

REFLEXIONES PERSONALES EN TORNO AL PROBLEMA DE LOS TRASVASES

José González Paz*
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dr. en Ciencias Económicas

La distribución de la precipitación en España, en donde la zona que recibe más de 1.000 mm/año, es apenas una franja que se adelgaza de oeste a este, plantea una multitud de problemas que, en el estado actual de la técnica se pueden sintetizar como: regulación de caudales; transferencia de recursos; reutilización de recursos y ahorros en los consumos.

A lo largo del estudio de posibles actuaciones sobre cada uno de ellos, se pone de manifiesto que el problema de la escasez de agua ha de afrontarse no mediante soluciones alternativas, sino como acciones complementarias, si queremos que la unidad del ciclo hidrológico pase de ser algo más que la expresión de una realidad física para concluir en el carácter unitario de la política hidráulica.

The rainfall distribution in Spain, where the zone receiving more than 1.000 mm/yr is only a stripe making itself thinner from West to East, presents a lot of problems which, in the present situation of technique, could be synthetised as: regulation of river's discharge flows; transference of Basin Resources; reutilisation of Resources, and savings in the consumptions.

When studying possible procedures on everyone of these problems, it becomes clearly manifest that the problem of water scarceness must be faced, not by means of alternative solutions, but through complementary actions, if we want that the unity of the hydrologic cycle to exceed from being the expression of a physical reality, becoming to conclude in the unitary character of the hydraulic policy.

El escenario español

Cuando tantos viejos estereotipos establecidos en el pasado sobre la realidad española han perdido su vivencia -desde la España idílica descrita por San Isidoro o a su caracterización hasta los años 50 del presente siglo como país fundamentalmente agrícola- hay un estereotipo que se mantiene inmutable: el de la existencia simultánea de dos Españas.

No me refiero sólo al concepto machadiano de la expresión, -que es claro que aflora en múltiples ocasiones por las más variadas causas, motivos circunstancias-, sino también a la realidad física de una España húmeda y otra España seca, que malconviven sobre la vieja piel de toro peninsular. Dado que esta realidad no ofrece duda, mi discurso deja a un lado cualquier tentación de un trata-

miento matemático-cuantitativo, para discurrir preferentemente por las relaciones mutuas entre ambas dualidades: la puramente física y la del comportamiento social.

Respecto a la primera conviene recordar que la España húmeda, en la que caen más de 1000 milímetros de lluvia anual (o, si preferimos, más de 1000 litros por metro cuadrado) se limita al macizo galaico en el noroeste, del que sale hacia el este una franja que se adelgaza progresivamente a lo largo de la costa cantábrica y enlaza, finalmente, con la vertiente meridional de los Pirineos, hasta morir, como un hilo, a la vista del cabo de Creus en el litoral catalán. Hasta alcanzar el extremo occidental de la frontera pirenaica, la España húmeda es aquella cuyas aguas vierten directamente al Atlántico y al Cantábrico, salvo una estrecha cinta a lo largo del borde meridional de la cordillera cantábrica cuyas aguas afluyen previamente al Duero. En buena medida, y hasta los pasados años 60, era también la España que sa-

* Catedrático de Economía en la Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
Recibido en ROP: septiembre 1994

bía comer, frente a la España que difícilmente podía comer.

No puede decirse, sin embargo, que en el territorio así delimitado no haya problemas de escasez de agua, ya sea porque engloba alguna zona de menor precipitación (como es el caso de una importante área interior de la provincia de Lugo), como, sobre todo, por la irregularidad de las lluvias a lo largo del año y la sucesión de años secos y húmedos, desde el punto de vista pluviométrico; por la dificultad de regular los caudales fluviales mediante la construcción de embalses de suficiente capacidad, en los valles cantábricos labrados por ríos de corto curso y acusada pendiente, o por la escasez relativa de recursos en aquellas cuencas litorales de reducida extensión en el caso de que sean asiento de importantes concentraciones poblacionales en la línea de costa.

El corte que hemos trazado entre las dos Españas deja fuera un pequeño número de áreas, -de reducida extensión-, que también reciben más de 1000 milímetros de precipitación anual, entre las que cabe destacar la serranía de cuenca donde nacen el Tajo, Júcar y Turia, la de Cazorla en el nacimiento del Guadalquivir, la sierra de la Peña de Francia entre Ciudad Rodrigo, Béjar y Plasencia, una pequeña zona en Sierra Nevada y, como más importante, la sierra de Grazalema en el extremo meridional de la provincia de Cádiz. Pero poca ayuda pueden aportar a la España sedienta.

Por su parte, en lo más profundo de la España seca aparece el litoral de Almería, de carácter semidesértico, seguido por amplias zonas del litoral mediterráneo y las áreas centrales de los valles del Duero y Ebro; zonas además de elevada evaporación, especialmente en el período estival, de muy escasas precipitaciones. En esta España se incluyen, desde luego, los archipiélagos balear y canario, las pequeñas islas mediterráneas, Ceuta y Melilla.

Creo recordar que fue la mente lúcida de Unamuno-un vasco ilustre al que le cabía toda España en el corazón-, quien apuntó la solución al problema del suelo español entendido como un problema de 600, que se traducía en la ventaja que hubiéramos tenido con 600 metros menos de altitud media sobre el nivel del mar y 600 milímetros más de precipitación anual. Pero las cosas son como son y *con estos bueyes hemos de arar.*

Los problemas del agua.

El agua en España plantea una multitud de problemas que en el estado actual de la técnica podemos sistematizar como sigue:

- Regulación de caudales
- Transferencia de recursos
- Reutilización de caudales
- Ahorros en los consumos

Discurriremos, a continuación, sobre cada una de estas posibles actuaciones.

La regulación de caudales

Regular los caudales de una cuenca no supone otra cosa que adecuar los caudales disponibles -tanto superficiales como subterráneos- a las demandas de usos del agua, adecuación que se ha de contemplar desde dos puntos de vista: el temporal y el territorial.

La regulación temporal sólo es posible mediante la creación de embalse y el adecuado manejo de los acuíferos a través de su realimentación natural.

La Construcción de embalses ha sido, hasta el presente, la herramienta básica de la política hidráulica española, hasta lograr la situación actual de una capacidad total de embalse ligeramente superior a los 50.000 hm³, en el conjunto de los más de 1000 embalses construidos. Su comparación con los caso 100.000 hm³ de recursos naturales de aguas superficiales, pone de relieve la magnitud del esfuerzo realizado, pero no permite suponer que se haya alcanzado un grado de realización satisfactorio, ni siquiera en una grosera consideración globalizada del conjunto del territorio.

Ha de tenerse en cuenta que el objetivo de la regulación es transformar en el tiempo el régimen de caudales adecuándolo a las demandas de usos del agua y que aquéllos, -salvo en el caso de aprovechamientos hidroeléctricos-, están rígidamente unidos al territorio, por lo que el nivel de regulación requerido ha de analizarse forzosamente con criterios espaciales más finos y con la consideración no sólo de los caudales medios, sino de la variabilidad de los caudales a lo largo de un ciclo hidrológico hiperanual, introduciendo así con



**La España húmeda
con precipitación superior
a 1.000 mm
(Elaboración ROP).**

mayor rigor el concepto de garantía. Y ello nos lleva forzosamente a que se precisará casi siempre disponer de *hiperembalses*, y que éstos no pueden reducirse al caso del Ebro junto a Reinosa, tal como polemizara Lorenzo Pardo al criticar los planes de la Confederación Hidrográfica del Duero. De ahí la conveniencia de revisar las posibilidades de recrecimiento de nuestras presas de embalse, dentro del programa de revisión y modernización de las mismas, porque la España seca no puede desaprovechar-por falta de regulación-, los mayores caudales de los años con pluviometría superior a la media.

Por lo tanto, -como bien se recoge en las orientaciones del Plan Hidrológico Nacional-, la base de partida para el análisis de las necesidades de regulación, no es otro que el conocimiento de las demandas con carácter localizado y de su evolución temporal a lo largo del año, lo que plantea a su vez un nuevo problema: la referencia a las demandas actuales, en un caso, y a las demandas futuras, en otro. En el primer caso se detectarían las *necesidades urgentes* de regulación, en el segundo las que se derivarían de la variación previsible de las demandas.

En buena técnica de planificación parece indudable el carácter prioritario que debe otorgarse a la satisfacción de las *demandas actuales*, por ra-

zones de economicidad en el mejor servicio a la eficiencia de las infraestructuras y equipamientos existentes (ya sean áreas con cultivos de regadíos, poblaciones a abastecer, etc). sin embargo, en cuanto a las demandas futuras conviene poner de relieve ciertas singularidades.

La prospección de las demandas futuras se enfrenta a la consideración del horizonte temporal de referencia, y se mueve entre dos concepciones-límites. La primera se concreta en que tales demandas están en función de los objetivos a alcanzar en un año horizonte prefijado y a través de un planificación preestablecido, como hace el Plan Hidrológico Nacional (y consecuentemente los de cuenca). La segunda trata de lograr el máximo aprovechamiento de los recursos hídricos naturales, sin otros límites que los de su economicidad, extremo éste absolutamente olvidado en las controversias recurrentes entre construcción de embalses o explotación de acuíferos, que tantas veces enfrentan a ingenieros hidráulicos con hidrogeólogos, ignorantes ambos de la consideración de los costes; lo que permitiría resolver el falso dilema entre aguas superficiales o subterráneas.

La metodología más correcta se enfocaría, por tanto, en el análisis, por sistemas o subsistemas de explotación (si no por cuencas y subcuencas

parciales), de las demandas futuras de máximo aprovechamiento solvente, que permitirían posteriormente programar acciones a incorporar a sucesivos Planes Hidrológicos; sin coartar desarrollos futuros por la adopción de *techos apriorísticos*, al tiempo que se evita el maximalismo del aprovechamiento in situ de los recursos naturales, que haría buena máxima de un conocido sociólogo español, que establecía que *el agua para el que le llueve*; lo que constituye la máxima expresión de la insolidaridad interterritorial.

Propugno, pues, una planificación a muy largo plazo, que, dentro de las restricciones impuestas por la economicidad de las soluciones, permita conocer el escenario futuro al que se tiende, sin entrar en prioridades de actuación (que irán recogiendo los sucesivos Planes Hidrológicos).

Es esta planificación la que permitirá discernir con rigor sobre el balance hidráulico y convenir sobre la existencia de déficits o excedentes futuros en el muy largo plazo.

En esta consideración resulta preciso abandonar el viejo principio de selección de zonas regables sólo por su topografía favorable, para complementarlo con el de sus características edafológicas favorables para el riego, que jugarían un papel dirimente en los criterios de selección.

Determinadas las demandas en el futuro lejano, el siguiente paso metodológico lo constituye la cuantificación de la regulación precisa para lograr un nivel de garantía satisfactorio y proceder luego al análisis de posibilidades de lograrla, en el supuesto de que los caudales naturales del propio sistema o subsistema de explotación sean suficientes para servir la demanda global prevista. Si no es así aparece la alternativa de transferir recursos exteriores, cuya cuantía será también tanto mayor cuanto menores sean las posibilidades de regular los caudales propios.

Se procederá, por lo tanto, al análisis de las posibilidades de regulación mediante nuevos embalses y recarga de acuíferos; en función, básicamente, de características topográficas y geológicas del territorio propio. La comparación del sistema final posible de regulación con los caudales naturales y con las demandas permitirá reducir la existencia de déficits o superávits, con el mayor nivel de acuracidad y dentro siempre de criterios aceptables de economicidad.

Por lo tanto, es indudable la necesidad primaria de creación de nuevos embalses, objetivo que se enfrenta hoy, no sólo a los obstáculos tradicionales de las expropiaciones y del traslado poblacionales, sino, muy especialmente, a la animadversión generalizada que los embalses suscitan en tantos movimientos ecologistas como han surgido en los últimos tiempos, y cuyos fines últimos aparecen, en ocasiones, muy poco claros.

Dejando aparte, consideraciones de orden político (que juegan sin duda un importante papel) en la actuación de los llamados *ecologistas* (no confundir con los *ecólogos científicos*), aparecen siempre motivaciones sentimentales de una defensa de la naturaleza establecida sobre la base apriorística e irracional de que la acción del hombre no puede hacer otra cosa que perjudicarlo y, por tanto, ha de proscribirse cualquier modificación del medio natural que ellos mismos (los ecologistas) no entiendan como de mejora y regeneración del mismo, fuera absolutamente de consideraciones socioeconómicas. Es que, curiosamente, el ecologismo es planta que florece preferentemente sobre el asfalto.

Resultan así los hechos tan curioso (¡y dolorosos!) como los de la paralización de la construcción del embalse de Vidrieros, por su localización en el parque natural de las Fuentes Carrionas en la cabecera del río Carrión, cuya declaración como tal se base, fundamentalmente, en el atractivo de los embalses de Caporredondo y de Compuerto inmediatamente aguas abajo. El resultado es que los regadíos actuales del Carrión seguirán infradotados; pero ¿qué le importa el campesino al ecologista, preocupado por el ahora casi ubi-cuo desmán de los Pirineos? ¿Hemos olvidado la generalizada campaña de "salvemos Riaño", en que la mayor parte de las masas movilizadas en su defensa ignoraban en absoluto el problema de los regadíos de León? ¿No vemos hoy mismo asomar la oposición al nuevo embalse de Pozo de los Ramos, preciso para el abastecimiento de la Comunidad de Madrid?

Si no queremos llegar a que el hombre encabece la lista de especie amenazadas por los furios ecologistas y si hemos superado (¡por fin!) el prejuicio de que los pantanos (como tantos aún dicen) son creaciones testimoniales de un pasado franquista, habrá que seguir civilizando nuestros ríos con nuevos embalses que administren la penuria de agua existente en la mayor parte de Es-

paña. Y si somos, en verdad, una nación, la España que sueña con prosperidad para todos habrá de prevalecer frente a la que imagina escenarios bucólicos en que el oso ostente más derechos que el hombre, o donde el caudal ecológico (tan difícil de definir) prevalezca sobre cualquier otro tipo de demanda y de uso del agua.

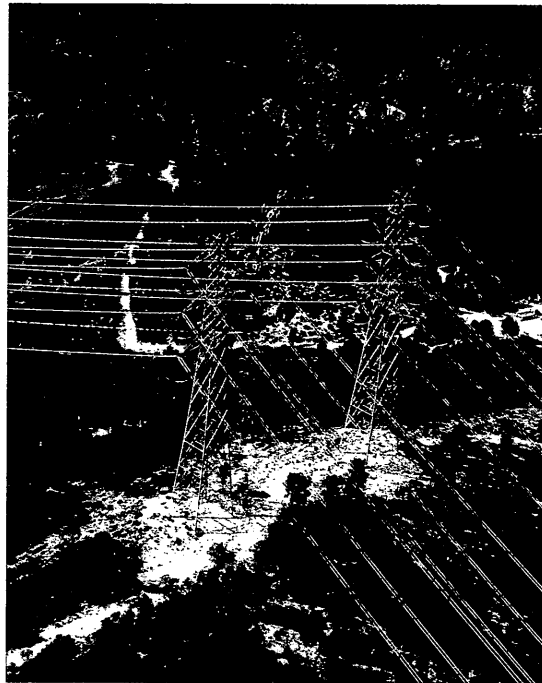
La llamada *guerra del agua*, que ha estallado en estos días entre Comunidades debe ser yugulada, porque de no serlo se extenderá entre niveles territoriales inferiores dentro de cada cuenca, impidiendo la reestructuración de un sistema hidrográfico que, en muchos casos, ofrece caudales naturales de cierta importancia allí donde no se necesita y los niega donde la demanda de agua es acuciante. Pero primero -dentro de límites económicos- es preciso aprovechar mediante una mayor regulación (forzosamente hiperanual los recursos existentes en cada zona, para obviar el riesgo de actuaciones poco fundadas.

La transferencia de recursos

Cada vez serán más, - más claros-, los casos en que los recursos propios de una cuenca o subcuenca serán globalmente insuficientes para satisfacer la demanda actual o futura de la mismas, a través de los correspondientes sistemas de explotación. Entonces se hace precisa la interconexión de los sistemas.

El ejemplo más palpable de tal necesidad lo ofrece el desarrollo del sistema eléctrico a nivel nacional. Los aprovechamientos hidroeléctricos nacen con instalaciones lo más próximas posible al centro de consumo a servir. Quienes peinamos canas no hemos olvidado la vieja denominación de *fábrica de la luz* con que se conocía la pequeña instalación que servía aisladamente a cada pueblo. Hoy la energía que consumimos lo mismo puede venir del Alberche o del Segura que de los ríos gallegos o de lejanas centrales nucleares españolas o francesas; transportada por la malla de la Red Eléctrica Española.

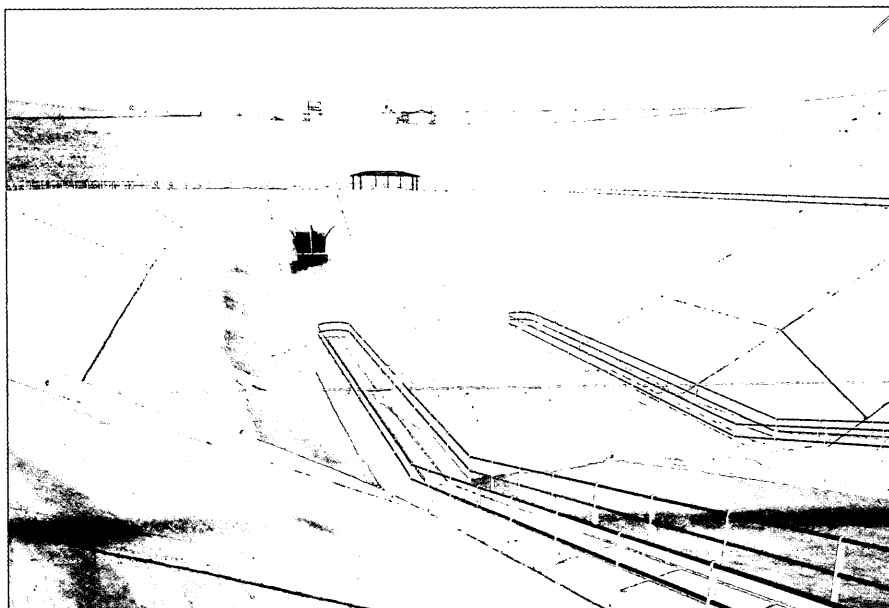
Naturalmente que la interconexión hidráulica plantea mayores, más difíciles y más costosos problemas que la interconexión eléctrica, pero no existe otra solución; porque la tecnología de desolación del agua del mar (que puede y debe aplicarse en casos extremos) no ofrece soluciones competitivas, al menos en un futuro razonable. Resulta, por tanto, imprescindible transferir recur-



sos, no sólo entre las grandes cuencas sino también en el interior de las mismas. En uno y otro caso cada territorio en concreto deberá aportar al conjunto de la comunidad española los recursos de que disponga, que en unos casos será el agua, en otros los lugares idóneos para la creación de embalses y en otros los suelos más aptos para su cultivo en regadío, o las zonas más favorables para su explotación turística.

Dejando aparte los aspectos técnicos, el problema de la transferencia de recursos desemboca finalmente, en el establecimiento de prioridades para su realización concreta y *siempre dentro de una racionalidad económica y de un mínimo equilibrio territorial*; entendiéndose por tal, un objetivo razonable de corregir los efectos indeseables de la actuación del agua, como factor limitativo del desarrollo socioeconómico y de la calidad de vida en distintos ámbitos territoriales. Y lo indeseable puede ser debido tanto a la escasez de agua como a los excesos devastadores de las riadas.

Como ocurría con aquel personaje literario que hablaba en verso sin saberlo, las transferencias de recursos se han realizado ya en el pasado, aunque en esquemas menos espectaculares que el del trasvase Tajo-Segura. Túneles de interconexión entre embalses como en el caso de Entrepeñas y Buendía, los altos del Zadorra y el abastecimiento a Bilbao desde la cuenca del Ebro, el abastecimiento de Madrid, el trasvase de aguas



Embocadura del Túnel de Talave en el trasvase Tajo-Segura.

del río Curueño al embalse del Porma en la cuenca del Duero, etc.etc. pero, por el momento, son las grandes operaciones intercuenas las que suscitan controversia y se erigen, incluso, en moneda electoralista, y en tema de tertulias periodísticas, que en ocasiones, apuntan soluciones tan brillantes (!) como la de resolver el abastecimiento de la bahía de Cádiz con agua de Galicia, cuando Grazalema está tan solo a un centenar de kilómetros.

En general la transferencia de recursos no supone una alternativa a la creación de mayor número de embalse. Los costes de las infraestructuras de transferencia serán menores cuando circule por ellas un caudal constante a lo largo del año y éste sea el caudal de proyecto. Serán precisas, por tanto, adecuadas capacidades de almacenamiento en la cuenca receptora para acoplar los recursos a las variaciones estacionales de la demanda, sin perjuicio del papel que pueden jugar embalse existentes o a construir en las cuencas intermedias. En cualquier caso son grandes las posibilidades de que triunfe la España insolidaria frente a la España generosa.

La reutilización de recursos

Como es bien sabido, los usos del agua suelen diferenciarse entre consuntivos y no consuntivos. El más claro ejemplo de los segundos es el del aprovechamiento hidroeléctrico y el de los primeros los regadíos. Pero, cualquiera que sea el uso consuntivo, los caudales utilizados son siem-

pre superiores a los realmente consumidos, puesto que existen retornos de agua no consumida que pueden variar en porcentajes próximos al 80% en el caso de abastecimientos y del 20% o algo más (según las técnicas de riego) en el de los regadíos.

Pues bien, otro de los aspectos a considerar en las políticas del agua es el de un uso eficiente de estos retornos, que, en el caso más simple, se hace ostensible cuando los azares y desagües de las zonas regadas se transforman, en su tramo final, en acequias que sirven al riego de nuevas superficies, situadas, generalmente, a inferior cota. Pero en el caso de los abastecimientos son mayores las posibilidades de reutilización, por ser menor el porcentaje de agua realmente consumida.

Los retornos, en general, alimentan acuíferos e incrementan los caudales circulantes en superficie, agua abajo de los puntos en que tales retornos se producen. Ofrecen la ventaja de suministrar una regulación adicional y un aumento, por tanto, de los recursos disponibles. Los mayores problemas para la reutilización se plantean en orden a la calidad de las aguas usadas, que puede hacerlas inadecuadas para ciertos usos, debido a su nivel de contaminación y a las características de la misma.

Creo que en este aspecto de la contaminación de las aguas usadas abundan ciertos errores de bulto sobre los que conviene exponer algunas puntualizaciones.

Los retornos de las aguas de riego suelen recoger una contaminación natural al disolver sales del subsuelo, pudiendo llegar a hacerlas inadecuadas para su uso en regadío; pero, en general, se habla más de su contaminación por incorporar restos de los abono y anticriptogámicos utilizados en los cultivos primarios. Pues bien, si dichas aguas se reutilizan en nuevos regadíos no puede hablarse, en sentido estricto, de *recursos contaminados*, porque la contaminación no es un concepto genérico en relación al agua pura como elemento químico, sino *en relación con los usos del agua*. Y, entonces, el segundo usuario se encuentra favorecido, en general, con que el agua aporte, de por sí, sustancias que él debe utilizar en sus cultivos.

El caso más importante con relación a las aguas residuales de las poblaciones y a las aguas

usadas industriales o mineras. Estas última no sólo pueden anular la posibilidad de posteriores usos del agua (recuérdese los caso del Tinto y del Odiel, por ejemplo), sino que contaminan otros recursos naturales reduciendo su calidad. Lo mismo cabe decir de las aguas industriales y, en mucho menor grado, de las urbanas.

El problema, por tanto, que se plantea en la reutilización es si la calidad de los retornos (contando con su posible dilución y autodepuración), resulta adecuada para los usos a que se destinan y, en caso negativo, si tales retornos pueden ser objeto de procesos de depuración dentro de unos adecuados límites de racionalidad económica. Estos dependerán del grado de escasez de los recursos naturales y del tipo y gravedad de las carencias hídricas en la zona.

En el caso español es importante forzar al máximo la reutilización de las aguas usadas en los abastecimientos de las poblaciones costeros, en especial en el litoral mediterráneo y en el suratlántico-aparte de en las costas insulares-, reduciendo al mínimo su vertido al mar. Y ello no tanto por consideraciones medioambientales, como por evitar un despilfarro de recursos escasos; máxime cuando en dichas zonas se concentra una parte importante de la población total.

Muchas veces será preciso, para ello, vencer oposiciones irracionales a una permuta de recursos, favorable, en general, a los dos usuarios, cambiando o reservando recursos naturales de mayor calidad para el abastecimiento urbano y reutilizando sus aguas usadas (convenientemente tratadas) para usos agrícolas, o para riego de parques y jardines y limpieza de calles en las áreas urbanas. Un ejemplo correcto es el del abastecimiento de Benidorm utilizando aguas de las fuentes de El Algar y sustituyéndolas, para el riego, con aguas usadas.

La reutilización de las aguas usadas en el abastecimiento de poblaciones interiores resulta mucho más fácil y natural, por su reincorporación a acuíferos o cursos de agua; y lo será más en el futuro, por la obligada depuración de las aguas residuales de poblaciones de más de 2000 habitantes. Quizás el método de depuración que más pone de relieve una reutilización directa sea el conocido como *filtro verde*, generalmente adecuado para pequeñas concentraciones poblaciones, aunque el sentido a dar al concepto de reutiliza-



El río Tinto.

ción sea, sin duda alguna, mucho más amplio, y las técnicas de depuración lleguen a permitir la reutilización, para abastecimiento, de aguas residuales suficientemente tratadas.

En nuestro caso resulta siempre más ventajoso no llegar a ese límite y reutilizar las aguas usadas, depuradas, en regadíos (y en todo caso los usos urbanos citados), liberando recursos de mayor calidad para usos estrictos de abastecimiento.

Los ahorros en los consumos

Siempre que se presentan situaciones extremas de sequía, que ponen de manifiesto una grave carencia de agua y una incapacidad de satisfacer las demandas existentes, las únicas posibilidades de actuación a corto plazo, antes de llegar al racionamiento de la oferta, estriban en una reducción de la demanda efectiva y, consiguientemente, del consumo real. Lo que resulta mucho más problemático es el papel que puede jugar el ahorro del agua en los casos en que dicho recurso presente un déficit estructural, puesto que, de producirse tal ahorro, el resultado más ostensible puede ser la aparición de nuevas necesidades a satisfacer.

La justificación de tal asunto puede verse en el propio Plan Hidrológico Nacional, por cuanto no computa entre los nuevos regadíos aquellos que utilicen aguas procedentes de los ahorros obtenidos en los consumos actuales de las zonas en riego, ya sea por mejora de las infraestructuras de



distribución (revestimiento de acequias, por ejemplo), cambios en las técnicas de riego (riego por aspersión o por goteo o simplemente por pie frente al riego a Manta), o mayor eficiencia en el manejo del sistema de riegos (riegos nocturnos, balsas de acumulación, etc.).

Salvo casos extremos y puntuales, el ahorro de agua coadyuva a resolver situaciones graves de déficit-tanto estructural como cíclico-, pero no aporta una solución definitiva ni fácil y, menos aún, puede llegar a considerarse como alternativa prioritaria en todos los casos.

Desde el punto de vista de la eficiencia en el uso del recurso agua el primero de los ahorros a considerar (por extraño que parezca a primera vista) no es otro que el proveniente de reducir al máximo razonable los volúmenes no regulados (ya sea natural o artificialmente) en relación a los requeridos en cada tiempo y lugar por las demandas de uso. Por consiguiente, los embalses de regulación constituyen la infraestructura principal de ahorro de agua, porque permiten almacenar agua cuando sobra y los recursos naturales superan a las demandas (en tiempo y lugar) y complementarlos cuando aquellos son insuficientes.

El viejo cliché de que los ríos (al menos los ríos mediterráneos, en España) no debían entregar al

mar ni una sola gota de agua, se traducía, en el interior, en que no importaba que el río quedara en seco por largo trecho, tras una presa de derivación. Lo primero puede ser discutible e incluso inaceptable en ciertos casos como el del delta del Ebro o en los ríos salmoneros o anguleros, pero lo segundo resulta hoy impensable por razones ecológicas y medioambientales.

Por tanto, el segundo de los ahorros a considerar ha de buscarse, (si no se quiere actuar heterogéneamente respecto a los demás usos), en reducir al mínimo *el caudal ecológico*, entendido como la *demanda específica* para tal uso, cuyas necesidades u objetivos no son cubiertos por los caudales circulantes destinados a otros usos aguas abajo. Es corriente el error de considerar el caudal ecológico como una demanda autónoma e independiente, a adicionar a las demás demandas. Este es un error conceptual, que puede llegar incluso, no ya a querer conservar en los cauces, en todo tiempo y lugar, al menos los *caudales mínimos circulantes en régimen natural*, sino a incrementarlos para lograr un superior escenario medioambiental. Es el caso actual de muchos ríos que han pasado (o se quiere que pasen) de la *mera conservación de la naturaleza* a la *corrección* de la misma en orden a la consecución de superiores objetivos ecológicos o medioambientales.

No cabe duda de que es muy plausible la satisfacción de tales deseos, pero los mismos se enfrentarán, en primer lugar, a la mayor o menor escasez de recursos naturales; en segundo lugar a la falta de recursos regulados; y en tercero a los costes de todo tipo (económicos y sociales) que pueden acarrear. En todo caso, serán finalmente éstos últimos los que deberán tomarse en consideración, a efectos de determinar el caudal mínimo necesario para satisfacer la demanda ecológica y medioambiental.

El ejemplo más característico en nuestros ríos es el del caudal ecológico preciso en el Bajo Guadalquivir (tramo final del río) para contener el avance del tapón salino producido por las pleamares y evitar que afecte a las tomas de agua directas, que sirven a los arrozales de la margen izquierda. Anular prácticamente tal demanda llevó, hace algunos años a proponer el cierre de la desembocadura del río con una presa provista de esclusas para el paso de la navegación, si bien hoy se tantean otras intervenciones menos duras

(sustitución de las tomas directas y suministro por canal de derivación).

En general, el caudal ecológico mínimo está en relación con la sección del cauce en aguas bajas y con la pendiente del mismo y siempre se podrá actuar (dentro de límites económicos) sobre ambos aspectos, como lo demuestra, por ejemplo el caso extremo de la canalización del Manzanares en torno a Madrid. En definitiva, la reducción de la pendiente será la solución más práctica, fácil y barata en los ríos en campo abierto, aprovechando la viejas aceñas existentes (y en ciertos casos rehabilitándolas), construyendo pequeños azudes que no supongan un obstáculo insalvable para las migraciones de las poblaciones piscícolas.

A mi modo de ver, el caudal ecológico no debe servir para la dilución de aguas usadas, puesto que éstas deben ser tratadas convenientemente antes de su vertido. A la regulación de caudales mediante la creación de embalses, debe añadirse (para la reducción del caudal ecológico) la disponibilidad de azudes correctores de la pendiente. En el marco de la geografía voluntaria el escenario final de nuestros ríos, transformaría éstos en una sucesión de láminas de agua que garantizando la vida animal y vegetal acuática y ribereña, ofrecerían las máximas facilidades posibles para otros usos sociales del agua (baño y navegación, principalmente).

El siguiente (que no el segundo, necesariamente) aspecto a considerar es el del ahorro del consumo de agua en los regadíos, puesto que éstos constituyen, en nuestro caso, el principal de los usos consuntivos.

Ya se han apuntado, con anterioridad, las distintas posibilidades de actuación y por éste el aspecto más ampliamente contemplado, cuando se trate de ahorrar agua, me limitaré a reseñar algunas puntualizaciones al respecto.

La primera-y más general-, es la de considerar de forma diferenciada a los ahorros en las dotaciones (demandas) y los ahorros en el consumo real de agua. El primero facilita la adecuación de la demanda a los recursos disponibles (en general escasos) y, en su caso, la posible ampliación de la zona regable,-en los regadíos existentes-, o un menor coste de las obras estructurales de distribución en el caso de nuevos regadíos. Lograr una

mayor eficiencia en el uso del agua de riego aparece, sin embargo, ampliamente, como resultante de una mejora en la explotación del propio sistema, pero también como producto de un cambio tecnológico en la forma de regar, lo que entraña nuevas necesidades de inversión, difíciles,-objetiva y subjetivamente de que puedan ser asumidas directamente por el propietario o cultivador agrícola.

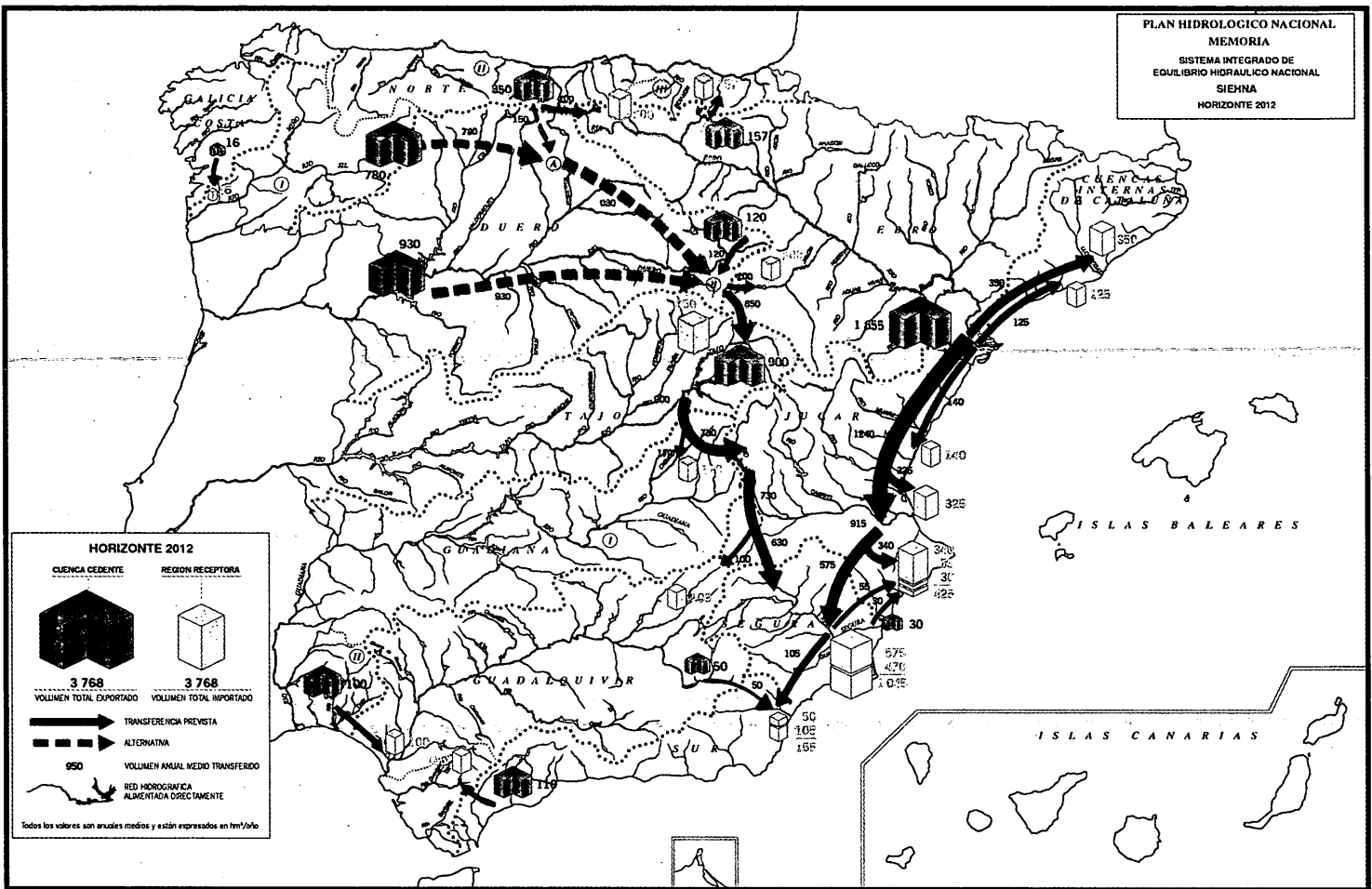
Sólo apuntaré, a este respecto, que una política de ahorro de agua para riego difícilmente se podrá sustentar (yo creo que no difícil sino imposible casi siempre) en una *ordenación de cultivos* rígidamente impuesta y que, tanto la reorientación de éstos como las mejoras en la distribución y los mismos cambios tecnológicos requerirán la ayuda del Estado. Diseñar como debe ser ésta cae fuera de las presentes reflexiones.

El ahorro de agua en el abastecimiento urbano se enfrenta a la extremada rigidez de unas *pautas de comportamiento*, sólo suavemente modificables en periodos críticos, por cuanto afectan a la *calidad de vida*, al menos desde un punto de vista subjetivo. Y si no que se lo pregunten a los usuarios de segundas residencias en la Comunidad de Madrid, que en algunos de estos años pasados, vieron forzosamente vacías sus piscinas, dolorosamente perdido su césped y peligrosamente afectadas sus plantaciones arbóreas y arbustivas. No parece que esté aquí la solución del problema hidráulico español, puesto que además la experiencia internacional confirma el crecimiento de las dotaciones por habitante al aumentar su nivel de renta.

En ciertos caso, pueden ayudar bastante los ahorros en los consumos industriales, tanto por cambios en las técnicas como por el menor consumo (y demanda) de agua para refrigeración, al establecer ésta en circuito cerrado. En otros casos, será más importante el logro de una menor contaminación de los efluentes, en cuanto su calidad puede afectar a usos posteriores.

Conclusión.

Aunque el título de este trabajo puede inducir a error al singularizar, en primer lugar, el aspecto de los trasvases, el discurso posterior creo que ha puesto de manifiesto que el problema de la escasez de agua ha de afrontarse no mediante soluciones alternativas sino con acciones comple-



Plan de Trasvases en el PHN.

mentarias, si queremos que la *unidad del ciclo hidráulico* pase de ser algo más que la expresión de una realidad física, para concluir en el carácter unitario (aunque ciertamente complejo) de la política hidráulica.

Y conste que el término *política hidráulica* inquieta mi pensamiento, no desde luego por el adjetivo sino por la interpretación que su sustantivo recibe, a veces, en la vida real. Ha tenido que producirse una situación climática extrema para que quedar patente que en el franquismo ni la pertinaz sequía era una excusa de nuestra pobreza, ni la construcción de presas tenía simplemente un carácter propagandístico. A este aspecto de involucrar las acciones hidráulicas en un discurso político, en el que importaba, ante todo, marcar diferencias, es al que me refiero como motivo de inquietud.

El Plan Hidrológico Nacional parece haber caído no sólo en el circo de las pasiones políticas si-

no también en el campo de justas de unos peligrosísimos enfrentamientos entre Autonomías. La evolución de los últimos tiempos hace que nadie se atreva a invocar la *caridad* hacia el necesitado, (quizás por tratarse de una virtud cristiana), pero su sustitución por un principio de *solidaridad*, parece difícilmente fructífera en un escenario cuya unidad aparece débil y donde los hechos diferenciales han sido inauditamente magnificados en lo territorial, ahondados en las luchas partidistas e interiorizados en el seno de los partidos políticos.

Con el optimismo utópico de Rubén Darío en su salutación a los pueblos hispánicos, quiero confiar que el Plan Hidrológico Nacional tenga mejor suerte que el Plan Gasset de 1902 y que pronto lo veamos convertido en Ley. Más vale un plan con imperfecciones, que la utópica perfección de un conjunto inconexo de decisiones políticas ideologizada, tomadas por una y otra de las innumerables *dos Españas*. ■