

# EL PAPEL DE LAS GRANDES PRESAS DE EMBALSE EN EL SISTEMA DE RIEGOS

Por DOMINGO DIAZ-AMBRONA MORENO

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
Secretario del Comité Español de Riegos y Drenajes.

Al redactar una breve memoria general capaz de describir, con el auxilio de los esquemas que acompañan en el anejo correspondiente de esta Revista, la realidad actual y posibilidades de los riegos en España, lo primero que es necesario establecer es la absoluta necesidad de una consideración de conjunto de las actividades que implican utilización o consumo de agua.

Aun cuando los riegos son ya hoy la más importante de esas actividades actuales y es previsible una acentuación cada vez más intensa de esa posición predominante, resultaría incompleto, mutilado y, por consiguiente, falso, todo estudio del aprovechamiento de los recursos hidráulicos que no tuviera inicialmente en cuenta la natural complejidad del tema y no abarcara en una sola ojeada de conjunto los riegos, la producción de energía hidroeléctrica, los abastecimientos de agua, a poblaciones y zonas industriales, la modificación del *habitat* geográfico, con sus repercusiones ecológicas y su trascendencia turística, las posibilidades de navegación interior, etcétera.

El tema "riegos", en su máxima dimensión, no tiene substantividad propia y es tan sólo una faceta, siquiera sea la más importante, de otro tema más amplio y hegemónico que es el tema "agua", y, dentro de éste, está fundamentalmente aunque no totalmente incluido en las "aguas de superficie".

La relativa insuficiencia y más aún la irregularidad de las lluvias determina en la mayor parte de la extensión de la península ibérica un mal aprovechamiento de la tierra cultivable y de la energía laboral, así como limita en cantidad y calidad la producción de bienes de consumo. Por lo que a las precipitaciones acuosas se refiere, una buena porción de España puede ser clasificada de "zona árida", y la mayor parte de la misma como "zona semiárida". Desde tiempo inmemorial sin duda y desde luego, de modo probado con monumentos literarios a partir de la época romana, en España se ha hecho aplicación tanto del agua subterránea como superficial para asegurar y aumentar las cosechas.

La dificultad y alto coste de la exploración y aprovechamiento de las aguas subterráneas y la irregularidad de los caudales superficiales que, por nues-

tras características geográficas sólo son reflejo escasamente atenuado — y en ocasiones incluso acentuado — de las extremadas condiciones meteorológicas, limitan considerablemente la importancia del auxilio que pueda obtenerse de esas fuentes. Por ello, bien pronto se llegó a la conclusión de que no bastaban simples obras de derivación que permitieran la utilización de los caudales circulantes y nació en España, seguramente en tiempo muy remoto y probablemente con independencia del nacimiento de la misma idea y realización en otros países (1), el concepto de "presa de embalse".

En el principio, la idea del embalse apenas diferiría de la de un sencillo depósito, especie de aljibe, en el que se almacenase agua que pudiera utilizarse en momentos de extremada necesidad. El coste de habilitación del vaso, aunque resultase considerablemente abaratado por el hecho de que en su ejecución se utilizasen jornadas de trabajo que de otro modo resultarían perdidas, era de todos modos lo suficientemente elevado para impedir un desarrollo amplio y general del sistema. Aprovechando condiciones topográficas especiales favorables, en pequeños cauces, generalmente secos durante el verano o alimentados sólo por escasos caudales subálveos, fué frecuente la ejecución de presas de embalse de interés puramente local y de utilización restringida a los meses estivales, reservando el uso para casos vitales, principalmente como abrevaderos, y en algunas ocasiones para riegos eventuales complementarios que asegurasen los cultivos establecidos mediante otras procedencias. En Extremadura es frecuente encontrar todavía "albueros" dedicadas a estos destinos, en las que, por cierto, el tipo de presas de contrafuertes es el más usual.

(1) La atenta lectura del libro de Gulhati *Los riegos en el Mundo* pone de relieve, una vez más, que el hombre tropieza casi indefinidamente con la misma piedra. Las ideas básicas del aprovechamiento del agua para riegos han nacido aisladamente casi sin influencia exterior en la mayoría de los casos, y aún ahora mismo el intercambio de información es mucho más pequeño de lo que corresponde a un mundo que prácticamente, en lo que a los medios materiales se refiere, pudiera estar unificado. Las barreras materiales han resultado mucho más vulnerables al empuje de la técnica que las espirituales de la incomprensión ante los impulsos "católicos".

Al fundarse unidades de explotación más amplias, bien por dedicar un mismo propietario mayores extensiones al regadío, o bien, y es el caso más frecuente, por haberse establecido Comunidades de Regantes que hacían posible la ordenación del uso del agua y un reparto de las cargas comunes, surgió poderosa la idea de regularización de los caudales. La misión que las "albercas" de cada huerta independiente, que repartían la aportación acumulada durante uno o varios días de trabajo de las "norias", de modo que pudiera utilizarse con el caudal necesario y en el tiempo más conveniente, se extendió a ríos ya de mayor importancia y cuyo caudal no desaparecía totalmente en el verano. Al mismo tiempo se abría camino la idea de que en muchos casos la mejor defensa contra las inundaciones consistía precisamente en esta regularización de las aportaciones. Teóricamente, si es posible construir una presa de altura suficiente para retener las mayores riadas sin que salte el agua por encima del muro y se le da salida por una abertura profunda, las condiciones de sección y carga determinan la máxima efluencia. Este concepto, simplista y crudo, en general llevaba a exigencias que tal vez no fueran excesivas para la técnica, pero que sobrepasaban el sistema financiero de la época.

Impracticable muchas veces la solución extrema de retener la totalidad de las aportaciones, fué admitida la denominada vulgarmente "pantano de agujero", concebido de modo que un desagüe bajo, permanentemente abierto producía, si no una regulación, por lo menos una limitación de caudales máximos. La inseguridad en el conocimiento de los caudales cronológicos hizo necesario dotar a las presas de aliviaderos de superficie necesarios para casos absolutamente extraordinarios, en los que la retención del embalse resultaba insuficiente frente a riadas excepcionales.

Logrado el objetivo esencial de defensa contra inundaciones, vino en seguida la tentación de aprovechar para riegos el agua retenida, colocando una compuerta de fondo, en vez de mantener constantemente abierto el desagüe. Tropezaba casi siempre esa solución con dificultades casi insuperables, debidas tanto a la usual pequeñez del vaso como a la deficiencia de los dispositivos para aliviadero y mecanismos de elevación de compuertas de fondo, agravado este último por la fuerte sedimentación de caudal sólido. Pero, pese a todo, la explotación mixta de defensa de inundaciones y acumulación de aguas para riego se impuso. En algunos lugares se conserva la leyenda de que la apertura de compuertas, realizaba una vez al año con técnica parecida a la de "sangrar" por galería un lago de montaña, dado lo sumamente peligroso de la operación, se confiaba a un condenado a muerte, que era perdonado si realizaba con buen éxito la apertura.

La irregularidad de las precipitaciones acuosas en la península ibérica con sus consiguientes concentraciones y faltas, tanto en el espacio como en el tiempo, produce el fenómeno muchas veces señalado de que España es un país sin ríos. En realidad, sólo hay torrentes. A pesar de que la cantidad de agua que la lluvia y la nieve depositan anualmente sobre la superficie peninsular es mayor que la recibida por otros países que son considerados húmedos y poseen caudalosos y casi regularizados ríos, la inmensa mayoría de los cauces permanecen secos o casi secos gran parte del año. Como menuda compensación, con grandísima frecuencia conducen tan elevados caudales que sobrepasan ampliamente las máximas riadas de los ríos continentales de cuencas de extensión equivalente.

Es una observación trivial, pero expresiva, la de que la mayor parte de los ríos españoles pueden ofrecer un caudal de punta en el que la aportación en un segundo es mayor que la estival durante una hora. Del mismo modo, resulta fácil encontrar en el gráfico de caudales, horas cuya aportación es mayor que la de un día entero, e incluso una semana de caudales bajos; y la aportación total durante un año completo de escasez es, en ocasiones, menor que la de un mes medio en año de abundancia, y en ocasiones menor que la de una semana de inundaciones.

Tras estas consideraciones se comprende con claridad que la labor previa de la técnica hidráulica española consiste precisamente en crear las condiciones que la naturaleza da espontáneamente en otros países, desde este punto de vista, más afortunados.

El español ha de formar sus ríos partiendo del hecho de la existencia de unos cauces y de la expectativa de unas precipitaciones. Las condiciones previas necesarias para esa operación, condiciones científicas, técnicas, económicas y financieras no se han alcanzado hasta el segundo cuarto del siglo XX. Es posible que el tercer cuarto de siglo proporcione la oportunidad de proyectar como una sola gran empresa unitaria el aprovechamiento conjunto de los recursos hidráulicos españoles aplicado a la satisfacción de las necesidades más importantes, es decir, a la producción del máximo de riqueza.

El desarrollo de los aprovechamientos realizados hasta ahora y el de los de inmediata ejecución, a veces estará plenamente de acuerdo y podrá integrarse en ese plan superior, pero habrá ocasiones en las que constituirá un obstáculo para su normal realización. Es por tanto de la máxima importancia y urgencia evitar decisiones obstaculizadoras y contemplar cada obra singular como parte de una unidad superior que trasciende las cuencas geográficas y tener en cuenta que algún día no lejano podrá articularse la "red hidráulica nacional".

En todo caso, los riegos son ya la parte más importante de los aprovechamientos hidráulicos, y en el futuro irán acentuando cada vez más su predominio bajo el creciente aumento de necesidades de alimento y vestido. Como muestran de un modo claro los gráficos, el sistema español de embalses es la base fundamental de los regadíos. Incluso los denominados "no sistematizados" se benefician de la regulación de los ríos, y en gran parte desaparecerían o sólo podrían ser explotados en condiciones precarias si no existieran las presas que hoy pueden retener y redistribuir más de 18.000 millones de metros cúbicos de agua y están esparcidas por toda el área peninsular española.

La íntima relación de las funciones de acumulación de aguas para riegos y para abastecimientos de poblaciones o industrias y la de retención de riadas, que permite la ampliación de zonas regables en férricas vegas que dejan de ser inundables, hace que en los gráficos y relaciones se incluya la totalidad de las grandes presas. Hay muchos e importantes embalses que por hoy tienen un cometido exclusivamente hidroeléctrico. Especialmente en las cabeceras y sobre todo en los tramos inferiores que aprovechan los grandes caudales y los fuertes desniveles entre la meseta y el litoral. Pero incluso estos grandes embalses, cuya máxima cota no domina zonas regables próximas de mínima importancia ni densos núcleos poblados, tendrán en el futuro una decisiva significación para los riegos y abastecimientos. Algunos de ellos estarán equipados con bombas turbinas que permiten un funcionamiento reversible cuyo objetivo inmediato es el de beneficiarse con los márgenes de diferencia de precio de la energía según la hora del día y mejorar el factor de explotación, así como incorporar al embalse afluentes que no viertan en el vaso.

Es de esperar que esa operación de impulsar el agua hacia niveles más altos llegue a efectuarse también con objetivos más amplios, como es el de constituir reservas de agua en posiciones ventajosas, pero reservas que apuntan hacia una compensación hiper anual y un trasvase de cuencas en vez de limitarse a una utilización local y diaria. Es el paso de una operación de objetivo puramente táctico a más amplias operaciones de tipo estratégico y logístico.

Aunque entre las realizaciones hidráulicas españolas no falten los grandes embalses de aprovecha-

miento múltiple, la inmensa mayoría de las presas se han proyectado y construido con un objetivo local muy definido: acumular los caudales abundantes de un río determinado para poder disponer del agua para unos riegos también determinados. De paso se reducía el riesgo de riadas y, si el régimen de desembalses para riegos permitía un aprovechamiento hidroeléctrico rentable, se establecía una central de pie de presa. Subsidiariamente, aguas abajo se producían los beneficios de una mejor regulación.

Pero en el estado actual de la cuestión hidráulica española, cuando hay una capacidad de embalse explotable de más de 18.000 millones de metros cúbicos, que muy en breve se acercará a 30.000 millones y hay proyectos que la elevará hasta cerca de 50.000 millones (1), la unidad hidráulica nacional es una idea latente que sólo aguarda ser realizada. La existencia de docenas de lo que pudiéramos denominar "cajas autónomas" de agua empieza a parecer absurda. El hecho de que en épocas de grandes lluvias viertan los aliviaderos manteniéndose paradas las turbinas por no existir mercado en el que colocar la energía, parece implicar un mal aprovechamiento. En momentos de superabundancia de caudales, existe precisamente el mejor de los mercados para la colocación de energía; el cambio de posición de la propia agua superabundante, que en vez de perderse en el océano, debe ser depositada en los vasos de reserva elevados (2). Esto requerirá la constitución de enlaces hidráulicos y embalses y que en más de una ocasión se produzca el hecho de que "los ríos remonten sus cauces".

En suma: El sistema de grandes presas que, con creciente rapidez va incrementando la proporción de agua esorrentia retenida en los embalses, es ya en el momento presente la base de los regadíos españoles. El agua de los pantanos, la energía producida en los mismos e incluso la proporcionada por otras fuentes, en el caso de abaratare lo bastante, tendrán en el futuro que contar con una dedicación cada vez más absorbente al problema fundamental de los riegos.

(1) Los proyectos ejecutados y los estudiados afectan a embalses con una capacidad conjunta muy superior a 50 por 100 de la esorrentia total de España.

(2) Conducciones y Acumulaciones coordinadas de agua y de energía. Memoria publicada por la Conferencia Mundial de la Energía, Belgrado, 1957.