

Perduración de los Planes Hidráulicos en España

Antonio Gil Olcina

[1] Alicante (España), 2002.

<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n27/aagil.html>

Un hecho notorio y muy significativo de la política del agua en España es la excepcional vigencia de su componente hidráulica, al extremo de que se ha producido el uso indistinto de los adjetivos *hidráulico* e *hidrológico*, práctica errónea, que, lejos de suponer recurso legítimo a la sinonimia en evitación de reiteraciones, incurre, por inexistencia de aquella, en tropo inadmisibles, metonimia flagrante y transnominación sesgada. Finalidad de la hidráulica es, al decir de la Academia, conducir, retener, elevar y aprovechar el agua; en cambio, hidrología es la denominación que conviene a la parte de las ciencias naturales que trata de las aguas. Así pues, la distinción entre *hidráulico* e *hidrológico* dista mucho de resultar irrelevante, por más que el segundo de estos calificativos tampoco sea, como se pretende con frecuencia, omnicomprendivo, ya que, en su acepción originaria, en modo alguno agota y encierra los múltiples aspectos de un tema sumamente polifacético y complejo, que exige polimatía. De señalar es esta tendencia dominante que, con mengua de significado y en aras de una muy discutible ventaja eufónica, sustituye por los citados adjetivos, confundiéndolos además, con marcada preferencia por la elongación y el más abultado polisilabismo, la voz, por completo sencilla, natural y diáfana, de *agua*. Los juristas anduvieron, en principio, más acertados, al hablar, tanto en 1866 como en 1879 o 1985 de leyes de aguas, por más que algunos de ellos hayan acabado definiendo «un dominio público hidráulico».

Aunque no tenga por irrelevante, sino como fecunda y fructífera, en cuanto revela contextos, actitudes, intereses, conocimiento y desconocimiento, no es mi propósito engolfarme, aquí y ahora, en una disquisición semántica. Baste subrayar que empleo el término *hidráulico* en su acepción prístina, y, más concretamente aún, de *obra hidráulica*, con la finalidad de aludir a las raíces de planteamientos operativos en la actualidad.

El susodicho tropo obedece quizá a que España no ha conocido durante el siglo XX sino planes hidráulicos, y, salvo uno, todos eran acordes con sus respectivos contextos. Tal ocurrió, luego del *Avance de un Plan General de Pantanos y Canales de Riego* de 1899, con el *Plan General de Canales de Riego y Pantanos* de 1902 o 'Plan Gasset', sus aditamentos de 1909, 1916, 1919 y 1922, las actuaciones de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas, y, a tenor de sus propias denominaciones, con el magno *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas* de 1933 y el *Plan General de Obras Hidráulicas* incluido en el *Nacional de Obras Públicas* de 1940; todos ellos tienen en común, además del carácter estrictamente hidráulico, la fidelidad al ideario regeneracionista y su elaboración en el marco jurídico de la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, vigente por más de un siglo, hasta 31 de diciembre de 1985.

La excepción señalada corresponde al *Anteproyecto de Plan Hidrológico* de 1993, que, a pesar de su título y de plantearse en cumplimiento de la exigencia de la nueva Ley de Aguas de 2 de agosto de 1985, que era y es una norma innovadora y de indudable amplitud de perspectivas, mantuvo, en clara discordancia con ella, un enfoque primordialmente hidráulico, deudor aún del legado regeneracionista. Para que no quedase ninguna duda al respecto, los redactores de su Memoria se recrearon en rememorar y remedar la canturía imaginaria que Costa puso en boca del río Ésera, y lo hicieron en los términos siguientes: «...la próxima ley da solución a problemas pendientes, y esto en vísperas del comienzo de un nuevo siglo, en el

cual el viejo sueño de Costa se hará, por fin, realidad, si bien no se limitará a su querida Llitera: el Ésera y otros numerosos Éseras recorrerán la piel de España y sus aguas límpidas serán, recordando el estilo poético de Costa, su sangre, su oro, el camino de la liberación y de la opulencia colectiva». Así pues, este Anteproyecto no representó el final de la política hidráulica, inspirada un siglo antes por el regeneracionismo, y en especial por *el león de Graus*, sino, paradójicamente, su ápice, al pretender, sobre todo mediante dos macrotrasvases, una sustancial reestructuración hidrográfica del territorio español peninsular.

Contra una creencia muy generalizada y, sin embargo, errónea, los orígenes de la planificación hidráulica en España no se adscriben al movimiento regeneracionista. Es preciso retroceder, cuando menos, siglo y medio, para encontrarlos en los designios del reformismo borbónico, que pretendía revitalizar la monarquía hispana y devolverle el lugar perdido en el concierto internacional.

Y para ello los gobernantes ilustrados juzgaron imprescindible, entre otras medidas de diversa índole, la vertebración de la España peninsular, cara a unificar su mercado agrícola, mediante un sistema de comunicaciones con acusado protagonismo de la navegación interior; desconocían así o infravaloraban los condicionamientos físicos del territorio, sobre todo su elevada altitud media y las serias dificultades de circulación inherentes a la anfractuosidad del relieve, así como la penuria estival de precipitaciones que padece la mayoría de aquél y, por ende, duros estiajes veraniegos su red hidrográfica. Casi todos los grandes proyectos de iniciativa privada o pública supeditaron el riego a la navegación, aunque tampoco faltaran excepciones notorias donde el uso agrícola del agua revestía carácter exclusivo (Acequia Real del Júcar, Puentes y Valdeinfierno, Tauste) o primordial (Canal de Murcia).

Ciertamente con el deslumbramiento por las eficaces tramas extranjeras de transporte fluvial, posibles en marcos físicos muy diferentes del español, y poniendo muy en primer término a la Francia de Luis XIV y Colbert, se realizó una extrapolación errónea sobre las posibilidades de construcción de una extensa red de canales, que abrió paso a empeños utópicos e impracticables, con el ejemplo difícilmente superable del Canal del Guadarrama al Océano, objeto de excelente estudio por López Gómez; despropósitos de esta naturaleza llevaron a Cadalso a hacer del proyectista de canales, en la célebre sátira de sus *Cartas Marruecas*, el prototipo de arbitrista. Pero, en abierto contraste, también se registraron actuaciones técnicas o administrativas, a veces combinadas, que suponen una aportación sumamente valiosa, con clara y, en ocasiones, sorprendente anticipación de futuro; esas innovaciones constituyen el mejor legado de los primeros pasos de la planificación hidráulica en nuestro país, pronto turbados por desastres y coyunturas históricas adversas.

Sin olvidar, por supuesto, el entorno, no cabe duda que las grandes decisiones hidráulicas del reformismo ilustrado llevan la impronta de Ensenada o Floridablanca; sus políticas en dicha materia, muy afines, no son, sin embargo, idénticas. El riego tiene en el planteamiento del segundo una importancia superior; el hecho no es casual y resulta comprensible. Floridablanca era murciano, y, por ello, había tenido una intensa vivencia de los desastres agrícolas del sureste peninsular motivados, sobre todo, por un régimen de precipitaciones escasas y muy irregulares, con esporádicos diluvios y duras y prolongadas secas (**Gil, 1993**); sobradamente conocía que en dicho ámbito climático transformación en regadío y garantía de cosecha eran casi sinónimos; de ahí la opción, tras la disolución de la Real Compañía del Canal de Murcia, por la realización de los hiperembalses de Puentes y Valdeinfierno (**Bautista y Muñoz, 1986**).

A partir de 1776, año de su nombramiento como Primer Secretario de Estado y Despacho Universal, incluso antes, Floridablanca tuvo protagonismo de primer orden en una serie de decisiones concernientes al Canal Imperial de Aragón y al Canal de Murcia, empeños de primera magnitud entre los que no faltan determinadas similitudes y hasta la presencia común, en uno y otro, del agente de negocios Pedro Pradez y del ingeniero holandés Juan Cornelio Krayenhoff. Hagamos notar asimismo que, en ambos casos, el régimen para las respectivas compañías es de concesión, figura jurídica que no es, en la obra pública española, una creación decimonónica, como habitualmente se cree, sino otra de las anticipaciones, al igual que la planificación hidráulica, del reformismo ilustrado. En efecto, la Real Cédula de 28 de febrero de 1768, que aprobó el *Proyecto de la Acequia Imperial* presentado por el francés Juan Agustín Badin y su hijo Luis Miguel, concedía a esta empresa la percepción de las rentas de la Acequia durante cuarenta años; transcurridos los cuales, todos los derechos pasaban a la Corona (**Pérez, 1975**). En cuanto al Canal de Murcia, el 30 de septiembre de 1770 Pedro Pradez obtuvo permiso regio para levantar los planos de los terrenos que había de regar el Canal de Murcia. Cuatro años después, era creada la Compañía de Pedro Pradez por «Real Cédula de su Magestad, a consulta del Consejo, aprobando la propuesta hecha por Don Pedro Pradez para hacer á su costa, y la de su Compañía, un Canal de Riego, y Navegación, con las Aguas de los Ríos Castril, Guardal, y otros, para que se puedan regar, y hacer fecundos los Campos de Lorca, Totana, y demás del Reyno de Murcia. Año de 1774», siendo aprobada definitivamente, con modificación de condiciones, la Compañía del Canal de Murcia por otra Real Cédula de 4 de junio de 1775, si bien su validez quedaba supeditada, a tenor del Art. 91, a que la citada Compañía lograra cubrir en el plazo de un año la emisión de 60 millones de reales de deuda. En este caso, el período de concesión era de 110 años (**Mula, Gris y Hernández, 1986**).

Como se ve, la duración era casi triple de la prevista para el Canal Imperial; muy superiores eran las diferencias de entidad, coste y, en suma, de dificultad entre ambas obras, ya que mientras una, merced a los esfuerzos, sobre todo, de Pignatelli, Floridablanca y Aranda, llegó a término, el Canal de Murcia, Huéscar o de Carlos III resultó inviable. En 1786, transcurridos once meses de la inauguración del puerto de Miraflores, el canónigo de la Iglesia Metropolitana de Zaragoza don Ramón de Pignatelli y Moncayo recibía de Carlos III, en recompensa a sus excepcionales servicios en el Canal Imperial, una merced condigna a los mismos, consistente en «2.000 ducados de pensión sobre la Mitra de Tarragona» y el *collar del Toysson* (**Pérez, 1975**), es decir, la más alta distinción de la monarquía española. Por el contrario, ante la existencia de obstáculos prácticamente insuperables, la realidad acabó por imponerse a la utopía cuando, en 1785, fue disuelta la Real Compañía del Canal de Murcia y los trabajos abandonados. Las consecuencias de esta última decisión serían de singular trascendencia para la diacronía hidráulica española y europea, tal y como sintetizamos a continuación.

Para paliar el sonado y costoso fiasco, que dañaba el prestigio del Primer Secretario de Estado y del propio Monarca, al tiempo que defraudaba las halagüeñas expectativas de una porción considerable de la región climática del sureste ibérico, se aprobaron con inusitada celeridad (**Gil, 1965**), planes hidráulicos de gran envergadura a cargo precisamente de Martínez de Lara y Carlos Lemaury, miembros de la Comisión que había dictaminado la inviabilidad del Canal de Murcia. El mismo día que se decretaba la disolución de esta Compañía, era admitido el proyecto de Martínez de Lara para construir los gigantescos reservorios de Puentes y Valdeinfierno, y poco después se aceptaba asimismo el del Canal de Guadarrama, debido a Lemaury. Añadamos también que ese año crucial de 1785 se elevaba a Carlos III un detallado informe sobre el desagüe de la Laguna de Villena, que, transcurridos más de tres lustros,

acabaría por dirigir Juan de Villanueva, otro de los miembros de la referida comisión (**Gil, 1984**). Tantas coincidencias distan de ser mera casualidad, guardan, por el contrario, básica y radical conexión.

Como se acaba de indicar, el fracaso del Canal de Murcia tuvo respuesta inmediata, tanto general como específica, del gobierno de Carlos III. En el aspecto global, y a los efectos que ahora interesan, es de destacar que, frente al régimen de concesiones a compañías particulares utilizado originariamente tanto en el Canal Imperial de Aragón (**Pérez, 1984**) como en el de Murcia (**Mula, Gris y Hernández, 1986**), ahora la Corona asume las iniciativas, bien mediante financiación directa, para los pantanos de Puentes y Valdeinfierno o, a través del Banco Nacional de San Carlos (1782), en el caso de la presa y canal de Guadarrama al Guadalquivir y al Océano (**López Gómez, 1989**). En suma, es el claro antecedente del protagonismo estatal que reclamarán los regeneracionistas un siglo después, en especial por boca de Costa, frente al sistema de concesiones a particulares auspiciado, sobre todo, por las leyes de 20 de febrero de 1870, que refrendó Echegaray, y la de 27 de julio de 1883 o ley Gamazo.

En cuanto sustitutivo del trasvase de aguas de los ríos Castril y Guardal, el proyecto de los gigantescos reservorios de Puentes y Valdeinfierno, a pesar de las singulares y trascendentes innovaciones que incorporaba, no pasaba de ser una alternativa limitada y mediocre. El primero de estos adjetivos responde a que, frente a las 300.000 fanegas de 4.000 varas cuadradas que el Canal de Murcia pretendía afectar en diferentes comarcas del sureste ibérico, el memorial del pseudoarquitecto Jerónimo Martínez de Lara exponía la posibilidad de regar 47.000 fanegas (13.137 ha) de tierra en la vega de Lorca mediante dos presas en las gargantas de Puentes y Valdeinfierno, con un coste total evaluado en 5.970.916 reales de vellón, que finalmente ascendió a 7.585.992. Por su parte, el calificativo de mediocre obedece a que el rendimiento de ambos embalses quedaba, naturalmente, supeditado a un régimen de precipitaciones parvas e irregulares, con esporádicos diluvios y prologadas sequías.

Así pues, una ambiciosa planificación que interesaba diversos términos de los reinos de Granada y Murcia, fue reemplazada por una solución de corte más local, aunque sin olvidar que se concretó en el más extenso de los regadíos deficitarios existentes entonces en la vertiente mediterránea española, al tiempo que se encuadraba en una de las más ambiciosas, aunque poco divulgada, empresas de recolonización interior acometidas por el reformismo carlotercista. En efecto, los dos grandes pantanos de Puentes y Valdeinfierno pasaron a integrarse en uno de los mayores empeños colonizadores del reformismo ilustrado, que incluía también la nueva población de San Juan de las Águilas (**Mula y Gris, 1983**), diversas obras para riego con aguas perennes y eventuales e importantes reformas urbanas en Lorca, así como la privatización de más de 35.000 hectáreas de los propios de esta ciudad.

Los trámites se despacharon con una celeridad inusual, que obedecía, muy probablemente, al interés del propio Carlos III y, con seguridad, a la intervención directa de Floridablanca. Presentado el proyecto al monarca el 14 de enero de 1785, fue informado el 1 de febrero siguiente y aprobado el 11 de este mes, mediante un Real Decreto que, entre otros extremos, afirmaba: «...por varios reconocimientos del proyecto (del Canal de Murcia), practicados de mi orden estos últimos años en varias estaciones por diferentes ingenieros de graduación, y por arquitectos de acreditada inteligencia, se han demostrado las dificultades, poco menos que invencibles y los gastos inmensos que ocasionaría el continuarlas en la forma en la que se habían proyectado, sin que en ningún caso se lograra dar riego a los campos de Lorca, que fue el fin principal de esta empresa, y que es preciso limitarse en una parte a aprovechar alguna de

las obras ya construidas, continuando las que proporcionen dar riego a otras tierras con las aguas del río Guardal y en otra, a construir dentro del término de la ciudad de Lorca dos pantanos a imitación del de Alicante...» (**Mula, Hernández y Gris, 1986**). El 25 del mismo mes de febrero se encontraba ya en Lorca el comisionado regio don Antonio de Robles Vives y el 1 de marzo daban comienzo las obras, calándose las compuertas de Valdeinfierno el 15 de agosto de 1788 y las de Puentes en diciembre, aunque sus terminaciones fueron posteriores.

Los pantanos de Puentes, sobre el Guadalentín, prototipo de río-rambla y calificado por Maurice Pardé como «el río más salvaje de Europa», y el de Valdeinfierno, en el Luchena, corriente madre de aquél, marcan un jalón en la historia hidráulica europea, no sólo como antecedentes obligados de las grandes presas actuales, sino por la introducción del concepto de hiperembalse y del esquema embalse (Valdeinfierno)-contraembalse (Puentes), tal y como subrayan los ingenieros Bautista y Muñoz (**Bautista y Muñoz, 1986**). Frente a los 3,7 hm³ del famoso pantano de Tibi, el mayor de los existentes hasta entonces, las capacidades proyectadas, en atención a sus respectivas superficies vertientes, para Valdeinfierno y Puentes subían a 29,5 y 52,0 hm³. Un vaso superior al de esta segunda presa de Puentes no se construyó en España hasta 1912, año en que se concluye el de Guadalquivir (93,0 hm³).

La diferencia muy considerable de cabida entre ambos pantanos no es, sin embargo, índice suficiente de las dificultades a vencer en uno y otro caso. Mientras la fijación de la presa de Valdeinfierno no ofrecía serias dificultades en un profundo y estrecho cañón de dolomías jurásicas, Puentes las planteaba muy graves por lo intenso del aluvionamiento; los sondeos evidenciaron el gran espesor de los depósitos, al propio tiempo que las aguas subálveas inundaban la zanja abierta en busca de roca firme. Para obviar la dificultad, Martínez de Lara, que desconocía el comportamiento del conjunto presa-terreno, dispuso una cimentación especial de pilotaje (**Espín, 1926**). A un lado la discusión sobre la utilidad de los pantanos, controvertida, sobre todo, por los influyentes dueños de aguas perennes, que veían peligrar su copiosa fuente de ingresos, la polémica científica (**Espín, 1926**) se centró en Puentes, al tiempo que, en términos de mayor o menor entusiasmo, se aceptaba Valdeinfierno.

Sin duda el más descabellado y utópico de los grandes proyectos hidráulicos acometidos por el reformismo borbónico es el llamado por su autor, el brigadier general de ingenieros Carlos Lemaury, Canal del Guadarrama al Guadalquivir y al Océano, denominación debida a que, según el diseño de Lemaury y sus cuatro hijos, también ingenieros militares, tras arrancar del Guadarrama y seguir los valles del Manzanares, Jarama y Tajo, cruzaría La Mancha y Sierra Morena hasta el Guadalquivir y, por el sur de este, hasta Sevilla y el Atlántico. López Gómez, en su artículo «La presa y el canal del Guadarrama al Guadalquivir y al Océano. Una utopía fallida del siglo XVIII», examina los tres grandes mapas relativos al mismo existentes en el Servicio Histórico Militar: el primero de ellos, a escala aproximada 1/63.000 y 3,7 m de longitud, representa el tramo desde el Guadarrama al Jabalón, atravesando La Mancha; el segundo a 1/52.000 y con casi 2 m, contiene el trazado del canal desde el Jabalón, cerca de Alcubilla, al Guadalquivir, junto a Menjíbar, con el descenso de la Meseta Meridional a la Depresión Bética por Despeñaperros; y, por último, el tercero a 1/59.000 y 3,80 m de largo, refleja el segmento final por la margen izquierda del Guadalquivir.

Ya se ha indicado la relación existente entre la aprobación de éste y otros proyectos con el fracaso del Canal de Murcia, cuya ejecución se suspendió en 1785. La financiación corría a cargo del Banco Nacional de San Carlos, las obras dieron comienzo en 1787 y, el 19 de julio de 1788, la Junta de aquél informaba a Floridablanca que los trabajos durarían de 16 a 18 años y costarían unos 217 millones de reales. Con una serie de altibajos, fallecido Carlos Lemaury

en 1785, los trabajos prosiguieron, a cargo de sus hijos, hasta el 14 de mayo de 1799, fecha en que se produjo el desplome parcial del paramento de aguas abajo de la presa de El Gasco (**López, 1989**), accidente que, tras una serie de inspecciones del Arquitecto Mayor Juan de Villanueva y del Brigadier de Ingenieros Fernando Gaver, determinó la paralización y abandono de los trabajos, en los que se habían invertido unos 15 millones de reales, cantidad que casi duplicaba el coste de los pantanos de Puentes y Valdeinfierno, cuyas obras habían concluido ya en 1791. Era el Canal de Guadarrama al Océano proyecto mucho más ambicioso no sólo que el de los grandes reservorios lorquinos sino también, con gran diferencia, que el desechado del Canal de Murcia.

Es de notar que se construirían la tercera (1881) y cuarta (2000) presa de Puentes, y el trasvase de caudales de los ríos Castil y Guardial a la Depresión Prelitoral Murciana fue una expectativa intermitente hasta el Plan de Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante, con la solución del Alto Tajo, incluido en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933), incluso está aprobada la transferencia desde el embalse de Negratín, en el Guadiana Menor, a la cuenca del Almanzora. No hubo, en cambio, como era de esperar, una segunda versión del Canal de Guadarrama al Océano, por más que en la jerarquización de usos para la concesión de aguas públicas reiterada, tras el Real Decreto de 29 de abril de 1860, en la Ley sobre dominio y aprovechamiento de aguas de 3 de agosto de 1866 y Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, la navegación fluvial se situase, tras la demanda agrícola, en un destacado cuarto puesto. Ciertamente de las actuaciones hidráulicas emprendidas por el reformismo borbónico ninguna tan acreedora, como este Canal del Guadarrama al Océano, a la célebre sátira de Cadalso, quien, en sus *Cartas Marruecas*, hace del proyectista de canales el prototipo del arbitrista y lo ridiculiza en los términos siguientes: «Los canales -dijo un proyectista interrumpiendo a Nuño- son de tan alta utilidad, que el hecho solo de negarlo acreditaría a cualquiera de necio. Tengo un proyecto para hacer uno en España, el cual se ha de llamar Canal de San Andrés, porque ha de tener la figura de las aspas de aquel benemérito mártir. Desde la Coruña ha de llegar a Cartagena y desde el cabo de Rosas al de San Vicente. Se han de cortar estas dos líneas en Castilla la Nueva, formando una isla a la que se pondrá mi nombre para inmortalizar al proyectista» (**Cadalso, 1789**). La ficción y el dislate eran, desde luego literarios, pero tampoco distaban demasiado de algunas propuestas como las de Mansart de Levi, para conectar el Nervión con el Ebro, el Guadalquivir con el Guadiana, y éste con el Tajo (**Pérez, 1975**) o la del marqués de Langley, o las contenidas en el Memorial de los Cuatro Grandes de España, que los titulares de las Casas de Astorga, Medinaceli, Osuna e Infantado elevaron, en 1797, a Carlos IV, con la finalidad de mejorar y ampliar la red de navegación anterior; y el propio Canal de Guadarrama al Océano, cuyo proyecto redactó ingeniero tan prestigioso como Lemaire, con el aplauso de políticos tan avezados como Floridablanca y Cabarrús, no era quimera que desmereciese mucho del fantástico Canal de San Andrés, pura burla de Cadalso.

Más allá de utopías como las del Canal de Murcia, inviable, incluso sólo para riego, en la época, y , sobre todo, el Canal de Guadarrama al Océano, por completo ajeno a la realidad, abundaron, como se ha indicado, planteamientos imaginarios e irrealizables. Arroyo Illera y Camarero Bullón han valorado lo que había en estos, más que designios, sueños ilustrados de intentos de organización del espacio mediante la ordenación del territorio, de configuración y desarrollo de un sistema de comunicaciones más integrador, que vertebrase la España peninsular (**Arroyo y Camarero, 1989**). Resultan notorios dos errores trascendentales de los gobernantes y técnicos de la época: uno, esencial, de naturaleza geográfica, condujo a extrapolaciones erróneas y originó el espejismo de implantación en la península ibérica de un sistema de transporte fluvial similar al de otros países europeos, Francia en particular. Pecaba

mucho de insuficiente el conocimiento del medio físico en dos aspectos tan esenciales como el relieve y la caudalosidad de las corrientes fluviales y de sus variaciones estacionales. Ambos errores se cometieron, sin ningún género de dudas, en los dos mayores fracasos hidráulicos del reformismo carlotercista, es decir, Canal de Murcia y Canal de Guadarrama al Océano; en el primer caso por sobreestimación de la abundancia de los ríos Castril y Guardal e infravaloración de la entidad y anfractuosidad de los accidentes orográficos subbéticos; dichos extremos se dieron también en el Canal de Guadarrama al Océano, con la práctica imposibilidad de salvar, a través de Despeñaperros, el escalón meseteño y el caudal, casi siempre por bajo del preciso para la navegación, de los cursos involucrados, aun en el supuesto de que se contara con reducir o, incluso, prescindir de este uso en verano.

En contraste con estos dos grandes intentos fallidos, se concluyeron, con mayores o menores problemas técnicos y, sobre todo, financieros, el Canal de Castilla, Canal de Campos, continuación del Imperial de Aragón, Canal de Tauste, rehabilitación del Canal del Gran Prior y prolongación de la Real Acequia de Alcira, mediante la ejecución del tramo conocido como 'del Proyecto' o 'del Duque', hasta la configuración de la actual Acequia Real del Júcar. En todos ellos los desniveles topográficos eran suaves o moderados y, en el peor de los casos, no revestían dificultades excepcionales (cuenca terciaria de Castilla la Vieja, Depresión del Ebro, Ribera del Júcar), hecho que suponía asimismo costes asequibles, y, de otra parte, los módulos fluviales, salvo sequías excepcionales, resultaban proporcionados a las necesidades.

Los inconvenientes derivados del relieve y regímenes de los ríos, si existían, se agravaban por el hecho de que los proyectos más ambiciosos, con la sola excepción del Canal de Murcia, tenían por finalidad primordial la navegación, uso que requería canales de mayores dimensiones, costosos y, en ocasiones, como es señaladamente el caso del Canal de Guadarrama al Océano, imposibles sistemas de esclusas y, por supuesto, caudales muy superiores a los requeridos por la demanda agrícola, uso al que no se concedía sino carácter complementario o secundario. De ahí que, por ejemplo, en el Canal de Murcia, cuando se plantean dudas graves sobre su viabilidad, la primera providencia, previa al abandono definitivo, sea descartar la navegación, reservándolo exclusivamente al riego, que en este caso fue, desde siempre, meta esencial.

Esa jerarquización de usos, con el transporte fluvial en primer término, constituyó una opción errónea de extraordinaria trascendencia negativa para la planificación hidráulica del reformismo ilustrado que, justamente preocupado por la mejora de las comunicaciones interiores y la vertebración del territorio, atribuyó un papel, a todas luces desproporcionado y por completo excesivo, a los canales de navegación, con ignorancia o infravaloración de la elevada altitud media de la España peninsular y sus obstáculos orográficos. Quedó, pues, en términos generales y con algunas salvedades, relegada a segundo término la expansión del regadío en las grandes cuencas fluviales con sus propios recursos y la transferencia de caudales para cubrir déficit hídricos de espacios muy pródigos por sus elevados potenciales lumínicos y térmicos.

Cuando tocaba a su fin el reinado de Carlos III, en 1788, el mismo año de la muerte del monarca, el Primer Secretario de Estado, conde de Floridablanca, le elevaba una exposición triunfalista y exultante sobre el tema que nos ocupa, refiriéndose a «obras hidráulicas que causarán el asombro de la más lejana posteridad»; y, en efecto, hoy puede concluirse, sin riesgo alguno, que la predicción del ministro se ha relevado certera, aun cuando algunos de los motivos principales de dicho efecto estuviesen por llegar y no fueran precisamente los deseados, si bien D. José Moñino, cuya vida se prolongó hasta 1808, llegó a conocerlos.

Preciso es reconocer, sin embargo, que no faltaban, por entonces, razones a Floridablanca para sentirse satisfecho de las realizaciones hidráulicas en curso, que parecían compensar, con muchas creces, el sonado fiasco del Canal de Murcia. En efecto, para ese año de 1788, se hallaba muy avanzada la construcción del ramal norte del Canal de Castilla, había calado compuertas el pantano de Valdeinfierno y se hallaba próximo a hacerlo el de Puentes, progresaban, luego de serias dificultades, las obras de la Acequia Real del Júcar, se habían iniciado los trabajos, en 1787, del Canal de Guadarrama al Océano, que tantas esperanzas hacía abrigar a Cabarrús y al propio Floridablanca, y, por si fuese poco, la complicada prolongación del Canal Imperial de Aragón se había enderezado merced a la gestión del Canónigo Ramón de Pignatelli, sostenido decididamente por el ministro, quien, en carta de 23 de enero de 1780, le expresaba un apoyo máximo, sin reservas, tal y como se desprende del párrafo siguiente: «... si la Junta (de Madrid) se olvidase de la consideración que debe a V.S. - cosa que me parece imposible- la haría yo un recuerdo tan vivo que jamás volvería a padecer semejante extravío ... no hay motivo para que yo nombre sugeto que pase a reconocer las obras, y la forma con que se distribuyen los caudales, pues me basta que V.S. las tenga a su cuidado y protección para que esté seguro de que todo se ejecutará como conviene al servicio del Rey y del Estado» (Pérez, 1975).

Sin embargo, apenas unos años después de la exoneración (1792), destierro y encausamiento de Floridablanca, el panorama hidráulico conocía un vuelco importante con el derrumbamiento en el paramento aguas abajo de la presa de El Gasco, el 14 de mayo de 1799, detonante para el abandono del proyectado Canal de Guadarrama al Océano, rápido terraplenamiento del pantano de Valdeinfierno y, sobre todo, la rotura, el 30 de mayo de 1802, del hiperembalse de Puentes, que contó, entre sus 608 víctimas, al Consejero de Hacienda Antonio de Robles Vives, cuñado de Floridablanca y superintendente de la Empresa de Pantanos en los años de construcción de ambos.

Significación y trascendencia de la rotura de Puentes

Tras once años de funcionamiento, la rotura de Puentes, el 30 de abril de 1802, causaba el mayor desastre de la historia hidráulica española, con 608 víctimas y daños evaluados en 34.365.850 reales de vellón. Cuando se produjo la *salida del zorro*, tal y como se dice en jerga hidráulica, el agua embalsada, que no bajaría de 30 hm³, alcanzaba una altura de 56 varas, es decir, casi 47 metros, a sólo tres de la coronación. Dado que, prácticamente, el pantano se vació en una hora, cabe estimar que el caudal medio alcanzó los 8.000 mc/s, con un máximo instantáneo aún superior. La presa quedó convertida en un puente de un solo ojo de 21 varas de ancho (17,55 m) por 40 (33,44 m) de alto.

Con amplio conocimiento de causa, los ingenieros Bautista Martín y Muñoz Bravo concluyen que los motivos de la rotura fueron sifonamiento y subpresión, a causa del defectuoso sistema de cimentación, ya que no resultaba apropiado el empleo de pilotaje, dada la altura del dique y el material totalmente permeable en el que se hincaron los pilotes; y, debido a ello, «el camino recorrido por las filtraciones no era suficientemente largo para determinar una superficie piezométrica que produjera una velocidad tan pequeña en el agua que causara sedimentación y no arrastre. La altura alcanzada por el agua en abril de 1802 originó un aumento de la superficie piezométrica y la velocidad de las aguas filtradas produjo arrastres de material suelto, sifonamiento y derrumbamiento de la presa» (Bautista y Muñoz, 1986).

Comisionado de real orden, el ingeniero militar e Inspector General de Caminos Don Agustín de Betancourt y Molina elevó al Secretario de Estado Don Pedro Cevallos, con fecha 16 de

julio de 1802, informe sobre la rotura de la presa que, entre otros extremos, afirmaba lo siguiente: «Uno de los pantanos llamado Pantano de Puentes, se empezó en primero de Marzo de 1785, se continuó con tesón y se concluyó enteramente a últimos de 1791. Es el que se ha roto. La causa ha sido que el cimiento no debió fundarse donde se hizo, y se procedió a ello por las reglas observadas para fundar en agua corriente, sin entender que era muy distinto el caso de que se trataba...» .

Por otra parte, los obstáculos para la construcción de los pantanos no eran sólo de índole técnica, y de ello deja asimismo constancia Betancourt en el párrafo siguiente: «Si durante la construcción de los Pantanos hubo oposiciones a ellos, quejas infundadas, y aún calumnias para impedir que la empresa se llevase a debido efecto, pues quitaba a ciertos Poderosos el arbitrio de enriquecerse a costa del desvalido labrador, es de temer que a cualquier providencia que se tome, que limite las supuestas pretensiones de los que se llamaban y aún se llaman dueños de aguas, vuelvan con nuevos recursos, para ver si logran la posesión en que estaban antes de la formación de los pantanos...» (**Muñoz, 1996**).

Innecesario resulta encarecer que los *dueños de aguas* utilizaron a fondo, para desprestigiar por entero a los pantanos, una argumentación tan convincente como la que proporcionaron el derrumbamiento de la presa de El Gasco en Guadarrama, el aterramiento de Valdeinfierno y, sobre todo, la rotura de Puentes. Puestos en tela de juicio y envueltos en la polémica, ésta no se decantaría a favor de los pantanos sino avanzada la segunda mitad del siglo XIX, con la promulgación de la ley de 20 de febrero de 1870, la de 27 de septiembre de 1883 y, sobre todo, la construcción de la tercera presa de Puentes (1881-84). Objetivo este último que constituyó un auténtico desafío para los ingenieros hidráulicos españoles durante casi toda la segunda mitad del siglo XIX; de manera que el proyecto de Francisco Prieto y Caules, finalmente ejecutado, no fue el único, sino que se redactaron varios. Entre ellos, los de ingenieros de tanto prestigio como Rogelio de Inchaurrendieta, autor luego del correspondiente al Canal de Aragón y Cataluña, o el de José Morer, proyectista, junto a Elzeario Boix, de la notable presa de El Villar, sobre el Lozoya, para el abastecimiento de agua a Madrid. En el estrecho de Puentes quedó comprometido el futuro de las grandes presas y allí mismo se abrió paso definitivamente gracias a este dique decimonónico que durante una centuria, hasta su reciente sustitución por otro, ha resistido las terribles riadas del Guadalentín, la última de ellas el 19 de octubre de 1973, cuando la colada fangosa alcanzó la coronación de la presa.

Así pues, la ruina del hiperembalse dieciochesco de Puentes, causante de una polémica europea sobre los pantanos aun por extinguir en los inicios del siglo XX, retrasó y condicionó su construcción en España y Europa. Baste con señalar que en nuestro país la capacidad total de embalse en 1900, inferior a 100 hm³, no llegaba a duplicar la del vaso creado en 1791 (52 hmc).

Es de resaltar, sin embargo, que no todas las consecuencias de la rotura de Puentes fueron negativas. Ya en 1785 el ingeniero militar Agustín de Betancourt y Molina, pensionado en París con una misión similar hasta cierto punto, aunque de menor riesgo, a la desempeñada el reinado anterior por Jorge Juan en Londres (Alberola, 2002) y que tuvo, entre otros resultados, la creación del Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro, había planteado a Floridablanca la necesidad de que Madrid contase con un centro similar a la prestigiosa *École de Ponts et Chaussées de Paris* (1743); la pavorosa catástrofe deparó una circunstancia singularmente propicia para la fundación, el 1 de noviembre de 1802, de los Estudios de la Inspección General de Caminos o, como significativamente también se les conoció, Estudios

de Hidráulica del Buen Retiro, a propuesta, por supuesto, del propio Betancourt, que a la sazón era Inspector General y, en calidad de tal, emitió informe sobre la rotura de Puentes el 16 de julio del mismo año; fue éste el inicio, con una serie de vicisitudes posteriores, de la que luego se denominaría Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales. No parece aventurado pensar que Betancourt, quien, en el referido informe, concluía que «la falta de instrucción ha sido la causa de la ruina que se ha experimentado», pudo emplear, para la consecución de su meta, una argumentación de corte similar a la que aparece en la *Noticia del estado actual de los Caminos y Canales de España (...) dada al Excmo. Sr. D. Pedro Cevallos por D. Agustín de Betancourt: año de 1803*, es decir, recién fundado el citado Centro. Con evidente intención, se pregunta Betancourt: «Pero ¿qué proyectos, qué cálculos ni qué aciertos se podían esperar de la clase de estudios que han hecho la mayor parte de los sujetos que hasta ahora se han empleado en estas obras públicas, ni qué medios se han puesto para facilitar la instrucción de unas personas en quienes se depositan los intereses, la seguridad, la confianza y una gran parte de la prosperidad de la nación? En España no ha habido donde aprender, no sólo cómo se clava una estaca para fundar un puente, pero ni aún cómo se construye una pared»(Bonet, 1985,).

Implicítamente se hacía notar que los Estudios de la Inspección General de Caminos venían a remediar esta situación. Innecesario parece, pues, insistir en que el fracaso de los hiperembalses del siglo XVIII, y en particular la catástrofe de Puentes, fue de singular trascendencia en la diacronía hidráulica posterior.

Intento vano es la búsqueda de una comprensión integral y correcta de la diacronía hidráulica posterior sin tener muy en cuenta los planteamientos, iniciativas, éxitos y fracasos del reformismo borbónico en esta materia; de ahí la conveniencia de recapitular y apostillar, siquiera sea brevemente, algunas de sus directrices y actuaciones más significativas.

Resaltemos, en primer lugar, el espejismo que, a consecuencia de una errónea extrapolación del ejemplo francés a un medio físico muy diferente, suponen los grandes canales de navegación, con fuertes destellos en una serie de publicaciones anteriores, ya citadas, y con una formulación bien explícita en la Representación que eleva Ensenada a Fernando VI en 1751. Esa fue, entonces, la idea central y rectora de la política hidráulica; baste recordar que en el plan originario para la cuenca del Duero la navegación era uso exclusivo, y sólo dejó de serlo cuando Lemaire aconsejó la incorporación complementaria del riego al *Proyecto General de Canales de Navegación y Riego para los Reinos de Castilla y León*, ultimado, en 1753, bajo la dirección de Antonio de Ulloa.

La navegación constituía objetivo importante en el Canal Imperial de Aragón y, por supuesto, en el más fantástico de todos, el del Guadarrama al Océano; incluso, sin constituir, por excepción, la finalidad primordial, no faltaba en el de Murcia, agravando, al máximo, unas dificultades que, aun para el mero trasvase de caudales, resultaban insuperables para la época. Con toda oportunidad, López Gómez hizo notar la auténtica obsesión «del Rey y los políticos por una red general de canales paralela a la de caminos, que se consideraban indispensables para el desarrollo de la nación»; fue este el caldo de cultivo que, sazonado por el conocimiento insuficiente tanto de la realidad física como de las técnicas constructivas, así como por ambiciones y afanes de emulación desmedidos, hizo posibles proyectos utópicos e ilusorios, algunos de los cuales se pusieron en práctica, con costosos y sonados fracasos. En su *Noticia del estado actual de los Caminos y Canales de España*, el año 1803, argumentaba, como se ha dicho, Agustín de Betancourt: «Pero ¿qué proyectos, qué cálculos ni qué aciertos se podían esperar de la clase de estudios que han hecho la mayor parte de los sujetos que hasta

ahora se han empleado en estas obras públicas...?» Ciertamente para enfrentar condiciones físicas notoriamente más adversas que las de Francia tampoco se dispuso en el transcurso del Setecientos de un centro especializado a imagen de la célebre *École de Ponts et Chaussées*, creada en 1743. El mimetismo con los canales franceses carecía de fundamento físico; y adquirió cuerpo por obvias limitaciones científicas y técnicas.

En contraste con una desmedida inclinación por largos viajes de agua, que condujo a políticos avezados a respaldar proyectos ilusorios e impracticables, los grandes reservorios no figuran entre las realizaciones del reformismo borbónico hasta los tres últimos lustros del siglo XVIII, cuando, por decreto de 11 de febrero de 1785, se disuelve la Real Compañía del Canal de Murcia. Tal y como se ha destacado, dicha decisión vino acompañada de dos iniciativas de mucho calado: una fue la aceptación del quimérico Canal del Guadarrama al Océano, una utopía fallida, que contaba entre sus componentes con la colosal presa de El Gasco, originariamente con 91 m de altura y vaso de 22,5 hmc, cuyo derrumbamiento parcial sería causa directa de la suspensión definitiva de las obras; y, por otra parte, la alternativa específica al abandono del Canal de Murcia fue el proyecto de los colosales pantanos de Valdeinfierno (29 hmc) y Puentes (52 hmc) en la cuenca del Guadalentín, prototipo de río-rambla y peligroso tributario del Segura.

Sobre este último planteamiento merece la pena hacer un par de precisiones. En el sureste ibérico la idea de enjugar el agobiante déficit hídrico mediante trasvases existía ya en la Baja Edad Media y es, por tanto, muy anterior a los embalses levantinos de los siglos XVI y XVII, si bien ante la serie de inconvenientes de todo tipo con que tropezaban aquellos, los pantanos fueron realidad; y otro tanto ocurrió con Puentes y Valdeinfierno a finales del XVIII. Ninguna de las dos iniciativas con que el gobierno de Carlos III respondió al fracaso del Canal de Murcia tuvo desenlace feliz: el Canal del Guadarrama al Océano no pasó de su fase inicial, al tiempo que el funcionamiento de los pantanos lorquinos fue breve, por rotura de Puentes y terraplenamiento de Valdeinfierno. Media, sin embargo, un abismo entre ambos planteamientos, ya que mientras uno era absolutamente inviable, pura quimera, el otro era posible y fecundo descontados errores técnicos, un siglo después se construía la tercera presa de Puentes (1881) y se recreía Valdeinfierno (1891).

Ya se ha subrayado la extraordinaria innovación que representan los reservorios del Luchena (Valdeinfierno) y Guadalentín (Puentes), al introducir tanto el concepto de hiperembalse como el esquema embalse-contrabalse, hoy familiares y de eficacia indiscutida. El Canal de Castilla, el Imperial de Aragón o la propia Acequia Real del Júcar sobrepasan actualmente, con mucho, en nombradía a Puentes, pero no fue así en el ochocientos cuando la presa arruinada constituyó referencia continua de la hidráulica europea y motivo de una polémica sobre los pantanos que, si bien ya debilitada, no se había apagado por entero a comienzos del siglo XX. A ello contribuyó de modo decisivo la intervención francesa en Argelia, que dio un paso decisivo, en 1847, con la rendición del emir Abd El-Kader, si bien la pacificación del territorio completo aún tardaría casi cinco lustros. Sin embargo, en 1860, cuando el mariscal Pélissier, duque de Malakoff, fue nombrado por Napoleón III Gobernador general de Argelia, dicho proceso había progresado mucho y el asentamiento de colonos, que después de 1870 resultaría masivo, era ya numeroso; de ahí la necesidad de mejorar y ampliar los regadíos. Con esta finalidad se comisionó, para que visitase los del sur de España y recogiese información, al ingeniero de puentes y calzadas Maurice Aymard, que plasmó los resultados de su misión en la obra *Irrigations du Midi de l'Espagne* (1864), prologada por el Inspector general de puentes y calzadas de Francia Lebasteur. Tanto éste como Aymard dedicaron, por el interés prioritario que revestía la regulación de los cursos de agua argelinos, especial

atención a los fallidos embalses de Puentes y Valdeinfierno, sobre todo a la rotura del primero. Fue de este modo como la controversia sobre los pantanos, con la catástrofe de Puentes en primer término, encontró en París excepcional caja de resonancia y adquirió dimensión europea, prolongándose en el tiempo por el fracaso de algunos reservorios argelinos (Bou-Saâda, Ghardaïa).

La sombra de la tragedia de Puentes no ha pasado a ser historia sino cuando la tercera presa, tras aguantar colosales avenidas del Guadalentín, ha sido reemplazada, en el nuevo milenio, por la cuarta, cuya capacidad (48 hmc) no llega a la que poseía la realizada entre 1785 y 1791, cuando todavía los légamos depositados no habían reducido tanto el vaso posible. Reiteremos que la catástrofe de 1802 deparó la coyuntura propicia para que prosperase la propuesta de Betancourt para el establecimiento de los Estudios de la Inspección General de Caminos o Estudios de Hidráulica del Buen Retiro, a imitación de su justamente admirada *École de Ponts et Chaussées de Paris*.

En cuanto a la fórmula de financiación elegida, es de notar que tanto en el Canal Imperial de Aragón como en el de Murcia se optó inicialmente por concesiones a compañías privadas, con periodos determinados de 40 y 110 años respectivamente, consistiendo la recompensa por la ejecución de las obras en la reserva y percepción de un conjunto de derechos sobre navegación, riego y otras utilidades. En el Canal de Murcia las tierras transformadas en regadío habían de satisfacer las particiones siguientes: los primeros 30 años, 1/6 de los granos y 1/8 de los frutos; en los veinticinco siguientes, se reducían a 1/7 y 1/10; en el cuarto de siglo posterior, bajaba el gravamen de los granos, la cosecha principal, a 1/8; y terminaban siendo durante los treinta años restantes, hasta completar los 110, la décima parte de los granos y la doceava de los frutos. Particiones relativamente elevadas si se comparan con la veinteava de la Acequia Real del Júcar, aunque no debe olvidarse que los costes de la infraestructura hidráulica se preveían, por la anfractuosidad del relieve, muy superior a los de la Ribera, donde además el esquimo cerealista más rentable no era trigo o cebada sino arroz.

Ante la serie de problemas suscitados en torno a los empréstitos y la actuación poco o nada ortodoxa de los gestores de los mismos, la Corona acabó, en uno y otro caso, por asumir toda la responsabilidad. Más de un siglo después Costa tronaba contra la ineficiencia del sistema de concesiones, y ello a pesar de las generosas condiciones y auxilios con que trataban de hacerlo atractivo las leyes de 20 de febrero de 1870 y 27 de julio de 1883; terminaba por preguntarse el *león de Graus*: «pero ¿qué más quieren los concesionarios, que el país les dé hechos los canales y encima les convida a chocolate?». La airada protesta de los regeneracionistas, que reclamaban vigorosamente el protagonismo del Estado, ha propiciado la creencia errónea de que las concesiones son una creación decimonónica, nada más lejos de la realidad, también en este aspecto el reformismo borbónico había sido precursor.

Las actuaciones reformistas en materia de riegos tampoco se limitaron a la realización de infraestructuras. No puede sorprender que el despliegue de las tendencias del racionalismo centralista, tan característico de los gobernantes ilustrados, anulara o mediatizara la autonomía de regadíos tradicionales. Así sucedió en la Huerta de Alicante, Real Acequia del Jarama, vega de Colmenar de Oreja y regadío de Lorca. Fue en éste, el más extenso de los deficitarios de la vertiente mediterránea española, donde el gobierno de Carlos III desarrolló, tras el fracaso del Canal de Murcia, el proyecto más interesante de mejora de un campo regado tradicional mediante combinación de actuaciones técnicas y administrativas. Las primeras, encaminadas al incremento de disponibilidades hídricas, tenían como piezas básicas los colosales embalses de Puentes y Valdeinfierno, amén de obras de perfeccionamiento en la red

de brazales y aprovechamiento de turbias; mientras las segundas contemplaban la incorporación al Real Patrimonio de las aguas de particulares -un lejano precedente del dominio público hidráulico-, desaparición de la subasta, suplida por el entandamiento, y ajuste de la superficie beneficiada al módulo. La cerrada oposición de los señores de aguas vivas y, con ella, la exoneración de Floridablanca, el estallido de la revolución francesa y, para colofón, la rotura de Puentes arruinaron el plan. Sería preciso que transcurriese un siglo para la construcción de la tercera presa de Puentes, siglo y medio para que las aguas del Guadalentín, por rescate o expropiación, fuesen de propiedad pública, y dos siglos casi hasta la sustitución de la subasta por el entandamiento.

Obviamente, los gobernantes hidráulicos no elaboraron un plan hidráulico para el conjunto de la España peninsular como serían luego el *Avance de un Plan General de Pantanos y Canales de Riego* de 1899 y el *Plan General de Canales de Riego y Pantanos* de 1902, ni sus objetivos eran coincidentes e idénticos a los enunciados por éstos. Pero no es menos cierto que, entendido como idea rectora de alcance general, si hubo plan para el ámbito indicado, en cuya vertebración como mercado debían desempeñar papel de primer orden los canales de navegación, que afectaban y conectaban grandes espacios; baste recordar lo que representa el *Proyecto General de Canales de Navegación y Riego para los Reinos de Castilla y León*, el Canal Imperial de Aragón, el Canal de Murcia o la ensoñación del Canal del Guadarrama al Océano. De otra parte, es necesario hacer patente que la atención prioritaria por la navegación interior en modo alguno supone despreocupación del regadío, asunto al que se prestó redoblado interés al convertirse Floridablanca en Primer Secretario de Estado. Y, en este aspecto, es de señalar que las actuaciones hidráulicas para riego del reformismo carlotercista, a diferencia del Plan de 1902, no responden a una perspectiva uniformadora, sino que poseen, como el *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas* de 1933, un marcado sesgo mediterráneo, las iniciativas que tienen por finalidad primordial (Canal de Murcia) o exclusiva (Acequia Real del Júcar y pantanos de Puentes y Valdeinfierno) dicho uso del agua corresponden a la fachada oriental de España. Y a mayor abundamiento, para que se plantee en esta zona un proyecto de redotación y expansión del regadío como el perseguido por el Canal de Murcia (84.000 ha) hay que esperar al *Plan de Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante* (338.000 ha) incluido en el *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas* (1933).

Se incurrió en el grave error de confundir el marco físico y pretender que la navegación interior cumpliera en territorio español, cuya altitud media sólo cede en Europa a Suiza, una función similar a la que tenía en Francia, Países Bajos o grandes áreas del Sacro Imperio, pero se dieron también, junto a este planteamiento a todas luces equivocado, otros de naturaleza técnica y administrativa que, lejos de la utopía y el arbitrio, constituyen una innegable componente de modernidad y anticipación de futuro, en los albores de la planificación hidráulica en España.

Antecedentes decimonónicos del Plan General de 1902

Con el país en ruinas y devastado por la guerra napoleónica, el retorno de Fernando VII no ayudó mucho a la paz interior y a la reconstrucción nacional, más bien todo lo contrario. Con este sombrío panorama de enfrentamiento intestino y erario exhausto, las obras hidráulicas fueron reemprendidas, ya desaparecido el monarca, por la iniciativa privada, que reemplaza por entero a la acción pública, trabada por necesidades perentorias de toda índole y carencia de recursos. Así, por ejemplo, el traumático cambio de coyuntura política, con intervención extranjera, dejó inédita la *Propuesta que hace S.M. a las Cortes sobre Caminos y Canales del Reino* (1820), que, inspirada por José Agustín de Larrañendi, habría podido constituir el

embrión de un plan general de obras hidráulicas. En las postrimerías del reinado, una Real Orden de 4 de agosto de 1833, relativa a aprovechamientos en el Guadalhorce, reconocía, con carácter general, la conveniencia y necesidad de reglas precisas sobre concesiones de caudales de ríos y manantiales. Dicha preocupación hallaría amplia y cumplida respuesta en la segunda mitad de siglo, etapa singularmente fecunda para la consolidación del derecho de aguas en España, cuyos hitos más notorios son la Ley sobre Dominio y Aprovechamientos de Aguas de 3 de agosto de 1866, primer código español y europeo sobre la materia, y la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, disposiciones básicas, complementadas por otras de indudable interés como la Ley de Bases de Obras Públicas de 14 de noviembre de 1868, Ley de Canales de Riego y Pantanos de 20 de febrero de 1870 y Ley Gamazo de 27 de julio de 1883. En definitiva, el régimen de concesiones, muy difundido en esa segunda mitad de siglo, dispuso de amplio respaldo legal y generosos incentivos.

Más que con dificultades técnicas, que tampoco faltaron, las realizaciones o proyectos hidráulicos decimonónicos, habitualmente a cargo de empresas concesionarias, tropezaron con carencia de recursos o planes de financiación de marcado carácter especulativo. A pesar de condicionamientos políticos y económicos, como se ha dicho, nada propicios, el balance dista mucho de ser desdeñable, gracias, sobre todo, a la inversión privada. En conjunto, los canales de navegación o mixtos atrajeron la atención de negociantes y financieros mucho más que los dedicados sólo a riego. Tampoco los grandes reservorios, en entredicho y desprestigiados, fueron valorados, con alguna excepción (Pantano de Isabel II o de Níjar), errónea por añadidura, como negocios atractivos hasta el último cuarto del siglo XIX. En este ambiente nada favorable sólo situaciones muy adversas son capaces de vencer las suspicacias e inercias del mundo agrario; durante la segunda mitad de la centuria, con un marco legal propicio y notorios avances de la técnica constructiva, las causas inmediatas del proyecto o construcción de un pantano suelen ser intensas y prolongadas sequías. A la terrible *seca de cuatro años* (1875-79), que sufrió gran parte del país, y a la que en la cuenca del Segura puso fin la mayor de las avenidas de que hay noticia histórica en la misma, la célebre *riada de Santa Teresa*, se vinculan estrechamente una serie de reservorios, en especial la tercera presa de Puentes, con planos del ingeniero Prieto y Caules. Concluida ahora la cuarta presa de Puentes en el marco del Plan General de Defensa de las Avenidas del Segura, es de resaltar que el mencionado estrecho, donde Vélez y Luchena constituyen el Guadalentín, río-rambla de renombre internacional por sus monstruosas crecidas, resulta referencia obligada y de primer orden en la historia hidráulica española, y en especial de las grandes presas. El tercero de los pantanos, aunque de vaso (32 hm³) muy inferior al segundo, devolvió a esta clase de obras el predicamento que la ruina de éste, el 30 de abril de 1802, les había arrebatado.

Conviene subrayar que la ingente labor legisladora en materia de aguas durante la segunda mitad del siglo XIX conduce, con frecuencia, a infravalorar las actuaciones encaminadas a la planificación hidráulica en dicho período. Sin embargo, en esta etapa se registra una iniciativa del mayor interés para el reconocimiento hidrológico de España a partir de la creación, en 1865, de las Divisiones Hidrológicas, organismos que conocerán una serie de vicisitudes: suprimidas en 1870, restablecidas y reajustadas en 1881, nuevamente abolidas en 1891, reaparecen con la nueva centuria desvirtuadas y convertidas en Divisiones de Trabajo Hidráulicos; tal decisión sería, un tercio de siglo después, cuestionada por Manuel Lorenzo Pardo en los términos siguientes: «Existían en aquella época unos organismos denominados Divisiones Hidrológicas a cuyo cargo corría principalmente el estudio de la red fluvial; se transformaron en Divisiones de Trabajos Hidráulicos para poder acometer los del Plan (de 1902), comenzando naturalmente por formar los proyectos de las obras integrantes, pero se abandonó la función esencial y básica que empezaba a ofrecer resultados interesantes y

contaba con trabajos muy meritorios. No se reanudó el servicio de aforos hasta algún tiempo después, dejando un período sin cubrir, precisamente el que hacía falta para la redacción de proyectos. Estos se hacían sin base, o con base tan endeble y poco segura, que era milagroso el acierto» (Lorenzo, 1933).

Regeneracionismo y primeros planes hidráulicos de alcance general

A raíz del fracaso del sexenio revolucionario toma progresivamente cuerpo una corriente de pensamiento plural cuyo denominador común es la preocupación por la decadencia de España y el deseo de regenerarla; dicho talante adquiere especial vigor, en el marco de la crisis finisecular, con motivo del desastroso final de la guerra hispano-yanqui. Y no puede sorprender que, en una economía de amplia base agraria, se propugne como instrumento capital de restauración económica la política hidráulica de transformación en regadío. Existe una evidente coincidencia entre los regeneracionistas en que 'los males de la patria' tienen, en gran medida, un fundamento físico, debido a condiciones francamente desfavorables de relieve y clima; de esta opinión son, entre otros, Lucas Mallada, Macías Picavea, Torres Campos, Reparaz, Codorniu, y desde luego, Joaquín Costa (**Gómez, 1992**). De este último es la afirmación de que «... la planicie central, y acaso la mitad de España, es una de las regiones más secas del globo, después de los desiertos de Africa y Asia. Provincias hay, como Murcia, apellidada el reino serenísimo, donde apenas si se ve una nube en todo el año (...) las corrientes atmosféricas del Mediterráneo y del Atlántico no vierten sobre los abrasados campos de la Península toda el agua que necesitan las plantas para vegetar y fructificar; pero hay inmensos depósitos de ella en las crestas y en las entrañas de los montes, y podemos derramarla con la regularidad matemática de las pulsaciones sobre el país, cruzándolo de un sistema arterial hidráulico que mitigue su calor y apague su sed...»

Preciso es detenerse, siquiera sea brevemente, en el ideario hidráulico de Costa, vigente en nuestro país durante más de un siglo, al menos hasta el desechado Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional de 1993. En el Congreso de Agricultores celebrado, el año 1880, en Madrid, afirmó Costa que «la condición fundamental del progreso agrícola y social de España, en su estado presente, estriba en los alumbramientos y depósitos de aguas corrientes y pluviales. Esos alumbramientos deben ser obra de la nación... ». Subrayó Costa que la expresión 'política hidráulica' es «tomada por las gentes en un sentido demasiado literal y restringido, siendo la consecuencia que las soluciones preconizadas no llevan quizá el mejor camino». Y precisaba que «'política hidráulica' es una locución trópica, especie de sinécdoque que expresa en cifra toda la política económica que cumple seguir a la Nación para redimirse..., es una expresión sublimada de la política agraria, y generalizando más, de la política económica de la Nación», añadiendo «la política hidráulica lleva consigo nacionalización del agua para riego y su alumbramiento o embalse por el estado; pero implica, además, el establecimiento de escuelas prácticas de cultivo...» e incluirá asimismo el abaratamiento de los préstamos, a través de instituciones de crédito territorial y agrícola, libertad bancaria, fomento del crédito cooperativo y, sobre todo, movilización jurídica de la propiedad del inmueble, sin olvidar que «una red de embalses y acequias que no se cruzase y compenetrase con otra de caminos carreteros, sería algo así como una caldera de vapor sin émbolos ni correas...». Consideraba un completo fracaso el régimen de concesiones y urgía el protagonismo estatal en la realización de las obras hidráulicas, afirmando tajantemente que «el Estado debe construir y explotar los canales y pantanos; contruidos por empresas o particulares, el remedio sería peor que la enfermedad». Tras pasar revista a la serie de leyes

que habían regulado el régimen de concesiones desde la de 1849 a la de 27 de julio de 1883, concluía que los resultados habían sido ínfimos; así, por ejemplo, destacaba que, a pesar del contenido extremadamente favorable a los concesionarios de la ley de 20 de febrero de 1870, ni una sola concesión se llevó a término, e igualmente resaltaba que, en sus tres primeros lustros de vigencia, la ley de 13 de junio de 1879 no vio el fin de ningún proyecto. Especial atención dedicó a la norma de 1883, que había avanzado aún más, y con poco éxito, por el camino de los incentivos, ofreciendo una subvención, satisfecha a medida que se ejecutasen las obras, al igual que en los ferrocarriles, y que podía ascender al 40% para sociedades y al 50% si se trataba de sindicatos de regantes, con la posibilidad adicional de que el Estado les prestase a bajo interés (3%) el importe de la mitad del presupuesto. Y concluía Costa: «Tampoco eso ha parecido suficiente: van corridos nueve años y tampoco se han construido canales (...) Pues, ya que más quieren los concesionarios: ¿Que la nación les dé hechos los canales y que encima los convide a chocolate?».

Esta solicitud de un decidido protagonismo estatal coincidía con los planteamientos e intereses del prestigioso e influyente Cuerpo de Ingenieros de Caminos. Baste señalar que en el editorial de la Revista de Obras Públicas de abril de 1899 se declaraba: «Ha llegado la hora de que vuelva a figurar el presupuesto de Fomento en primera línea. El país desea que se desarrollen sus fuentes de riqueza». Fruto de esta actitud será la elaboración, inspirada por el ingeniero Saturnino Bellido, del *Avance de un Plan General de Pantanos y Canales de Riego*, entregado al ministro de Fomento marqués de Pidal en abril de 1899, con informe favorable de la Junta Consultiva y declarado apoyo de la Junta de Representación del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, que presidía entonces Práxedes Mateo Sagasta. El citado Avance preconizaba el incremento y diversificación de la producción agrícola mediante la expansión del regadío, impedida, a su juicio, por los estiajes, lentitud de la implantación del riego y escasa efectividad del régimen de concesiones. Ocioso resulta encarecer que este Avance constituye el precedente obligado e inmediato del *Plan General de Canales de Riego y Pantanos*, cuyo impulsor fue el ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas Rafael Gasset. Sobre la base de más de 300 Memorias elaboradas por las siete divisiones de Trabajos Hidráulicos y aceptados por la Inspección General de las mismas, el Plan fue dirigido por A. Arevalo con la colaboración de los también ingenieros José Nicolau y Pablo Fernández (Ortega, 1992).

Concluido en 1901, fue aprobado, siendo ministro del ramo José Canalejas el 25 de abril de 1902. A pesar de su carácter provisional, el Plan estuvo vigente hasta que el Real Decreto de marzo de 1926, con la creación de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas, marcó un significativo cambio de rumbo en la política hidráulica española. Ciertamente durante el indicado intervalo no existió más Plan que el promulgado en 1902, ya que el de 1909, el Plan Extraordinario de Obras Públicas de 1916 y la parte correspondiente de la Ley de Fomento de la Riqueza Nacional de 1919, meros complementos y adiciones del primero, no revistieron entidad de tales.

Acorde con los planteamientos regeneracionistas, el Plan básico de 1902 aparece como la respuesta liberal a la grave crisis agraria que atenazaba al país. A los efectos que ahora interesan, es de resaltar que, carente de la información necesaria a la hora de adoptar decisiones sobre las áreas más aptas para su transformación en regadío, optó, erróneamente, por un planteamiento uniformador, al considerar igualmente beneficioso el riego por doquier y utilizar como criterio decisivo el coste de conversión por hectárea. Ello conducía automáticamente a la preponderancia de los regadíos interiores, en detrimento de los mediterráneos, a pesar de ser aquéllos poco flexibles y rentables por sus largos y rigurosos

inviernos. Por ésta y otras razones, el balance general del Plan de 1902 resultó poco satisfactorio, tal y como se encargaría de hacer notar, con juicio más severo que ponderado, Manuel Lorenzo Pardo, para quien «hubo por parte de todos error grave, aunque excusable. Lo hubo en la actuación de aquellos ingenieros que se perdieron por el país para recoger una cosecha, al parecer muy copiosa, de iniciativas de la más variada procedencia y la más variable garantía; lo hubo en sus directores, que no acertaron a señalarles orientaciones y normas, y lo hubo en la acción gobernante, que no logró elevar su vista sobre la visión de los pretendidos hallazgos, de las aspiraciones locales y aun de los apetitos, para alcanzar horizontes de amplitud nacional (...) El país esperaba un plan de política hidráulica, y lo que resultó fue un catálogo de canales y pantanos, casi todos ellos aislados, sin relación alguna, aun dentro de la propia cuenca, algunos francamente incompatibles entre sí (...) Faltó en el plan de 1902 la competencia colectiva, la de carácter nacional, la experiencia como pueblo (...) el catálogo fue formado sobre la base de señalar los lugares aparentemente propicios para cortar un valle, es decir, las cerradas o estrechos seguidos de cerca de alguna zona de relativa amplitud y suavidad de relieve. Podríamos citar multitud de ejemplos en comprobación de esta ausencia de criterio definidor (...) Pero no hace falta descender al análisis parcial; basta mirar el mapa de España (...) Si se exceptúan las obras correspondientes a la cuenca del Ebro, todas o casi todas las demás están arbitrariamente repartidas en la vertiente atlántica, y en particular en las dos mesetas (...) En cambio, en la zona mediterránea, la región clásica del regadío, donde se sufren las mayores penurias y se alcanzan los mayores beneficios, apenas hay una obra incluida. En todo el litoral levantino la más importante es la de Buseo, pantano dedicado a una mejora poco importante de nuevos regadíos» (Lorenzo, 1933). La marginación de la fachada mediterránea fue, a la postre, casi total.

De las Confederaciones Sindicales Hidrográficas a la singular vigencia fáctica del I Plan Nacional de Obras Hidráulicas

La Dictadura de Primo de Rivera, con Guadalhorce en Fomento, modificaría radicalmente la política hidráulica, planteando la descentralización de actuaciones a través de organismos autónomos de nueva creación, las denominadas Confederaciones Sindicales Hidrográficas, a las que se atribuiría como función más relevante «la formación de un plan de aprovechamiento general coordinado y metódico de las aguas que discurren por el cauce de los ríos comprendidos en la cuenca», incluyendo, entre sus competencias, «el conocimiento e informe de todas las solicitudes de concesión de aguas públicas de la cuenca sobre el punto concreto de su compatibilidad con las obras incluidas en el plan de aprovechamientos y la propuesta de concesión o caducidad de las que afecten a dicho plan», es decir, un precedente jurídico de la planificación hidrológica. Así pues, tras la promulgación del decreto de 5 de marzo de 1926 la política hidráulica española se había de desarrollar en el marco de las Confederaciones. Sus logros fueron muy desiguales: en contraste, por ejemplo, con el éxito espectacular en el Ebro, donde bajo la dirección técnica de Manuel Lorenzo Pardo, la transformación en regadío rondó las 100.000 hectáreas, en otros ríos alóctonos, como el Júcar, apenas hubo actuaciones. Como escribió, con profundo conocimiento de causa, el propio Lorenzo Pardo, en 1934, el modelo «no era la organización completa. Tenía además, el grave achaque de la desigualdad; obedecía más a estímulos locales y esfuerzos personales que a razones de alcance nacional». Dichos problemas son los que intentó resolver, finalmente, el I Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933), con una perspectiva unitaria, que representaba la supeditación de cualquier interés particular, ya fuese privado o regional, al horizonte nacional.

Defendía Lorenzo Pardo, enérgica y entusiásticamente, que «la zona verdaderamente apta para el cultivo de regadío es la mediterránea. Allí se encuentran acumuladas todas las circunstancias propicias, comenzando, naturalmente, por la falta de agua, que es la característica esencial, porque claro es que con una gran nubosidad, con lluvias abundantes, menor insolación y temperaturas más bajas, inviernos más largos y estíos más dulces, la producción podría ser excelente en terrenos tan abonados y propicios, pero el cultivo no sería el que es, ni los frutos serían comparables y mucho menos singulares. Naturalmente también, todas las condiciones económicas y sociales, acomodadas al medio, concurren a esta realidad. En la zona mediterránea se conservan los usos más antiguos, las tradiciones más vivas, las instituciones de riego más firmes, las prácticas más sabias, la mayor y más generalizada experiencia» (**Lorenzo, 1933**). El Plan pretendía afectar, en 25 años, 1.478.335 ha, equivalentes a 1.285.900 de nuevo regadío; de ellas casi 900.000 ha reales (650.000 de nuevo regadío), es decir, por encima del 60% de las previsiones globales, en la vertiente mediterránea, con marcada preferencia por las cuencas del Segura y Júcar. Como objetivos básicos del Plan Nacional de Obras Hidráulicas pretendía la corrección de dos desequilibrios: el hidrográfico entre las vertientes atlántica y mediterránea, y, en estrecha relación con él, el desequilibrio económico, al ser las zonas agrícolaemente más productivas y con mayor capacidad exportadora las peor dotadas en agua. La más novedosa e importante de las actuaciones encaminadas a dicha finalidad se concreta en el Plan de Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante, que abarcaba 338.000 hectáreas en las provincias de Murcia (185.000), Valencia (80.000), Alicante (40.000), Almería (12.500), Albacete y Cuenca (20.000 en total), y estimaba necesarios para transformación y redotaciones 2.297,16 hm³ anuales; este gran volumen debía reunirse con sobrantes de los ríos Mijares, Turia, Júcar y Segura y de algunos autóctonos, a los que se añadirían los caudales trasvasados de las cabeceras del Guadiana y, sobre todo, Tajo; en realidad la toma del Tajo constituía la aportación básica para la corrección del desequilibrio hidrográfico preconizada por Lorenzo Pardo. Sin embargo, el expresado empeño, costosísimo y con enormes dificultades técnicas, habría resultado por entonces, aun sin la guerra civil, inviable; recordemos asimismo que el complejo Entrepeñas-Buendía y el hiperembalse de Alarcón, vitales para el proyecto, no fueron realidad hasta esta segunda mitad de siglo.

Además de concepción y contenido, otros hechos destacables con relación al Plan son la insólita celeridad de su elaboración y trámite legal, inseparable este último del concurso puntual sobre este asunto de fuerzas políticas ferozmente enfrentadas, los posicionamientos regionales opuestos, el indudable acierto de contar con especialistas en disciplinas afines, y, por último, su prolongada vigencia fáctica. Tras el llamativo acuerdo de los partidos, en un ambiente político muy crispado, se encuentra la consideración del Plan como cuestión de Estado, planteamiento deudor, sin duda, de las predicaciones de Costa, y adicionalmente el singular prestigio profesional de Manuel Lorenzo Pardo, celebrado director técnico de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, colocado luego al frente del Centro de Estudios Hidrográficos por Prieto y elevado a la Dirección General de Obras Hidráulicas por el radical Guerra del Río. En cambio, el Plan mereció valoraciones regionales dispares y contrapuestas, ya que mientras despertaba adhesiones fervorosas y entusiastas por tierras levantinas, fue duramente descalificado en la Meseta, donde el *Norte de Castilla* habló de preterición, exigiendo un plan «verdaderamente nacional, y no sólo mediterráneo»; por su parte, José Gallarza, representante de la Diputación de Toledo en el V Congreso Nacional de Riegos, sintetizó el desacuerdo de este organismo en una frase lapidaria: «Ni plan, ni nacional». Como se ha indicado fue decisión inteligente y hábil contar con cualificados especialistas para que coordinasen las memorias sobre «La formación geológica de España en relación con el aprovechamiento de sus ríos»(Clemente Sáenz García), «Estudio agronómico»

(Angel Arrué Astiazarán) y «La repoblación forestal en relación con el régimen de los ríos»(Joaquín Ximénez de Embún). Por último, ha de tenerse muy presente que, a pesar de su carácter meramente indicativo, sin vigencia legal alguna, el Plan de Manuel Lorenzo Pardo, que por cierto ocupaba la presidencia del Consejo Nacional de Obras Públicas en 1948, ha guiado sustancialmente, con modificaciones y adiciones, la política hidráulica española durante medio siglo.

El período de las grandes realizaciones hidráulicas (1945-1985)

Dos de las mayores, la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (**Morales y Vera, 1989**) y el Trasvase Tajo-Segura (**Gil, 1995**), casi enmarcan cronológicamente el período más fecundo de la historia hidráulica española. Entre 1945, año que alcanzan Cartagena las aguas del Taibilla, y 1979, en el que las del Tajo cruzan el túnel del Talave, se produce un sustancial avance en la regulación de los ríos alóctonos y de los autóctonos más caudalosos, al tiempo que se ejecutan obras de gran envergadura contra crecidas fluviales y para la transferencia y distribución de agua. En dicho intervalo la regulación de los ríos españoles, acometida por el Estado, las compañías eléctricas y, en algún caso, como el hiperembalse de Alarcón, por la actuación conjunta de éstas y las comunidades de regantes, registró, como se ha indicado, un crecimiento extraordinario. Se estima que las aguas fluyentes sólo podrían ser aprovechadas en un 8%, volumen que no cubriría más allá del 30% de la demanda. De ahí la singular trascendencia del millar de grandes reservorios, contruidos en su casi totalidad desde 1926, y sobre todo a partir de 1950, cuyos rasos totalizan en torno a 55.000 hmc. Este nutrido conjunto de pantanos ha motivado una intensa y generalizada alteración de los regímenes fluviales, al extremo que muchos de ellos han sido invertidos, al realizarse los desembalses más copiosos en estío. La superficie regada, prácticamente se duplicó entre 1904 y 1970, al pasar de 1.230.000 ha a 2.380.000, por más que dicho crecimiento sea, en buena parte, atribuible al período 1950-1970, sobrepasa hoy 3.400.000 ha. Esta fuerte expansión se debe también, en gran medida, a una ingente movilización de caudales subterráneos mediante la difusión de bombas con eje vertical y electrobombas sumergidas.

Como se ha anticipado, la regulación de los ríos españoles guarda asimismo amplia relación con los aprovechamientos hidroeléctricos. Un hito de la mayor importancia marca la construcción, en 1935, del salto del Esla, con el reservorio de Ricobayo (1.048 hmc), que, cerrado por un dique de 95 m de altura, fue durante muchos años el mayor de los hiperembalses españoles. Sin salir de la cuenca del Duero, en las dos décadas siguientes, se añaden las centrales de Villalcampo (1949), Castro(1952) y Saucelle (1956). Otro paso adelante supondría la edificación, en 1962, sobre el tramo fronterizo del Duero, de la presa de Aldeadávila (1.138.200 KW), que continúa siendo la de mayor potencia de España. Ello no supone óbice para que su vaso resulte muy inferior a los mayores reservorios de finalidad hidroeléctrica, que son los de Alcántara (3.137 hmc), sobre el Tajo , y el de Almendra (2.649 hmc), en el Tormes; al primero sólo excede el de La Serena (3.232 hmc), que retiene las aguas del Guadiana, primordialmente para riego. En resumidas cuentas, una amplia red de concesiones hidroeléctricas se extiende sobre la red fluvial española, con presencia especialmente importante en las cuencas de los ríos Duero, Tajo, Ebro, Guadiana, Guadalquivir, y Júcar, así como en las del Norte (Sil, Nansa, Nalón, Torina, Camba-Conso, Bibey y Jares, entre otros) y Sur (Guadalupe, principalmente). Ya se ha hecho mención del protagonismo de las grandes sociedades eléctricas en la regulación de los ríos españoles. Una mayoría de los hiperembalses (Alcántara, Almendra, Buendía, Mequinenza, Cijara,

Valdecañas, Ricobayo, Iznajar, Gabriel y Galán, Contreras, etc.) responden al objetivo único o, en todo caso, prioritario de generar energía eléctrica mediante el empleo de la fuerza hidroeléctrica en saltos naturales o artificiales, obteniendo así los kilovatios más baratos y limpios. No faltan tampoco gigantescos reservorios de aprovechamiento conjunto con la actividad agrícola, cuyo prototipo es Alarcón. Algunos cursos fluviales, y ejemplo arquetípico constituye el Segura (**Melgarejo, 1995**), son objeto de un aprovechamiento, por exhaustivo, irracional. La mengua no ha sido sólo de caudal, sino también de calidad, a causa de contaminaciones puntuales y difusas sumamente dañinas, que han tornado el recurso en desecho (**Gil, 1997**). El menoscabo de las aguas hipogeas no cede en gravedad al de las superficiales. En efecto, la extracción masiva de recursos subterráneos ha originado casos frecuentes de sobreexplotación. Es de resaltar que, hasta mediados de la centuria actual, el regadío atendido con caudales subterráneos, aflorados mediante cimbres, presas subálveas, galerías de distinto tipo, pozos artesianos, norias de tracción animal, molinos de viento diversos y bombas centrífugas, era relativamente poco importante, situación que cambia por entero y aceleradamente desde entonces, merced a la rápida difusión de nuevos prototipos de bombas, capaces de explotar freáticos a centenares de metros de profundidad.

El sistema de la Sierra de Crevillente constituye uno de los ejemplos más espectaculares de acuífero sobreexplotado; cuarenta años atrás, en la Galería de los Suizos las aguas manaban caballerías, hoy las profundidades se aproximan a los 600 m y se precisan electrobombas sumergibles de 1.000 CV de potencia, con costes desorbitados de alumbramiento (80 ptas/m³ en energía eléctrica), ritmos de descenso piezométrico superiores a 25 m/año y unas reservas, tras ser dilapidadas, prácticamente inexistentes. En 1989, los elevados contenidos en cloruros y sulfatos, muy por encima de los límites tolerables en aguas para el abastecimiento público, obligaron a los ayuntamientos de Aspe y Hondón de las Nieves a solicitar una conexión de socorro a la Mancomunidad de Canales del Taibilla. La situación actual de los regadíos no es menos dramática, ya que al elevado precio del agua para riego se suma un desmesurado contenido en sales que ha motivado, en combinación con problemas de mercado y desastres meteorológicos, el abandono de más de 2.000 ha de Uva de Mesa Embolsada del Vinalopó, única en el mundo con denominación de origen (**Rico, 199?**).

Sin infravalorar otros muy serios, el efecto más grave que conlleva para la fachada este de España el bombeo excesivo de aguas subterráneas es la salinización; tal y como señala Custodio, «la mezcla con aguas saladas es una verdadera contaminación, y una de sus formas más insidiosas y frecuentes en las áreas costeras, ya que es capaz de degradar y aun de inutilizar grandes volúmenes de agua, y el acuífero. Basta un 2% de agua marina para producir un agua subterránea con serio reparos para su potabilidad y afectar a su calidad agrícola o usos industriales. A inutilizarla para la mayoría de los usos basta con un 5%». Se trata de un riesgo generalizado, y con severas manifestaciones, en la franja litoral, sin que resulte exclusivo de la misma. Dicho proceso en los acuíferos costeros deriva de la intrusión marina, mientras en los del interior, como sucede con los sistemas de Sierra de Crevillente y Jumilla-Villena, resulta de la profundización de las captaciones y de su mayor densidad en campos de bombeo próximos al Keuper salífero. Obviamente, esta fuente de contaminación salina, sin perjuicio de que se halle extendida y amenace importantes freáticos continentales, carece de la omnipresencia que reviste el peligro de intrusión marina en la costa, con el agravante de que ésta opera de manera subrepticia, reemplazando el agua dulce por la salina sin acusado descenso de niveles piezométricos. De ahí que, frecuentemente, cuando el deterioro se advierte, sea irreversible o de muy costosa corrección.

Tras la intrusión marina, el mayor agente contaminante de los acuíferos son los abonos nitrogenados, proceso que reviste particular gravedad en los regadíos intensivos catalanes, valencianos, murcianos y andaluces, sin excluir determinadas áreas manchegas. En los freáticos afectados, los 50 mg/l de nitratos fijados como contenido máximo en el Código Alimentario Español son ampliamente rebasados, duplicándolos con frecuencia, cuadruplicándolos y alcanzando en caso puntuales los 300 mg por litro.

Demanda excepcional de recursos hídricos, aprovechamiento, en ocasiones, desmedido de recursos epigeos y sobreexplotación de acuíferos, así como contaminación de unos y otros, eran cuestiones y problemas que la longeva, y a la postre, desfasada Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, no había podido, como resulta lógico, prever. Por ello, el preámbulo de la Ley de Aguas de 2 de agosto de 1985, además de establecer la inclusión en el dominio público de las aguas subterráneas, suprimiendo así el derecho a apropiárselas que concedía la Ley de 1879 a quien las alumbrase, hacía notar que esta norma, «modelo en su género y en su tiempo, no puede dar respuesta a los requerimientos que suscitan la nueva organización territorial del Estado, nacida de la Constitución de 1978, las profundas transformaciones experimentadas por la sociedad, los adelantos tecnológicos, la presión de la demanda y la creciente conciencia ecológica y de mejora de la calidad de vida. Buena prueba de ello es la fronda legislativa que ha sido promulgada hasta la fecha, con variado rango normativo, en un intento, a veces infructuoso, de acomodarse a las cambiantes circunstancias socio-económicas, culturales, políticas, geográficas e, incluso, de supervivencia, como en los casos puntuales de sobreexplotación o grave contaminación de acuíferos». Añadamos que la nueva Ley de Aguas de 2 de agosto de 1985, luego de definir el dominio público hidráulico del Estado y regular la administración pública del agua en sus dos primeros títulos, dedica el tercero de ellos a la planificación hidrológica, desarrollado luego en virtud del Real Decreto de 29 de julio de 1988 que aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.

Ley de aguas de 1985 y Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional de 1993

A pesar de que, como se acaba de indicar, la Ley de aguas de 2 de agosto de 1985 sitúa entre sus objetivos prioritarios, y prácticamente como culminación y compendio de todos ellos, la planificación hidrológica, hasta abril de 1993 no se remitió al Consejo Nacional del Agua el Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional, cuya ambiciosa meta, fiel a la herencia de Costa, era una sustancial reestructuración hidrográfica del territorio español. La filosofía de ésta última, en palabras del entonces Secretario de Estado para las Políticas del Agua y Medio Ambiente, sostenía que «la primera solución es regular mejor dentro de cada cuenca, ahorrar, mejorar las infraestructuras; pero si, aun así, se plantea, inexorablemente, la necesidad de conectar cuencas, ha de tenerse en cuenta que las cuencas no son más que una división administrativa, ya que el agua es de todos los españoles, y así se recoge en la Ley de Aguas». El contenido de la Ley de Aguas de 1985, de clara aspiración hidrológica, y el del Anteproyecto, esencialmente hidráulico, no eran acordes; la falta de sintonía resulta evidente. En efecto, el Anteproyecto no suponía el final de la política hidráulica inspirada un siglo antes por Costa, sino su ápice. Buena prueba de ello es que uno de los párrafos más célebres del polígrafo aragonés, el dedicado al Ésera («Yo soy la sangre de la Litera, pero no corro por sus venas, y por eso la Litera agoniza (...) Recogedme, sigue diciendo en su infatigable canturía el río Ésera; no seáis ciegos ni desidiosos, ni desmañados ni cobardes; recogedme a mí, recoged a mi compañero el río Ara, recoged a nuestro hijo común el Cinca; derramadnos por un

sistema arterial de venas y brazos a través de vuestros campos...»), sea recordado y remediado por la Memoria del Anteproyecto, tal y como se ha dicho. Aspectos particularmente polémicos, entre los contemplados en el texto original, fueron trasvases, nuevos regadíos, precio del agua, optimización de su consumo y reciclaje del recurso, así como la creación de la denominada Entidad de Derecho Público para el Equilibrio Hidráulico Nacional (EHNA). Al referido Anteproyecto se hicieron 1.143 alegaciones en el Consejo Nacional del Agua; a la vista de las cuales el Ministerio de Obras Públicas redactó su Informe sobre las propuestas de modificación del Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional. Las novedades del mismo eran, en síntesis, las siguientes:

1. Se mantenía la duración del Plan Hidrológico Nacional para un período de veinte años con carácter de *Plan Director del Agua*, si bien con la introducción de programas plurianuales revisables cada 5 años.
2. Para el primer lustro (1995- 2000) se preveía una inversión global de un billón de pesetas, así como la declaración de interés general de una serie de infraestructuras y la ejecución de cinco trasvases 'menores' (Guadiana 2-Guadalquivir, Guadiana Menor-Almanzora, Almanzora-Sur de la cuenca del Segura, Guadiaro-Majaceite y Oitaven-Norte 1), que movilizarían, en conjunto, 391 hmc.
3. Los denominados 'grandes trasvases', es decir, los procedentes de Norte-Duero y Ebro, incluidos en dicha Ley, quedarían supeditados a una declaración de interés general en otro acto legislativo en el plazo de tres años.
4. Los trasvases actuales (550 hmc) pasarían, según la propuesta de aquel informe, a 3.210 hmc anuales, volumen inferior en 561 hmc al que figuraba en la redacción del Anteproyecto. En suma, el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente mantenía su criterio de que los trasvases 'menores' y los macrotrasvases resultan imprescindibles y necesarios para resolver situaciones gravemente deficitarias en determinadas áreas, ubicadas, salvo alguna excepción, en la vertiente mediterránea.
5. La transformación en regadío afectaría a una extensión entre 400.000 y 600.000 ha, cifra esta última fijada inicialmente.

Por último, se potenciaría el ahorro de agua, hasta alcanzar 2.100 hmc anuales, mediante la racionalización de usos, al tiempo que se incrementaría la reutilización de aguas residuales y la desalación de agua marina. La inversión total, prevista al comienzo en 3,6 billones de pesetas, subía en el Informe a 6 billones.

Por su muy diferente grado de implicación en el asunto crucial de los trasvases, auténtico nudo gordiano del referido Anteproyecto, no puede extrañar que la actitud de las comunidades autónomas haya sido, y sea, asimismo diversa: mientras unas asumen protagonismo y levantan la voz, en pro o en contra, otras lo hacen con sordina o permanecen al margen. Como ejemplo prototípico, aun cuando son siete las comunidades autónomas más o menos envueltas en el trasvase Tajo-Segura, los enfrentamientos se vienen produciendo entre Castilla-La Mancha, de un lado, y Valencia y Murcia, de otro (**Gil, 1995**).

Interesa, sobremanera, recordar, siquiera sea brevemente, la actitud de las distintas comunidades autónomas respecto del Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional. Sin duda, la clave del esbozado Plan es el Ebro, y por ello afectaba de manera especial a Aragón, cuya respuesta, bien temprana, fue el denominado 'Pacto del Agua', propuesto conjuntamente al Gobierno central por todas las fuerzas políticas con representación en el parlamento regional. Dicho pacto, cuya incorporación al Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional era una exigencia irrenunciable, suponía, según el presidente del gobierno de Aragón, entre otros

extremos, los siguientes: «El Pacto del Agua es un documento de progreso y de respeto. Los más de 221.000 millones que se invertirán en obras de regulación durante los próximos 20 años deben constituirse como motor fundamental para garantizar nuestro desarrollo económico, la ordenación de nuestro territorio y, en definitiva, solventar un puñado de reivindicaciones históricas que no han perdido vigencia (...) Es, en definitiva, una reserva de 6.550 hectómetros cúbicos para que nuestros cultivos, nuestras industrias y nuestras gentes rieguen la ilusión de un mañana que descansa en un proyecto real (...) Y esta postura obliga a solicitar una reserva genérica de 11.200 hectómetros cúbicos para la cuenca del Ebro y, sobre todo, a apoyar de forma contundente el criterio de elaborar estudios de viabilidad de los hipotéticos trasvases antes de tomar cualquier decisión. Esta postura (...) se traduce en un claro posicionamiento en contra de los trasvases como principio. Creemos que se deben agotar todas las alternativas antes de plantear cualquier trasvase, que los derechos de las cuencas cedentes deben prevalecer sobre los de las cuencas receptoras...» (**Marco, 1994**).

La resistencia a ceder agua del Ebro, abanderada por Aragón, encuentra asimismo eco en las tierras catalanas meridionales, donde Tarragona se mostró contraria a la decisión del Gobierno central de autorizar, con cargo al minitransvase Ebro-Tarragona, que cuenta con un excedente teórico de 50 hmc, la transferencia a la Comunidad Balear de 10 hmc anuales, con máximo de 35.000 m³ diarios, para enjugar el déficit en el abastecimiento a los núcleos urbanos de la Bahía de Palma, ya resuelto ahora por medios propios.

Referencia sumamente significativa constituye lo acaecido en el Consejo Nacional del Agua, el 20 de julio de 1994, con motivo del preceptivo informe de dicho órgano sobre el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional, donde la controversia interregional en materia de trasvases se puso de manifiesto por medio de la serie de alegaciones incorporadas a aquél como votos particulares. Dicho informe resultó positivo por mayoría, si bien con la oposición de los representantes de Galicia, Castilla y León y Castilla-La Mancha, así como de ecologistas y comunidades de regantes. Por su parte, Aragón reclamó la inclusión detallada en el Anteproyecto del susodicho Pacto del Agua. Con exquisita corrección formal, pero absoluta firmeza, el presidente de Castilla y León, comunidad directamente afectada por el anunciado macrotrasvase del Duero, hizo saber que su gobierno no se oponía al mismo siempre que éste se efectuase desde las cercanías de la frontera portuguesa, planteamiento que suscita la protesta de la nación vecina, ya muy quejosa de las intervenciones españolas en Guadiana, Tajo y Duero. En el mismo orden de cosas, el presidente de Castilla-La Mancha, al hilo de unas declaraciones del Ministro de Obras Públicas, perteneciente a su mismo partido político, afirmó: «Hace falta ser más modestos en el discurso y más previsores y diligentes en la actuación. Un país no puede confiar su futuro al cielo. Los Gobiernos no deben hacer rogativas, sino ser previsores (...) No se puede aprobar un Plan Hidrológico Nacional contra media España, y esa memoria del Plan Hidrológico Nacional la han votado a favor muchos altos funcionarios, pero la han votado en contra Castilla y León, Castilla-La Mancha, los usuarios y todos los ecologistas que están en el Consejo Nacional del Agua. La solución de la España seca hay que buscarla en la España húmeda, pero hasta el momento se está buscando la solución de la España seca dentro de la propia España seca, y esto no es razonable».

Como denominador común, las comunidades por cuencas cedentes sostuvieron que era inexacto hablar de excedentes cuando distaban de tener cubiertas satisfactoriamente sus necesidades de abastecimiento y sus regadíos eran susceptibles de ampliación; una vez formuladas estas exigencias y estimadas muy generosamente las reservas de futuro, reclamaban el más que discutible derecho de ser ellas quienes declarasen la existencia o no de excedentes y, en algún caso, se reclamaba, además, un canon compensatorio. Es de resaltar,

en este sentido, que las regiones autónomas con mayor disponibilidades no figuran entre las más desarrolladas; de ahí que frente a la *solidaridad hidráulica* invocada por las Comunidades Autónomas mediterráneas y el propio gobierno central, aquéllas esgrimieran la *solidaridad de rentas*.

A reducir estas tensiones no ayudaron, ciertamente, la falta de acuerdo entre partidos de implantación nacional en un asunto de Estado de singular trascendencia, la creciente tendencia de la Comunidades Autónomas a la patrimonialización del agua y la carencia de un proyecto de Plan Hidrológico Nacional suficientemente elaborado, y todo ello en el marco de una durísima sequía en gran parte de España, cuya causa y responsabilidad no eran exclusivamente meteorológicas.

Con este panorama nada halagüeño, el entonces Ministro de Obras Públicas declaró que el Plan Hidrológico Nacional no podría desarrollarse «más que sobre el conjunto de todos los pactos territoriales que sean precisos, para que todos se pongan de acuerdo sobre la salvaguarda de lo que cada uno considere necesidades irrenunciables». Sin embargo, una declaración de este tipo, por razonable que pudiera parecer, no dejaba de ser un desiderátum. Así pues, el referido Anteproyecto, que comenzó tardíamente su andadura, la tuvo, en principio acelerada y luego polémica, al extremo de que antes de concluir la legislatura, con cambio de signo político, se había revelado enteramente inviable.

Algunas conclusiones

La perduración de los planes hidráulicos en España guarda estrecha e indiscutible relación con el extraordinario y, prácticamente, exclusivo protagonismo de los ingenieros de caminos, canales y puertos en la elaboración y ejecución de la política del agua en nuestro país, tal y como atestigua la diacronía de actuaciones encaminadas a la regulación de escorrentías para incremento de disponibilidades hídricas y la defensa contra avenidas. Comencemos por recordar que los denominados Estudios de la Inspección General de Caminos, creados el 1 de noviembre de 1802 a imitación de la prestigiosa *École de Ponts et Chaussées* de París, y conocidos también significativamente como Estudios de Hidráulica del Buen Retiro nacen vinculados a la catastrófica rotura de la presa de Puentes el 30 de abril de 1802. Es de resaltar, al respecto, que los fracasos de los grandes embalses dieciochescos de El Gasco, Valdeinfierno y, sobre todo, Puentes con sus mortíferas consecuencias y elevadísimos daños, generaron un rechazo intenso y casi generalizado de esta clase de obras durante el primer tercio del siglo XIX. Siempre con la cerrada e influyente oposición de los dueños de aguas perennes, la aceptación de los grandes pantanos por el resto del mundo agrario, la opinión pública y el ámbito científico constituye un largo proceso, envuelto en la polémica, que se prolonga durante la segunda mitad de la centuria. En España, dicho cambio de actitud, que alborea con los años cuarenta, acicateado por calamidades meteorológicas de signo opuesto, principalmente sequías, tuvo, además, a su favor la reapertura de la Escuela de Caminos (1834), legislación de aguas, en especial desde 1866, y, luego del sexenio revolucionario, la corriente de pensamiento que informa al movimiento regeneracionista.

Mediado el siglo XIX, merced al funcionamiento de la Escuela de Caminos, existían técnicos con la preparación suficiente para dar respuesta válida al desafío que representaba la construcción de una nueva presa en Puentes, que reemplazara a la arruinada en 1802. De dicho Centro salieron los autores de los diversos proyectos encaminados a dicho fin, hasta la realización en 1881 del redactado por Francisco Prieto y Caules. Al hacer balance de las presas decimonónicas, pocas por las razones apuntadas, F. Sáenz Ridruejo destaca «dos muy

notables, la de Puentes y la de El Villar. La primera terminada en 1884 según el proyecto de Francisco Prieto Caules, venía a poner fin al problema creado por la rotura, en 1802, de la presa dieciochesca. Hasta llegar a esta solución definitiva hubieron de sucederse numerosos proyectos. El más notable de ellos fue el suscrito por Rogelio de Inchaurrendieta, que en 1876 lo publicaría en colaboración con los también profesores de la Escuela de Caminos Miguel Martínez Campos y Manuel Pardo» (Sáenz, 1993); recordemos también el redactado por José Morer, proyectista junto a Elzeario Boix de la presa de El Villar. Y añade Sáenz, al referirse a las diversas realizaciones hidráulicas de la centuria que: «Todo este conjunto de obras sueltas no hubiera tenido sentido si no se hubiera avanzado en el estudio científico de la hidrología peninsular (...) Se empezó a comprender el problema de la irregularidad de los regímenes fluviales y empezó a pensarse que la construcción de canales tenía que venir precedida por inversiones en pantanos reguladores. Dos personajes fundamentales en la divulgación de estas ideas fueron el ya citado Ramón García y Mariano Royo, director del Canal Imperial y autor de las famosas *Cartas sobre riegos*. Ambos influyeron directamente sobre Joaquín Costa y sobre la creación de la política hidráulica de principios del siguiente siglo».

Decidido partidario de los pantanos, Don Ramón García concluía su firme defensa de los mismos en los términos siguientes: «En nuestro caso nos encontramos con un país cuya riqueza tiene dos grandes enemigos, las avenidas y las sequías; natural es pues tratar de combatirlas á la vez puesto que existen al parecer obras que se prestan á conseguir este objeto» (García y Gaztelu, 1886, I). En efecto, la excepcional y plurisecular ejecutoria de las obras hidráulicas en la península ibérica viene propiciada y tiene por fundamento las condiciones del medio físico. Gran parte del territorio español recibe precipitaciones escasas e irregulares, al tiempo que las áreas donde el regadío resulta, por la benignidad del invierno y la elevada insolación, más flexible y fructífero, son las que cuentan con menos recursos hídricos. Y fueron los regeneracionistas quienes, con planteamientos constructivos, relacionaron con mayor fuerza, en un contexto de profunda crisis y hondo pesimismo, los 'males de la patria' con las características, estimadas sumamente desfavorables, del relieve, precipitaciones e hidrografía hispanas. De esta valoración muy negativa del medio físico participan asimismo políticos de la época; así, en 1911, Segismundo Moret encarecía los «inconvenientes colosales que la Naturaleza nos crea en el suelo y en la atmósfera». Para corregirlos, en especial el problema de la insuficiencia de disponibilidad de agua, proclamaba Costa que «hay inmensos depósitos de ella en las crestas y en las entrañas de los montes, y podemos derramarla con la regularidad matemática de las pulsaciones sobre el país, cruzándolo de un sistema arterial hidráulico que mitigue su calor y apague su sed». Así pues, sin desdeñar las actuaciones forestales, la toma de posición tampoco podía ser mas paladina y rotunda.

En el *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*, de 1886, no hay ni asomo del conflicto que estallaría tres lustros después entre los planteamientos hidráulico e hidrológico-forestal, con una fuerte radicalización de posiciones, más bien todo lo contrario, ya que tanto García como Gaztelu encarecían la necesidad de la repoblación forestal como complemento de máximo interés para moderar el carácter torrencial de las corrientes de agua y preservar del entarquinamiento a los pantanos. Obviamente, concediéndole gran importancia, los ingenieros de caminos citados no situaban en primer término, por delante de las actuaciones hidráulicas, a la reforestación, sin que ello fuese óbice par que le prestasen notoria atención.

En resumen, capacidad técnica, logros notorios, pujanza del ideario regeneracionista, determinadas coyunturas políticas y presencia de destacados miembros del Cuerpo en puestos

decisivos de la administración estatal hicieron de los ingenieros de caminos y canales los inspiradores y ejecutores de la política del agua en España.

Tras su reapertura en 1834, la Escuela de Caminos adquirió pronto merecido prestigio por su nivel de enseñanza y grado de exigencia; ello permitió que, mediado el siglo XIX, se contase con profesionales altamente cualificados para proyectar y dirigir importantes obras hidráulicas, entre las que cabe destacar el Canal de Isabel II (1858), el embalse del Villar (1876) y la tercera presa de Puentes (1881-84). El movimiento regeneracionista valoró, en especial por boca de Costa, la política hidráulica como instrumento esencial de reconstrucción para una economía de amplia base agraria, sector éste que continuó siendo la principal fuente de generación de producto interior bruto hasta medio siglo después; la llegada al nuevo Ministerio de Agricultura, Comercio, Industria y Obras Públicas de Rafael Gasset hizo posible que estos planteamientos se concretasen en el Plan General de Canales de Riego y Pantanos, promulgado en 1902. Además, pronto ingenieros de caminos alcanzaron gran relevancia política; baste recordar, por orden cronológico, a José de Echegaray, que desempeñaría las carteras ministeriales de Hacienda y Fomento, a Práxedes Mateo Sagasta, presidente del Consejo de Ministros y también de la Junta de Representación del Cuerpo, y a Rafael Benjumea Burín, conde de Guadalhorce, eficaz ministro de Fomento en el Directorio Civil de Primo de Rivera, a quien se debe, con la asistencia y colaboración de Manuel Lorenzo Pardo, la creación de unos organismos, mediante real decreto de 5 de marzo de 1926, que, con una serie de vicisitudes y sucesivas denominaciones (Confederaciones Sindicales Hidrográficas, Mancomunidades Hidrográficas y Confederaciones Hidrográficas), pero siempre con plantillas integradas por ingenieros de caminos y canales, que han venido desempeñando desde entonces y asumen en la actualidad papel de primer orden en la gestión del agua.

Superada apenas surgida la competencia de los ingenieros de minas, que carecían de la tecnología necesaria para solventar el serio problema de los abastecimientos urbanos, en especial de Madrid, que venía padeciendo desde las postrimerías del setecientos un acusado déficit de suministro, al resultar manifiestamente insuficiente el aporte de los antiguos *viajes de agua*, tampoco los ingenieros de montes, llamados originariamente ingenieros de bosques, aun cuando la polémica resultase ardua y prolongada, se encontraban en situación de ofrecer, mediante la repoblación forestal, una alternativa para la regulación de las corrientes fluviales comparable en prontitud y eficacia a la que constituían los embalses, obras cuya utilidad frente a sequías y avenidas encareció D. Ramón García Hernández en 1886, línea ésta que haría suya, con particular vigor el Avance de un Plan General de Pantanos y Canales de Riego de 1899. En resumen, los ingenieros de caminos, sin minusvalorar en la mayoría de los casos la corrección de vertientes que deparaba la repoblación forestal, significaron su alcance complementario respecto de las realizaciones hidráulicas, planteamiento que se hizo bien patente tanto en la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro como en el *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas* (1933).

La prolongada vigencia fáctica, durante el resto del siglo XX, del magno *I Plan Nacional de Obras Hidráulicas* y la permanencia, desde 1926, con variaciones, de los organismos de cuenca han contribuido poderosamente a robustecer y afianzar la completa hegemonía de las directrices hidráulicas en dicha centuria, a favor no sólo de la fuerte expansión del regadío y del incremento de la demanda urbana de agua, sobre todo en la segunda mitad de la misma, sino asimismo de la realización de buen número de presas, algunas entre las de mayores vasos, para aprovechamiento hidroeléctrico.

Y, para concluir, unas escuetas consideraciones finales. En primer término, es de subrayar que si las aguas fluviales continuasen fluyentes, horas de toda regulación, tal y como sucedía prácticamente a comienzos del siglo XX, cuando la capacidad de embalse total no llegaba a 100 hmc, frente a los 55.000 actuales, no se podría aprovechar sino un 8%, de las mismas y tan sólo cubrirían el 30% de las necesidades que atienden en la actualidad. Así pues, no puede sorprender, en absoluto, que, al contar con los medios técnicos y financieros necesarios, el citado empeño de controlar, en la mayor medida posible, las corrientes haya capitalizado un esfuerzo colosal. Sin embargo, el problema radica en que dicha preocupación, al resultar durante largo tiempo más que prioritaria casi exclusiva, ha terminado por originar problemas y consecuencias no deseadas, que pueden limitar y obstaculizar la polimatía indispensable para perfeccionar la gestión y el uso del agua. Destaquemos, en el sentido apuntado, la marginación que, por una serie de motivos, ha padecido y sufre la ordenación y correcto aprovechamiento de las aguas subterráneas, sin duda una de las mayores rémoras de la planificación hidrológica en España. Hagamos notar, igualmente, que, con raíz en la supresión de las Divisiones Hidrológicas, al tiempo que se creaban las Divisiones de Trabajos Hidráulicos para elaborar el *Plan General de Canales de Riego y Pantanos* de 1902, se ha producido la aparente paradoja de que este país cuente con un espléndido colectivo de ingenieros hidráulicos, pero, en cambio, carezca de potamólogos.

Sintomática es también la situación originada con motivo de la tipificación de los delitos ecológicos, que ha ocasionado ya situaciones bien lamentables y penosas a ingenieros hidráulicos que brillan por su competencia y honestidad, con acrisolada ejecutoria de entrega a su profesión, pero que quizá no debieran venir obligados a enfrentar problemas de contaminación, más propios de otros especialistas, de los que, hoy por hoy, carecen los organismos de cuenca, precisados en ésta y alguna otra faceta, de una reestructuración técnica que permita solventar, con éxito y sin riesgos indebidos, problemas que han adquirido en los últimos lustros gran entidad y especial gravedad. Es mucho, y nunca se encarecerá bastante, lo que la sociedad española debe a la valía y dedicación de los ingenieros hidráulicos; y, por ello, es de desear que no resulten víctimas de su propio éxito en un contexto bien diferente al que pretendió dar respuesta el excepcional I Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933), modélico en su género y época.

Bibliografía

Alberola Romá, A. y R. Die Maculet (2002) *La herencia de Jorge Juan. Muerte, disputas sucesorias y legado intelectual* Universidad de Alicante y Fund. Jorge Juan, 281 págs

Altamira y R. Crevea (1905) *Derecho consuetudinario y economía popular de la provincia de Alicante* ed. facsímil, Alicante, Inst. Juan Gil-Albert, 1985

Arroyo Ilera, F. y C. Camarero Bullón (1989) «Proyectos ilustrados de navegación fluvial», en *Los paisajes del agua*, Universitat de València y Universidad de Alicante, págs. 347-369

Bautista Martín, J. y J. Muñoz Bravo (1986) *Las presas del estrecho de Puentes* Confederación Hidrográfica del Segura, Murcia, 256 págs

Bonet Correa, A. et al. (1985) *La polémica ingenieros-arquitectos en España. Siglo XIX* Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Ediciones Turner, Madrid

Brunhes, J. (1904) *L'irrigation. Ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord* Masson, Paris, 577 págs

Cadalso, J. (1789) *Cartas Marruecas* Selección, estudios y notas por J. Tamayo y Rubio, Ed. Ebro, Zaragoza, 1961

Capel Sáez, H. et al. (1983) *Los ingenieros militares en España. Siglo XVIII* Publicaciones y Ediciones de la Universidad, Barcelona, 496 págs

Cavanilles, A.J. (1795-1797) *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia*

Espín Rael, J. (1926) *El arquitecto Martínez de Lara y el famoso pantano de Lorca* Hauser y Menet, Madrid, 47 págs. y láms

García Hernández, R. y L. Gaztelu Maritorena (1886) *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el Valle del Segura* ed. facsímil, ed. J. Melgarejo Moreno, Confederación Hidrográfica del Segura, 2001

Gil Olcina, A. (1965) «Los embalses de Puentes y Valdeinfierno. Contribución al estudio de las obras hidráulicas en España», *Actas del III Congreso Nacional de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, Valencia, págs. 277-286

Gil Olcina, A. (1992) «Desequilibrio hidrográfico en España y trasvases a la vertiente mediterránea: utopías y realizaciones», *Investigaciones Geográficas*, nº 10, págs. 347-369

Gil Olcina, A. (1993) *La propiedad de aguas perennes en el sureste ibérico* Alicante, Univ. de Alicante, 191 págs

Gil Olcina, A. (1990) «Reformismo ilustrado, colonización interior y restablecimiento del fuero alfonso», *Agricultura y Sociedad*, nº 56, págs. 79-112

Gil Olcina, A. (1995) «Conflictos autonómicos sobre trasvases de agua en España», *Investigaciones Geográficas*, nº 13, págs. 17-28

Gil Olcina, A. (1997) «Agua y agricultura: transformaciones recientes, problemas ambientales y socioeconómicos», *Geographicalia*, nº 34, págs. 69-99

Gómez Mendoza, J. (1992) «Regeneracionismo y regadíos», en *Hitos históricos de los regadíos españoles*, Madrid, MAPA, págs. 231-262

López Gómez, A. (1989) «La presa y el canal del Guadarrama al Guadalquivir y al Océano. Una utopía fallida del siglo XVIII», *Bol. Real Acad. de la Historia*, T. CLXXXVI, Cuaderno II, págs. 221-262

Lorenzo Pardo, M. (1933) «Exposición General», I Plan Nacional de Obras Hidráulicas, Madrid, M.O.P

Melgarejo Moreno, J. (1995) *La intervención del Estado en la Cuenca del Segura, Alicante* Inst. de Cultura Juan Gil-Albert, 286 págs

Morales Gil, A. y J.F. Vera Rebollo (1989) *La Mancomunidad de los Canales del Taibilla* Murcia, Inst. Univ. de Geografía y Academia Alfonso X El Sabio, 133 págs

Mula Gómez, A. J. y J. Gris Martínez (1983) «Águilas en las repoblaciones de Floridablanca: Bases demográficas y económicas», *Anales Univ. de Murcia*, vol. XL, nº 3-4, págs. 103-164

Mula Gómez, A. J., J. Hernández Franco y J. Gris Martínez (1986) *Las obras hidráulicas en el reino de Murcia durante el reformismo borbónico. Los reales pantanos de Lorca* Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Murcia, 268 págs

Muñoz Bravo, J. (1996) «Agustín de Betancourt en Lorca», en *Betancourt. Los inicios de la ingeniería moderna en Europa*, CEHOPU, Madrid, págs. 89-98

Ortega Cantero, N. (1992) «El Plan Nacional de Obras Hidráulicas», en *Hitos históricos de los regadíos españoles*, Madrid, MAPA

Pérez Sarrión, G. (1975) *El Canal Imperial y la navegación hasta 1812* Institución Fernando el Católico, Zaragoza, 252 págs

Pérez Sarrión, G. (1984) *Agua, agricultura y sociedad en el siglo XVIII. El Canal Imperial de Aragón, 1766-1808* Institución Fernando el Católico (CSIC), Zaragoza, 581 págs

Sáenz Ridruejo, F. (1993) *Los Ingenieros de Caminos* Coleg. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 305 págs