derivó el mayor nivel que se logrará en el uso del agua y en la práctica del regadío.

Por ello, a lo largo de la época romana se desarrollan en España las primeras obras públicas. Los medios de comunicación del imperio y los aprovisionamientos para villas y campamentos militares cobran importancia. El regadío comienza a aparecer ligado a obras necesarias para proporcionar el agua con fines no estrictamente agrarios.

Testimonios de la obra pública hidráulica ejecutada por los romanos son los acueductos para abastecimientos de Mérida, Teruel, Segovia y Tarragona, así como los restos de las conducciones de agua a Toledo y Almuñecar [10]. La mayoría de estas obras, aunque de forma indirecta fueron utilizadas para riegos de jardines y huertas, debiendo resultar desproporcionadas si se hubieran construido con fines exclusivamente agrarios. La gran obra hidráulica romana estaba pensada para aprovisionar las urbes y ello da lugar a que el objetivo fundamental de la praxis hidráulica romana sea el almacenamiento de caudales.

Por su parte, el regadío continúa localizado, tal como ocurría con otras civilizaciones y en otros países europeos, en el entorno de los incipientes núcleos urbanos, especialmente los mediterráneos. Las ciudades de Levante, Cataluña y Gra-

nada destacan por la importancia de su entorno territorial regado.

Los romanos crearon la mayor parte de la huerta de Valencia aprovechando las aguas del río Turia, y lo propio hicieron en Sagunto y Segorbe con las aguas del río Palancia. En Tarragona utilizarán las aguas del río Francolí y en Barcelona, las del Besós, regando también, en ambos casos, extensiones importantes [11].

**HUERTAS Y VEGAS
HISTÓRICAS MÁS IMPORTANTES**

HUERTA O VEGA	RIO
Barcelona.....	Besós
Tarragona.....	Francolí
Lérida.....	Segre
Tortosa.....	Delta del Ebro
Castellón de la Plana.....	Mijares
Sagunto.....	Palencia
Valencia.....	Turia
Alcira.....	Júcar
Gandia.....	Serpis
Alicante.....	Monegre
Elche.....	Vinalpo
Murcia.....	Segura
Orihuela.....	
Lorca.....	Sangonera
Almería.....	Almería
Adra.....	Río Grande
Motril.....	Guadalfeo
Vélez-Málaga.....	Vélez
Málaga.....	Guadalhorce

Fuente: A. GIEBENS, S. J. 1926. «Les Grands Travaux d'Irrigation en Espagne». (Pág. 8).

En los entornos de Lérida capital existían ya, en tiempos de Roma, dos pequeñas acequias en cuyo trazado se seguían sendas curvas de nivel. La tesis de esta antigua explotación de la campiña cerca de la *urbs*, ha quedado confirmada en Lérida por los hallazgos arqueológicos en las inmediaciones de las torres (4) actuales enclavadas en estas huertas.

El litoral mediterráneo iniciaba así un despegue en cuanto a superficie regada, que será determinante para el futuro desarrollo de la agricultura española e incluso para el equi-

(4) Nombre que reciben en Lérida las viviendas aisladas de los agricultores de la huerta del entorno de la capital.

librio entre las zonas geográficas de la península. Debido a ello, durante la dominación romana la España bética y la tarraconense se hicieron poderosas por la variedad y calidad de sus productos. Sin embargo, el regadío en todas las huertas y vegas está condicionado a los elementos geográficos y, más concretamente, a los caudales de los ríos, según las variables de tipo estacional —distintos por cuencas y regiones—, que son las que determinan las formas tradicionales de explotación de los primeros regadíos españoles. Ello a pesar de que surgen en la dominación romana los primeros embalses reguladores como el de Cornalbo sobre el río Albarregas y el de Proserpina para abastecer de agua a Mérida [12], así como las primeras presas como la de Muel, Almonacid de la Cuba y la más reciente descubierta sobre el río Alcanadre en la provincia de Huesca. Los embalses de Proserpina y Cornalbo se construyen en la época del Emperador Augusto, cubriendo sólo pequeñas zonas de riego próximas a la ciudad, dado que la capacidad de estos pantanos era del orden de los cuatro millones de metros cúbicos el primero y nueve el segundo, capacidad suficiente entonces para abastecer las escasas necesidades de consumo para la economía doméstica y en los riegos de algunas huertas [13] no fueron por lo tanto —como puede deducirse— suficientemente importantes estas pequeñas iniciativas de regulación para eliminar la dependencia a que antes hacíamos referencia.

Pequeñas iniciativas que harán que Roma sea la precursora (5) de las obras hidráulicas que tan importante papel tendrán que desempeñar en el futuro de la humanidad. La universalidad de Roma le fuerza a la navegación fluvial, como vía de comunicación. Ello parece ser que les obligaría a prohibir la construcción de azudes en los grandes ríos, situando las presas y los embalses a que estamos luciendo referencia en cauces de segundo orden. Son asimismo frecuentes las acequias como la de San Salvador, derivada del río Ebro, para el riego de Agreda y Cervera, y las ya citadas del río

(5) No podemos olvidar que la estabilidad de los olmos de regadío es milenaria y que muchas de sus normas se mantienen vivas con mayores o menores modificaciones, como lo demuestra el hecho de los vestigios de «partideras» de sillares piedra para desviar el agua de esta época, y que hoy, con mayores o menores modificaciones, la «partidera» sigue siendo un instrumento fundamental para regar.

Francolí, que distribuyen sus aguas por la vega de la parte baja, y la llamada acequia condal de Barcelona, derivando aguas superficiales del río Besós. Tras la salida de los romanos y árabes de la península las obras hidráulicas serán olvidadas hasta prácticamente el siglo XVIII, y los regadíos españoles se irán fomentando a través de obras de simple derivación de caudales de los cauces.

La legislación romana en el tema de las aguas es, en consecuencia, abundante en todo lo que se refiere a las obras hidráulicas como acueductos, embalses, etc., así como en todo lo que se refiere al derecho privado del agua. Sin embargo, y en consonancia con el hecho de que las explotaciones de regadío en Italia eran iniciativas privadas, esta legislación no responde al ideal del dominio público de las aguas [14]. El dominio público de las aguas no está claramente enunciado en la legislación romana; y este hecho es importante por la influencia de aquélla, a través de los años, en la española.

Cabría destacar dos hechos, como conclusión, de la época romana:

— Primero: que durante ella aparece la obra pública hidráulica en España.

— Segundo: que si bien favorecido por el mayor peso específico que tenían las regiones mediterráneas en la hispania romana, se ponen ya de manifiesto las diferencias en las necesidades y condiciones de los recursos de agua para riego entre unas zonas y otras de la península. Las redes romanas existentes en la actualidad, bien en uso o bien como soporte de obras posteriores, se concentran en Levante, Cataluña y Andalucía Oriental, que se significan ya como las regiones soporte del regadío en la península.

III. LOS PUEBLOS GERMANOS. DEGRADACION DE LA ECONOMIA MEDITERRANEA (OLVIDO DEL REGADIO)

Los tres siglos intermedios (v, vi y vii) que duró la dominación visigoda, entre la romana y la musulmana, no tuvie-

ron incidencia alguna en el regadío, ya que tampoco la tuvieron en la agricultura.

El cambio, en el origen geográfico, de los nuevos invasores, iba a ser muy importante para España. La economía mediterránea, dominante desde prácticamente los orígenes de esta actividad en la península, iba a entrar en una crisis profunda, que debía perjudicar sensiblemente al regadío. Los nórdicos apenas conocían las técnicas del riego, comparativamente con el rigor e interés demostrado en la península por los mediterráneos. Las condiciones naturales de sus países originarios no les habían obligado a desarrollar las técnicas del regadío.

Pero no fue sólo el regadío el olvidado por los visigodos, sino que la agricultura en su conjunto estuvo marginada durante los siglos de su dominación. No ocurrió lo mismo con la actividad del pastoreo, que iniciada ya por los romanos iba a consolidarse en la península, siendo una de las numerosas bases que, durante este período, iban a conformar el futuro predominio ganadero en la meseta. Es cierto que se conocen referencias sobre obras hidráulicas de esta época en Valencia, Castellón y Cataluña (6), así como el canal de Alarico en el Rosellón [15], pero en ningún caso estas referencias pueden significar importancia alguna de la obra pública y el regadío durante el período visigodo.

En realidad dejaron arruinar en gran medida toda la infraestructura hidráulica que recogían del imperio romano. «El Fuero Juzgo» se limita a señalar penas a los que robasen agua y da algunas leyes sobre los molinos que empiezan a extenderse por los ríos, siendo las únicas referencias que en él se hacen al tema hidráulico y de riegos. Quizás la única conexión con el período siguiente de dominación árabe sea que, al igual que iban a hacer los musulmanes, los visigodos comenzaron a sustituir la obra hidráulica (presas..., etc.) por los simples azudes de derivación de aguas.

(6) En la falda del montículo de Gordemy, en Lérida capital, se practicó el regadío entre los siglos v y vii sobre una reducida superficie. El nombre actual, derivado del germánico, Gordemy, significa jardín.

IV. LA CIVILIZACION ARABE (ESPLENDOR DEL REGADIO)

La nueva colonización que iba a ocupar la mayor parte de la península durante ocho siglos, con mayor o menor influencia y extensión a medida que avanzaba la reconquista, tenía un lugar de origen geográfico muy distinto a las anteriores. Los musulmanes procedían de otro continente y, fundamentalmente, de países extremadamente secos. La más aguda escasez de agua que soportan estos países, en relación con Italia, no impide el que exista un punto de contacto en condiciones climatológicas de sus países de origen. Este hecho deberá ser muy importante para el desarrollo del regadío en la península. En definitiva, los árabes también son ribereños del mediterráneo y los regadíos tuvieron sus orígenes históricos europeos en él. Ello, unido a que la dominación árabe tuvo, en lo que concierne a la agricultura, características muy distintas y, por lo tanto, más positivas que la goda, y de ello también va a beneficiarse el regadío.

Frente a la fertilidad de los suelos del Norte de Europa la aridez de los del Sur y su degradación hasta la desertización en el Norte de Africa, había obligado a los árabes a tener una enorme capacidad de aprovechamiento, en su uso para fines de la agricultura, del recurso agua. Por ello conocían bien los sistemas de riego empleados en Mesopotamia y Egipto y además mejoraron sensiblemente todas las técnicas que heredaban de la época romana al llegar a la península. Los conocimientos de las técnicas orientales se condensaban en «Agricultura Nabatea» de Kutsami, que se propagó de forma importante, hasta el punto de que siguiendo a CLAPHAN [16] puede atribuirse a los árabes el gran impulso histórico de los regadíos en el sur de Europa, y dicho impulso fue posible gracias a la influencia que el tratado oriental tuvo en los musulmanes asentados en Andalucía (7).

(7) A principios del siglo XI, con el esplendor del Califato de Córdoba, aparece la escuela agronómica de Córdoba, los nuevos reyes se convirtieron en mecenas del regadío (los jardines reales eran utilizados como jardines experimentales), publicándose una serie de «libros de agricultura». En cada uno de estos libros se incluye un capítulo que describe un dispositivo técnico sobre

En cuanto a su aportación técnica, tanto propia como la adecuación de la romana, cabe destacar, por un lado, la difusión que hicieron de la noria, aunque, en todo caso, parece está confirmado que no fueron ellos los inventores, y por otro la mayor complejidad y perfección de los sistemas de conducción de agua para riego. Azudes, acequias, castillos de agua y canales, como obras racionales de riego son generalizados en la mayor parte de las cuencas peninsulares. Estas obras son especialmente importantes en Murcia, Valencia, Aragón y las vegas de Granada, pero en realidad se extendieron por la mayor parte de la península. Es decir, que frente al objetivo prioritario de los romanos que estaba en el almacenamiento de caudales, el de los árabes fue el lograr la permanencia de estos caudales, buscando cada punto de origen de agua y aprovechándolo en su sitio sin realizar grandes obras.

La iniciativa de la realización de obras hidráulicas correspondía al Rey (8), en consonancia con el derecho de la propiedad que a éste se le reconocía sobre los ríos. Los casos más destacables quizás sean los de Abderramán III (construyó, entre otras, la acequia de Ecija) y el de Alhaken II, que realizó obras importantes en las vegas de Granada, Valencia, Murcia y Orihuela, disponiendo que se construyeran albuferas o lagos artificiales para la alimentación de los canales [18]. Quizás sea importante recordar aquí la importancia del agua para el aprovisionamiento de los jardines y baños musulmanes, lo que les obligó a dominar la ciencia hidráulica con una meticulosidad y precisión no conocidos en la historia de la península con estas características pese al importante papel de los romanos.

La financiación de las obras se hacían mediante fondos públicos y la administración del agua variaba según regiones,

el regadío. Estos libros, de los siglos XI y XII, están fuertemente influenciados por la oriental «Agricultura Nabatea» de Ibn Wehsyya [17]. Para CLAPHAM(5) el regadío artificial —ya de antiguo conocido en España— fue mejorado y ampliado según los métodos orientales, y su dirección quedó en manos del Estado. En la costa oriental ese regadío se aplicó al cultivo del arroz y de la caña de azúcar y en otros lugares, a la horticultura y la jardinería (pág. 60).

(8) Durante la colonización musulmana España está, según el profesor VICENS VIVES, en su segunda etapa económica, iniciada con la invasión nórdica [17 bis] Es una economía feudal y señorial que ha sustituido a la economía mediterránea antigua, eminentemente comercial. Por ellos los resortes de la economía del país están en manos de los reyes.

en Granada correspondía al Rey y en Valencia a las comunidades de regantes, que aún perduran hoy día [19]. (El tribunal de las aguas de Valencia, que se reúne todos los jueves a las doce de la mañana en la puerta de la Catedral, tiene su origen en la colonización musulmana.)

Es difícil hacer alusión o tratar de describir alguna forma o plan que sistematiza la organización del regadío, ya que tratándose estos aprovechamientos de agua para riego, de obras locales no parece que obedezcan a ningún plan de conjunto. Sin embargo, aparece ya en las instituciones de carácter local que administraban las aguas el interés público dominando al interés privado y dando vida a concepciones en el uso del agua, muy distintas a las imperantes durante el imperio romano [20]. En todo caso, y como afirma GARRIDO LOPERA [20], «así como Roma estableció normas jurídicas en relación con los acueductos, el pueblo islámico no nos ha dejado vestigios en este aspecto.

La finalidad de los regadíos, como en la época romana, no estaba sólo en aumentar y asegurar los rendimientos de los cultivos preexistentes. En las zonas privilegiadas, que tenían caudales constantes, realizaron completas colonizaciones, introduciendo cultivos clásicos de los riegos actuales, al tiempo que diversificaban la agricultura de secano, e incluso llegaron a la distribución de lotes de tierra en determinadas zonas colonizadas por medio del regadío. Influidos, sin duda, por el recuerdo de los oasis, que, además de generarles una afición por la huerta, les relacionaba con los asentamientos de población frente al nomadismo del desierto, no sólo potenciaron el regadío, sino que generalizaron nuevas formas en el uso del agua. Prácticamente todas sus construcciones tienen agua.

De los árabes heredamos numerosas cuestiones en materia de riegos, entre otras, diversos nombres de utensilios como: «acequias», «albercas», «aljibes», «norias»..., etc., pero en conjunto Occidente y por lo tanto España (9), deben a los árabes

(9) Para LUCIEN BOLENS —estudiosa del tema del agua en este periodo—, pequeños y grandes regadíos ibéricos tienen la señal inequívoca del periodo musulmán. Por sólo ver más que un parentesco sin impacto sobre la realidad, se puede hablar de la influencia sobre el lenguaje castellano del vocabulario árabe de riegos y las instituciones de los tribunales de aguas. LUCIEN BOLENS, página 68.

algo más importante que la gran extensión alcanzada por los regadíos mediante sistemas más o menos complejos, al igual que se les debe también avances importantes en las formas de gestión colectiva en distribución de aguas. Al llegar el siglo **xii**, las vegas de Valencia, Murcia y Granada no tenían competencia en Europa por sus cultivos. La introducción en estas regiones de cultivos tales como el algodón, la caña de azúcar y el arroz, y, finalmente, la aportación fundamental de la naranja, realizada en las últimas etapas de la dominación, fue el elemento complementario decisivo para la gran competitividad del regadío español durante el largo dominio musulmán.

Como veremos seguidamente, el progresivo avance de la Reconquista fue afectando, de manera diferenciada, según etapas y zonas, al desarrollo del regadío. Sin embargo, el interés de los árabes por el agua y el riego se mantuvo a lo largo de todo el tiempo que duró su presencia en la península y, por supuesto, a lo largo de la reconquista. Así, junto a la introducción de la Naranja, a finales de su etapa de esplendor, en el siglo **xiii**, y junto con el último reino de Granada, Ben Alhamar [21], aparece como un destacado impulsor en la continuidad de la expansión de los riegos de las vegas de Granada y Lorca.

Indefectiblemente, acontecimientos históricos posteriores acabarán con la expulsión de estos hombres, cuya pasión por el uso del agua y cuya imaginación en el tema hidráulico les hace merecedores de poder ser los padres de la ciencia hidráulica en Europa y, por supuesto, en España.

V. LA RECONQUISTA (EL REGADIO DE LA ESPAÑA CRISTIANA)

Entre los siglos **viii** y **ix** surgen los primeros núcleos de la Reconquista, que a comienzos del siglo **xi**, con el resurgir de Europa y el deterioro del Islam por el esfuerzo militar realizado, se consolida y la España cristiana comienza a afirmarse decisivamente con las inyecciones de europeísmo que llegan a través de Navarra y Cataluña.

Los grandes avances de la reconquista serán a lo largo del

siglo **xii** y ésta se prolongará hasta el siglo **xv**. Durante todo este período, la agricultura castellana entra en un proceso de deterioro, originado por las incesantes luchas contra los musulmanes.

Existen entre los historiadores agrarios dos tesis contrapuestas sobre el comportamiento de los reyes cristianos en materia de agricultura y regadíos, a medida que avanzaba la reconquista. Para unos, se desatendió absolutamente la agricultura, centrado su atención, de forma exclusiva, en los temas militares; limitándose, en materia agraria, a la concesión de tierra y privilegios a los caballeros que colaboraban con ellos en la guerra, bien como individuos o como miembros de órdenes militares y que se veían así convertidos en señores feudales, combinando esto con la cesión de tierras a los nuevos municipios de hombres libres [22]. Para otros, como LLauradó, la época de la reconquista, aunque con menor intensidad debido a la guerra permanente, no fue absolutamente negativa en lo que se refiere a los regadíos.

Quizás lo cierto sea que debido a la amplitud de este período, lo que no existiera fuera una continuidad y progreso en la obra hidráulica para riego, pero sí existieron épocas de mayor atención hacia ellos. Lo que sin duda sí tuvo influencia en el desarrollo de los regadíos, durante la reconquista, fue, una vez más, el origen geográfico de los diversos reyes que en ella participaron. Los conquistadores de Levantes y catalano-aragoneses tenían tradición en la lucha por el agua, ya que procedían de regiones áridas, donde se concedía un alto valor al uso del agua con fines agrarios.

En Castilla, y unido a su climatología más cruda, los reyes conquistadores procedían de la España húmeda y su formación no les forzaba a plantearse la necesidad de los riegos. Sin que falten alusiones al regadío en el Fuero Viejo de Castilla, ni en el Fuero Real, ni en el de Sepúlveda, las legislaciones aragonesa, catalana y navarra son mucho más ricas en disposiciones de esta naturaleza [23]. La legislación catalana es quizás, entre todas las peninsulares donde en fecha más remota se hace la declaración de la propiedad de las aguas por el Estado. Jaime I el Conquistador puede ser un ejemplo de atención importante hacia el regadío. Movidó por la necesidad de alimentar a la población y aumentarla a causa del

despoblamiento provocado por las guerras y las epidemias, promovió una política de riegos del cereal acordando: «poder hacer del río Ebro y de otros cualesquiera, río, acequia y acequias para mucho aumento, así de una población, como de panes y otros comercios necesarios» [24]. Asimismo, tras la conquista del reino de Valencia, en el siglo XIII, comenzó una profunda ordenación del riego en Levante. Se construyó la primera acequia Real del Júcar (10) y sobre la administración colectiva de aguas preexistentes creó el tribunal de aguas.

El 12 de febrero de 1232, en Alcañiz, Jaime I daba un privilegio a los caballeros Templarios de San Juan de Jerusalén, por el que se hace donación del Castillo y Villa de Torrente [26] (Valencia) a dichos caballeros, y en el que se mencionaban ya las aguas de riego. Manuel RODRIGO afirma que en tiempo de los árabes los riegos de Torrente se hallaban ya establecidos y organizados, de modo semejante al de principios del siglo XX. En noviembre de 1248, tras la reconquista de Valencia, cada pueblo otorgado por los Templarios a grupos de cincuenta vecinos, surgiendo así un municipio de hombres libres, incluía en la concesión de cada uno de ellos «tres jobades de tierra de regadío» y «una fanega para lunto», imponiendo a cambio la obligación de tener el azud y la acequia limpios. Jaime I, al igual que Fernando III el Santo, en Andalucía, y Alfonso X el Sabio, en las vega del Segura, tras la conquista iniciaron el reparto de tierras, pero los tres obligaron al respeto de los usos y costumbres preestablecidos en materia de riegos en las diversas regiones por los árabes. El respeto de Jaime I hacia ellos se sintetiza en sus palabras pronunciadas en Valencia: «Segons la manera, et establissement e la forma antiga y el está antich».

Sobre estos repartos de tierras de regadío entre los prohombres del ejército de Jaime I, Jaubert DE PASSÁ [27] dice que al hacerlo hubo de poner remedio a la codicia de estos prohombres, a fin de que el soldado pudiera obtener, al igual que el jefe, la porción que se le había prometido. Viéndose

(10) La acequia se hizo en la margen izquierda del río, mediante la presa de Antella hasta el pueblo de Algemesí. En poco tiempo se reparan 6.000 hectáreas [25]. El nacimiento de la acequia consta que fue por privilegio Real de Jaime I. Permanecerá bajo la administración y gobierno del Real Patrimonio hasta la segunda mitad del siglo XVIII.

obligados los repartidores a reducir la medida agraria de concesión para no agotar el fondo de tierra entre unos pocos. Es importante destacar que la propiedad del agua, sin embargo, no pasó a manos de estos nuevos pobladores. Alfonso X, por su parte, dio a los pobladores cristianos de Alicante «las aguas, fuentes y ríos en su término para beneficio común del cultivo» [28].

La financiación de las obras hidráulicas para riego, durante este época, procedía del Rey, al igual que también el control e iniciativa del uso de las aguas de los ríos, que pertenecía a las Coronas de forma absoluta. Estos hechos no son, óbice para que a lo largo de estos siglos surjan las primeras participaciones financieras por parte de los regantes en dichas obras. Tal es el caso de la primera «gran obra» de regadíos, no sólo en España, sino de Europa: el Canal de Tauste. Iniciado en el año 1149, aunque otras referencias sitúan el inicio en el año 1252, por el rey Teobaldo II de Navarra, quien concedió autorización a las villas de Fustiñana, Cabanillas, Tauste, Buñuel y Ribaforada para tomar aguas del río Ebro, debiendo ser estos municipios quienes aportaran los fondos necesarios para la construcción de la futura obra. Tampoco existe una fecha exacta que determine la conclusión de esta importante obra, pero parece ser que se terminó en el año 1444 con el príncipe de Viana, adquiriendo las características de canal bajo su patronazgo.

No es el canal de Tauste la única obra de la época que se conoce en cuanto a la participación de los regantes en la financiación de las obras; así, en el año 1384, el embalse de Almansa, en Albacete, fue también financiado por los futuros beneficiarios de la obra.

Así, pues, durante los años de la reconquista, y junto al respeto mostrado por algunos reyes por la obra árabe en el tema hidráulico, se emprendieron nuevas obras, bien con financiación pública (la mayoría) o privada. Pueden destacarse, junto a las ya citadas, las siguientes: en el siglo XII la autorización a los vecinos de Sariñena para derivar aguas de los ríos Alcandre e Isuela, y en documentos del año 1189 se mencionan ya los regadíos del Jalón y del Huerva bajo. Durante el siglo XIII se construye en Tudela el pantano de

Gardete, para regar 300 hectáreas, y las acequias de Piñana (Lérida) (11), Liván, Bardrán y Pina (Zaragoza).

Ya en el siglo xiv, Pedro IV de Aragón concede al municipio de Manresa las aguas para abastecimiento y riego de tierras derivándolas del Llobregat; se piensa ya en el canal de las Bárdenas para regar la comarca de Ejea de los Caballeros..., etc. En el siglo xv las aldeas de la comarca de Daroca son autorizadas por el rey para construir azudes y acequias en el río Siloca, y las referencias históricas podrían ser mayores.

No parece que pueda afirmarse que los siglos, en realidad tres, de mediados del xii a mediados del xv, que duró la reconquista, no tengan significación en materia de riegos, es más, la importancia histórica del canal de Tauste, como primera gran obra hidráulica para riego de Europa y el inicio de las aportaciones financieras de los usuarios en las iniciativas, son hito importante. Ello, sin embargo, no puede ocultar que frente a la realidad del esplendor de la dominación árabe, en cuanto a fomento de los regadíos se refiere, lo que apenas se consiguió fue mantener lo heredado en mejores condiciones que lo hicieran los visigodos con el patrimonio hidráulico romano e intentar conservarlo, mejorándolo por iniciativa de algunos reyes —como Jaime I— en la medida de unas posibilidades ciertamente limitadas por la guerra y por no ser un objetivo generalizado entre los reyes cristianos la extensión del regadío en España, a diferencia de los monarcas árabes.

(11) La historia de la acequia de Piñana ha sido objeto de un reciente estudio: *Historia de un canal, 1147-1974*, de Román SOL CLOT y su esposa María del Carmen TORRES GRAELL. Este estudio sitúa el nacimiento de la acequia de Piñana a mediados del siglo XII, cuando Lérida está todavía en poder sarraceno. En 1147, con la reconquista de Lérida por Berenguer IV, éste concede a los nuevos pobladores de Almenar (cien hombres) una acequia que derive sus aguas del Noguera Ribargorzana.

En 1180, aproximadamente, la acequia se prolonga hasta Lérida capital, naciendo así —ya hemos citado alguna referencia histórica anterior— la huerta de Lérida, una de las más extensas y antiguas de España. La iniciativa de la prolongación fue de índole privada, partiendo del ilustre leridano don Pedro Raimundo de Jassala. En 11 de agosto de 1229, por cesión de la familia de éste, la acequia pasa a ser propiedad de la Paheria (Ayuntamiento de Lérida).

VI. LA EDAD MODERNA Y LOS REYES CATOLICOS (NUEVO OLVIDO DEL REGADIO)

A finales ya del anterior período, concretamente a mediados del siglo xiv, cuando la Castilla de Alfonso XI ha logrado rechazar la última invasión africana y Pedro IV el Ceremonioso (12) ha rematado el imperio mediterráneo catalano-aragonés, la crisis de la baja edad media se adueña del mundo peninsular. Entramos en el período mercantilista, que abarcará los siglos xvi y xvii. Durante él, la mentalidad económica del patriciado urbano, arraigada durante los siglos anteriores, se va a mantener, pero transferida al Estado. Castilla no sabrá adaptarse a las formas capitalistas y creará una economía ficticia [29].

La riqueza lanera de Castilla le permitió zafarse, en gran medida, de la depresión económica de la baja edad media. El predominio ganadero, por una parte, y el hecho de que importantes zonas de regadío, como la vega de Granada, fueron los últimos reductos musulmanes, por otra, impidieron que los productos del regadío español jugaran, durante esta crisis, el importante papel que tuvieron en la economía europea durante el esplendor de la dominación árabe. A ello se unían las dificultades existentes en las zonas de riego conquistadas para el aprendizaje de las técnicas del regadío por los nuevos pobladores y propietarios cristianos.

Con Europa en crisis, y tras una larga etapa de disensiones con luchas por el equilibrio peninsular, llegamos a la Edad Moderna, que se inicia con el reinado de los Reyes Católicos.

Favorecido por la recuperación económica de Europa Occidental, el reinado de Isabel y Fernando iba a sentar las bases de la hegemonía española en Europa y el mundo, así como la decantación del equilibrio institucional hacia la monarquía absoluta.

En Castilla, los reyes se inclinaron resueltamente por una política económica favorable a la ganadería, al objeto de regular monopolísticamente el comercio de la lana. En consecuencia, no hay noticias importantes acerca de un intento di-

(12) Quien en el año 1346 concedió de nuevo, a las comunidades, el uso del agua del río Mijares.

namizador de la obra hidráulica en su tiempo. En todo caso, y por lo peculiar del tema, se debe resaltar que por una real cédula de Fernando de Aragón, del año 1506, se incorporaba al reino de Aragón «el puerto de Tortosa, sus alfaques y todos aquellos lugares y territorios que están en la parte del río Ebro hacia Aragón y que hasta aquí han estado incorporados al reino de Cataluña». Real Cédula que tenía como objetivo el hacer posible el intento de comunicación de Zaragoza con el mar. Sin embargo, parece ser que la disposición no tuvo efecto alguno y es incluso dudoso que se tratara de una aspiración popular de Aragón [30].

No fue, desde luego, la única iniciativa hidráulica de su reinado. Así, la ciudad de Logroño obtuvo autorización para construir una azuda destinada a derivar aguas del Ebro y las de Zaragoza y Gallur, por proyecto aprobado en las Cortes de Monzón en el año 1510 por el rey Fernando, obtuvieron autorización y privilegios para abrir una acequia y canal de navegación levantando una presa en Novillas, pero respetando, en todo caso, el paso expedito para barcas y mercancías.

Otras iniciativas, conocidas de su época, son las licencias concedidas a Ecija para sangrar el Genil; a Monzón (Huesca), para el riego de la vega del Cinca, así como la autorización al Ayuntamiento de Murcia para la limpieza y vigilancia de las acequias de su huerta ante los problemas que planteaba su mal uso. Se realizó, por último, la expansión de los regadíos del Júcar por su margen derecha mediante la acequia de Sumarcárcel.

Es decir, que la actividad de riegos la dinamizó Fernando de Aragón en su reino, pero no hubo, por parte de la corona española (la primera que puede definirse como tal), un intento de potenciar los regadíos en España. La política económica tenía otros objetivos y la posibilidad de iniciar aprovisionamientos en ultramar con el descubrimiento de América, iba relegando a un segundo papel las huertas españolas.

Según don Severino BELLO [31], la Edad Media nos legó cerca de un millón de hectáreas de regadío, lo que supone una cifra muy estimable, sobre todo si se relaciona con la población peninsular de entonces, que aparece como algo exagerada, aunque evaluaciones posteriores nos permitirán apreciar que, en todo caso, la entrada en la Edad Moderna se hizo

con alrededor de 800.000 hectáreas de regadío (13). Esta cifra, que puede parecer también exagerada, se debe aproximar bastante a la real y denota el esfuerzo de las colonizaciones romana y árabe por los regadíos en España. Lo lamentable es que a partir de entonces y hasta prácticamente el siglo XIX, las modificaciones en ella fueron mínimas.

VII. LA HEGEMONIA ESPAÑOLA (ENTRE EL INTERES Y EL OLVIDO POR EL REGADÍO)

La casa de Habsburgo fue la que reinó en España durante lo que se conoce como el período (14) de la hegemonía española en el mundo. Felipe II conseguirá la unidad ibérica y se consolidará el imperio en el Nuevo Mundo. Mientras, en líneas generales, el siglo XVI es para todo el Occidente europeo una fase de expansión, ya iniciada en el anterior reinado de Isabel y Fernando, fase de expansión caracterizada por lo que se llamó revolución de los precios. En España la expansión empieza a manifestarse claramente a partir del año 1516. En síntesis podría subdividirse el período de hegemonía española en tres etapas económicas:

- *Reinado de Carlos I*: Período de clara prosperidad y expansión.
- *Reinado de Felipe II*: Período de expansión mantenida y primeros síntomas de cansancio.
- *Reinado de Felipe III*: Cambio de coyuntura e inicio de la depresión.

Antes de pasar a estudiar los regadíos en la época, es importante volver atrás, para considerar que a fines del siglo XV el descubrimiento de América iba a ser un acontecimiento fundamental (quizás el mayor) de la historia española. Pero el problema que venía soportando la agricultura castellana

(13) Entendiendo que la irregularidad y eventualidad en gran parte de ellos era elevada, pero, en todo caso, recibían aportes de agua por medios artificiales.

(14) Tres reinados integran este período, que comprende prácticamente todo el siglo XVI e inicios del XVII: Carlos I (1517-1556), Felipe II (1556-1598) y Felipe III (1598-1621).

iba a agudizarse con él. Una agricultura, con servidumbres desde tiempo atrás a la política real que favorecía los intereses de la lana, se vio obligada a proveer alimentos para la demanda interna (la población había aumentado hasta el decenio 1530-1540 a 6.270.000 habitantes) y junto a ello iba a tener que hacer frente a la demanda del nuevo mundo. El aumento en la producción de trigo que se pedía a los campesinos castellanos no era alcanzable con una agricultura de secano que se topaba siempre con el enorme problema de la sequía. Los sistemas de riego presentaban necesidades financieras elevadas y el capital de la época se invertía en el comercio o en el Sur de España —en los cultivos del olivar o la vid—, que daban sustancialbes beneficios en América.

A pesar de todo ello, el desarrollo de la agricultura en la etapa de la hegemonía siguió el ritmo marcado por las tres fases generales de la economía española ya citadas.

El siglo XVI se inició con una notable expansión agraria, motivada, como ya se ha dicho, por las demandas adicionales del nuevo mundo. La situación se mantuvo mientras ésta duró, pero cuando llegó la devaluación de los productos agrícolas (en gran parte debido al autoabastecimiento de Hispanoamérica) el campesino no pudo hacer frente a sus obligaciones. Ello motivaría un gran trasiego de fincas, que contribuirá a la concentración territorial y el inicio de la crisis. Además de este fenómeno, otros factores ayudaron a la agudización de la crisis agraria, entre los principales pueden destacarse:

- *Repercusión del alza de los precios en los costes agrícolas.*
- *Desvalorización del suelo.*
- *Absentismo de los labradores.*

Así, a comienzos del siglo XVII, final de esta etapa con el reinado de Felipe III, hace su aparición el hambre. La expulsión de los moriscos agravará la situación. Conocedores de la tradición árabe en el cultivo de las huertas, eran los agricultores más cualificados con que contaba el país y las producciones, en cantidad y calidad, tenían niveles excepcionales.

No es, pues, de extrañar que en este acelerado y crítico contexto y por la influencia y ejemplo de los prósperos rega-

díos del Valle del Ebro, Valencia, Murcia y Granada, las Cortes de Valladolid en el año 1548, al intentar buscar vías de solución a la mala situación en que se encuentra España, pidieran al rey que se hiciera un estudio de los ríos españoles para conocer la posible utilización de las aguas (15). Fue el primer ensayo y la primera referencia histórica a la política hidráulica, frente a la simple obra hidráulica no coordinada que se venía promoviendo desde el inicio por los romanos. El regadío es considerado ya como una medida de política económica fundamental para el desarrollo de la agricultura y la economía española.

El ordenamiento de la gestión del agua en la época se caracteriza por las perturbaciones que se había producido, en materia de legislación, al superponerse las formas árabes y las de la reconquista, fenómeno que en las vegas de Granada llegó a provocar una enorme confusión entre los regantes. Felipe II, en 1571, ordenó, para resolver el problema de la vega de Granada, la elaboración del «Apeo de Loaysa», en el que se consignaron los usos de la vega y los derechos de cada uno [32]. Esta regulación de los riegos granadinos se mantuvo hasta el siglo **xx** (16).

En 1529, al paso del Emperador por la ciudad de Zaragoza, se insiste en el tema del desarrollo de los riegos al monarca, solicitando ayuda para la construcción de acequias y canales. Este accedió, a condición de que se estipulasen precisamente los derechos y obligaciones mutuos. Se llegó a un acuerdo poco usual, en el que la ciudad fija las condiciones y allana los obstáculos del interés privado para la ejecución de los trabajos y el rey se reduce a papel de concesionario obligándose a realizarlos en un plazo de cinco años, aunque con libre facultad de explotar el negocio a su antojo [34]. Tan curioso planteamiento, con intereses de la iglesia por medio, es el origen del futuro canal imperial de Aragón, que, proyec-

(15) Abilio CALDERÓN escribía en 1934: «Los procuradores de Castilla pidieron: Queremos obras hidráulicas para enriquecer nuestro suelo. Que el Emperador nos traiga ingenieros extranjeros, si aquí no los hubiera, para que estudien y hagan proyectos». Esta solicitud sería el origen del futuro canal de Castilla.

(16) Las ordenanzas de las aguas de la ciudad de Granada las había dado Carlos I en el año 1538 y en ellas se extendían la jurisdicción del Alcalde de Aguas a todos los usuarios [33].

tado ya en 1496 por Martín DE LA RAGA, fue la primera obra solicitada a Carlos I. Se le denominó, primero, acequia del Ebro, luego, Gallur (concesión de Fernando de Aragón), y finalmente, Imperial, en recuerdo del Emperador Carlos I. No es de extrañar que con tal desinterés por parte de la Corona en un período de expansión en el momento de su origen, la finalización de las obras fueran en 1774 con el canónigo Ramón DE PIGNATELLI como responsable de ellas. Con Carlos I se lograron construir 53 kilómetros de acequia, desde la desembocadura o Bocal del Rey hasta pasado el río Jalón, pero las obras se interrumpieron, a partir de ese punto, durante casi doscientos años.

En este contexto de desinterés por parte de la Hacienda Pública para la financiación de las obras hidráulicas, durante el reinado de Felipe II los burgueses de las villas empezaron a invertir en la agricultura cercana a las grandes villas, justo en el momento en que la industria de la lana empieza a declinar como consecuencia de la concurrencia en el mercado exterior de otros países. Felipe II, al igual que haría posteriormente Carlos III, apoyó este tipo de inversiones. Es por efecto de este interés de los burgueses, respaldado por el rey, como surgen los jardines y los espléndidos huertos, fertilizados por el riego, en los entornos de numerosos núcleos urbanos de cierta entidad.

Igualmente, a lo largo del reinado de Felipe II se realizaron, o terminaron, obras importantes como los pantanos de Tibi, en Alicante y Elche (17), y las que dieron riego a las vegas de Arajuez en el Tajo. Se siguieron, aunque debido a la insistente presión de Aragón, las obras del canal Imperial hasta los llanos de las fuentes y se retomaron las obras de Ecija. Igualmente, Felipe II concedió la ampliación de la acequia del Júcar, construyéndose la acequia de Escalona, que regó 1.180 hectáreas [35].

Pese a las inversiones de los burgueses y los relativos apoyos de la Corona, siguiendo a BRANDEL puede afirmarse que ya

(17) El pantano de Elche data de 1570 y el de Tibi, en Alicante, de 1590. También fueron concluidas, en 1580, las obras del pantano de Almansa. El bajo caudal de los ríos en el sudeste español, durante los veranos, había puesto ya de manifiesto la necesidad de unos sistemas hidráulicos para el almacenamiento de agua para su posterior distribución por la región.

en este período las víctimas de las costosas transformaciones de la agricultura de secano en agricultura de regadío, eran los pequeños campesinos. Así, según el mismo BRANDEL: «Los cambios de tierra de secano a tierra irrigada necesitaba grandes inversiones de capital, por ello este cambio traía consigo otro de transformación de campesinos libres a campesinos esclavos de sus inversiones».

Sin que por sí solo modifique la realidad del regadío en la España de los Habsburgo es destacable, como hecho histórico significativo, el que en el siglo *xvi*, y tras la colonización de América del Norte, surgen —en los actuales EE.UU.— las primeras prácticas de riego, de mano de los americanos de origen español, quienes fueron los pioneros de la introducción en los Estados del Sudoeste de los cultivos mediterráneos, trigo, cebada, olivo y cítricos, así como las técnicas del regadío [36]. No puede afirmarse que ésta sea la primera vez en la historia que España tiene un papel protagonista en el nacimiento de las técnicas del riego en otra nación, pues ya en el siglo *xiii* las primeras obras para riego en Francia, concretamente en el Rosellón, estuvieron impulsados por los españoles sobre las primitivas y escasas acciones que había desarrollado los visigodos en la zona del Rosellón [37].

Como conclusión de este período histórico puede apuntarse que la dinámica del regadío no siguió exactamente la tónica general del país mejor que en etapas anteriores, a diferencia de la realidad del regadío. Carlos I no atendió a las obras hidráulicas, desaprovechándose así una etapa de clara expansión económica para potenciarlas. Felipe II, que mostró un mayor grado de interés que su predecesor, no pudo darles brillantez por la crisis que se inició al final de su reinado, momento en que comenzaba a ser contrastable su interés. Y ya con Felipe III, las referencias son casi inexistentes. El regadío iba a tener que afrontar la próxima crisis general del siglo *xviii*, sin haber recibido grandes atenciones a lo largo del *xvi*.

La brillante cifra de casi un millón de hectáreas regadas con que llegamos a la Edad Moderna no ha sido modificada y la evolución del regadío en España ha sido, con conjunto, prácticamente nula.

VIII. LA CRISIS DEL SIGLO XVII (SU REPERCUSION EN EL AVANCE DEL REGADÍO)

En el contexto de la amplia crisis del siglo xvii (etapa que abarca desde 1621 a 1713), la emigración hacia América y la expulsión de los moriscos y judíos (muchos de ellos, como vimos, campesinos especializados en las técnicas del riego) originarán una falta de mano de obra especializada que hará elevar los precios, lo que, a su vez, comportará una disminución en los beneficios y, en definitiva, provocará la emigración de los campesinos hacia las villas y el triunfo del concepto feudal que consideraba como base de la economía agraria, los cultivos del cereal, olivar y el viñedo. El interés por el regadío y, en general, por la agricultura languidece. España empieza a importar trigo.

Se experimenta el reverso de lo que había sido la mayor parte del siglo xvi y España se precipita hacia la decadencia. La crisis, que tiene peculiaridades con respecto a la general de Europa Occidental, como el haberse iniciado 25 años antes, durante el reinado de Felipe III, afecta claramente a la agricultura. La introducción de nuevos cultivos (maíz y patatas) apenas alteró el marco histórico de la economía agraria del país.

Como medidas más significativas, tendentes hacer frente a esta difícil situación, está el intento de mejorar en el comercio exterior, haciendo navegable el Tajo, pero el proyecto no pudo ser llevado a cabo por la oposición de Sevilla. Al mismo tiempo, los primeros planes de transformación en regadío de los llanos de Urgel, en Lérida, son sabotados por los comerciantes, cuya subsistencia dependía de la continuación de importaciones de cereales de Sicilia y por los viejos regantes colindantes, titulares de privilegios reales o poseedores inmemoriales.

El poder ejecutivo, así como la propiedad de la tierra, estaba detentado por una minoría (nobles y clérigos), cuya mentalidad se oponía al progreso económico, especialmente en el terreno de la agricultura e impedía la realización de proyectos de riego o una explotación más eficaz del suelo. Salvo en Andalucía, donde el mercado de América ofrecía estímulos,

la falta de medios en las clases burguesas impidió el que alguien intentara la salvación de la agricultura, ya que el poder del Estado estaba totalmente mermado.

Frente a este panorama surgen grupos ajenos al poder que buscan una alternativa a, entre otras cuestiones, la de la productividad de la agricultura. Así, ya durante el final del reinado de Felipe III, los «arbitristas» empiezan a hacer proposiciones sobre diferentes planes: transformaciones en regadío, navegación a través de los ríos, etc. Es la primera escuela de pensadores que a lo largo de la historia de España muestra interés por el tema que nos ocupa. Su influencia sobre escuelas posteriores será muy importante para las obras hidráulicas y el regadío.

Durante el reinado de Felipe IV la ciudad de Huesca presentó un memorial para sangrar el Gállego. En 1656 los ingenieros reales encontraron factible la idea, pero hubo de ser abandonada ante la penuria de medios económicos en el municipio y la falta de ayudas. Hasta el período comprendido entre 1684 (18) y 1704, ya en el reinado de Carlos II, no se construye la presa de Arguis en Huesca y se mejoran los sistemas de riego en Calatayud y Daroca. Al tiempo, se pensaba hacer navegable el Tajo, y en 1677 el ingeniero don Luis LIÑAN Y VERA, junto con el arquitecto BUSIÑAN, retoman la idea de la navegación del Ebro para unir Zaragoza con el mar Mediterráneo.

Pese a la realización de un detallado proyecto, que desarrollaba la idea de unir Zaragoza con el mar, el plan no pudo salir adelante [38]. En todo caso, eran los antecedentes del desmesurado interés que por la navegación fluvial se iba a producir en el próximo siglo (19).

Las posibilidades del regadío, que desde el imperio romano

(18) Luis MUR, secretario de las juntas sociales de los pantanos de Huesca, en un artículo en la revista de la Confederación Hidrográfica del Ebro, explica que el 27 de julio de 1683, «ajuntados a voz de trompeta y público pregón» los justicia, prior y jurados, se reúnen para la construcción del pantano. Así, los pueblos afectados por las obras del pantano de Arguis asumían un cierto protagonismo en las obras necesarias para su construcción, que será apoyada resueltamente con posterioridad por Carlos III.

(19) Antonio LASIERRA [39] afirma que: «Desde que las cortes de Aragón, en 1677-78, resolvieron hacer navegable el Ebro, se vino pensando en aprovechar las ventajas que para ello ofrecía el canal imperial». En 1738, con Felipe V, se formalizó el proyecto conjunto de navegación y riego.

aparecen ligadas a la estabilidad política y al dinamismo económico, sufren en la crisis del siglo XVII un fuerte deterioro. Se tardarán casi dos siglos en poder superarlo. Deterioro que si hacemos vista atrás y observamos cuál fue la actitud de la Casa de Austria hacia el regadío y la escasa atención de los Reyes Católicos, podemos afirmar que se viene produciendo desde el final de la colonización árabe. Según el ya citado don Severiano BALLO, las no muchas hectáreas que faltaban por transformar, para llegar al millón de hectáreas de regadío, no lograron cubrirse hasta el próximo período con el reinado de Carlos III.

En cuatro siglos no se había conseguido llevar el agua ni tan siquiera a cien mil hectáreas.

BIBLIOGRAFIA

- [1] *Historia de la agricultura en Europa y América*, Julio ANSELMO. Ediciones Itsmo. Madrid, 1975. (Pag. 24 y siguientes.)
- [2] *Algunos aspectos de la política de riegos en España*, Leopoldo RIDRUEJO. «Información Comercial Española». Diciembre 1961. Edita: Secretaría General Técnica del Ministerio de Comercio. (Pág. 29.)
- [3] *Riegos y Regadíos*, Eugenio VEGA RISSET. Ministerio de Agricultura. Sección de publicaciones, prensa y propaganda. Madrid, 1943.
- [4] *Desarrollo de las obras hidráulicas en la reciente historia española*, José María MARTÍN MENDILUCE. «Revista de Obras Públicas», M. O. P. Madrid, núm. 1, enero 1958. (Pág. 9.)
- [5] *Historia Económica de Europa*, tomo I. Universidad de Cambridge. J. H. CLAPHAM y otros. Editorial: Revista de Derecho Privado. Madrid, 1948.
- [6] *Colonización de las Bardenas, Cinco Villas, Somontano y Monegros*, Francisco de los Ríos ROMERO. Institución Fernando el Católico. Zaragoza, 1966. (Pág. 10.)
- [7] *L'irrigation, ses conditions géographiques*, J. BRUNHES. París, 1902.
- [8] *Panorama geográfico-histórico de la Cuenca del Ebro*, Gonzalo SANCHO-IBARRA. Conferencia pronunciada en la real sociedad de amigos del país. Zaragoza, 3 de mayo de 1971. Publicada en *Historia de los regadíos*. Editorial Heraldo de Aragón. Zaragoza, 1974. (Pág. 119.)
- [9] *Historia Económica de España*, J. VICENS VIVES. Editorial Vicens Vives. Barcelona, 9.ª edición, 1972.
- [10] *Tratados de aguas y riegos*, 2 tomos. Andrés LLAURADÓ. Madrid, 1878. Biblioteca del IRYDA.
- [11] *Transformación de las tierras de secano en regadío. Algunos aspectos técnicos y sociales*, Pascual CARRIÓN. Revista del Instituto de Estudios Agrosociales núm. . Madrid.

- [12] *Estudio general sobre la economía de la provincia de Sevilla* (tomo I), Ricardo GRANDE COVIAN. Edita: Iniciativas Sevillanas, S. A.
- [13] Alfonso PEÑA BOEUF. Conferencia pronunciada en la sede del Instituto Nacional de Previsión. 1955.
- [14] *Concesiones de agua en cuanto se relaciona con el regadío*, Pedro M. GONZÁLEZ QUIJANO. Ponencia del II Congreso Nacional de Riegos. Sevilla, 1918.
- [15] Ver (10).
- [16] Ver (5).
- [17] *L'eau et l'irrigation l'après les traités d'agronomie andalous au moyen-âge (XI-XII siècles)*, Lucien BOLENS. Options méditerranéennes núm. 16. Diciembre 1972. (Pág. 65 y siguientes.)
- [17 bis] Nota a pie de página. Ver (9).
- [18] Ver (5).
- [19] *Historia de la dominación de los árabes en España*, LUTERIO GADE F. (Felisa).
- [20] Ver (14).
- [20 bis] *El servicio público de abastecimiento de agua a poblaciones*, José María GARRIDO LOPERA. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1973. (Pág. 39.)
- [21] Ver (12).
- [22] *Antecedentes históricos del Plan de Badajoz*, Miguel SIGUENZA. Secretaría Gestora del Plan Badajoz. Instituto Nacional de Industria. Madrid, 1963.
- [23] Ver (14). La obra de Quijano detalla con mayor profundidad este punto.
- [24] *Anales de Obras Públicas*. Recopilación de la obra de Mariano ROYO.
- [25] *Historia, descripción y actuación de la acequia Real del Júcar*, Rafael TASSO. Valencia, 1964.
- [26] *Los riegos de Torrente*, Manuel RODRIGO (Director Técnico del Sindicato de riegos de Torrente). Comunicación al III Congreso Nacional de Riegos.
- [27] *La Constitución de la propiedad y la colonización en relación con el establecimiento de nuevos regadíos*, Francisco BERCIAL citando a JAUBERT de PASSÁ. Ponencia presentada al I Congreso Nacional de Riegos. Zaragoza, octubre de 1913.
- [28] Ver (27).
- [29] Ver (9).
- [30] Ver (4).
- [31] *Coste de las obras hidráulicas en España*, Severino BELLO. Ponencia presentada al I Congreso Nacional de Riegos. Zaragoza, octubre de 1913.
- [32] Ver (14).
- [33] Ver (11).
- [34] *Confederación Hidrográfica del Ebro*. Memoria 1946-1975. Zaragoza, 1976. (Pág. 120.)
- [35] Ver (11).
- [36] *Irrigation policy in the United States*. Documento de estudio publicado por la Organisation for economic cooperation and development (OCDE). 1971.

- [37] *Politique de l'irrigation en France*. Documento, de la misma serie que el anterior; se publicó uno para cada país miembro de la OCDE. 1971.
- [38] Ver (8).
- [39] Ponencia *Mejoras económicas obtenidas por la implantación del regadío*. I Congreso Nacional de Riegos. Zaragoza, 1913. Antonio LASIERRA.

RESUMEN

Las condiciones climatológicas de nuestro país han hecho que el desarrollo de la agricultura haya sido lento y laborioso a través de los siglos y aunque importantes núcleos de población se asentaron a la orilla de los ríos, es de suponer que estos primeros pobladores, hasta la Edad de Hierro, desconocían las más elementales técnicas del regadío. Son los sirios, y después los fenicios y los cartagineses, quienes las iniciaron y perfeccionaron.

Los orígenes de los regadíos en la península hay que buscarlos en las civilizaciones mediterráneas. También parece cierto que, tanto los romanos como los árabes, después que construyeron zonas de regadío, encontraron ya indicios, o infraestructuras, de obras de regadío anteriores a su llegada.

Los regadíos durante la dominación romana tienen como característica especial el que durante esta época aparece la obra pública hidráulica en España.

El origen germano de los visigodos, teniendo en cuenta las condiciones naturales de su país de origen, dio como resultado no sólo el olvido de los regadíos, sino también de la propia agricultura, la cual quedó relegada a un segundo lugar.

Los árabes son los grandes impulsores de los regadíos en el Sur de Europa. A ellos debemos los españoles la difusión de la noria y la mayor complejidad y perfección de los sistemas de conducción de agua para riego. Pero, sobre todos, nos legaron diversas formas de gestión colectiva en la distribución de las aguas. A los árabes se les considera como los padres de la ciencia hidráulica en España.

Durante la Reconquista, y debido al permanente estado de guerra, se atendió poco a los regadíos; tan sólo Jaime I, en Levante, y Fernando III y Alfonso X, en Andalucía y Murcia, se preocuparon, por distintos y justificados motivos, de la agricultura y de los regadíos.

Durante el comienzo de la Edad Moderna, los reyes se inclinan por favorecer a la ganadería, fuente de la riqueza monopolítica que fue la lana. Los Austrias no cambiaron, en principio, la política agraria de los Reyes Católicos. Pero el descubrimiento de América y el aumento de población hicieron necesaria una mayor extensión y cualificación de la agricultura para cubrir el mercado interior y el de las Colonias.

Las obras de regadío llevadas a cabo por los últimos austrias, empeñados en hacer navegables el Ebro y el Tajo, apenas si alcanzaron las cien mil hectáreas de regadío en los últimos cuatro siglos. Pero estas cien mil hectáreas, que se logran alcanzar en tiempos de Carlos III, son las pocas que faltaban para cubrir el millón de hectáreas regadas en nuestro país; la mayoría de ellas heredadas de los árabes y de la baja Edad Media.

R E S U M É

Les conditions climatologiques de notre pays ont fait que le développement de l'agriculture a été lent et laborieux à travers les siècles et, bien que d'importants centres de population se soient installés sur la rive des fleuves on doit supposer que ces premiers habitants jusqu'à L'Age du Fer ignoraient les techniques les plus élémentaires de l'irrigation. Ce sont les Syriens, puis les Phéniciens et les Carthaginois qui commencèrent celles-ci puis les perfectionnèrent.

Les origines de l'irrigation dans la Péninsule doivent être cherchées dans les civilisations méditerranéennes. Il semble également certain que les Romains, comme les Arabes plus tard, en construisant des zones d'irrigation trou-vèrent des indices ou des infrastructures de travaux d'irrigation antérieurs à leur arrivée.

L'irrigation, sous la domination romaine, a une caractéristique spéciale. C'est durant cette époque qu'apparaissent les travaux publics hydrauliques en Espagne.

L'origine germanique des Wisigoths, si l'on tient compte des conditions naturelles de leur pays d'origine, a eu pour résultat non seulement l'oubli de l'irrigation des terres mais aussi de l'agriculture elle-même, qui fut reléguée à une seconde place.

Les Arabes sont les grands impulseurs de l'irrigation dans le Sud de l'Europe. Les Espagnols leur doivent la diffusion de la noria et la majeure complexité et la perfection des systèmes de conduite d'eau pour l'irrigation. Mais surtout, ils nous légèrent différentes formes de gestion collective de la répartition de l'eau. On considère les Arabes comme les pères de la science hydraulique en Espagne.

Pendant la reconquête, en raison de l'état de guerre permanent, on entre-tint peu les travaux d'irrigation. Seuls Jaime Ier dans le Levant et Ferdinand III et Alphonse X en Andalousie et à Murcie se préoccupèrent, pour des motifs différents et justifiés, de l'agriculture et de l'irrigation.

Au commencement de l'ère moderne, les rois penchèrent pour favoriser l'élevage, source de la richesse monopolisée que fut la laine. Les Habsbourgs ne changèrent pas, en principe, la politique agricole des Rois catholiques. Mais la découverte de l'Amérique et l'accroissement de la population rendirent nécessaire une plus grande étendue de l'agriculture et une meilleure qualification pour couvrir le marché intérieur et celui des colonies.

Les travaux d'irrigation menés par les derniers souverains de la Maison d'Autriche qui voulaient rendre navigables l'Ebre et le Tage, atteignirent à peine cent mille hectares de terres irriguées au cours des quatre derniers siècles. Mais ces cent mille hectares qu'on put atteindre au temps de Charles III sont ceux qui manquaient pour arriver à un million d'hectares irrigués dans notre pays, la majeure partie venant des Arabes et du Bas Moyen Age.

S U M M A R Y

The climatological conditions of Spain have caused the development of her agriculture to be slow and laborious through the centuries. Although

important population nuclei settled on river banks, we must suppose that this first inhabitants up to the Iron Age were ignorant of the most elementary techniques of irrigation. It was the Syrians, and later the Phoenicians and Carthaginians, who initiated and improved them.

We have to look for the origins of irrigations in the Peninsula in the Mediterranean civilisations. It also appears certain that both the Romans and the Moors, who later constructed irrigated areas, found indications, or infrastructures, of irrigation works previous to their arrival.

The irrigations during the Roman domination have the special characteristic that it was during this epoch that the public hydraulic work appeared in Spain.

The German origin of the Visigoths —we should remember the natural conditions of the country they came from— resulted not only in the neglect of irrigation but in that of agriculture itself, which was relegated to a second place.

The Moors were the great pioneers of irrigation in the South of Europe. It is to them that we Spaniards owe the widespread use of the draw-well and the greater complexity and perfection of the systems of conveying water for irrigation. But above all they bequeathed us various forms of collective administration for the distribution of the waters. The Moors are to be considered as the fathers of hydraulic science in Spain.

During the Reconquest, owing to the permanent state of war, little attention was paid to irrigation; only James I in the Levante and Ferdinand III and Alfonso X in Andalusia and Murcia, for different and well justified reasons, worried about agriculture and irrigation.

In the beginnings of the Modern Age, the kings inclined to favour sheep farming, the source of the monopolistic wealth that came from wool. The Kings of the House of Austria did not in principle change the agrarian policy of the Catholic Monarchs. But the discovery of America and the increase of the population made it necessary for agriculture to spread and improve, in order to cover the home market and that of the colonies.

The irrigation works carried out by the last kings of the House of Austria, who were determined to make the Ebro and the Tagus navigable, hardly affected a hundred thousand hectares in the last four centuries. But those hundred thousand hectares, the figure attained in the reign of Charles III, were the few that were needed to make up a million hectares of irrigated land in Spain, most of them inherited from the Moors and the Lower Middle Ages.
