

# EL AGUA EN ESPAÑA. PROBLEMAS Y SOLUCIONES\*

Ricardo Segura Graiño

## 1. INTRODUCCIÓN. LA UTILIZACIÓN DEL AGUA

El agua es un factor fundamental para el desarrollo de la vida, la práctica totalidad de los ecosistemas están relacionados con sus condicionantes hídricos.

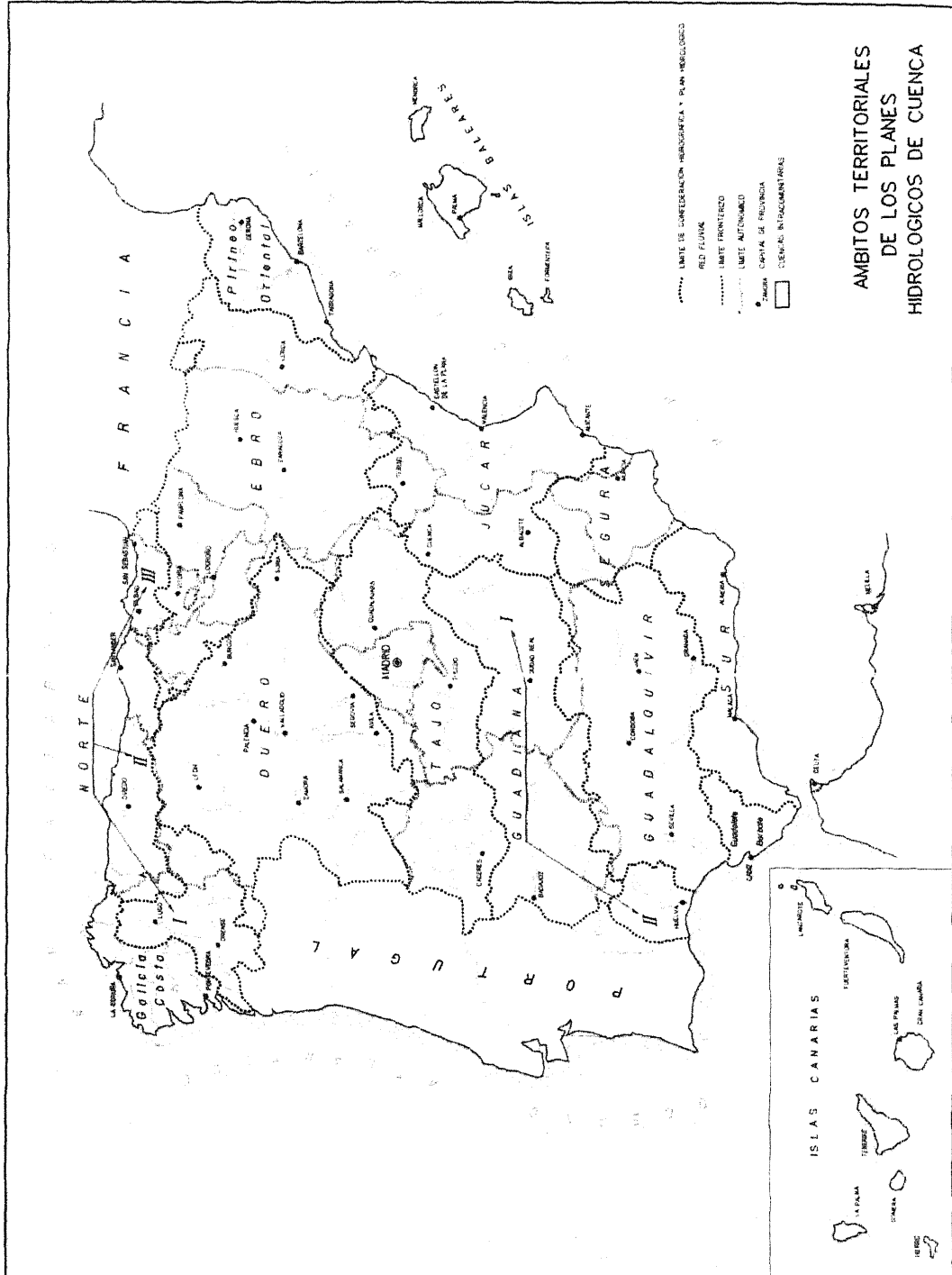
Como es bien sabido las diversas actividades de la sociedad precisan del agua para su desarrollo. Esta dependencia es evidente en la minería, agricultura de regadío, industria y transporte marítimo. También, aunque quizás en menor medida, en la agricultura tradicional (secano), ganadería, obras públicas, generación de electricidad, comercio, desarrollo urbano, turismo, transporte, etc... En resumen, toda la actividad económica y social esta condicionada por un adecuado suministro de agua.

Prescindiendo del aprovechamiento del agua marina (navegación, turismo, refrigeración, desalación, dilución de vertidos,...) la utilización se centra en el agua dulce, y más concretamente en la que forma parte del ciclo del agua, por tratarse de un recurso que puede considerarse renovable. Los principales usos del agua dulce son, tradicionalmente, el abastecimiento urbano e industrial, los cultivos en regadío y la producción de energía (hidroelectricidad). A estos usos se han añadido más recientemente la refrigeración de instalaciones energéticas, la dilución de vertidos, la acuicultura, los usos deportivos y recreativos, etc... En fechas recientes, pero con un crecimiento sostenido, se ha incorporado el uso medioambiental, que en el futuro alcanzará una importancia pareja a los usos tradicionales.

Para terminar este apartado procede insistir en que la demanda de agua se define por su

---

\* El autor de este artículo es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y Subdirector General de Planificación Hidrológica del MOPTM. Este texto es un resumen de la conferencia pronunciada en el Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional de la Universidad de Barcelona el día 12 de enero de 1994.



localización, distribución cuantitativa a lo largo del año y los parámetros mínimos de calidad necesarios.

## 2. EL RECURSO HÍDRICO EN ESPAÑA

Aunque sea una aseveración tópica, es obligado insistir en la irregular distribución de las precipitaciones sobre el territorio español. El valor medio anual (670 mm.) no es significativo, pues existen zonas con valores de 2.400 mm/año y otras de 200 mm/año, lo que evidencia la **irregularidad espacial** de las precipitaciones. La **irregularidad temporal** se manifiesta, en primer lugar por diferencias de tipo estacional, siempre con veranos secos. Pero no debe olvidarse los largos períodos de sequía, que pueden extenderse a varios años.

Siempre en valores medios, la precipitación anual es de 340 km<sup>3</sup>, y la escorrentía de los cauces es de 114,3 km<sup>3</sup>/año (33,5%); escorrentía que, además, se concentra en la zona septentrional y en períodos limitados.

Los restantes 225,7 km<sup>3</sup>/año (66,5%) se evaporan o son consumidos (evapotranspiración) por bosques, praderas, cultivos, etc... En absoluto puede considerarse como una pérdida pues, además de realizar funciones de conservación medioambiental, aseguran la producción forestal, y en gran medida la agrícola y ganadera.

El volumen medio infiltrado se ha estimado, con ciertas reservas, en 20 km<sup>3</sup>/año. En el régimen natural esta cantidad afluiría directamente al mar o se incorporaría al flujo superficial. La actividad humana ha alterado este régimen por extracciones artificiales: pozos y galerías drenantes. Hasta la segunda mitad de este siglo, las técnicas disponibles limitaban el caudal extraíble y la profundidad de los pozos. En los últimos años la tecnología permite explotar intensamente las aguas subterráneas: perforaciones de gran profundidad, bombas sumergibles de gran caudal, etc... Las extracciones de los acuíferos en 1992 se estimaban en 5,5 km<sup>3</sup>/año; las aportaciones a los cauces superficiales en 14,2 km<sup>3</sup>/año y el flujo al mar en 1,1 km<sup>3</sup>/año. El déficit (sobreexplotación) es de 0,9 km<sup>3</sup>/año aproximadamente.

Es obligado insistir en la irregular distribución temporal, en función de la marcada sequía estival. Sólo el 9% de la escorrentía estaría garantizada, si se optase por explotar la escorrentía superficial sin ninguna infraestructura de regulación artificial. En el espacio geográfico de la Unión Europea, casi el 40% de la escorrentía puede ser aprovechada por simple derivación.

Para una población próxima a cuarenta millones de españoles, se contaría con un recurso de 2.860 m<sup>3</sup>/habitante y año, de los que sólo podrían emplearse en forma continua unos 250 m<sup>3</sup>. En la Unión Europea estos valores son respectivamente 2.000 m<sup>3</sup>/hab. y año y 800 m<sup>3</sup>/hab. y año, evidenciando la penuria hídrica de nuestra naturaleza, pues las organizaciones mundiales fijan en 1.000 m<sup>3</sup>/hab. y año el mínimo aconsejable.

## 3. LEGISLACIÓN DEL SECTOR HÍDRICO

Con un primer precedente en 1866, se publica en 1879 una **Ley de Aguas** de trascendencia singular. En ella se regula esta prolija materia, destacando tres aspectos principales:

1. Las aguas superficiales son de propiedad pública, pero pueden ser utilizadas por los particulares mediante la asignación en régimen de concesión.
2. Las aguas subterráneas pertenecen al titular del terreno desde el que se capten; en ningún caso se podrá afectar a otros pozos ni a corrientes superficiales.
3. Las Comunidades de Regantes adquieren la consideración de entidades de derecho público.

En el transcurso del siglo XX se produce un desarrollo socio-económico generalizado, del que se deriva un crecimiento paralelo de la demanda hídrica. Para garantizar este suministro fue necesario crear una administración pública del agua, en la que han ocupado un lugar relevante las llamadas Confederaciones Hidrográficas. Su creación se inició en 1926 y se culmina en la década 1940-50. Sus funciones adquieren una doble condición:

1. Estudiar, disertar, construir y explotar las infraestructuras de interés general en el territorio de la cuenca.
2. Gestionar el llamado dominio público hidráulico en la cuenca.

El citado incremento de la demanda hídrica y la irregular distribución hidráulica territorial, induce la implantación de elementos de conexión hidráulica entre espacios de diferentes cuencas, entrando en servicio los llamados **transvases**. Entre ellos se puede citar el sistema Zadorra-Nervión (abastecimiento al área bilbaína), el más conocido Acueducto Tajo-Segura y el «minitransvase» de los Canales del Delta del Ebro al Campo de Tarragona.

La complejidad del ámbito hídrico, las nuevas tecnologías aplicables, los cambios sociopolíticos, etc... aconsejaban una reforma de la venerable legislación de 1879. En consecuencia se publica en 1985 una nueva **Ley de Aguas**, de la que procede subrayar:

1. Incorporación del llamado Estado de las Autonomías, derivado de la Constitución Española de 1978.
2. Asunción de los principios de participación de los usuarios, descentralización, gestión integral, eficiencia, respeto a la cuenca hidrográfica y a la unidad del ciclo del agua. En consecuencia las aguas subterráneas pasan a integrarse en el dominio público hidráulico.
3. Mandato al Gobierno de sistematizar y legalizar los trabajos de planificación hidrológica.

En aplicación de esta normativa se afianza una nueva **distribución de competencias**, cuyas características se exponen en el siguiente apartado.

#### 4. ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL AGUA

La Administración Pública del Agua se ha adaptado a la organización territorial surgida del Título VIII de la Constitución Española de 1978. Esta adaptación se define en la vigente Ley de Aguas de 2 de agosto de 1985, y en los términos de la sentencia 227/1988 del Tribunal Constitucional. El archipiélago canario tiene su propia legislación específica.

El respeto a la unidad de la cuenca hidrográfica implica la clasificación de éstas en intracomunitarias —incluidas en una sola Comunidad Autónoma— o intercomunitarias —extendidas

sobre territorio de dos, o más, Comunidades Autónomas—. En el primer caso, las plenas competencias, salvo la planificación general, recaen en la correspondiente Comunidad Autónoma; las cuencas intercomunitarias siguen siendo de competencia estatal.

Con esta directriz se ha transferido la antigua Confederación Hidrográfica del Pirineo Oriental —hoy denominada Cuencas Internas de Cataluña— y los servicios hidráulicos de los dos archipiélagos. Además la denominada Confederación Hidrográfica del Norte ha entregado a la Xunta de Galicia la competencia sobre numerosas cuencas comprendidas entre los ríos Eo y Mino —ambos excluidos— las cuales sólo recogen agua de territorio gallego.

Además se podría transferir la Confederación Hidrográfica del Sur, cercenada una pequeña rambla con cabecera en la región murciana. A más largo plazo se podrían transferir otras cuencas; se añade una relación de cauces de segundo orden incluidos en una sola Comunidad Autónoma: Ríos Deva (Guipúzcoa), Pas, Besaya, Nalón-Narcea, Tinto, Odiel, Guadalete, Barbate, Serpis y Palancia.

Incluso en cuencas intercomunitarias, determinadas competencias pueden ser atribuidas a una Comunidad Autónoma por el procedimiento de delegación competencial. En las cuencas del Segre y Noguera Pallaresa se ha utilizado esta posibilidad en lo que se refiere a temas de utilización del dominio público hidráulico.

Conviene también recordar que, en todo caso, las funciones de abastecimiento a la población y saneamiento de aguas residuales esta atribuida a la Administración Local —Ayuntamientos—; el auxilio presupuestario del Estado a estas funciones también se ha transferido a las Comunidades Autónomas, con la singular excepción del País Vasco.

Finalmente, otras instancias de las Administraciones ostentan ciertas competencias puntuales sobre aspectos en conexión con el agua.

## 5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La situación en el momento presente puede resumirse en el cuadro nº 1; en el que se recogen solamente las necesidades consuntivas, y se introducen los retornos correspondientes (excedentes del riego y vertidos de las redes de saneamiento).

El análisis del cuadro nº 1 permite evaluar las necesidades consuntivas en 40,2 km<sup>3</sup>/año y el volumen disponible en 55 km<sup>3</sup>/año. El balance global no es, obviamente, representativo, pues debe efectuarse por espacios geográficos. Como resumen se obtiene un **déficit** de 3,0 km<sup>3</sup>/año y unos excedentes de 14,8 km<sup>3</sup>/año. Estos últimos se concentran en las cuencas del Norte I (Mino-Sil), Duero, Tajo y Ebro, aplicándose a la producción eléctrica.

El déficit mencionado se presenta en casi todas las cuencas, pero con mayor significación en el Guadiana, Segura y Sur; en el caso de las islas Canarias es porcentualmente importante. El déficit se manifiesta en restricciones al consumo en los años secos (falta de garantía) y en la sobreexplotación de los acuíferos. Este último proceso afecta al nivel freático de amplias áreas y produce efectos negativos sobre el medio ambiente (afección al P.N. de las Tablas de Daimiel). Incluso puede llegar a inducir fenómenos de intrusión marina.

En condiciones extremas opuestas, gran parte del territorio está sometida a frecuentes **avenidas e inundaciones**. Se han detectado mil zonas con riesgo potencial, de las cuales

Cuadro nº 1

BALANCE HÍDRICO 1992

A. RECURSOS	
Precipitación media	340 km <sup>3</sup> /año
Evaporación	<u>-226 km<sup>3</sup>/año</u>
Escorrentía media	114 km <sup>3</sup> /año
Escorrentía regulada naturalmente	9 km <sup>3</sup> /año
Escorrentía regulada artificialmente	38 km <sup>3</sup> /año
Retornos	8 km <sup>3</sup> /año
Escorrentía disponible	55 km <sup>3</sup> /año
B. DEMANDAS CONSUNTIVAS	
Abastecimiento de la población	4,3 km <sup>3</sup> /año
Consumo industrial	1,9 km <sup>3</sup> /año
Consumo agrario	24,2 km <sup>3</sup> /año
Varios (refrigeración, medio ambiente...)	<u>9,8 km<sup>3</sup>/año</u>
TOTAL DEMANDA CONSUNTIVA	40,2 km <sup>3</sup> /año
C. BALANCES	
Excedente global (electricidad)	14,8 km <sup>3</sup> /año
Déficit localizados	-3,0 km <sup>3</sup> /año

sesenta implican riesgo sobre las personas. Las pérdidas económicas se estiman en un valor medio de 80.000 millones de pesetas anuales. Los embalses construidos y los sistemas automáticos de información hidrológica han reducido, pero no erradicado, estos riesgos.

Como consecuencia lógica del escaso caudal en estiaje de nuestros ríos y de los vertidos con reducida depuración (casi la mitad de la población española vierte sus aguas residuales sin ninguna depuración), la **calidad de los cursos fluviales** es preocupante. Más de un tercio de su desarrollo presenta condiciones deficientes. El río ha dejado de ser un cauce natural para convertirse en una cloaca a cielo abierto.

En un número importante de embalses se ha producido la **eutrofización**. En esencia, este fenómeno es debido al alto contenido del agua en nitrógeno y fósforo, lo que origina un desarrollo relevante de ciertos tipos de algas que consumen el oxígeno disuelto en el agua, afectando a su calidad.

Como resumen de todo lo señalado, los ecosistemas ligados al medio hídrico están sufriendo afecciones importantes. Se está produciendo en forma general una degradación continuada del **medio ambiente hídrico**. Las condiciones ópticas y olfativas de muchos cauces son repelentes, en su real significado. La fauna piscícola se halla en plena regresión.

Muchas lagunas (Antela, La Nava, La Janda) han desaparecido, o en otros casos han visto mermada su extensión.

Últimamente la contaminación por nitratos, debida al exceso de abono aplicado a nuestro agro, ha alcanzado algunos acuíferos, lo que atestigua la extensión y gravedad de la polución. Tal vez el tema de la calidad del agua sea el que plantea las mayores amenazas para el futuro.

## 6. ESTIMACIÓN DEL FUTURO

Las funciones de previsión del futuro (prógnosis), siempre arriesgadas, deben afrontarse desde parámetros del máximo rigor. Una presunción o hipótesis previa es fundamental: la permanencia climática, aunque se puedan introducir estudios de sensibilidad que contemplen la mudación del clima. En esta hipótesis, si el clima se mantiene, el estudio estadístico de precipitaciones y escorrentías permite simular el régimen futuro de ambas variables.

Las demandas en el futuro evolucionarían en consonancia con el desarrollo económico y social, la planificación general del territorio y las tecnologías existentes en cada momento. A partir de la situación presente se pueden definir **escenarios** en diferentes hipótesis, y analizar la coherencia y repercusiones (económicas, sociales y políticas) concretas de cada uno de ellos.

En cualquier caso es previsible que las circunstancias negativas señaladas (déficit hídrico, sobreexplotación, problemas de calidad, etc...) se agraven en el futuro, salvo que se arbitren soluciones radicales al respecto.

## 7. SOLUCIONES PROPUESTAS

Las soluciones para resolver los graves problemas del sector hídrico constituyen el objetivo de la planificación hidrológica. El artículo 38.1 de la Ley de Aguas de 1985 dice textualmente:

«La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales».

Esta planificación se desarrolla mediante los **Planes Hidrológicos de cuenca** que serán aprobados, salvo el del archipiélago canario, por el Gobierno y en el **Plan Hidrológico Nacional (PHN)**, el cual será, en su caso y momento, aprobado por una ley específica. Los horizontes de esta planificación se fijan en la normativa en diez y veinte años.

El PHN define un escenario plausible (cuadro nº 2) y arbitra las medidas de gestión e infraestructuras para resolver la problemática prevista.

Las soluciones elegidas en el PHN conforman una **política hidráulica**, constituida por los siguientes puntos:

- Aumento del recurso disponible mediante ejecución de nuevas infraestructuras de regulación (embalses), incremento de las extracciones de los acuíferos, uso conjunto

Cuadro nº 2

## BALANCE HÍDRICO. ESTIMACIÓN 2012

A. USOS CONSUNTIVOS (KM <sup>3</sup> /AÑO)					
USOS	DEMANDA 1992	INCREMENTO ANUAL	TOTAL	AHORRO	ESTIMACIÓN
Abastecimiento	4,31	1,63 %	50 %	0,22	6,28
Industria	1,94	1,13 %	25 %	—	2,43
Agrario	24,25	0,83 %	18 %	0,98	27,64
Otros	6,60	0,52 %	11 %	—	7,33
<b>TOTAL</b>	<b>37,10</b>	<b>0,96 %</b>	<b>21 %</b>	<b>1,20</b>	<b>43,68</b>

B. RECURSOS DISPONIBLES	
Recursos actuales (1992)	47,0 km <sup>3</sup> /año
Incremento recursos convencionales	7,6 km <sup>3</sup> /año
Total recursos	54,6 km <sup>3</sup> /año
Retornos	9,4 km <sup>3</sup> /año
Reutilizado y desalado	0,8 km <sup>3</sup> /año
<b>TOTAL</b>	<b>64,8 km<sup>3</sup>/año</b>

C. BALANCE	
Excedente global	21,1 km <sup>3</sup> /año
Trasvases previstos	3,8 km <sup>3</sup> /año
Deficit localizado	— km <sup>3</sup> /año

de aguas superficiales y subterráneas, desalación, reutilización de aguas residuales depuradas finalmente como última solución, conexión entre cuencas.

- Disminución de la demanda como resultado de medidas de ahorro, moderación del desarrollo, recargos tarifarios, limitación de los regadíos, etc.
- Prevención de inundaciones mediante la corrección de las cabeceras, encauzamientos, medidas urbanísticas, infraestructuras de almacenamiento, protección civil, etc...
- Protección del medio ambiente hídrico, actuando en la restauración de márgenes y riberas, reducción de la afección ambiental de las infraestructuras, repoblación forestal, etc...
- Depuración de las aguas residuales urbanas e industriales.
- Investigación y desarrollo científico y tecnológico.



Cuadro nº 3

INVERSIONES DEL MOPTMA EN EL PHN	
I. CORRECCIÓN DEL DÉFICIT HÍDRICO Consolidación de regadíos Consolidación otros usos	368.000 Mpta. 92.000 Mpta. <u>460.000 Mpta.</u>
II. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN Participación Presupuesto Estatal	325.000 Mpta.
III. DEFENSA CONTRA INUNDACIONES	465.000 Mpta.
IV. MEJORA Y CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Mejora de regadíos Conservación	175.000 Mpta. 525.000 Mpta. <u>700.000 Mpta.</u>
V. AUMENTO RECURSOS Incremento regadío Incremento otros usos	520.000 Mpta. 395.000 Mpta. <u>915.000 Mpta.</u>
VI. MEJORA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL Reforestación y otros programas Corrección impacto infraestructuras	225.000 Mpta. 115.000 Mpta. <u>340.000 Mpta.</u>
VII. NUEVAS TRANSFORMACIONES EN RIEGO	325.000 Mpta.
VIII. VARIOS	60.000 Mpta.
TOTAL	3.600.000 Mpta.

Las tecnologías mencionadas aportan un abanico de actuaciones para conformar la solución a nuestros problemas. A los solos efectos informativos se acompaña un gráfico (cuadro nº 3) con las soluciones previstas en el Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional y las **inversiones** necesarias.

## 8. TRAMITACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

El Anteproyecto del PHN fue publicado en abril de 1993, y se presentó al Consejo Nacional del Agua, supremo Órgano consultivo en esta materia. Consta de una Memoria expositiva, una parte normativa y varios Anejos. El Anteproyecto ha sido objeto de sesenta

y seis alegaciones escritas con observaciones y sugerencias, conteniendo más de mil doscientas propuestas concretas. En estos momentos, el Consejo Nacional del Agua está analizando estas propuestas, para elaborar un Informe que será remitido al Gobierno. En su caso, el Consejo de Ministros aprobará la versión del Plan Hidrológico Nacional que será enviada al **cuerpo legislativo** para su aprobación, si procediere, mediante una Ley.

Paralelamente se ha promovido un amplio debate, en diversos foros y a muy diversos niveles, que se han centrado principalmente en cuatro temas:

- a) Evaluación de las demandas futuras, y en especial la conveniencia y oportunidad de transformar 600.000 ha en regadío.
- b) Controversia sobre la cuantía de las medidas de ahorro. (1.200 hm<sup>3</sup>/año según el PHN).
- c) Oportunidad y necesidad de los trasvases que de 600 hm<sup>3</sup>/año subirían a 3.768 hm<sup>3</sup>/año.
- d) Afección al medio ambiente.

Como resumen de las opiniones vertidas hasta el momento, parece aconsejable reconsiderar algunos aspectos del Anteproyecto. A la espera del citado Informe del Consejo Nacional del Agua, y de la decisión final del Gobierno y de Las Cortes, se pueden anticipar algunas consideraciones que la racionalidad del discurso parece aconsejar:

1º. Un horizonte de veinte años, razonable para definir las líneas generales de la planificación, **parece excesivamente amplio**, por razones técnicas, económicas, sociales e incluso políticas, para decisiones concretas en un momento de gran incertidumbre. ¿No sería más lógico un período más en consonancia con la duración de una legislatura? En todo caso la flexibilidad parece un elemento fundamental.

2º. Un **énfasis sobre el ahorro del agua** permitiría reducir la afección al medio natural, aunque económicamente existieran soluciones menos costosas. Técnicamente parece posible elevar el ahorro hasta 2.000 hm<sup>3</sup>/año.

3º. Las demandas futuras en abastecimiento, previstas en función del desarrollo en el período 1985-1992, deberían ser **corregidas** por supuesto, a la baja, a la luz de los últimos datos disponibles.

4º. La transformación de 600.000 ha, objetivo máximo a veinte años, debe **mantenerse**, pero reduciendo el ritmo en las primeras fases; en el futuro inmediato un ritmo de 20.000 ha/año parece más idóneo.

5º. Las transferencias de agua entre las cuencas son **imprescindibles** con el actual modelo de sociedad. Su cuantía puede ser reducida, pero nunca eliminada salvo que se decida sin retirar tierras que actualmente se riegan.

6º. La **normativa para declaración del impacto ambiental debe extenderse** a la práctica totalidad de las infraestructuras hidráulicas y en especial a las detracciones de agua.

Con estas variaciones, fruto del debate en curso, más aquellas otras que se concreten en el futuro, el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional podría, ciertamente, enriquecerse. En todo caso, conviene recordar, como conclusión, que la palabra definitiva en un tema tan importante la tienen nuestros representantes del poder legislativo.