



Académie de l'Eau

ESTUDIO COMPARATIVO
de la gestion del agua
per cuencas

étude réalisée par

l'Agence de l'eau Seine-Normandie

— décembre 1996 —



Agences de l'Eau

SUMARIO

Resumen	5
Introducción	13
Los principales sistemas europeos	14
Presentación de los casos y análisis comparativo	31
Bibliografía	45

RESUMEN

En la reunión de la **Academia del Agua**, el primero de marzo de 1996, se decidió emprender una primera reflexión a fin de comparar las experiencias de gestión mundial del agua por cuencas, administradas por instituciones que forman parte de la Red Internacional de Organismos de Cuencas (RIOC). Este análisis comparativo debía fundarse en monografías sucintas referidas a las diversas operaciones en curso de realización y que estudian los *objetivos, las estructuras y los medios de acción, particularmente en lo que respecta a la financiación*. El análisis debía establecer un paralelo entre los resultados obtenidos y los de los organismos de gestión análogos existentes desde hace más tiempo (Alemania, Inglaterra, España y Francia) para poner de manifiesto las nuevas tendencias, las dificultades encontradas y las adaptaciones o ajustes deseables.

Este estudio comparativo comprende, en la primera parte, las principales características y un breve análisis de los cuatro sistemas europeos que podrían inspirar los otros países para la reforma de la gestión del agua, y, en la segunda parte, el análisis comparativo de las nueve operaciones en curso de realización que han sido escogidas.

Más de un cuarto de siglo de éxitos en la gestión de los recursos hídricos del país por las agencias de cuencas, instituidas por la ley de 1964, ha erigido el *sistema francés* en "modelo". Lo que suscita cierta fascinación por el modelo francés de gestión del agua guarda relación, en lo esencial, con algunos elementos entre los más visibles, o cuando menos entre los mejor percibidos por los técnicos y responsables del agua en los otros países.

Existe, para comenzar, el movimiento general de democratización y de descentralización que tiende a otorgar a los ciudadanos el poder de decisión sobre lo que guarda una relación más directa con su vida de todos los días. La gestión del agua, primer recurso natural vital, parece constituir un vector portador del movimiento, y tanto más por cuanto en el modelo francés el *comité de cuenca* es presentado corrientemente como "el parlamento del agua".

Otro elemento es la aplicación efectiva del principio contaminador/pagador y usuario/pagador por medio de las Canones que perciben las agencias, establecimientos públicos dotados de autonomía financiera, a nivel de las cuencas-vertientes. Cuando se observa, por doquier en el mundo, una reducción drástica del presupuesto del estado central consagrado a los grandes trabajos para los recursos hídricos, a los gestores del agua les parece particularmente interesante ese "maná" que constituyen las Canones.

Debe tenerse en cuenta, finalmente, la reputación de los conocimientos prácticos, técnicos y económicos, de las grandes empresas francesas de distribución del agua y de saneamiento, en una época en la cual numerosos municipios, desde las megalópolis hasta los pequeños centros urbanos, se ven confrontados a las enormes dificultades técnicas y financieras de la gestión de esos servicios públicos.

Algunos de los países analizados en este estudio comparativo se encuentran en una situación similar a la de *Inglaterra* a comienzos del decenio de 1970. Se enfrentan a la necesidad de descentralizar la gestión de los recursos hídricos, aunque los municipios a los que incumbe la responsabilidad de los servicios del agua y del saneamiento carezcan de la competencia necesaria. ¿Estos países aplicarán el modelo inglés, llegando hasta la marginalización de las colectividades locales y la *privatización* de los servicios del agua, o preferirán la flexibilidad de la delegación de servicio del modelo francés ?

Con la creación de las *confederaciones hidrográficas* desde 1926, España adoptó el enfoque de la gestión de recursos hídricos por cuenca vertiente. Se trataba de agrupar, bajo la impulsión del poder central, ciertas categorías de usuarios de las cuencas-vertientes (principalmente los regantes) para que se pusieran de acuerdo sobre la partición de recursos suplementarios extraídos de la construcción de los embalses. Se trataba de organizaciones corporativas, pues, más que de órganos de descentralización.

En el contexto del retorno a la democracia, con la constitución de 1978 que estableció la monarquía parlamentaria y una amplia descentralización política al crear 17 comunidades autónomas (*las autonomías*), la ley de 1985 sobre el agua transformó el enfoque de la gestión hídrica, instituyendo un marco general fundado en la comunalización de todas las aguas, en el principio contaminador-pagador y en la planificación hidrológica, con la cuenca hidrográfica como territorio de gestión indivisible. La ley instituyó formalmente la participación de los usuarios y la intervención de las comunidades autónomas en la planificación y la gestión del agua, mientras que las *confederaciones hidrográficas* se transformaron en organismos de cuenca con plena autonomía funcional, lo que las acerca un tanto a las agencias de cuenca francesas.

Se considera la ley de 1985 como una solución de continuidad con respecto a la de 1879, ya que introduce la función de planificación hidrológica y la atribuye principalmente a la administración central del estado. Instituye asimismo el Consejo Nacional del Agua, órgano consultivo superior en el que están representados la administración estatal, las administraciones de las comunidades autónomas, los organismos de cuenca y las organizaciones socioprofesionales que representan a los usuarios. La preparación de un plan nacional permite en general a los responsables de la gestión hídrica presentar las grandes opciones de una política global que incluya el medio plazo y el largo. Sin embargo, si esas opciones fundamentales no resultaran de un consenso general, en particular con las comunidades autónomas, podría producirse una situación de bloqueo. Así, el plan hidrológico nacional preparado en 1993 no ha sido aún aprobado formalmente, ya que se funda todavía sobre las premisas del desequilibrio espacial entre la demanda y los recursos y propone, de esta suerte, la transferencia de agua de las cuencas de la vertiente atlántica hacia las zonas costeras mediterráneas, vale decir, inevitablemente, de una región autónoma en provecho de otra.

Los rasgos esenciales que caracterizan la gestión del agua en *Alemania* son el sistema federal y el principio de subsidiariedad. A excepción del Ruhr, que ha servido de modelo a las agencias de cuenca francesas, *Alemania* no ha optado por la gestión por cuenca-vertiente. Con arreglo a los principios del federalismo y la subsidiariedad, los 16 *Länder* son responsables de la gestión del recurso.

Si fuera preciso caracterizar lo esencial del sistema alemán, tal como podría servir de modelo a otros países, retendríamos: a) desde el punto de vista institucional, el federalismo y la subsidiariedad. La responsabilidad de la protección y de la gestión de los recursos hidráulicos queda entonces en manos de los *Länder*, que, por su parte, confían la gestión de los servicios de agua y de saneamiento a las colectividades locales, reservándose sólo el control de su eficacia; b) la competencia, el profesionalismo y el pragmatismo de las autoridades comunales y municipales que, por lo demás, permiten al principio de subsidiariedad desarrollarse plenamente. Esta competencia se apoya en una intensa cooperación de los expertos dentro de poderosas asociaciones técnicas y científicas que han permitido a la tecnología hidráulica alemana ubicarse a la vanguardia del progreso.

Para el estudio comparativo, la selección de las nueve operaciones en curso de realización se efectuó en función de diferentes factores: contexto socio-económico, repartición geográfica, representatividad dentro de la RIOC y documentación disponible. Los siete primeros casos corresponden a cuencas pilotos, con cuatro repartidas en cuatro países de América Latina, una en Asia y dos en Europa Oriental. Los dos últimos casos, uno en Europa del Este y otro en África, aunque hayan optado ya por el principio de gestión hídrica por cuencas, se encuentran todavía en el estadio de la reflexión sobre las principales opciones legales e institucionales.

Son similares, en términos generales, los objetivos a largo plazo anunciados para las cuencas hidrográficas donde están en curso operaciones creadoras de agencias de cuenca: detener la

degradación del medio ambiente, restaurar lo más rápidamente posible la calidad de las aguas con miras a un desarrollo duradero. Para alcanzar los objetivos fijados, los países han seguido los principios a los que se debe el éxito del sistema francés: descentralización, concertación e instauración de un sistema de financiamiento. En función del contexto local y específico de cada país, el itinerario seguido y la progresión presentan variantes, pero el denominador común es siempre la voluntad de crear los comités de cuencas y luego las agencias de cuencas.

En México, fue la Comisión Nacional del Agua (CNA) el organismo que tomó la iniciativa de una concertación entre los cinco estados que comparten la cuenca del *Lerma-Chapala*, cuenca que es, con la excepción del valle de México, la más contaminada del país. Esa acción tuvo como resultado, en abril de 1989, un Acuerdo de Coordinación calificado de histórico, destinado a ejecutar un programa conjunto destinado a administrar los recursos hidráulicos y ocuparse del saneamiento de la cuenca. En setiembre del mismo año se constituyó, con la finalidad de controlar y evaluar las actividades del programa, un Consejo Consultivo que prefiguraba el futuro comité de cuenca. En agosto de 1990 se formó un Grupo de Trabajo Técnico para evaluar anualmente las disponibilidades de agua en la cuenca y velar por su distribución entre los usuarios. Luego del voto de la Ley de las Aguas Nacionales, en diciembre de 1992, el Consejo Consultivo se transformó oficialmente en *Consejo de la Cuenca Lerma-Chapala*, desde enero de 1993, con un grupo de trabajo permanente que funciona como una dirección técnica de la futura agencia de cuenca.

La "política de paso a paso" seguida por la CNA, que recuerda los comienzos de las agencias de cuenca en Francia, ha rendido sus frutos. Desde el punto de vista técnico, la calidad de las aguas del lago Chapala, indicador símbolo del medio ambiente de la cuenca, ha mejorado netamente. Desde el punto de vista institucional, se han formado consejos de cuencas del río Bravo y del

valle de México y el país va a iniciar, con la participación del Banco Mundial, un programa para modernizar la gestión de los recursos hidráulicos, el cual incluye la instalación de consejos de cuenca en las diez cuencas hidrográficas restantes.

La cuenca del *río Grande de Tarcoles*, en *Costa Rica*, que concentra los mayores centros urbanos y entre ellos la capital San José, más de la mitad de la población nacional y dos tercios de las actividades industriales y de servicios, es de lejos la cuenca más importante del país. La más contaminada, asimismo. El proceso de concertación con miras a una gestión racional de los recursos hídricos y a la restauración del medio ambiente en la cuenca comenzó en 1991.

En agosto de 1992, bajo el auspicio de una autoridad local (el municipio de San José) y con el apoyo, entre otros, de la Federación Mundial de Ciudades Unidas a través de su programa Ciudadagua, se reunió un seminario para analizar la problemática del río Grande de Tarcoles. En el mismo participaron representantes de los 35 municipios que forman parte de la cuenca, de 15 instituciones gubernamentales y de 10 organizaciones profesionales y sindicales. El seminario adoptó diferentes recomendaciones sobre la urgencia de las medidas a tomar en salvaguardia de "la cuenca más importante del país". Entre las recomendaciones, la más notable fue la de crear una agencia de cuenca o entidad permanente de coordinación, destinada a salvaguardar la cuenca y administrar de manera racional sus recursos naturales, y en particular los hídricos. Se instituyó un comité de vigilancia, especialmente encargado de esa tarea.

En mayo de 1993 se creó la Comisión Coordinadora de la Cuenca, formada por los representantes de 21 organizaciones municipales, gubernamentales y socioprofesionales. Se constituyó una célula permanente que podría prefigurar el núcleo de una futura agencia de cuenca. La comisión elaboró recientemente un proyecto de gestión integrada de los recursos naturales de la cuenca, con un costo estimado

de 372 millones de dólares estadounidenses, que fue presentado al BID para su financiación.

En *Brasil*, fue igualmente la principal autoridad federal encargada de la gestión de los recursos hídricos, la Dirección Nacional de Aguas y de la Energía (DNAEE) del Ministerio de Minas y de la Energía, la que adoptó la iniciativa de la descentralización. La DNAEE estableció así, en 1989, un acuerdo de cooperación con Francia sobre el tema de la gestión integrada de las cuencas hidrográficas y eligió como cuenca piloto el río Doce (seguida, en 1992, por la cuenca del Paraíba do Sul). La primera fase del proyecto piloto del río Doce permitió formular un diagnóstico detallado respecto a la calidad de las aguas de la cuenca y sobre las causas de su degradación. Durante la segunda fase, la preparación de un plan director de la cuenca (equivalente al SDAGE) permitió definir las prioridades de acción integrada a la escala de la cuenca. Se estudiaron a continuación nuevos mecanismos de financiamiento y se realizaron diversas simulaciones financieras, adoptándose como hipótesis que era aplicable una ley del agua similar a la francesa. Una nueva ley federal sobre el agua, votada en diciembre de 1996, debería permitir que se aplicaran las recomendaciones del estudio del río Doce.

Chile es uno de los raros países del mundo en el cual, con arreglo al Código del Agua de 1981, se reconoce el derecho de uso del agua como un derecho de propiedad, negociable de manera completamente libre en el mercado al igual que cualquier otro bien o servicio. Se supone que la ley del mercado regula el sector automáticamente y de la mejor manera. En la práctica, en lo que respecta a la cuenca del Biobío —que dispone de un caudal medio tres veces superior al del Sena para una población 17 veces menor y un tejido industrial mucho más reducido—, se plantean serios problemas de calidad de las aguas y de degradación del medio ambiente.

Tomando nota de los disfuncionamientos y bloqueos, las autoridades chilenas comenzaron, a principios del decenio de 1990, a orientar la ges-

ción de los recursos hídricos del país hacia la estructura por cuencas. En setiembre de 1993, la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas lanzó un proyecto de estudio con miras a la formación de la Corporación de la Cuenca del Biobío, que fue elegida como cuenca piloto. El proyecto ha recibido la asistencia del Banco Mundial y de la Cooperación francesa. El estudio propone una estructura de organización con una asamblea de cuenca y una corporación de cuenca, equivalentes al comité y a la agencia de cuenca en Francia. La estrategia de financiación se basa sobre el principio usuario-contaminador/pagador, a fin de velar por la viabilidad de la corporación. El costo y la financiación de las acciones propuestas han sido definidos por simulaciones sobre un modelo desarrollado por una oficina de estudios francesa. Se ha sometido al Congreso Nacional un proyecto de ley que modifica el Código del Agua de 1981, permitiendo la creación de corporaciones de cuenca.

En *Indonesia*, la gestión del agua está fraccionada, tradicionalmente, entre diversos ministerios. El presupuesto estatal, las ayudas internacionales y bilaterales y las Canones sobre el consumo del agua financian las acciones destinadas a proteger el medio ambiente. De 1986 a 1989, en el marco de la cooperación franco-indonesia, se lanzó una operación piloto sobre la cuenca del *Brantas*, con miras a una gestión integrada de los recursos hídricos. Se trata de una cuenca de 12.000 km² poblada por 14 millones de habitantes, con Surabaya, la segunda ciudad del país (4 millones de habitantes) y muchas industrias contaminantes (papelería, curtumbres, agroalimentarias).

Se ha instaurado un sistema de gestión que incluye: el observatorio del medio ambiente, el control de las fuentes de contaminación, un centro de datos dotado de un SIG y un plan director de gestión de los recursos y de lucha contra la contaminación. Para concretar la gestión a través de estructuras descentralizadas, a la escala de las cuencas, el gobierno creó en 1990, por decreto presidencial y para la cuenca del *Brantas*, la pri-

mera "Empresa Pública de Servicio de las Aguas" (*Perum Jasa Tirta - PJT*), establecimiento público colocado bajo la tutela del Ministerio de Obras Públicas. Su misión es ejercer la gestión de los recursos hídricos de la cuenca así como el mantenimiento y funcionamiento de las obras hidráulicas. PJT constituye una trasposición del sistema de agencia de cuenca, adaptado al entorno socio-político indonesio. En 1991 se instauró un sistema de Canones de utilización, y se proyecta crear un arancel por la contaminación.

Entre las alrededor de 90 cuencas importantes de Indonesia, el gobierno ha incluido una docena entre aquellas donde la situación ambiental es crítica. Como la cuenca del Brantas, todas están situadas en la isla de Java. En función de los resultados que se obtengan en el caso del Brantas, podrían salir a luz otras PJT.

Los serios problemas ambientales en la mayor parte de los países del Este, largo tiempo ocultos, han sido oficialmente reconocidos después de la caída del muro berlinés. Las autoridades responsables de la gestión de los recursos hídricos y del medio ambiente procuraron, entonces, la asistencia de los países occidentales y de las instituciones internacionales, con la mira de frenar el proceso de degradación y de iniciar una gestión racional de los recursos hídricos. Rusia, Hungría y Polonia concertaron así acuerdos de cooperación bilateral con Francia.

En Rusia, por el acuerdo de cooperación de 1992, Francia aporta una asistencia institucional y técnica en el marco de una operación piloto consistente en adaptar el sistema de gestión francés al contexto ruso, y más particularmente a la cuenca del Tom. Los problemas ambientales en esta cuenca son serios y múltiples. La presencia de un importante polo industrial, la inexistencia de un mínimo de protección del medio ambiente, la ausencia de sistemas de depuración de las aguas industriales dignos de ese nombre, constituyen una agresión permanente contra la salud pública; nótese, por ejemplo, el suministro de un agua potable mediocre a la población. A

comienzos del decenio de 1990 se efectuaron reformas institucionales importantes, como la creación de un verdadero Ministerio por la Protección del Medio Ambiente y del Comité Federal encargado de la gestión del agua; en 1995 se promulgó un nuevo código del agua.

En el marco de la asistencia francesa, en 1993 y 1994, se celebraron numerosas reuniones y sesiones de trabajo para que los actores locales se volvieran sensibles al principio de un nuevo sistema de gestión del agua. En noviembre de 1994 se creó oficialmente el Comité de Cuenca del Tom, por decisión conjunta de la autoridad federal y de las autoridades regionales. El comité, "organización encargada de la dirección colectiva de los programas de protección y aprovechamiento de las aguas en la cuenca del río Tom", tiene como misión la aplicación "de una política de inversiones destinada a mejorar el abastecimiento de agua potable de la población, la restauración y la protección de los recursos hídricos". Se instauró igualmente una Dirección Ejecutiva que podría prefigurar la futura agencia de cuenca. Se ha elaborado un programa de trabajos destinado a mejorar la situación ecológica de la cuenca, con un plan de financiación. Este requeriría, de parte de las regiones y las empresas, una participación excesivamente elevada. El comité de cuenca decidió, por consiguiente, crear un grupo de trabajo para que analice ese plan y le presente propuestas a fines de 1996.

El programa de cooperación entre Hungría y Francia ha sido aplicado en el marco del protocolo firmado en noviembre de 1991. Dicho programa comprende dos capítulos: organización institucional de la gestión del agua por cuenca; gestión de los servicios municipales del agua y del saneamiento. Se eligió como zona piloto el departamento de Baranya. Para la organización institucional, se simuló la constitución de un Fondo de Intervención Regional abastecido por Canones razonables sobre las utilidades y desechos hídricos y destinado a favorecer, por un financiamiento parcial, operaciones de aprovechamiento y descontaminación. En lo que concierne a la ges-

ción de los servicios municipales del agua y del saneamiento, los análisis se refirieron a la descentralización de las responsabilidades, asumibles por los municipios, a la privatización de las sociedades de utilización y gestión de las instalaciones y a la transferencia gradual de los costos de servicio a los usuarios. La creación del fondo de intervención sigue siendo por el momento bastante hipotética, ya que supone una real voluntad política de descentralización.

La cooperación con *Polonia* es probablemente la más amplia, ya que comprende una asistencia institucional, jurídica y económica, una asistencia técnica y una asistencia en formación. El proceso de gestión del agua por cuenca ha sido emprendido con un enfoque de agencia de cuenca a la francesa. Simultáneamente, el país ha desarrollado otros programas de cooperación bilateral y multilateral.

El noveno y último caso estudiado concierne Côte d'Ivoire. Por su estabilidad política, gracias a la cual ha disfrutado de un crecimiento económico sostenido, se consideró a Côte d'Ivoire, durante largo tiempo, como el modelo de los países en vías de desarrollo del África Occidental. En el contexto de los primeros decenios de la independencia, se consideraba el agua como un bien social necesario a la alimentación de la población, al abastecimiento del sector agrícola y a la industrialización del país. Con el agravamiento de los problemas de recursos hídricos, tanto en lo que respecta a la cantidad como a la calidad, el país está reconsiderando el sistema de gestión del agua.

En el marco de las consultas con miras a reformar el sistema, se proyecta sea la creación de una agencia nacional del agua, sea la de una estructura más descentralizada sobre tres cuencas hidrográficas. Se ha propuesto asimismo una solución mixta, con una organización que concilie la política nacional del agua y la descentralización.

En el contexto actual de Côte d'Ivoire, podría parecer ambicioso, y hasta irrealista, proyectar

una gestión del agua, establecida sobre una verdadera descentralización y una incitación financiera fundada en un sistema de Canones de contaminación y utilización. Hace pocos años hablar del agua como de un bien económico lo parecía, igualmente, cuando se admitía, en nombre de las capas más desfavorecidas de la población, que ese recurso debía ser considerado como un bien social. Pero se ha probado ampliamente, ahora, que en los países en vías de desarrollo son las capas sociales más desfavorecidas las que pagan el alto precio de los disfuncionamientos de una gestión inadecuada del agua. Alto precio en términos económico, sanitario, de bienestar y de equidad.

La evolución de la gestión del agua en Côte d'Ivoire en los años venideros, el sistema que adoptará el país, los escollos encontrados y las soluciones adoptadas podrían constituir una suma de experiencias particularmente interesantes para los demás países de la región.

El estudio comparativo de los nueve casos de reforma de los sistemas de gestión del agua en otros tantos países, repartidos en cuatro continentes, ha permitido poner de relieve las grandes tendencias adoptadas por las autoridades respectivas, las principales dificultades encontradas y las rectificaciones que sería deseable efectuar para alcanzar los objetivos fijados.

LAS GRANDES TENDENCIAS

Se admite unánimemente el principio de base de una gestión integrada de los recursos hídricos y ambientales a la escala de la cuenca-vertiente. En la mayor parte de los casos el principio se aplica de manera estricta: los límites del territorio de gestión son los de la cuenca hidrográfica. Cuando el pasaje a una división del territorio según la red hidrográfica exigiría una reorganización demasiado importante de las estructuras administrativas, lo que podría retardar en la misma medida la reforma del sistema de gestión del agua, se ha preferido conservar las regiones administrativas como unidades de gestión. Se admite igualmente, como fundamento necesario

para garantizar la viabilidad del sistema, el segundo principio importante que consiste en introducir una dimensión económica en la gestión del agua (principio contaminador-usuario/pagador). Pero, en los casos estudiados, su aplicación es todavía muy tímida, ya que en la mayor parte de los países a los que nos referimos es necesario enmendar la ley de las aguas o ciertos aspectos de la ley fiscal.

Entre las instituciones de gestión en curso de preparación o de implantación, se advierte una fuerte presencia del modelo francés. Esta constatación es probablemente afectada, en un principio, por el hecho de que el presente estudio se efectúa sobre la base de la documentación disponible, proporcionada por la cooperación francesa con los países referidos. Es posible que se llegue a otro resultado si el estudio se realiza en Londres, Madrid o Bonn. En el conjunto de los casos estudiados, la concertación con miras a una gestión descentralizada se ha efectuado sin problemas mayores.

LAS DIFICULTADES

La principal dificultad ya verificada o previsible es, naturalmente, de tipo financiero. Una vez salvadas las etapas de la concertación y la descentralización, ¿cómo mantener y desarrollar el nuevo organismo de gestión de la cuenca y poner en ejecución las actividades de restauración y de protección de los recursos hídricos y del medio ambiente? Las simulaciones teóricas han mostrado que, en términos generales, los sistemas de Canones serían soportables para los usuarios y los contaminadores. Pero los retrasos acumulados en la protección del medio ambiente, que exigen inversiones masivas, obligarían a las regiones a recurrir al presupuesto estatal, cuando ello es posible, o a la financiación externa.

De tal suerte, en el proceso de constitución de nuevas instituciones de gestión de cuenca, afirmar únicamente el principio usuario-contaminador/pagador es correr el riesgo de la insuficiencia, y nunca será prematuro examinar los aspectos financieros de la descentralización del poder de decisión.

UNA RECTIFICACIÓN DESEABLE

La mejora del abastecimiento de agua potable y del saneamiento corresponde en general a la primera prioridad de las poblaciones de las cuencas analizadas. Sin embargo, el precio del agua y la tasa de saneamiento son insuficientes para permitir una gestión sana y desarrollar el servicio protegiendo el medio ambiente. Ineluctablemente, a las autoridades de cuencas y a los diferentes municipios se les planteará un día el problema de la profesionalización del servicio y de la tarificación. Es en ese sector donde el saber tecnológico y práctico de los sistemas europeos podría aportar una apreciable contribución.

INTRODUCCIÓN

En la reunión de la **Academia del Agua**, el 1° de marzo de 1996, se decidió emprender una *primera reflexión* a fin de comparar las experiencias de gestión mundial del agua por cuencas. El blanco elegido debían ser los países participantes en la Red Internacional de Organismos de Cuenca (RIOC), que celebró su asamblea general en Morelia (México) del 27 al 29 de marzo de 1996, como continuación de la reunión constitutiva organizada por Francia en Aix-les-Bains, en mayo de 1994. La reunión de Morelia agrupó 68 organismos adherentes de la RIOC, procedentes de 32 países diferentes (16 de los cuales latinoamericanos).

Parece oportuno, así, proceder a un *análisis rápido* de las experiencias más recientes, compararlas con los sistemas ya firmemente establecidos y extraer las conclusiones a fin de compartirlas con todos los países interesados. Este análisis debe fundarse en *monografías sucintas* relativas a cierto número de operaciones en curso de realización en las cuencas hidrográficas de esos países, monografías que estudian *los objetivos, las estructuras y los medios de acción, particularmente en lo que respecta a la financiación*; el análisis debe, asimismo, establecer un paralelo entre los *resultados obtenidos* y los de los organismos de gestión análogos existentes desde hace más tiempo (España, Alemania, Inglaterra, Francia), a fin de poner de manifiesto las nuevas tendencias, las dificultades encontradas y las adaptaciones o ajustes deseables.

En esta reflexión la Academia del Agua deseó limitarse, en una primera etapa, únicamente a las cuencas de acción situadas en un mismo país, y dejar para más tarde el examen de las acciones efectuadas sobre los ríos internacionales, las cuales son objeto, desde hace años, de la solicitud activa de las Naciones Unidas. Este primer análisis debía ser suficientemente ligero, a fin de permitir la presentación rápida de un informe destinado a ser sometido a las reacciones de los diferentes actores,

las cuales podrían, a su vez, servir de fundamento a análisis y acciones más elaborados, preparados ulteriormente en colaboración estrecha con las organizaciones e instituciones internacionales.

El modo de establecer esas monografías debía consistir en la realización de un esbozo a partir de los documentos disponibles y de entrevistas con los responsables de la internacional de las agencias del agua, del ministerio y de los grupos de estudio. Se enviará dicho esbozo, a continuación, a cada uno de los responsables de las cuencas, para su validación.

Por lo demás, el análisis de esas experiencias y el estudio de las analogías y diferencias con respecto a los sistemas francés, inglés, español y alemán será comunicado a los diferentes participantes en esta reflexión: los servicios locales, los especialistas internacionales consultados, así como los organismos de los países que poseen una añeja experiencia en este dominio. De resultados de las respuestas recibidas, la Academia organizará una reunión con los especialistas franceses, a la que se invitará a los asociados ingleses, españoles y alemanes para poner a punto el informe final.

El presente informe constituye la primera etapa de esa manera de proceder.

Entre las operaciones en curso de realización, la selección, efectuada en función de su contexto socioeconómico, de la distribución geográfica, de su representatividad en el seno de la RIOC y de la documentación disponible, recayó en nueve casos.

Los siete primeros corresponden a cuencas piloto, con cuatro que forman parte de otros tantos países de América Latina, dos de países de Europa Oriental y la restante de uno de Asia. Los dos últimos casos, uno en Europa del Este y el otro en Africa, aunque han adherido ya al principio de la gestión del agua por cuencas, se encuentran todavía en el estadio de la reflexión

sobre las principales opciones legales e institucionales. Esos nueve casos son :

- ❖ la cuenca Lerma-Chapala (México),
- ❖ el río Grande de Tarcoles (Costa Rica),
- ❖ el río Doce (Brasil),
- ❖ el río Biobío (Chile),
- ❖ el río Brantas (Indonesia),
- ❖ el Tom (Rusia),
- ❖ el departamento de Baranya (Hungria),
- ❖ Polonia
- ❖ y Côte d'Ivoire.

En la mayor parte de los casos, la documentación disponible ha permitido preparar las monografías sucintas, como se había previsto. Sin embargo, en los casos del Brantas (Indonesia) y de Polonia, por carecerse de una documentación de consistencia suficiente, las monografías son más sumarias.

En cada una de las monografías presentadas se encuentran :

- ❖ las características esenciales de la cuenca respectiva (contexto socioeconómico, recursos hídricos) y el inventario (situación del abastecimiento de agua potable y del saneamiento, contaminación, inundación, degradación de la calidad del agua y del medio ambiente...),
- ❖ el cuadro institucional,
- ❖ los objetivos fijados a la acción que se ha emprendido para contribuir a la solución de los problemas,
- ❖ las tentativas de creación de una estructura

para la concertación, la planificación y los medios que se han destinado a la acción, así como el modo de financiamiento;

- ❖ los primeros resultados obtenidos y las dificultades encontradas;
- ❖ los intercambios establecidos con copartícipes o con consejos exteriores;
- ❖ y las perspectivas.

Luego de la presente introducción, se encuentra un análisis sucinto de los principales sistemas europeos, seguido de la presentación de los casos estudiados y, en último término, de un análisis comparativo de las operaciones en curso de realización comparadas con los sistemas europeos.

LOS PRINCIPALES SISTEMAS EUROPEOS

Antes de proceder a la comparación entre los casos estudiados y los principales sistemas europeos de gestión de los recursos hídricos, parece necesario recordar muy brevemente las principales características de dichos sistemas, las que podrían inspirar a los otros países para la reforma de la gestión del agua. La elección de los cuatro sistemas europeos (francés, inglés, español y alemán) para el análisis comparativo con las operaciones en curso de realización, se justifica por la diversidad de sus características físicas, socioeconómicas e históricas. En el cuadro de la figura 1 se encontrarán los principales datos que bosquejan una primera visión de conjunto sobre los cuatro países. Se puede observar que los cuatro países tienen un nivel de desarrollo práctica-

Figura 1 - Algunos datos básicos

	Alemania	Inglaterra y País de Gales	España	Francia
Superficie (1000 km ²)	357	157,5	504,8	550
Población (millones hab.)	80,7	51	39,1	57,6
Densidad (hab./km ²)	225	320	77	105
P.N.B. (\$EE.UU./hab.)	23.560	17.970	13.650	22.360
P.N.B. (\$PPC/hab.)	20.980	17.750	13.310	19.440
Recurs. híd. (km ³ / año)	162	71	114	170
Recurs. híd. (m ³ /hab/ año)	2000	1400	2800	3000
Extracción (km ³ / año)	48	12,4	37	39
Extrac./recurs. (%)	30	17	32	23

Fuentes: Les politiques de l'eau en Europe, 1995, et Banque Mondiale, 1995.

mente similar en términos de P.N.B. expresado en paridad de poder de compra (PPC) por habitante. La densidad de población es sensiblemente superior en Inglaterra (más País de Gales) y Alemania que en España o Francia. Pese a su reputación de país de clima árido en comparación con el resto de Europa, España está bien dotada en recursos hídricos por habitante. Pero, como se verá en la sección correspondiente, su problema mayor es el fuerte desequilibrio espacial y temporal entre los recursos y la demanda, desequilibrio acentuado por las necesidades agrícolas de la costa mediterránea.

Después de la segunda guerra mundial, los países europeos vieron cómo las grandes transformaciones demográficas y económicas traían aparejado un acrecentamiento considerable de las utilidades hídricas. La industrialización, la urbanización y la modernización de la agricultura modificaron de arriba abajo los datos de la gestión de los recursos hídricos. Desde fines del decenio de 1950 y comienzos del siguiente surgieron, aquí y allá, situaciones angustiosas o críticas. Lorena, en Francia, con sus minas de hierro y la siderurgia en pleno desarrollo, ve irrumpir contaminaciones insostenibles, mientras que en la región de Lila desciende peligrosamente la napa de aguas freáticas. España, aunque subió con cierto retraso al tren del desarrollo de la posguerra, lanzó programas masivos de búsqueda de las aguas freáticas, manteniendo siempre un intenso ritmo de construcción de embalses para satisfacer las necesidades de crecimiento del sector agrícola y de la industria, así como las del sector urbano. En Alemania, desde 1957 se adoptó la ley federal de gestión del agua. En Inglaterra, la escasez de agua impuso, desde 1945, la creación de las juntas (*boards*) de ríos para repartir el recurso natural entre los usuarios; en 1973 se instituyó el nivel regional de administración del agua con la creación de las *Regional Water Authorities*.

Si la necesidad de instituir organismos de gestión del agua fue impuesta por la aceleración del desarrollo socioeconómico de la posguerra, los diferentes sistemas adoptados por los países han experimentado la influencia de su tradición histórica más antigua, íntimamente ligada a su basamento cultural. En la figura 2 se reproduce

el esquema del desarrollo de la gestión integrada del agua, extraído de la obra colectiva *Las políticas del agua en Europa*.¹

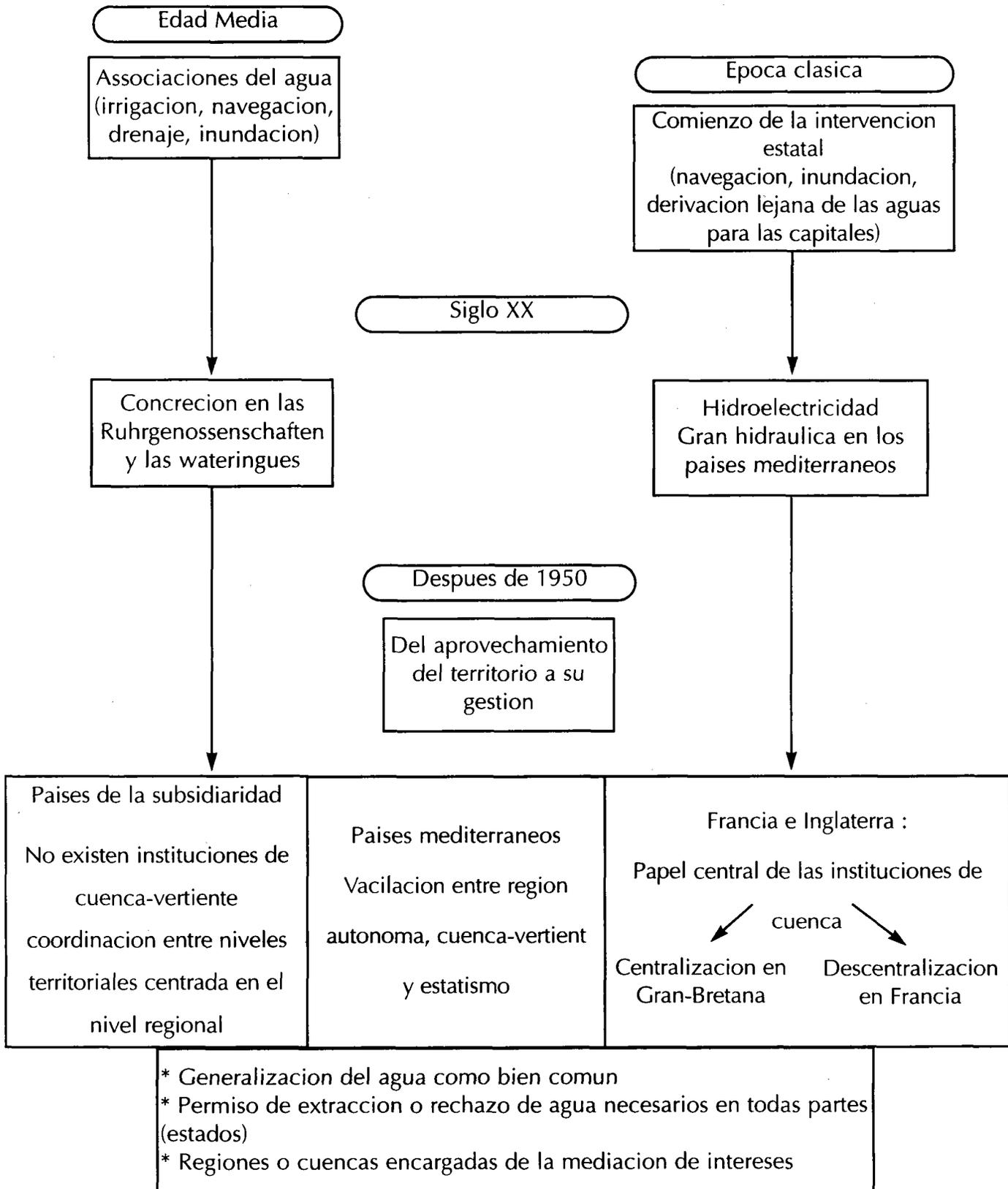
El presente esquema, aunque tiene en cuenta, de manera sintética, la evolución histórica de los sistemas de gestión europeos, presenta una clasificación simplificada de los mismos. Por un lado se encuentran Inglaterra y Francia, en donde las instituciones de cuenca desempeñan un papel central, aunque con una diferencia notable, sin embargo, entre los dos países: fuerte centralización en Inglaterra e importante descentralización en Francia. Por otro lado nos encontramos con los países de la subsidiariedad, como Alemania, donde no existen instituciones de cuenca-vertiente; la coordinación de la gestión se efectúa entre las entidades territoriales, a nivel regional. En el medio se ubican los países mediterráneos, como España, que no habrían optado aún entre la región, la cuenca-vertiente y el estatismo. En esta clasificación esquemática deberán introducirse matices, naturalmente.

FRANCIA

Con una población de 58 millones de habitantes sobre un territorio de 550.000 kilómetros cuadrados, tres zonas climáticas diferentes, grandes montañas e importantes napas de aguas freáticas, Francia está dotada de un patrimonio natural rico y variado. Los recursos hídricos son relativamente abundantes: 170 km³ (3.000 m³/habitante) en un año medio, de los cuales 100 km³ suministran el régimen de base, lo cual debería cubrir holgadamente las necesidades.

Pese a esta relativa riqueza en recursos, el fuerte crecimiento económico de la posguerra, acompañado de una intensa industrialización, una concentración urbana acelerada y la modernización de la agricultura, trajo aparejado un crecimiento considerable de las necesidades de agua, con su secuela de contaminaciones. Comenzaba a manifestarse el temor de la falta de agua. Los responsables de la administración, encerrados en un marco jurídico e institucional inadecuado, se encontraban prácticamente desarmados frente a la gravedad de la situación.

Figura 2. Desarrollo de la gestion integrada del agua



Fuente : Les politiques de l'eau en Europe, 1995

En ese contexto se elaboró la ley sobre el agua de 1964. Esta se sitúa en una postura favorable a la planificación orientada hacia un desarrollo económico y social de carácter global e integrado, que supere los intereses sectoriales y concilie la satisfacción de las diferentes necesidades. Dentro de esta manera de proceder, el agua apareció como un recurso limitado, un factor de producción y un patrimonio. La contaminación tiene costos externos que perjudican el interés colectivo. La actitud planificadora ha llevado, asimismo, a extender el campo de reflexión al valor del agua y a la importancia socioeconómica de la contaminación, al problema de la interdependencia y la solidaridad entre los usuarios, a la necesidad de financiamiento y a la búsqueda de una gestión racional y económica de los recursos hídricos.

A fines del decenio de 1980, las tomas de agua se elevaban a un poco menos de 40 kilómetros cúbicos, de los cuales el 60% se destinaba al enfriamiento de las centrales térmicas, 15% a las redes públicas, 13% a la industria y 12% a las utilidades agrícolas. Se trataba de un guarismo moderado con relación al potencial de agua disponible, incluso si no se consideran las crecidas. Pero este promedio nacional no refleja las sensibles diferencias existentes entre las seis cuencas hidrográficas del país, como lo muestra el cuadro de la figura 3. Dicho cuadro, extraído de *La politique de l'eau en France de 1945 à nos jours*,² muestra las grandes disparidades existentes entre las cuencas de las seis agencias del agua respecto a estos puntos: la densidad de la población varía de 1 a 4; los recursos hídricos disponibles, de 1 a 7; las tomas de agua de 1 a 3,5, y los consumos de agua, de 1 a 7. Las diferencias concernientes a la contaminación son por lo menos tan importantes.

Las disparidades son igualmente muy notables en el interior de cada territorio de una agencia, con numerosas zonas de tensión entre recursos y necesidades, acentuadas aún por las diferencias de clima que, en mayor o menor medida, agravan la situación durante el estiaje.

De ahí que la ley de 1992, actualizando la de 1964, haya previsto dos niveles de planificación del agua:

- ❖ el de las agencias de cuenca, con los *esquemas directores de aprovechamiento y de gestión de las aguas (SDAGE)*, cuya preparación ha concluido a fines de 1996, y que fijan las grandes opciones;
- ❖ el de las circunscripciones hidráulicas, más pequeñas (de 1.000 a 5.000 km²) con los *esquemas de aprovechamiento y de gestión de las aguas (SAGE)*, de los cuales una cincuenta -entre alrededor de 200 previstos- están en vías de realización.

Más de un cuarto de siglo de éxitos en la gestión de los recursos hídricos del país por las agencias de cuenca, instituidas por la ley de 1964, ha erigido el sistema francés en "modelo". Las instituciones internacionales, y entre ellas el Banco Mundial, han oficializado el término. Como modelo, ¿podría ser reproducido, copiado o imitado? Vale la pena formular la interrogante, ya que la mayor parte de las reformas en curso, en los países estudiados, se inspiran de cerca o de lejos del modelo francés.

Lo que suscita la admiración, y cierta fascinación, por el sistema francés de gestión del agua guarda relación, en lo esencial, con algunos entre los elementos más visibles, o cuando menos entre los mejor percibidos por los técnicos y responsables del agua en los otros países.

Figura 3. Las disparidades regionales

Agencia de cuenca	Superf. .000 km ²	Densid. hab /km ²	Recurs. hídr. m ³ /hab.		Tomas m ³ /hab.		Consumo. m ³ /hab (excepto canales)	Previsiones trabajos ayudados (F/hab/año) b /
			total	estiaje	Excepto centrales eléctricas	de los cuales (utiliz.) %		
Loira Bretaña	156	73	3140	1060	160	(ind) 15%	20	310
Ródano Medite-rráneo y Córcega	127	101	5470	2735	695	(irr) 35%	70	350
Adour Garona	116	60	5700	2140	371	(ind) 35%	102	260
Sena Normandía	98	175	1080	760	200	(ind) 30%	24	500
Rin Mosa	31	141	3250	1860	534	(ind) 50%	58	380
Artois Picardía	21	242	780	395	245	(ind) 35%	15	260
FRANCIA	549	105	3100 (2080) a /	1480 (1050) a /	350	(ind) 26% (irr) 22%	69	360

a/ año decenal seco

b/ Programa 1997-2001

(ind) : industrias no conectadas con la red pública

(irr) : irrigación

Nos encontramos, para comenzar, con la aplicación efectiva del principio contaminador-pagador y usuario-pagador por las Canones percibidas a nivel de las cuencas-vertientes por las agencias, establecimientos públicos dotados de autonomía financiera. Cuando se observa, por doquier en el mundo, una reducción drástica del presupuesto del estado central consagrado a los grandes trabajos para los recursos hídricos, a los gestores del agua les parece particularmente interesante ese "maná" constituido por las Canones, sobre todo cuando el marco institucional permite utilizarlo de manera autónoma, sin depender de la coerción presupuestal del estado. (En el cuadro de la figura 3 se presentan, en la última columna, las previsiones de los trabajos ayudados inscritos en el Séptimo Programa, de 1997 a 2001, para los cuales los aportes de las agencias de cuenca se elevarán a unos 11 mil millones de francos por año.)

Debe tenerse en cuenta, finalmente, la reputación alcanzada por los conocimientos técnicos y

económicos de las grandes empresas francesas de distribución del agua y de saneamiento, en una época en la cual muchos municipios, desde las megalópolis hasta los pequeños centros urbanos, se ven confrontados a las enormes dificultades técnicas y financieras de la gestión de esos servicios públicos.

Existe, finalmente, el movimiento general de democratización y de descentralización, el cual tiende a devolver a los ciudadanos el poder de decisión sobre lo que guarda una relación más directa con su vida de todos los días. La gestión del agua, primer recurso natural vital, parece constituir un vector portador del movimiento, y tanto más por cuanto en el modelo francés el *comité de cuenca* es presentado corrientemente como "el parlamento del agua".

Como lo ha mostrado Claude Martinand, el modelo deriva de una prolongada tradición técnica, jurídica e institucional. El papel central de las agencias del agua se ubica dentro de un

³ Claude Martinand, *L'environnement public*, en *Gestions urbaines de l'eau*, obra colectiva bajo la dirección de Dominique Lorrain, Economica, 1995. El análisis siguiente se inspira, en lo esencial, de ese artículo.

conjunto de dispositivos institucionales, jurídicos, técnicos, arancelarios y financieros caracterizado por su coherencia y su pragmatismo. Las agencias sólo constituyen uno de los tres pilares del sistema; los otros dos son una política global del agua -definida por los comités de cuenca- y los mecanismos de financiación de los servicios confiados a operadores públicos o privados.³

El sistema francés de gestión integrada del agua se funda sobre un entorno o una regulación pública que combina y concilia los principios del *servicio público* con las *fuerzas y las reglas del mercado*. Esta regulación pública :

❖ *responde a diferentes finalidades*. Como la gestión del agua pone en tela de juicio problemas de seguridad, de prevención de riesgos, de salud pública, de protección del medio ambiente, de aprovechamiento equilibrado o de "administración mesurada del territorio", los objetivos que se deben conciliar sirven de base a importantes elementos en juego. Sólo el debate democrático sería susceptible de establecer un consenso duradero.

❖ *se pone en práctica en el marco de diferentes niveles territoriales*. En Francia intervienen tres, y a veces incluso cuatro, niveles de regulación, desde las cuencas hidrográficas, vale decir el territorio natural de gestión de los recursos hídricos, hasta las comunas, que son antiguas parroquias. Cada nivel dispone de competencias propias o compartidas, según el principio de la subsidiariedad. Esta situación compleja exige una cooperación entre las autoridades de regulación de los diferentes niveles, con miras a obtener una gestión global coherente a la escala apropiada, es decir la cuenca-vertiente.

Por último, a nivel del estado, se revela necesaria una coordinación entre los departamentos ministeriales, que tienden a privilegiar los intereses sectoriales. La emergencia de un ministerio líder es esencial. El Ministerio del Medio Ambiente desempeña desde hace poco ese papel en Francia, y aun más recientemente en Inglaterra (Environment Agency) y en España.

❖ *emplea diferentes útiles de regulación y de control global*. Comprenden éstos, por un lado, los útiles no específicos (normas técnicas, sociales, fiscales y el control de su acatamiento; la información técnica y económica y su puesta a la disposición del conjunto de los actores; las instancias públicas o privadas que permiten la concertación; y las reglas generales que posibilitan el funcionamiento del mercado y la competencia) y por otra parte los útiles específicos (planificación y programación de las infraestructuras; las reglas de acceso al mercado de prestación de servicios; las reglas de tarificación y de financiamiento público; las incitaciones de diferente naturaleza; las formas de participación en la gestión del recurso). Una regulación global, evolucionada, combina los diferentes útiles en un objetivo de eficacia y de equidad, articulando mercado y servicio público y equilibrando competencia y asociación entre actores.

La creación, por la ley de 1964, de las agencias de cuenca ha logrado asociar las partes interesadas en la gestión del agua, en el marco de esta regulación evolucionada. Es útil recordar que han sido necesarios tres años entre el voto de la ley en diciembre de 1964 y la instalación efectiva de las seis agencias de cuenca.

❖ *ubica la tarificación en el centro de una política global del agua*. Esta tarificación del uso del agua traduce en la realidad los principales arbitrajes: entre usuario y contribuyente; entre los contribuyentes locales, regionales y nacionales y la perecuación resultante; entre los usuarios/contaminadores y los terceros penalizados (externalidad); entre el corto y el medio plazos para la financiación de las inversiones. Ella expresa igualmente la solidaridad entre usuarios dentro de un mismo territorio de tarificación y constituye la señal económica mayor que incita a la gestión racional de un recurso cada vez más raro.

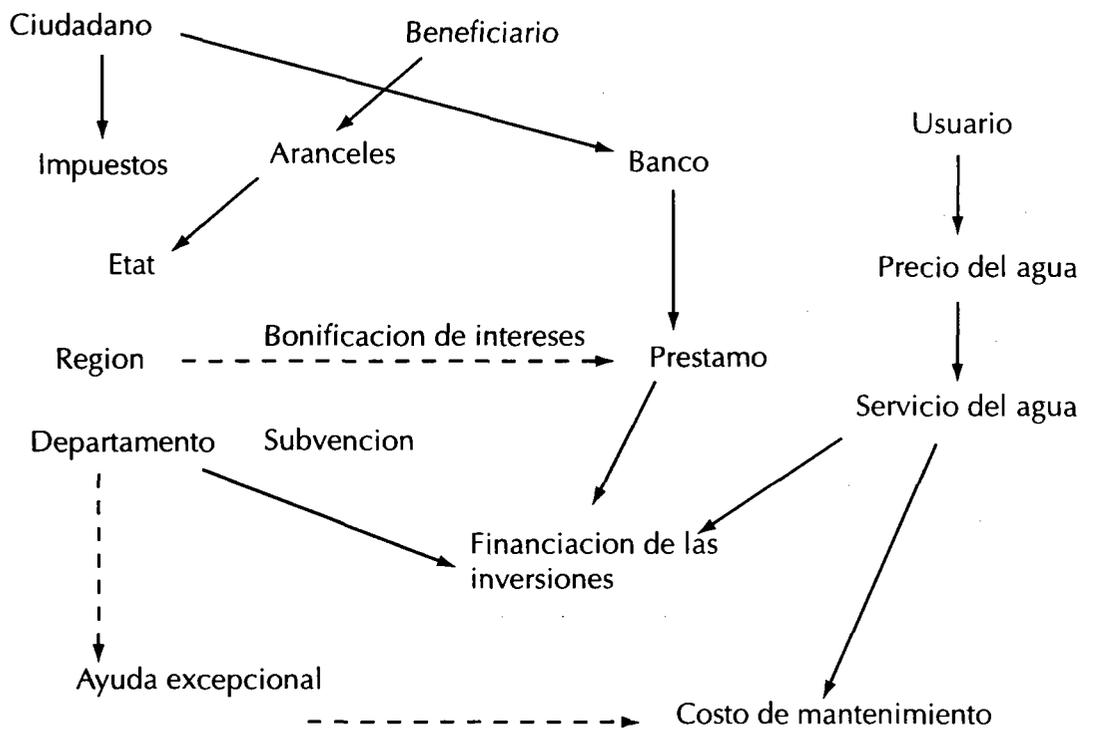
La política arancelaria, que se encuentra así en el centro del sistema de financiamiento (véase figura 4) del modelo francés, es el resultado de un compromiso entre una financiación integral

por el impuesto _opción poco viable, como se puede observar un poco en todas las partes del mundo_ y un financiamiento integral por el usuario y el contaminador, difícilmente soportable por los menos pudientes y ciertas categorías de usuarios, y por ende poco equitativo.

● y privilegia la confianza y la coparticipación a largo plazo entre reguladores y operadores. La delegación de servicio a operadores privados o

semipúblicos es bien conocida en el mundo y se la reconoce globalmente como eficiente. Dicha delegación se ha diversificado gracias a la flexibilidad del sistema jurídico francés. Requiere una real competencia técnica, financiera y jurídica de los dos coparticipes, fundada sobre una cultura común. La fuente de ésta se encuentra en la pericia y el corporatismo de los cuerpos de ingenieros de la tradición napoleónica, lo que es menos conocido en el extranjero.

Figura 4. Los mecanismos de financiación



Fuente : Claude Martinand - L'environnement public, 1995

Los países a la búsqueda de un modelo de gestión del agua conocen bien los lados fuertes del sistema francés, brevemente presentados más arriba, ya que se los ha expuesto en muchas publicaciones y discutido en múltiples conferencias y seminarios internacionales.

Por el contrario, las piedras angulares del sistema -que son otras tantas condiciones indispensables para su funcionamiento ya que garanten el éxito de la gestión del agua-, parecen más difícilmente aprehensibles por un observador extranjero. Probablemente porque forman parte del dominio de las tradiciones y de la cultura específica de cada país. Es difícil, por lo menos a corto y medio plazos, trasponer estas especificidades. Es necesario tenerlas en cuenta, sin embargo, si se quieren garantizar las condiciones mínimas para una adaptación exitosa del sistema.

El éxito de la gestión de agua a la francesa depende tanto de la institución de agencias de cuenca y del sistema de Canones como del de la tarificación del agua, que, como se ha mencionado ya, se encuentra en el centro del dispositivo.

La tarifa doméstica del agua, bastante elevada, con un promedio nacional en 1996 de 3 \$US/m³ (49% para el agua potable y 51% para el saneamiento), es aceptada valga lo que valiere por la población, porque ésta recibe como contrapartida un servicio de calidad, por el que velan operadores competentes, y porque se modula la tarifa conforme al principio de **equidad y solidaridad**, aunque respetando las **fuerzas del mercado**. La modulación se efectúa hasta el nivel de la comuna (Francia cuenta con más de 36.000), donde los usuarios-ciudadanos pueden expresar su opción gracias al **debate democrático** y a la **descentralización**. Pese a esta parcelación, la viabilidad técnico-económica y financiera de los sistemas hídricos y de saneamiento está garantida por diferentes formas de delegación de servicios, gracias a una **legislación extremadamente flexible** y a la **competencia de los operadores**, fundada sobre la calificación de los **grandes cuerpos de ingenieros de la tradición napoleónica**.

En conclusión de su análisis sobre el entorno público francés, Claude Martinand considera que "a primera vista, puede parecer difícil trasponer a contextos muy diferentes, como los de las naciones en las que rige el derecho anglosajón o los países en vías de desarrollo, la complejidad y las especificidades culturales del modelo francés". El autor estima, empero, que su flexibilidad y su pragmatismo, así como su coherencia conceptual y su capacidad de evolución, convierten a dicho sistema en una fuente de reflexión y de inspiración para toda política del agua. Previene, asimismo, que las transposiciones son indispensables, con simplificaciones eventuales y, sobre todo, una clara definición de los **aspectos fundamentales en juego**.

INGLATERRA Y PAÍS DE GALES

El Reino Unido tiene una superficie de 244.100 km² y una población de 56,8 millones de habitantes (1993). Inglaterra y el País de Gales representan 157.500 km² poblados por 51 millones de habitantes, o sea una densidad de población de 320 habitantes por km², una de las más elevadas de la Unión Europea. Inglaterra y el País de Gales disponen de recursos hídricos limitados (apenas 1.400 m³/habitante/año), particularmente en lo que respecta a las aguas freáticas. Los ríos más importantes, como el Támesis, el Severn, el Trent, tienen más bien el caudal de los ríos medianos franceses. Estos datos geográficos de base condicionan el sistema de gestión del agua en Inglaterra.

Una gestión ceñida de los recursos y las necesidades limitadas del sector agrícola hacen que las tomas sólo representen 17% de las disponibilidades de agua. De los 12,4 km³ de extracción anual, 51% son para las redes públicas, 36% para la producción de electricidad, 12% para las otras industrias y solamente 1% para las utilidades agrícolas. Nótese igualmente que 70% de las tomas por las redes públicas son aguas de superficie, el porcentaje más elevado de Europa. La fuerte densidad de población, y por consi-

guiente la de las actividades económicas, ejerce una fuerte presión sobre los cursos de agua, en extracciones por la cantidad y en descarga de efluentes por la calidad. A ello se debe que los objetivos de calidad formen parte, desde hace varios decenios, de la gestión de las cuencas y de la planificación de los recursos hídricos del país. Desde 1912 se ha aplicado el principio de utilizar normas de calidad para proteger el medio ambiente acuático. En el decenio del 50 se introdujeron sistemas de clasificación de las aguas, según su calidad, para los estudios de los cursos hídricos; más tarde, a fines del decenio del 70, se fijaron objetivos de calidad para el conjunto de las cuencas del país, según el esquema de clasificación del *National Water Council* (NWC). En 1991 se introdujo un nuevo marco de trabajo, que determinó los objetivos de calidad en función de las utilidades, respetando de una y otra parte las directivas de la Comisión Europea. Finalmente se estableció, con el objetivo de medir los progresos cumplidos y la evolución de la calidad de las aguas del país, un sistema de evaluación denominado Evaluación General de la Calidad (General Quality Assessment). La última evaluación ha mostrado que mejoró globalmente la calidad de las aguas: de los 37.500 kilómetros, aproximadamente, de ríos y canales del país, casi 90% son de calidad buena (53%) a aceptable (37%), y sólo 2% son de muy mala calidad.

Tanto en lo relativo a la gestión del recurso natural como en lo que se refiere a los servicios de agua, Inglaterra es el país de la centralización más consumada.⁴ Inglaterra, asimismo, ha ido más lejos que los demás en la gestión por cuenca-vertiente, no sólo en lo que respecta al recurso, sino también para los servicios de agua potable y de saneamiento.

Es necesario remontar a la evolución histórica de las instituciones para captar mejor la organización actual. Desde 1945, la escasez de agua indujo a crear *boards* (juntas) de ríos para repartir los recursos. Las autoridades locales ocupaban 60% de los puestos. En 1963, las

boards se transformaron en *authorities*, en las que los ingenieros hidráulicos, ya poderosos y sostenidos por los industriales, argumentaban a favor de desposeer a las colectividades locales de la gestión del agua, fundándose en su falta de competencia. Por la *Water Act* de 1973, el gobierno instauró una centralización a nivel regional, creando diez *Regional Water Authorities* (RWA) responsables del conjunto de la gestión del agua (finanzas, gestión, policía, construcción y funcionamiento de las obras), no dejando a las colectividades locales nada más que el saneamiento.

La regionalización permitió mejorar sustancialmente la productividad de la industria hídrica y restaurar la calidad de los cursos de agua, y muy particularmente la del Támesis. Liberados de la tutela de las colectividades, los ingenieros del agua privilegiaron las inversiones en los grandes proyectos de creación de embalses, aunque descuidando la renovación de las redes y de las usinas, que comenzaban a envejecer. Cuando trataban de resolver esos problemas, la austeridad impuesta por la administración de la señora Thatcher, que fijó un máximo para el precio del agua y limitó las posibilidades de las RWA de contraer préstamos, redujo considerablemente su margen de maniobra.

Fue en ese contexto que el gobierno privatizó las RWA en 1989 (luego de una tentativa fallida en 1984). Las nuevas *Water Service Companies* (WSC) conservaron los mismos límites territoriales de las RWA, y la *National Rivers Authority* (NRA), organismo nacional encargado de la planificación y de la reglamentación, mantuvo igualmente sus estructuras según las cuencas-vertientes. Se trata, pues, de una "orientación neocorporativa, basada en una planificación centralizada".

La privatización sigue siendo hoy objeto de debates, porque los beneficios de las WSC son más elevados de lo previsto. Es posible que una de las consecuencias de la privatización sea el retorno de las colectividades locales a la gestión de un recurso del cual, progresivamente, se las había

excluido casi por entero.⁵ Podría agregarse que otra consecuencia de la privatización ha sido la liberalización de la pericia de las ex-RWA, convertidas en WSC, que se lanzaron a la conquista del mercado mundial. Los grandes distribuidores de agua franceses han preferido así tenerlas como asociadas más bien que como competidoras.

Algunos de los países analizados en este estudio comparativo se encuentran en una situación similar a la de Inglaterra a comienzos del de-

nio del 70. Se enfrentan a una necesidad de descentralizar la gestión de los recursos hídricos, pero los municipios que tienen la responsabilidad de gestión de los servicios del agua y de saneamiento carecen de la competencia necesaria. ¿Esos países aplicarán el sistema inglés, llegando hasta la marginalización de las colectividades locales y la privatización de los servicios del agua, o preferirán la flexibilidad de la delegación de servicio característica del modelo francés ?

RECUADRO 1.

Una estrategia de desarrollo ambiental durable de los recursos hídricos para Inglaterra y el País de Gales.

La National Rivers Authority (que forma parte actualmente de la National Environment Agency) elabora desde 1992 una estrategia de desarrollo ambiental durable de los recursos hídricos. Dicha estrategia se basa en los conceptos y principios siguientes:

- ❖ el desarrollo durable implica que no haya deterioro sistemático, a largo plazo, del medio ambiente acuático debido al acondicionamiento de los recursos hídricos y sus utilidades;
- ❖ cuando existe un riesgo para el medio ambiente pero la información es insuficiente, las decisiones y las medidas tomadas deben pecar por prudencia y precaución;
- ❖ administrar la demanda para controlar las pérdidas y despilfarros.

Sobre esta base, las líneas directrices de la política del agua propuestas por la NRA incluyen:

- ❖ exigir de las compañías de agua el cumplimiento de los objetivos, económicamente viables, de reducción de los derrames y de instalación de contadores, antes de conceder nuevos permisos de extracción de agua;
- ❖ fomentar la eficiencia del uso del agua en todos los sectores;
- ❖ en la medida de lo posible, transferir los recursos disponibles en vez de procurarse otros nuevos;
- ❖ favorecer las opciones benéficas para el medio ambiente y la parte mayor posible de la población;
- ❖ proteger y mejorar la calidad de los recursos hídricos.

La planificación del desarrollo de los recursos hídricos por un período de 30 años (1991-2021), en aplicación de esta estrategia, consistió en elaborar tres proyecciones posibles para la demanda principal, que es la de las redes públicas (usos domésticos y comerciales): un crecimiento elevado, medio y débil. Nótese que los recursos actuales son superiores a la demanda en el conjunto de las diez cuencas del país. El excedente es del orden de 9% (Támesis, Noroeste), 10 a 20% (Wessex, Severn-Trent, Yorkshire), 20 a 30% (Suroeste, Sur, Anglian, Gales) y más de 30% (Northumbria).

Entre las tres proyecciones eventuales, la diferencia de crecimiento de la demanda reside principalmente en la eficacia de la gestión de la demanda, y más particularmente en la instalación de contadores y la reducción de los derrames. Un crecimiento débil de la demanda significaría un aumento de sólo 2% de las necesidades en 2021 con respecto a 1991.

La NRA verificó que su proyección eventual de crecimiento débil de la demanda de las redes públicas arrojaba resultados similares a las proyecciones efectuadas por las compañías del agua. Lo que es bastante tranquilizador, ya que insistiendo sobre la gestión de la demanda no sería necesario ejecutar grandes esquemas de acondicionamiento con vistas a los 20 años próximos.

Fuente : NRA. An Environmentally Sustainable Water Resource Development Strategy for England and Wales. Summary Document. March 1994.

ESPAÑA

A las características climáticas de España se deben la gran irregularidad temporal y la dispersión espacial de sus recursos hídricos. Del noroeste pluvioso y húmedo se pasa al sudeste de una aridez extrema. La variabilidad estacional está marcada por un verano siempre seco, cuando las necesidades agrícolas alcanzan el máximo. La fluctuación interanual se manifiesta por alternancias de períodos húmedos y secos que pueden extenderse a varios años, la más reciente de las cuales fue la de 1992-1995. En situación extrema, la disponibilidad media de $114 \text{ km}^3/\text{año}$ ($2800 \text{ m}^3/\text{habitante/año}$) se reduce a $9 \text{ km}^3/\text{año}$ (apenas $220 \text{ m}^3/\text{habitante/año}$).

Para satisfacer las diversas necesidades de agua, en particular las del regadío (más de 3,2 millones de hectáreas, que requieren unos $24 \text{ km}^3/\text{año}$), el país ha desarrollado desde hace casi un siglo una infraestructura hidráulica de 1.200 grandes represas-embalses (capacidad total : 55 km^3) y medio millón de pozos (principalmente de iniciativa privada).

Gracias a esa infraestructura, el balance hídrico actual se resume de la siguiente manera (en un año medio) : recursos disponibles, 55 km^3 ; demandas consumidoras -no incluido el pasaje del agua por las turbinas hidroeléctricas-, 37 km^3 . Hay pues un excedente global de $18 \text{ km}^3/\text{año}$, pero un déficit localizado, principalmente en las llanuras costeras mediterráneas y sudatlánticas, de 3 km^3 . Desde un punto de vista puramente técnico, parecería lógico tratar de transferir los excedentes hacia las cuencas deficitarias.

España adoptó el principio de la gestión de los recursos hídricos por cuenca-vertiente al crear la primera de las diez *confederaciones hidrográficas* del país, la del Ebro, ya en 1926. Se trataba de agrupar, bajo la impulsión del poder central, ciertas categorías de usuarios de las cuencas-vertientes (principalmente los regantes) para ponerlos de acuerdo sobre la partición de los recursos suplementarios obtenidos gracias a la construcción de las represas. Eran, pues, organizaciones cor-

porativas, más que órganos de descentralización.

Durante el período franquista, las confederaciones hidrográficas eran los puestos avanzados del poderoso Ministerio de Obras Públicas, que ponía en práctica la política de la gran hidráulica. Esta política se funda sobre las premisas del desequilibrio temporal y espacial entre las demandas y los recursos, causado por el clima y la geomorfología del país. El único medio de corregir ese desequilibrio consistiría en crear represas de contención y, en caso necesario, transferir recursos de una cuenca a otra. Es lo que se hizo a comienzos del decenio del 70 con el famoso *transvase Tajo-Segura* ($0,6 \text{ km}^3/\text{año}$).

Los planificadores de la gran hidráulica diseñaban las aguas freáticas, consideradas poco importantes. A comienzos del decenio de 1970, alertado por la multiplicación de las explotaciones de agua subterránea por los regantes y la degradación de las napas acuíferas, el Instituto Geológico y Minero de España puso en práctica el Plan de Investigación de las Aguas Freáticas, lo que permitió superar el retraso acumulado en materia de conocimiento y gestión de esos recursos.

Con el retorno de la democracia, la constitución de 1978 estableció la monarquía parlamentaria y una amplia descentralización política mediante la creación de 17 comunidades autónomas (las autonomías).

La ley del agua del 2 de agosto de 1985 transformó el enfoque de la gestión instituyendo un marco general fundado en el carácter público de todas las aguas, en el principio contaminador-pagador y en la planificación hidrológica. Los principios esenciales de la ley incluyen :

- ❖ la propiedad pública de las aguas. Se autoriza, mediante permisos de explotación, el uso del agua por los particulares;
- ❖ la gestión por cuenca-vertiente, a cargo de un organismo específico, la confederación hidrográfica, ente autónomo dotado de personalidad jurídica en el que participan los interesados;

- ❖ la gestión integrada del agua, la cual incluye: los aspectos técnicos, económicos, administrativos, la cantidad y la calidad; la planificación, los estudios, la construcción y la explotación de las obras; el control y la policía de las aguas;
- ❖ la primacía de la planificación a escala nacional y de las cuencas; es ella la que debe guiar la gestión;
- ❖ y la compatibilidad de la gestión del agua con el acondicionamiento del territorio, la conservación y la protección del medio ambiente.

Las disposiciones jurídicas de la ley de 1985 instituyen formalmente, de esta suerte, la participación de los usuarios y la intervención de las comunidades autónomas en la planificación y la gestión del agua, mientras que las confederaciones se transforman en organismos de cuenca dotados de plena autonomía funcional, lo cual las acerca un tanto a las agencias de cuenca francesas.

La cuenca hidrográfica es el territorio de gestión indivisible. Así, cuando una cuenca está comprendida íntegramente en una comunidad autónoma (cuenca intracomunitaria) pueden delegarse a dicha comunidad las competencias del estado en lo que se refiere a la administración del agua. Es el caso de la cuenca de los Pirineos Orientales, situada por entero en la Comunidad de Cataluña. En las nueve cuencas restantes, que son intercomunitarias, la gestión pertenece a los organismos de cuenca, esto es, a las confederaciones hidrográficas.

Las confederaciones hidrográficas tienen como funciones:

- ❖ la elaboración del plan hidrológico de la cuenca, así como la vigilancia de la aplicación de dicho plan y su revisión;
- ❖ la administración y el control del dominio hidráulico público;
- ❖ la administración y el control de los abastecimientos de interés general;
- ❖ los estudios, la construcción y la explotación de las infraestructuras financiadas por fondos propios o del estado, así como de las infraestructuras realizadas por convenciones con otros órganos administrativos.

Las confederaciones hidrográficas ejercen además las funciones siguientes :

- ❖ otorgan autorizaciones y concesiones de los usos del dominio hidráulico público y les incumbe la inspección y vigilancia correspondientes;
- ❖ realizan estudios hidrológicos cuantitativos y cualitativos;
- ❖ preparan proyectos de infraestructuras, las realizan, explotan y conservan;
- ❖ prestan servicios técnicos.

Desde el punto de vista estructural, cada confederación hidrográfica está constituida por:

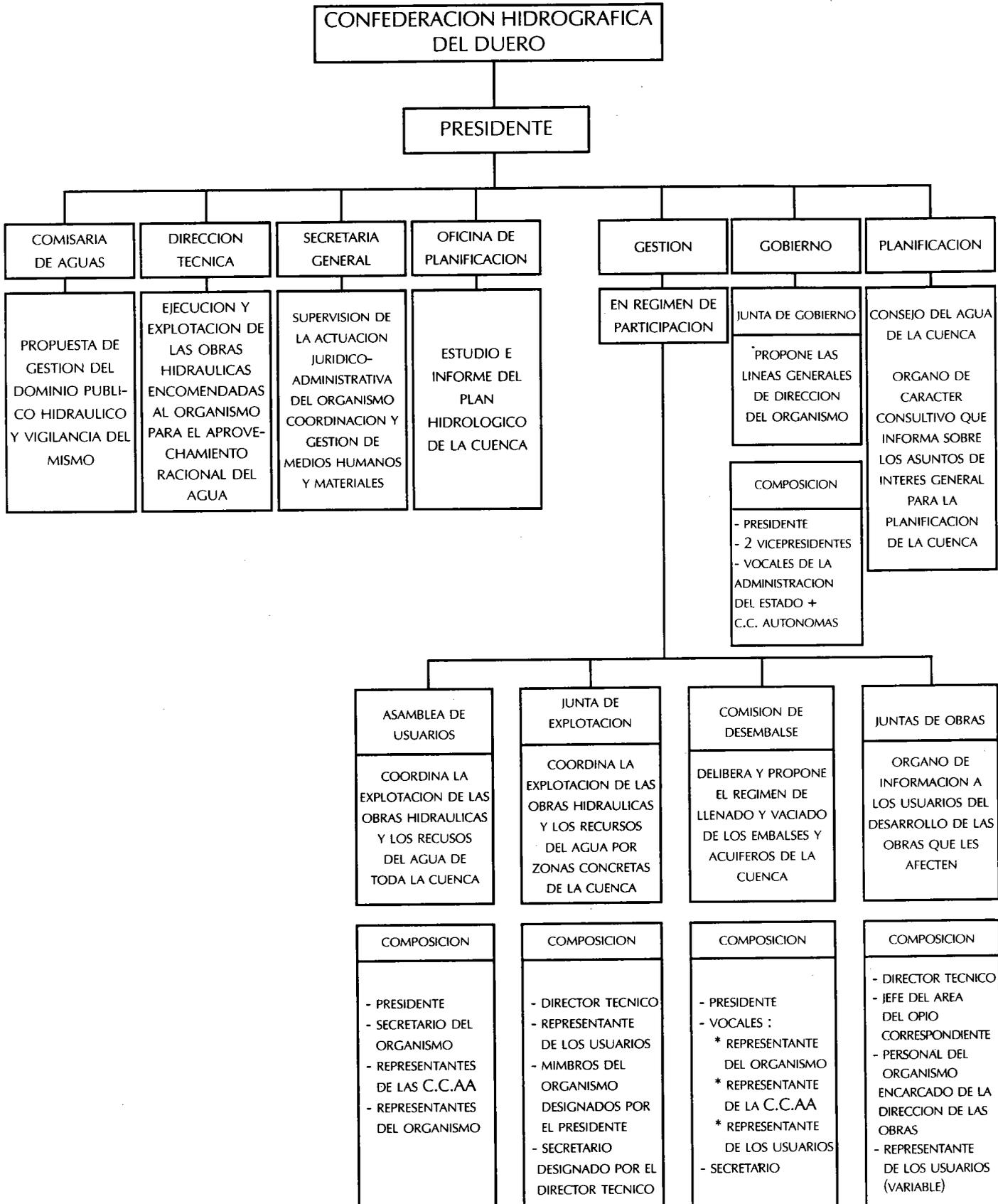
- ❖ el órgano de dirección que es el comité director (y su presidente); su composición está basada en una representación equilibrada de las administraciones estatales, de las comunidades autónomas y de los usuarios;
- ❖ los órganos de gestión participativa, que comprenden la asamblea de los usuarios, la comisión administrativa de los embalses, la asamblea de explotación, las asambleas de las obras;
- ❖ el órgano de planificación que es el consejo de agua de la cuenca.

La experiencia secular de ejecución de infraestructuras hidráulicas necesarias para el país ha mostrado que las mismas deben concebirse en el marco de una planificación global. De ahí que se considere la ley del agua de 1985 como una solución de continuidad con respecto a la de 1879, ya que introduce la función de planificación y se la atribuye principalmente a la administración estatal central. Instituye, asimismo, el Consejo Nacional del Agua, órgano consultivo superior donde están representados la administración del estado, las administraciones de las comunidades autónomas, los organismos de cuenca y las organizaciones socioprofesionales que representan a los usuarios.

El Consejo Nacional del Agua debe ser consultado, obligatoriamente, sobre el proyecto de plan hidrológico nacional y los planes hidrológicos de cuenca, antes de la aprobación de los mismos por el gobierno y de su examen por el parlamento.

Recuadro 2

Los organos de direccion, de gestion participativa y de planificacion de una confederacion hidrografica



La ley define los objetivos generales de la planificación hidráulica. Consisten éstos en satisfacer las necesidades de agua, equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial aumentando los recursos, protegiendo la calidad, economizando y racionalizando su uso en armonía con el medio ambiente y con los otros recursos naturales.

La preparación de un plan nacional permite, en general, a los responsables de la gestión del agua presentar las grandes opciones de una política global, con miras a los plazos medio y largo. Sin embargo, si esas opciones fundamentales no resultaran de un consenso general, en particular con las comunidades autónomas, aparecería la posibilidad de que se produjera una situación de bloqueo. El plan hidrológico nacional preparado en 1993 no ha sido aún aprobado formalmente, ya que se funda todavía sobre las premisas del desequilibrio espacial entre la demanda y los recursos y propone, de esta suerte, la transferencia de agua de las cuencas de la vertiente atlántica hacia las zonas costeras mediterráneas, vale decir, inevitablemente, de una región autónoma en provecho de otra.

En un contexto socio-político de regionalización y de descentralización, y en un entorno económico que ya no permite las enormes inversiones inherentes a los grandes trabajos hidráulicos, ¿la lógica del acrecentamiento de la oferta no debería ceder su lugar a la gestión de la demanda? La integración del sector del agua en el Ministerio del Medio Ambiente, desde 1996, podría significar un viraje decisivo en el enfoque de la gestión del sector.

Sea como fuere, la ley de 1985 sobre el agua constituye un progreso notable al tomar las cuencas-vertientes como marco de planificación y de gestión del agua, aunque otorgando a la salvaguardia del medio ambiente una primacía sobre las obras tradicionales de la gran hidráulica. La norma legal, por los demás, ha instituido la participación de los usuarios y la intervención del nivel descentralizado de poder representado por las comunidades autónomas.

ALEMANIA

Alemania es el primer país de Europa por su población y su poderío económico. Sobre un territorio considerablemente más pequeño que el de Francia o España, la densidad de población más que duplica la de estos dos países, aunque sea inferior a la de Inglaterra. La densidad, así como la industrialización, presentan fuertes variantes, con zonas muy rurales y una de las más altas concentraciones humanas del mundo en el Ruhr.

La geomorfología y el clima del país hacen que las tierras bajas del Norte y los Prealpes presenten muy importantes napas de aguas freáticas aluvionales, mientras que las montañas del centro y los Alpes reciben fuertes precipitaciones. Los recursos hídricos del país son relativamente importantes: 162 km³ por año (pero sólo 2.000 m³/habitante/año).

Las extracciones actuales, 48 km³/año, no representan nada más que 30% de los recursos: 18% para el enfriamiento de las centrales eléctricas, 7% para la industria, 4% para el abastecimiento hídrico de las redes públicas y 1% para la agricultura. Con respecto a las demandas de agua, la evolución más notable comprobada desde el decenio del 70 ha sido la desconexión entre el consumo de agua y el crecimiento económico. Las extracciones industriales de las redes públicas han disminuido en un tercio. Los ramos industriales más consumidores y contaminadores, como la industria química, la pasta de papel, la metalurgia y el textil, redujeron sustancialmente sus necesidades reciclando el agua y aplicando técnicas avanzadas de depuración para disminuir su contaminación.

El consumo hogareño y el de las pequeñas empresas abastecidas por las redes públicas se mantuvieron estables durante el decenio de 1980. A partir de 1990 se advierte una tendencia ligera a la baja, llegándose incluso a 138 l/hab/día en 1992, durante el "verano

del siglo". Esta evolución desmiente las proyecciones oficiales efectuadas en los años del 70 por diversas instituciones, que preveían demandas del orden de 180 l/hab/día hacia mediados del decenio del 90 y de 200 l/hab/día en el año 2.000. Las empresas de distribución prevén que esta tendencia se mantendrá en el futuro. (En lo que concierne a la demanda en Inglaterra y el País de Gales, las empresas británicas formulan previsiones similares.)

Término medio, para el conjunto de Alemania, el abastecimiento de agua potable proviene en un 70% de las aguas freáticas y en 30% de las de superficie (la proporción es exactamente la inversa en Inglaterra); de ahí la importancia asignada a la protección de las napas acuíferas contra la contaminación y al desarrollo de tecnologías de recarga artificial de esas napas para el tratamiento de las aguas. Esta proporción, que es un promedio nacional, varía de un Land a otro. En Sajonia y Renania del Norte-Westfalia, el porcentaje de aguas superficiales es de 60%, aproximadamente, mientras que Hamburgo y Schleswig-Holstein cubren sus necesidades de agua potable casi en 100% con aguas freáticas.

Los rasgos esenciales que caracterizan la administración del agua en Alemania son el sistema federal y el principio de subsidiariedad.

Excepto el Ruhr, que ha servido de modelo a las agencias de cuenca francesas, Alemania no ha elegido la gestión por cuenca-vertiente. En el marco del federalismo y de la subsidiariedad, los responsables de la administración del recurso natural son los 16 Länder. Estos, sin embargo, han creado estructuras de cooperación entre ellos para coordinar la administración de las grandes cuencas-vertientes.

El gobierno federal conserva, pese a todo, misiones de intervención en el dominio del agua. Está encargado, en particular, de la aplicación de la ley federal de gestión del agua de 1957, un marco jurídico común a todos los

Länder, y de la ley sobre las Canones de contaminación de 1976, la cual creó una incitación económica a reducir los desechos contaminantes, así como financiaciones destinadas a la protección de los recursos hídricos.

Los Länder aplican las leyes federales, y en ocasiones las refuerzan. Se encargan de la policía de las aguas y administran el mecanismo incitativo de las Canones de contaminación, Canones que deben pagar los contaminadores finales. Los fondos tienen que volverse a afectar al mejoramiento de la calidad de las aguas; la ley beneficia así, directa o indirectamente, a los que pagan.

La gestión del agua está integrada por entero en los problemas de protección del medio ambiente. La mayor parte de los Länder han creado así Canones de extracción que sirven, en parte, para indemnizar a los agricultores por las restricciones impuestas en las zonas de protección de las aguas freáticas, y en parte para subvencionar las utilizaciones económicas del agua. Estas Canones intervienen como complemento de un sistema de permisos aplicado a todas las utilizaciones del agua.

La experiencia de quince años de aplicación del sistema de las Canones permite poner de manifiesto los puntos positivos siguientes:

- ❖ el sistema aporta a los ministerios del medio ambiente de los Länder los recursos financieros necesarios para dotarse de personal y poner en práctica las múltiples actividades de gestión del agua, particularmente en el dominio del diálogo y de la comunicación entre la administración y los usuarios;

- ❖ el sistema obliga a las autoridades a desarrollar las bases de datos y mantener al día la información sobre los recursos, las extracciones y los desechos, para poder aplicar correctamente los reglamentos y, al mismo tiempo, explorar el potencial de economía del agua y de reducción de la contaminación.

RECUADRO 3

La gestión integrada del agua en la cuenca del Ruhr

Es sabido que el modelo francés de las agencias de cuenca se inspira ampliamente del sistema del Ruhr. Podría ser interesante visitar rápidamente ese sitio privilegiado de la gestión integrada del agua por cuenca.

La cuenca del Ruhr, con una superficie relativamente reducida (4.488 km²), está situada en el Land de Renania del Norte-Westfalia, el más industrializado de los 16 Länder alemanes. Con 16,7 millones de habitantes, su población representa 20% de la población total del país. Las extracciones de agua de las alrededor de 10.000 empresas industriales de diversos tamaños se elevan a 5.100 millones de m³ por año.

La más fuerte concentración industrial de Renania del Norte-Westfalia se encuentra en el distrito mundialmente conocido como distrito del Ruhr. Desde comienzos del siglo, el Ruhr, que es sólo un afluente del Rin, se transformó en una verdadera cloaca a cielo abierto. Los problemas de carencia de agua, de contaminación y de salud pública motivaron así la creación, en 1913, de dos asociaciones, la Ruhrverband y la Ruhrtalsperrenverein, organismos autónomos, responsables de la gestión del agua en la cuenca por la calidad y, respectivamente, la cantidad. Su creación se fundaba en varios principios claves. El primero es que todos los interesados (usuarios, contaminadores, comunidades locales, empresas industriales y comerciales) forman parte de esos organismos y que la política de las aguas de la cuenca está determinada por una "Asamblea de asociados", que es una suerte de "Parlamento del agua". El segundo principio es que las asociaciones utilizan los instrumentos económicos para financiar las inversiones y la gestión del agua de la cuenca. Otro principio, ligado a los dos primeros, es que los objetivos de calidad deben resultar de un análisis costos-beneficios de los diferentes mejoramientos.

En 1990 las dos asociaciones se fusionaron en una sola Ruhrverband. El sistema se ha extendido a otras zonas industriales de Renania del Norte-Westfalia, donde se han creado otras diez asociaciones similares a la Ruhrverband. En el resto de Alemania no se ha reproducido el modelo, pero las agencias de cuenca francesas adoptaron el enfoque, como es sabido, en 1964.

Actualmente, a partir de los recursos del Ruhr de 75 m³/s (reducidos a 4 m³/s en estiaje), se toman 20 m³/s para el abastecimiento, con la mitad, aproximadamente, consumida y exportada hacia las cuencas vecinas. La Ruhrverband ha construido así un sistema de embalses con una capacidad total de 474 millones de m³, lo que permite garantizar un caudal básico de 15m³/s. La demanda industrial disminuyó durante el último decenio gracias al reciclado. La población de la cuenca se ha estabilizado, asimismo.

El programa de mejoramiento de la calidad de las aguas sigue siendo ambicioso, ya que la Ruhrverband prevé una inversión anual de 250 millones de DM para los doce años próximos.

Fuente : Detlef R. Albrecht y John Briscoe, 1995.

Conforme a la tradición alemana, los servicios de agua y de saneamiento incumben a los municipios. El agua es distribuida por éstos, bajo formas diferentes: a) empresas pertenecientes al municipio y administradas directamente por él, en el marco de la administración general; b) empresas municipales operadas por el municipio como entes autónomos -el modelo *Stadtwerke*; c) empresas cuya propiedad es conservada por el municipio, pero que operan bajo la ley de sociedades privadas; y d) el arriendo. El modelo más difundido es el de *Stadtwerke*, caracterizado por su integración transversal ya que la empresa puede administrar tanto el agua como el gas, la electricidad y los transportes públicos. En cuanto al saneamiento, la opción más corriente es la de la gestión directa por el municipio.

La competencia y el profesionalismo de las autoridades municipales alemanas han permitido a los servicios de agua y saneamiento proporcionar a los usuarios un servicio de gran calidad, basado a menudo en tecnologías de vanguardia. Como contrapartida, parecería que la atención prestada a la reducción de costos no es su punto fuerte. De ahí que el precio del agua sea uno de los más elevados del mundo.

Si debiéramos caracterizar lo esencial del sistema alemán, tal como podría servir de modelo a otros países, retendríamos:

❖ desde el punto de vista institucional, el federalismo y la subsidiariedad. La responsabilidad de la protección y de la gestión de los recursos hídricos es dejada así a los Länder, que a su vez confían la administración de los servicios de agua y de saneamiento a las colectividades locales, conservando solamente el control de su eficacia ;

❖ la competencia, el profesionalismo y el pragmatismo de las autoridades comunales y municipales que permiten al principio de subsidiariedad, por lo demás, desarrollarse plenamente. Esa competencia es apoyada por una fuerte cooperación de los expertos, agrupados en

poderosas asociaciones técnicas y científicas que han permitido a la tecnología alemana del agua situarse a la vanguardia del progreso.

Puede suponerse que muchos municipios en el mundo podrían ser tentados por la experiencia alemana de la administración directa de los servicios urbanos, y entre ellos el agua y el saneamiento. En este caso, deberían tomar en consideración no sólo el nivel de **profesionalismo de sus servicios municipales** sino, igualmente, el hecho de que el modelo alemán funciona en un contexto federal y de **subsidiariedad efectiva**.

PRESENTACIÓN DE LOS CASOS Y ANÁLISIS COMPARATIVO

Como señalamos en la introducción, este estudio tiene como objeto 9 casos, de los cuales 2 en América Central, 2 en América del Sur, 3 en Europa Oriental, 1 en Asia y 1 en África. Las monografías de los casos estudiados figuran en un anexo.

En las secciones que siguen se presenta un resumen de los casos, en el que se examinan los elementos esenciales de esas operaciones, vale decir:

- ❖ los objetivos,
- ❖ las estructuras creadas,
- ❖ los medios de acción, incluido el financiamiento,
- ❖ y los primeros resultados obtenidos.

A continuación, siguiendo las directivas de la Academia, se establece un paralelo entre esos resultados y los de los cuatro países europeos a fin de poner de manifiesto las tendencias nuevas, los problemas eventuales encontrados y las rectificaciones deseables.

Se puede señalar desde ahora que se trata en todos los casos de operaciones **en curso de preparación o de realización**, algunas bien adelantadas, otras aún en proyecto. Los resultados sólo pueden ser **preliminares o provisorios**. Su comparación con los obtenidos por los sistemas europeos implantados, término medio, desde hace algunos decenios, no podría ir más allá de eventuales similitudes (o diferencias) en las orientaciones generales y las opciones de base.

LAS MOTIVACIONES Y LOS OBJETIVOS

Bajo la presión de una degradación acelerada del medio ambiente y de mayores exigencias de parte de una población cuyo nivel de vida ha aumentado, diversos países comenzaron a transformar sus sistemas de gestión de los recursos hídricos (a menudo con la asistencia de la cooperación francesa). La motivación política

que condujo a esa reforma consistió, en términos generales, en la incapacidad de un centralismo estatal de dominar la complejidad inherente a la gestión de los recursos hídricos.

Los *objetivos* a largo plazo proclamados en los casos que examinamos son similares: detener la degradación del medio ambiente y restaurar lo más rápidamente posible la calidad de las aguas, con miras a un desarrollo durable. Lo más frecuente es que los objetivos fijados para la cuenca hidrográfica de que se trata se inserten en el marco nacional de una gestión integrada de los ecosistemas acuáticos y de protección del medio ambiente, marco definido, a su vez, por una ley sobre dicho medio. Para alcanzar los objetivos fijados, los países han aplicado a menudo los principios que garantizaron el éxito del sistema francés: descentralización, concertación y aseguramiento de la financiación. En función del contexto local y específico de cada país, la vía seguida y la progresión en ella presentan variantes, pero el denominador común es la voluntad de crear comités de cuenca y luego agencias de cuenca.

LA CUENCA LERMA-CHAPALA (MÉXICO)

La cuenca Lerma-Chapala está situada prácticamente en el centro de México; la constituye la cuenca del río Lerma, que desemboca en el lago Chapala, la mayor superficie de aguas calmas del país. Cinco estados de la federación comparten esa cuenca hidrográfica: Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro. Con una superficie de 48.215 km², la cuenca Lerma-Chapala representa menos de 2,5% de la superficie total de México. El recurso hídrico disponible de la cuenca corresponde a 1% del mexicano. En contrapartida, se concentra en la cuenca más de 11% de la población nacional, o sea 10 millones de habitantes; más de 13% de la superficie irrigada del país, es decir cerca de 0,8 millones de hectáreas, y el tercio de su pro-

ducción industrial. La cuenca, por añadidura, contribuye con sus recursos al abastecimiento de agua potable de las dos áreas metropolitanas más importantes, México y Guadalajara.

La cuenca Lerma-Chapala ostenta el triste récord de ser la más contaminada del país, si se exceptúa el valle de México.

Fue la Comisión Nacional del Agua (CNA), la todopoderosa institución federal responsable de la gestión de los recursos hídricos nacionales, el organismo que adoptó la iniciativa de una concertación entre los cinco estados que comparten la cuenca Lerma-Chapala. Su resultado, en abril de 1989, consistió en un acuerdo de coordinación, calificado de histórico, destinado a ejecutar un programa conjunto de gestión de los recursos hídricos y de saneamiento de la cuenca.

En setiembre del mismo año se constituyó, con la finalidad de controlar y evaluar las actividades del programa, un Consejo Consultivo que prefiguraba el futuro consejo (o comité) de cuenca. Forman parte del consejo los representantes de los departamentos ministeriales del ejecutivo federal, copartícipes en la gestión del agua del país, los representantes de los gobiernos de los cinco estados y los de tres empresas nacionales que son grandes usuarias del agua de la cuenca.

En agosto de 1990 se formó un Grupo de Trabajo Técnico para evaluar anualmente las disponibilidades hídricas de la cuenca y velar por su distribución entre los usuarios. Se concluyó un acuerdo complementario con miras a garantizar los medios financieros necesarios para el programa, y en particular los destinados a la operación y mantenimiento de las estaciones de depuración.

En virtud de la nueva *Ley de las Aguas Nacionales* de diciembre de 1992, el Consejo Consultivo se transformó oficialmente en *Consejo de la Cuenca Lerma-Chapala*. Este decidió ampliar la representación, incitando a todos los usuarios de agua de la cuenca a agruparse en una asamblea de los

usuarios, la cual designará sus representantes en el consejo. Mientras que el programa de gestión se amplió para incluir, entre otros, el grave problema de las napas acuíferas de la cuenca, sobreeplotadas, se instituyó un grupo de trabajo permanente que funciona como una dirección técnica de la futura agencia de cuenca.

La "política de paso a paso" seguida por la CNA en la cuenca Lerma-Chapala, que recuerda los comienzos de las agencias de cuenca en Francia, ha rendido sus frutos. Desde el punto de vista técnico, la calidad de las aguas del lago Chapala, indicador símbolo del medio ambiente de la cuenca, ha mejorado netamente. Desde el punto de vista institucional, el Consejo de la Cuenca Lerma-Chapala ha rebasado el estadio de experiencia piloto para entrar en la etapa de consolidación y de maduración. La consolidación se apoya en el marco legal de la Ley de las Aguas Nacionales, de 1992, y, en el terreno práctico, en la creación sucesiva de los consejos del río Bravo en 1994 y del valle de México en 1995. Más recientemente, la Comisión Nacional del Agua modificó la división del país: de 6 regiones hidrológicas se pasó a 13 cuencas hidrográficas. Con la cooperación del Banco Mundial, se ha puesto en práctica un programa para modernizar la gestión de los recursos hídricos, programa que incluye la instalación o la consolidación de consejos de cuenca en todas las cuencas.

Subsiste, empero, un problema legal y financiero mayor, el cual debe resolverse a fin de que los consejos de cuenca puedan funcionar con cierta autonomía y que los usuarios contribuyan plenamente al esfuerzo financiero necesario para la restauración y protección de los recursos hídricos de sus cuencas. Sería necesario enmendar la Ley Federal de Derechos de 1982 para que los fondos recaudados en concepto de Cánones de extracción y contaminación se afecten a los consejos de cuenca y puedan servir a la gestión y mejoramiento de los recursos naturales de cada cuenca. Es lo que reclaman los usuarios y en lo que trabajan activamente los responsables de la gestión de recursos hídricos del país.

EL RÍO GRANDE DE TARCOLES (COSTA RICA)

La cuenca del río Grande de Tarcoles, con 2.200 km², sólo representa 4,3% de la superficie total del país, pero alberga actualmente 1,7 millones de habitantes (55% de la población nacional), o sea una densidad de 780 hab/km². La cuenca concentra los mayores centros urbanos del país, entre ellos la capital San José, y dos tercios de las actividades de los sectores de la industria y los servicios.

Es de lejos la cuenca más importante del país. La más contaminada, asimismo. El café, cultivado en unas 57.000 hectáreas y tratado por vía húmeda, constituye una carga de contaminación evaluada en 3 millones equivalentes/habitantes. A ésta se agregan los efluentes domésticos e industriales no tratados y vertidos directamente en las corrientes fluviales. La fauna y la flora naturales han desaparecido del Grande de Tarcoles en la Gran Área Metropolitana de San José. No se han clasificado de manera sistemática las aguas de la cuenca, ya que los datos son, en su mayor parte, aislados y fragmentarios. De todas maneras, la degradación de los cursos fluviales y del medio ambiente es tan manifiesta, y los orígenes del fenómeno tan reconocidos, que existe un consenso general en cuanto a la urgencia de las medidas a adoptar para restaurar el medio natural de la cuenca.

El proceso de concertación con miras a una gestión racional de los recursos hídricos y a la restauración del medio ambiente en la cuenca comenzó en 1991. Muy rápidamente se llegó a la conclusión de que no se podría restaurar el Grande de Tarcoles sin implicar a los interesados en su conjunto.

En agosto de 1992, bajo el auspicio de una autoridad local (el municipio de San José) y con el apoyo, entre otros, de la Federación Mundial de Ciudades Unidas a través de su programa Ciudadagua, se reunió un seminario para analizar la problemática del Grande de Tarcoles. En el mismo participaron representantes de los 35

municipios que forman parte de la cuenca, de 15 instituciones gubernamentales y de 10 organismos profesionales y sindicales. El seminario adoptó diferentes recomendaciones sobre la urgencia de las medidas a tomar en salvaguardia de "la cuenca más importante del país". Entre las recomendaciones, la más notable fue la de crear una agencia de cuenca o entidad permanente de coordinación, destinada a salvaguardar la cuenca y administrar de manera racional sus recursos naturales, y en particular los hídricos. Se instituyó un comité de vigilancia, especialmente encargado de esa tarea.

En mayo de 1993, por decreto ejecutivo del Ministerio de Recursos Naturales, de la Energía y de las Minas (MIRENEM), se creó la Comisión Coordinadora de la Cuenca. Dicha comisión está formada por la representación de 21 instituciones municipales, gubernamentales y socio-profesionales. Se constituyó una célula permanente que podría prefigurar el núcleo de una futura agencia de cuenca. La comisión elaboró recientemente un proyecto de gestión integrada de los recursos naturales de la cuenca, con un costo estimado de 372 millones de dólares estadounidenses, que fue presentado al BID para su financiación. Las principales facetas del proyecto incluyen la rehabilitación de las tierras degradadas, la lucha contra la contaminación de las aguas, la mejora del abastecimiento de agua potable y el acondicionamiento del territorio.

Durante la fase de concertación, el aporte de la cooperación internacional fue relativamente marginal desde el punto de vista financiero. Pero su impacto ha sido decisivo para hacer avanzar las ideas y los conceptos. Como lo señala la Comisión Coordinadora, "la Federación Mundial de Ciudades Unidas contribuyó a financiar la organización de varios seminarios y, esto es quizás lo más importante, facilitó el establecimiento de las relaciones con la Agencia del Agua Sena-Normandía, Francia, cuyo director de relaciones internacionales efectuó diversas misiones de apoyo y de formación para la comisión".

Parece ser que con la creación de la Comisión Coordinadora en 1993, el río Grande de Tarcoles dio el paso decisivo hacia la gestión de los recursos hídricos de la cuenca por concertación y consenso entre todos los interesados. El cambio de gobierno, de resultados de las elecciones generales de 1994, habría podido hacer temer cierto frenado del impulso inicial. De hecho, el estado se sumó rápidamente al elemento motor que hasta entonces estaba constituido sólo por el municipio de San José: sostuvo la creación de la comisión y facilitó luego su funcionamiento, proporcionándole medios en personal y en material.

El proyecto de Gestión Integral de los Recursos Naturales, presentado al BID para su financiamiento, pondrá a disposición de la comisión, si es aprobado, medios financieros considerables que le permitirán desarrollar sus actividades durante unos doce años. La urgencia de la salvaguardia y restauración del medio ambiente en la cuenca podría justificar un financiamiento masivo por el presupuesto del estado y una financiación externa. Pero, en contrapartida, el proyecto comportaría un riesgo de deriva hacia una situación en la que los beneficiarios y los copartícipes no se sentirían más implicados en la gestión de la cuenca. Lo que pondría en tela de juicio la viabilidad del proyecto a largo plazo. El BID ha reclamado, con razón, que el proyecto propuesto sea afinado y sostenido por un estudio de factibilidad.

EL RÍO DOCE

En 1989 la principal autoridad federal encargada de la gestión de los recursos hídricos, la Dirección Nacional de las Aguas y de la Energía (DNAEE) del Ministerio de Minas y de la Energía de Brasil, concertó un acuerdo de cooperación con Francia (Ministerio de los Bienes de Equipamiento) sobre el tema de la gestión integrada de las cuencas hidrográficas. Se eligió como cuenca piloto el río Doce (Projeto Rio Doce).

El río Doce se encuentra en el sudeste de Brasil, en los estados de Minas Gerais y Espírito Santo. La superficie de la cuenca-vertiente es de 83.400 km², repartidos en 86% y 14%, respectivamente, entre esos dos estados. La población total de la cuenca se elevaba, en 1990, a 2,8 millones de habitantes, con 82% en Minas Gerais y 18% en Espírito Santo, y una distribución casi igual entre población urbana y población rural.

Las actividades económicas de la cuenca comprenden: la agricultura de tipo extensivo, que aplica métodos tradicionales de bajo rendimiento; las actividades mineras, con el "Cuadrilátero Ferroso", especialmente, productor de más de 60% del mineral de hierro de Brasil; y la siderurgia, cuyas cuatro empresas principales producen 6 millones de toneladas de acero por año.

Las tomas de agua para necesidades de naturalezas diferentes (unos 30 m³/s en total) son relativamente modestas en relación con el flujo de las aguas, incluso en periodos de estiaje (varios cientos de m³/s). El medio ambiente de la cuenca, sin embargo, ha pagado un pesado tributo al desarrollo económico de la región. En el estado de Minas Gerais se ha destruido más del 90% de la selva tropical a fin de producir carbón destinado a la siderurgia, o para hacer lugar a las tierras agrícolas.

La primera fase del *Projeto Rio Doce* permitió formular un diagnóstico detallado respecto a la calidad de las aguas de la cuenca y sobre las causas de su degradación. Se realizó una inversión masiva a fin de colmar las lagunas en los datos sobre la calidad de las aguas y los orígenes de la contaminación. La cuenca del Doce se ha convertido en una de las mejor estudiadas de Brasil. La contaminación bacteriológica de la mayor parte de los cursos fluviales de la cuenca muestra que será necesario emprender importantes trabajos de saneamiento. Los impactos localizados de la contaminación industrial pueden ser muy importantes, particularmente en dos sectores con fuerte densidad de la población, la cuenca del Piracicaba y el Doce medio, donde el

uso doméstico de las aguas superficiales se ha vuelto decididamente muy riesgoso. Las fuentes de contaminación difusa comprenden en primer lugar las actividades clandestinas de lavado de oro (*garimpo*) que producen desechos mercuriales de amplitud desconocida. Existen además pequeñas destilerías de alcohol que representan una fuente importante de material oxidable.

Durante la segunda fase del proyecto, la preparación de un plan director de la cuenca (equivalente al SDAGE) permitió definir las prioridades de acción integrada a la escala de la cuenca. Se estudiaron a continuación nuevos mecanismos de financiamiento y se realizaron diversas simulaciones financieras, adoptándose como hipótesis que era aplicable una ley del agua similar a la francesa. Esos análisis mostraron que tal sistema de gestión, inspirado del "modelo francés", sería financieramente viable y permitiría alcanzar los objetivos de control de la contaminación y de preservación del medio ambiente, respetando las condiciones socio-económicas de la cuenca. La ausencia de una ley que modifique las reglas de gestión del agua, empero, no ha permitido que se pongan en práctica esas hipótesis de trabajo. Sin embargo, entre el fin del proyecto (mayo de 1992) y la presentación del informe final, las autoridades brasileñas han adoptado ya cierto número de medidas preliminares, de orden político, importantes para la cuenca:

- ❖ Aprobación de las líneas directivas del Plan del Estado por la Comisión de Política del Medio Ambiente del Estado de Minas Gerais;

- ❖ Creación por el Ministerio de Minas y de la Energía, en marzo de 1993, de la Comisión de los Estudios Integrados de la Cuenca del Río Doce y del Grupo Coordinador de la Comisión, los que incluyen representantes del Secretariado de la Energía, de la DNAEE y de los estados de Minas Gerais y de Espírito Santo;

- ❖ y creación de una "Agencia Técnica de Cuenca" a fin de proseguir la observación de la calidad de las aguas.

Los resultados del *Projeto Rio Doce* han sido tan alentadores que desde agosto de 1989 la DNAEE presentó a Francia un pedido de extensión del estudio del río Doce a la cuenca del *Paraíba do Sul*. En diciembre de 1991 se firmó el acuerdo de cooperación franco-brasileño que oficializa el *Projeto Paraíba do Sul*, y dicho proyecto comenzó a aplicarse en enero de 1992.

EL RÍO BIOBÍO (CHILE)

Chile es uno de los raros países del mundo en el cual, con arreglo al Código del Agua de 1981, se reconoce el derecho de uso del agua como un derecho de propiedad, negociable de manera completamente libre en el mercado al igual que cualquier otro bien o servicio. Se supone que la ley del mercado regula el sector automáticamente y de la mejor manera.

En la práctica, en lo que respecta a la cuenca del *Biobío* (superficie : 24.220 km²) -que dispone de un caudal medio tres veces superior al del Sena para una población 17 veces menor y un tejido industrial mucho más reducido-,⁶ se plantean serios problemas de calidad de las aguas y de degradación del medio ambiente.

Tomando nota de los disfuncionamientos y bloqueos, las autoridades chilenas comenzaron, a principios del decenio de 1990, a orientar la gestión de los recursos hídricos del país hacia la estructura por cuencas. En setiembre de 1993, la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas lanzó un proyecto de estudio con miras a la formación de la Corporación de la Cuenca del Biobío, que fue elegida como cuenca piloto. El proyecto ha recibido la asistencia del Banco Mundial y de la Cooperación francesa.

El estudio propone una estructura de organización con una asamblea de cuenca y una corporación de cuenca, equivalentes al comité y a la agencia de cuenca en Francia. La estrategia de financiación se basa sobre el principio usuario-contaminador/pagador, a fin de velar por la

viabilidad de la corporación. El costo y la financiación de las acciones propuestas han sido definidos por simulaciones sobre un modelo desarrollado por una oficina de estudios francesa. Se ha sometido al Congreso Nacional un proyecto de ley que modifica el Código del Agua de 1981, permitiendo la creación de corporaciones de cuenca.

Las propuestas de crear corporaciones de cuenca, a fin de administrar de manera racional los recursos hídricos y proteger el medio ambiente en Chile, se presentan en un momento particularmente favorable. Existe un consenso general con respecto a la necesidad de una gestión integrada y descentralizada de los recursos hídricos, con una participación efectiva de todos los interesados. Si bien la creación de corporaciones de cuencas exige que se retoque el Código del Agua de 1981, la misma entra perfectamente en el marco de los principios que distinguen la política ambiental fijada por la Ley de Base del Medio Ambiente, adoptada en marzo de 1994.

Pero el movimiento de descentralización, e incluso de desconcentración, aunque se ubique dentro de una corriente histórica de diálogo y de consenso entre el estado y la sociedad civil, deberá todavía materializarse. El sector del agua podría situarse a la vanguardia del movimiento.

EL RÍO BRANTAS (INDONESIA)

En Indonesia, la gestión del agua está fraccionada, tradicionalmente, entre diversos ministerios: el de Obras Públicas, en cuanto ordenador, en lo que se refiere a la cantidad; los del Medio Ambiente, la Salud Pública y la Industria en lo que respecta a las normas, la calidad y los desechos. El presupuesto estatal, las ayudas internacionales y bilaterales y las Canones sobre el consumo del agua financian las acciones de protección del medio ambiente.

De 1986 a 1989, en el marco de la cooperación franco-indonesia (Ministerio de los Bienes de Equipamiento y Ministerio de Obras Públicas,

respectivamente), se lanzó una operación piloto sobre la cuenca del *Brantas*, con miras a una gestión integrada de los recursos hídricos. Se trata de una cuenca de 12.000 km² poblada por 14 millones de habitantes, con Surabaya, la segunda ciudad del país (4 millones de habitantes) y muchas industrias contaminantes (papeleras, curtiembres, agroalimentarias).

Se ha instaurado un sistema de gestión que incluye: el observatorio del medio ambiente, el control de las fuentes de contaminación, un centro de datos dotado de un SIG y un plan director de gestión de los recursos y de lucha contra la contaminación. Para concretar la gestión a través de estructuras descentralizadas, a la escala de las cuencas, el gobierno creó en 1990, por decreto presidencial y para la cuenca del *Brantas*, la primera "Empresa Pública de Servicio de las Aguas" (*Perum Jasa Tirta - PJT*), establecimiento público colocado bajo la tutela del Ministerio de Obras Públicas. Su misión consiste en practicar la gestión de los recursos hídricos de la cuenca, así como el mantenimiento y funcionamiento de las obras hidráulicas. PJT constituye una trasposición del sistema de agencia de cuenca, adaptado al entorno socio-político indonesio. En 1991 se instauró un sistema de Canones de utilización, y se proyecta crear un arancel por la contaminación.

La experiencia del *Perusahaan Jasa Tirta* de *Brantas* ha incitado al gobierno indonesio a extenderla, con la colaboración del Banco Mundial, a otras seis cuencas, entre las cuales la de Jakarta (7.200 km², 14 millones de habitantes).

Los problemas de degradación de los recursos hídricos son todavía inmensos, particularmente en la isla de Java. No obstante, con la cuenca del río *Brantas*, en la cual se han afirmado los principios básicos de la gestión integrada por cuenca, del valor económico del agua y del usuario/pagador, se ha dado un paso importante, y ello parece permitir que se entrevean perspectivas alentadoras.

EL TOM (RUSIA)

En Rusia, los problemas ambientales -largo tiempo descuidados bajo el régimen de la ex-URSS- comenzaron a preocupar a las autoridades y a la opinión pública desde comienzos del decenio de 1990. En 1992 el Comité Federal del Agua (*Roskomvod*) y el Ministerio francés del Medio Ambiente concertaron un acuerdo de cooperación por el cual Francia aporta una asistencia técnica e institucional para una operación piloto de reforma del sistema de gestión de las aguas en Rusia. Consistiría ésta en adaptar el sistema de gestión francés al contexto ruso en el marco de una cuenca piloto, y para ello se ha escogido el río *Tom*.

El *Tom*, afluente de la margen derecha del *Ob*, arrastra las aguas de una cuenca-vertiente de casi 70.000 km². El río atraviesa dos *oblasti* (regiones administrativas): el *oblast* de *Kemerovo*, con una población de 3.157.000 habitantes (cuya capital, del mismo nombre, tiene 513.000 moradores) y el *oblast* de *Tomsk*, con una población de 1.000.600 habitantes (la capital, del mismo nombre, cuenta con 496.000 vecinos).

El *oblast* de *Kemerovo* se encuentra en el centro de la cuenca carbonífera y siderúrgica de *Kuznetsk*, cuyo desarrollo data de comienzos del decenio de 1930. El *oblast* de *Kemerovo* es, de esta suerte, la verdadera y única región urbana e industrial de Siberia; cuenta con 19 ciudades de más de 25.000 habitantes, y entre ellas 7 con más de 100.000. La producción de carbón se elevó, en 1992, a 109 millones de toneladas, o sea el tercio de la producción rusa. Sólo representa, sin embargo, una fracción ínfima de la reserva total, estimada a 900.000 millones de toneladas. La excelente calidad del mineral (más de un tercio es coqueificable) permitió la creación de una poderosa siderurgia con dos combinados: el *KMK* (combinado metalúrgico de *Kuznetsk*), en actividad desde 1932, y el *Zap-Sib* (combinado de Siberia Occidental) inaugurado en 1950. Suministran anualmente de 10 a 12 millones de toneladas de acero (25% de la

producción rusa) y 8,5 millones de toneladas de laminados (20% de la producción rusa).

El *oblast* de *Tomsk*, aunque situado al margen del *Transiberiano*, ha visto desarrollarse su industria, debido a la decisión de las autoridades de convertirlo en un polo químico y petroquímico. La fábrica *THXK* produce derivados orgánicos, principalmente a partir del metano que se encuentra en los yacimientos de la región de *Tomsk*.

Según el diagnóstico de los expertos occidentales, en ocasión de misiones realizadas entre julio de 1992 y junio de 1993, el origen de los problemas ambientales de la cuenca del *Tom* es múltiple. Se debe, ante todo, a la industrialización, realizada en la urgencia de la segunda guerra y proseguida durante los años de posguerra, sin ninguna precaución ambiental. Por lo demás, la negligencia en la protección del medio ambiente trajo aparejada una pérdida gradual de la idoneidad técnica en los diferentes dominios de la depuración de las aguas y del abastecimiento en agua de calidad a la población. Por último, un sistema particularmente centralizador no facilita las tomas de decisión y las intervenciones.

Un dictamen pericial profundizado sobre la aglomeración de *Kemerovo* ha mostrado que las aguas del *Tom* que la abastecen están contaminadas de manera crónica, situación agravada por frecuentes contaminaciones accidentales. Los diferentes departamentos sanitarios y la propia sociedad de distribución consideran, así, que el agua distribuida a la población no es potable.

Por la ineficiencia del sistema, la calidad del agua suministrada y la gestión de los abonados, se considera que el sistema de distribución de agua de *Kemerovo* es incapaz de abastecer a la población de una manera durable, en cantidad suficiente, con una buena calidad y sin despilfarro. En lo que concierne a la contaminación directa de las aguas, se ha concluido que la solución global a largo plazo exigiría una revisión profunda de los esquemas de saneamiento de las ciudades y de las zonas industriales.

Para enfrentarse a los gravísimos problemas ambientales, se han efectuado reformas institucionales importantes a comienzos del decenio de 1990. Se puede citar la creación de un verdadero Ministerio de Protección del Medio Ambiente y del Comité Federal encargado de la gestión del agua, así como la promulgación, en 1995, de un nuevo código del agua.

En el marco de la asistencia francesa, en 1993 y 1994, se han celebrado numerosas reuniones y sesiones de trabajo para que los actores locales se vuelvan sensibles al principio de un nuevo sistema de gestión del agua. Se han organizado, asimismo, viajes de estudio en Francia.

En noviembre de 1994 se creó oficialmente el Comité de Cuenca del Tom, por decisión conjunta de la autoridad federal y de las autoridades regionales. El comité, "organización encargada de la dirección colectiva de los programas de protección y aprovechamiento de las aguas en la cuenca del río Tom", tiene como misión aplicar "una política de inversiones destinada a mejorar el abastecimiento de agua potable de la población, la restauración y la protección de los recursos hídricos". Se instauró igualmente una Dirección Ejecutiva que podría prefigurar la futura agencia de cuenca.

La Dirección Técnica ha elaborado un programa de trabajos destinado a mejorar la situación ecológica de la cuenca y bosquejado un plan de financiación. Se trata de un programa a largo plazo, cuyo costo total ha sido evaluado en 8,5 billones de rublos (alrededor de 950 millones de francos franceses). Este plan requeriría una participación excesivamente elevada de parte de las regiones y de las empresas. El Comité de Cuenca ha decidido, por consiguiente, crear un grupo de trabajo para que analice dicho plan y le presente propuestas a fines de 1996.

A partir de una situación en la que se descuidaba por entero el medio ambiente, las autoridades rusas han instalado, apenas en algunos años, lo esencial de las estructuras institucio-

nales para reformar la gestión del agua. Tenemos, por un lado, la creación de los útiles financieros necesarios, a saber el Fondo Ecológico y el Fondo del Agua, instituidos por las leyes de 1991 y 1995, y por otro lado la creación de una estructura de concertación y descentralización en la cuenca piloto del Tom.

Pero los muy serios problemas de contaminación de una zona declarada "víctima de un siniestro" desde el punto de vista ambiental, como el oblast de Kemerovo, exigen aún, para que se los resuelva, tiempo y muchos esfuerzos, sobre todo financieros. Teniendo en cuenta la situación económica del país y de la región, y en particular la de sus industrias, el programa prioritario de trabajos destinados a mejorar y proteger la calidad de las aguas debería, sin duda, recurrir al apoyo financiero exterior, además de los recursos que el Fondo Ecológico y el Fondo del Agua podrían comprometer.

EL DEPARTAMENTO DE BARANYA (HUNGRÍA)

Durante una entrevista concedida a la revista *World Water and Environmental Engineer*, en 1991, el ministro del medio ambiente de Hungría confió al periodista Keith Hayward, con respecto a los gastos para sacar adelante la política ambiental de su país: "Es casi imposible prever cuánto habrá que invertir para poner en marcha todos los trabajos necesarios". Como ejemplo citó el estado de la red de saneamiento, que sólo servía a menos de la mitad de la población y de la cual apenas se trataba correctamente la décima parte de los desechos, y agregó: "Para resolver ese problema en el transcurso del próximo decenio habría que consagrarle la cuarta parte del presupuesto nacional, lo que es evidentemente irrealista".⁷

Alrededor de 90% del abastecimiento de agua de la población del país es de origen freático, pero sólo en 5% de las áreas de extracción existen perímetros de protección. De ello resulta que 60% de los sistemas de abastecimiento hídrico no respetan las reglas de higiene y de seguridad. Las tarifas

pagadas por la población son, evidentemente, muy inferiores a los costos del servicio.

Para el sector del agua y durante el período de transición entre la herencia comunista y la economía de mercado, el gobierno húngaro ha otorgado así la prioridad a los problemas institucionales y financieros, acometiendo las principales fuentes de degradación del medio ambiente. La mayor debilidad del sistema actual de gestión del agua deriva de la dicotomía administrativa, con dos ministerios, de estructuras prácticamente idénticas, que operan paralelamente para ocuparse por separado de los aspectos cuantitativos y cualitativos del agua. En el plano financiero, la política de subvenciones, procedentes de dos fondos distintos (el del agua y el del medio ambiente), no está bien coordinada, por carencia de estrategia y de criterios bien definidos.

En noviembre de 1991 se firmó un protocolo de cooperación bilateral, relativo al medio ambiente, entre Hungría (Ministerio de Transportes) y Francia (Ministerio del Medio Ambiente). Conduce el programa, por cuenta del ministerio francés del Medio Ambiente, la OIE. Dicho programa comprende dos capítulos: organización institucional de la gestión del agua por cuenca y gestión de los servicios municipales del agua y del saneamiento. Las autoridades húngaras eligieron como zona piloto el departamento de Baranya, que forma parte de la zona de intervención de las direcciones regionales del agua y del medio ambiente de Trans-Danubio sur.

El departamento de Baranya tiene una superficie de 4.400 km² y una población de 415.000 habitantes. Está constituido por 5 comunas urbanas con 244.000 habitantes y 297 comunas rurales (de población inferior a 7.000 habitantes) que totalizan 171.000 habitantes. La aglomeración de Pécs, capital del departamento, cuenta con unos 200.000 habitantes.

Según el análisis de los expertos de la OIE encargados del programa de cooperación franco-húngara, las dos sociedades que se ocupan

del abastecimiento de agua y del saneamiento en el departamento de Baranya ejercen correctamente la gestión técnica de los servicios y están en condiciones de responder a las necesidades de desarrollo del sector. Las prácticas de gestión comercial de las dos sociedades en lo que concierne a la supervisión de los abonados, la generalización del conteo y la consideración de las cargas reales con miras al cobro de los costos, todo ello en un contexto de alza sustancial de las tarifas, autorizada por el ministerio, permiten pensar que el sector ha adoptado la buena vía para alcanzar un día el equilibrio financiero.

El proceso de descentralización, en vías de concretarse, parece orientarse hacia un sistema de gestión delegada. Los municipios conservarían la responsabilidad del servicio y la propiedad de las instalaciones, mientras que la gestión del servicio y de las obras se delegaría a sociedades. No se ha definido aún el estatuto de éstas, pero parecería al de las sociedades privadas.

A los municipios pequeños les podría convenir agruparse en sindicatos de comunas, a fin de poder responder mejor a las necesidades de desarrollo.

Para la organización institucional de la gestión del agua por cuenca, se ha simulado la constitución de un Fondo de Intervención Regional alimentado por Canones razonables sobre las tomas y los desechos y destinado a favorecer, por una financiación parcial, operaciones de acondicionamiento y de descontaminación. Parecería que la instauración de tal fondo permitiría cofinanciar, hasta un nivel de 30%, el programa de inversiones prioritarias previsto en el esquema de gestión de las aguas preparado por las direcciones regionales. La creación de ese fondo es aún, por el momento, completamente hipotética.

La instauración de un sistema de Canones, acompañada de la creación de un Fondo de Intervención Regional, supone una real voluntad política de descentralización. Es por ello que, en el marco del programa de cooperación franco-

húngara, "se ha comenzado asimismo una reflexión sobre la organización institucional que, en el contexto húngaro, puede servir de apoyo para poner en práctica una política de gestión integrada a nivel de la cuenca. Conciérne esto, en particular, a las condiciones de funcionamiento de una Comisión Regional del Agua que procure favorecer la coherencia de los diversos aspectos cualitativos y cuantitativos de la gestión del agua, así como cierta descentralización de las decisiones, tanto técnicas como financieras."⁸ El enfoque propuesto permitiría soslayar, provisoria y elegantemente, el problema de la dicotomía cuantitativo-cualitativo impuesta por la existencia de dos ministerios, ya que la Comisión Regional del Agua podría prefigurar un futuro comité de cuenca. ¿Pero existe realmente la voluntad política de descentralización?

POLONIA

Hacia fines del decenio de 1980, los problemas del agua en Polonia eran particularmente inquietantes. Las más de las aldeas y alrededor de la cuarta parte de las ciudades tenían restricciones de agua permanentes o temporarias, en años medianos. La mitad de las ciudades, incluso las más importantes, carecían de estaciones de depuración dignas de ese nombre.

La mayor parte de las aguas superficiales están fuertemente degradadas por la contaminación orgánica y los desechos industriales (contaminaciones tóxicas con metales pesados y sales). Así, se arrojaban al Vístula y al Oder, por día, unas 9.000 toneladas de sal provenientes de las minas de carbón.

Las inversiones necesarias para resolver los problemas de contaminación de las aguas serían enormes. Sólo para la cuenca del Vístula se las estimaba a varios miles de millones de dólares, de los cuales habría que dedicar algunas centenas de millones al mero problema de la salinidad.

En ese contexto particularmente difícil el gobierno polaco ha definido los principios de base

para la gestión de las aguas del país: aplicar realmente el principio contaminador-pagador y crear estructuras de gestión por cuenca. Se discute en la Dieta una nueva ley de las aguas.

A fin de superar en alguna medida los retrasos acumulados, el gobierno polaco y las siete administraciones regionales de gestión de las aguas han aplicado, desde principios del decenio de 1990, varios programas de cooperación bilateral y multilateral en diferentes dominios de la gestión del agua. Se concertó, en primer lugar, el acuerdo franco-polaco para un programa detallado de asistencia institucional, jurídica y económica, de asistencia técnica y de asistencia en formación. Los otros proyectos de cooperación con los asociados europeos, Estados Unidos, la Unión Europea y el Banco Mundial incluyen, en especial, el mejoramiento de la calidad de las aguas del embalse de Goczałkowice, principal fuente de agua potable para las aglomeraciones de Alta Silesia; el programa de vigilancia de la calidad de las aguas freáticas en la RZGW de Katowice; la preparación del esquema director de gestión de las aguas en Alta Silesia; la protección de las tomas de agua en cinco ciudades de la RZGW de Cracovia; la construcción de estaciones de depuración en la RZGW de Szczecin; la protección del medio ambiente en el estuario del Leba y la laguna del Vístula.

Para hacer frente a los problemas ambientales legados por varios decenios de régimen socialista, y a la espera de la reforma legal sobre la gestión del agua, las autoridades polacas han iniciado el proceso de descentralización por medio de acciones realizadas en concertación con las autoridades locales, cuya autonomía fue restablecida por la ley de 1990. Por lo demás, los programas de cooperación internacional en todas direcciones han abierto el país a los métodos occidentales de gestión del agua.

Pese a la enorme magnitud de las inversiones que necesitaría el país para superar el retraso en la restauración y protección de la calidad de las aguas, la opción política hecha para el sec-

tor probablemente permitiría resolver, asimismo, el problema del financiamiento. El tiempo necesario dependería ante todo del crecimiento económico del país en los años venideros.

CÔTE D'IVOIRE

Por su estabilidad política, gracias a la cual ha disfrutado de un crecimiento económico sostenido, se consideró a Côte d'Ivoire, durante largo tiempo, como el modelo de los países en vías de desarrollo de África Occidental. Luego de algunos años difíciles debidos a la inestabilidad de las cotizaciones del cacao y del café y al impacto de la devaluación del franco CFA, el país ha podido retomar el camino del crecimiento.

En el contexto de los primeros decenios de la independencia, se consideraba el agua como un bien social necesario a la alimentación de la población, al aprovisionamiento del sector agrícola y a la industrialización del país. Con el agravamiento de los problemas de recursos hídricos, tanto en lo que concierne a la cantidad como a la calidad, el país está reconsiderando el sistema de gestión del agua.

A manera de consultas preliminares para una eventual reforma del sistema, a fines de 1994 se celebraron una serie de reuniones interministeriales. En esta ocasión se registró la presencia, además de la del primer ministro, de una docena de ministerios que tienen cierta vinculación con el sector. Agréguese las sociedades e instituciones que operan directamente en el sector o que dependen estrechamente de él. Las atribuciones repartidas entre los diferentes ministerios técnicos, la definición insuficientemente precisa de las competencias y la dilución de las responsabilidades no favorecen la puesta en práctica de una política integrada del agua. La reciente creación del Ministerio del Medio Ambiente agregó un responsable complementario al sector sin conferirle, no obstante, una función motriz en la materia.

En 1994, de resultados de diferentes reuniones interministeriales, se puso en evidencia un amplio

consenso sobre la necesidad de adoptar una gestión integrada de los recursos hídricos del país, en un marco jurídico, reglamentario y administrativo adecuado. Se recomienda la intervención del estado para afirmar el carácter de patrimonio nacional de los recursos hídricos y para que intervenga la solidaridad nacional. En enero de 1996 se creó el Alto Comisariato de la Hidráulica, colocado bajo la autoridad directa del primer ministro.

La creación del Alto Comisariato mostró la voluntad política del gobierno costamarfileño de concebir y poner en práctica una nueva política del agua que responda a las necesidades nacionales. Más tarde la Dirección del Agua del Ministerio de Infraestructuras Económicas solicitó el apoyo del Ministerio Francés de la Cooperación en sus reflexiones sobre los problemas de gestión del agua en el país. Con esa finalidad la Oficina Internacional del Agua realizó, en marzo de 1996, una misión de peritaje⁹ en Abidjan.

A partir de la comprobación sobre la situación actual y teniendo en cuenta las apreciaciones de los ministerios e instituciones respectivos, la misión de peritaje formuló proposiciones, recordando las dos características principales del país :

- ❖ En la casi totalidad de las situaciones, incumbe al estado la dirección de la obra y el proceso de toma de decisiones está todavía muy centralizado. Esta situación constituye un freno, que habría que aflojar, a la gestión descentralizada por cuenca hidrográfica.
- ❖ La policía de las aguas está limitada únicamente a los desechos industriales. Pero una política incitativa de gestión por cuenca implica paralelamente acciones reglamentarias, a veces apremiantes y represivas si la necesidad se hace sentir.

Las proposiciones consisten por un lado en la creación de un Comité Interministerial del Agua y, por otro, sea la creación de una agencia nacional del agua, sea la de una estructura más descentralizada sobre tres cuencas hidrográficas. Se ha propuesto así-

mismo una solución mixta, con una organización que concilie la política nacional del agua y la descentralización.

En el contexto actual de Côte d'Ivoire podría parecer ambicioso, y hasta irrealista, proyectar una gestión del agua fundada sobre una verdadera descentralización y una incitación financiera basada en un sistema de Canones de contaminación y utilización. Hace pocos años hablar del agua como de un bien económico lo parecía, igualmente, cuando se admitía, en nombre de las capas más desfavorecidas de la población, que ese recurso debía ser considerado como un bien social.

Se ha probado ampliamente, ahora, que en los países en vías de desarrollo son las capas sociales más desfavorecidas, y en primer lugar las mujeres y los niños, las que pagan el alto precio de los disfuncionamientos de una gestión inadecuada del agua. Alto precio en términos económico, sanitario, de bienestar y de equidad.

La evolución de la gestión del agua en Côte d'Ivoire en los años venideros, el sistema que adoptará el país, los escollos encontrados y las soluciones adoptadas podrían constituir una suma de experiencias particularmente interesantes para los demás países de la región.

ANÁLISIS COMPARATIVO

Al término del estudio monográfico de nueve casos de reforma de los sistemas de gestión del agua en otros tantos países, repartidos en cuatro continentes, es posible poner de relieve las grandes tendencias adoptadas por las autoridades respectivas, las principales dificultades encontradas y las rectificaciones que sería deseable efectuar para alcanzar los objetivos fijados. De paso, cotejos con los principales sistemas europeos podrían poner de manifiesto las similitudes, o por lo menos las fuentes de inspiración en la manera de efectuar las reformas analizadas.

LAS GRANDES TENDENCIAS

Se admite unánimemente el principio de base de una gestión integrada de los recursos hídricos y del medio ambiente a la escala de la cuenca-vertiente. En la mayor parte de los casos el principio se aplica de manera estricta: los límites del territorio de gestión son los de la cuenca hidrográfica. Cuando el pasaje a una división del territorio según la red hidrográfica exigiría una reorganización demasiado importante de las estructuras administrativas, lo que podría retardar en la misma medida la reforma del sistema de gestión del agua, se ha preferido conservar las unidades administrativas como unidades de gestión. Es el caso de los departamentos en Hungría y de las administraciones regionales del agua en Polonia. De hecho, en esos dos países, la división administrativa coincide prácticamente con los límites de las cuencas o subcuencas.

Se admite igualmente, como fundamento necesario para garantizar la viabilidad del sistema, el segundo principio importante que consiste en introducir una dimensión económica en la gestión del agua (principio contaminador-usuario/pagador). Pero, en los casos estudiados, su aplicación es todavía muy tímida, ya que en la mayor parte de los países a los que nos referimos es necesario enmendar la ley de las aguas. En el marco de la estructuración de las instituciones administradoras de cuenca se han realizado simulaciones de aplicación de un sistema de Canones (río Doce en Brasil, río Biobío en Chile, Baranya en Hungría). Las mismas han mostrado cuán eficaz es ese instrumento financiero para garantizar la viabilidad de la institución. Una aplicación de contribuciones similares a la tasa se encuentra en Rusia (contaminación y utilización), en Indonesia (utilización), en Hungría (utilización, con multas a la contaminación) y en México (utilización y contaminación). Esos sistemas presentan problemas de aplicación, que se estudiarán en la sección sobre las dificultades encontradas.

Entre las instituciones de gestión en vías de preparación o de implantación, se advierte una fuerte influencia del modelo francés, particularmente en América Latina y en la CEI (ex-URSS), con estructuras equivalentes a los comités y agencias de cuenca. Esta constatación es probablemente afectada, en un principio, por el hecho de que el presente estudio se efectúa sobre la base de la documentación disponible, proporcionada por la cooperación francesa con los países referidos. Es posible que se llegara a otro resultado si el estudio se realizase en Londres, Madrid o Bonn.

Se podría igualmente atribuir esa influencia al modelo español, ya que, por un lado, desde la ley sobre el agua de 1985, las confederaciones hidrográficas de España semejan mucho a las agencias de cuenca francesas y, por el otro, ciertos países como México y Brasil atribuyen una gran importancia al plan hidráulico nacional y al consejo nacional del agua. En los dos casos citados, el estado federal podría conservar, a través de una planificación a escala nacional, una coherencia a la política del agua del país. Nótese que el sistema federal alemán se limita a esquemas directores y planes de gestión del agua que no recubren enteramente el territorio nacional, pero dispone, en cambio, de una reglamentación federal muy estricta y extremadamente detallada.

En el conjunto de los ejemplos estudiados, la concertación con miras a una gestión descentralizada se ha efectuado sin problema mayor. A menudo es la autoridad central la que ha tomado la iniciativa de esa concertación (México, Brasil, Chile, Rusia, Hungría, Polonia e Indonesia); en algún caso aquélla ha seguido el movimiento iniciado por una autoridad local (Costa Rica). Entre los casos en que se ha instalado en la cuenca una estructura de gestión, Lerma-Chapala, en México, es el que ha ido más lejos en la descentralización, mientras que en lo que se refiere al Tom, en Rusia, y al Brantas, en Indonesia, la nueva estructura se asemeja más bien a una desconcentración, lo

que es ya un importante progreso, habida cuenta del contexto histórico de los dos países.

LAS DIFICULTADES

La principal dificultad ya verificada o previsible es, naturalmente, de tipo financiero. Una vez salvadas las etapas de la concertación y la descentralización, ¿cómo mantener y desarrollar el nuevo organismo de gestión de la cuenca y poner en ejecución las actividades de restauración y de protección de los recursos hídricos y del medio ambiente?

Las simulaciones teóricas (el río Doce en Brasil, el río Biobío en Chile, Baranya en Hungría) han mostrado que, en términos generales, los sistemas de Canones serían soportables para los usuarios y los contaminadores. Pero los retrasos acumulados en la protección del medio ambiente, que exigen inversiones masivas, obligarían a las regiones a recurrir al presupuesto estatal, cuando ello es posible, o a la financiación externa (río Grande de Tarcoles, en Costa Rica).

México dispone ya de un sistema de Canones de toma y de contaminación similar al sistema francés. Pero en la cuenca Lerma-Chapala su aplicación no es bien aceptada por los usuarios del agua, y en particular por los contaminadores, porque con arreglo a la ley federal de derechos de 1982 las recaudaciones se vierten directamente al tesoro federal. Los usuarios se preguntan, de esta suerte, si sus contribuciones sirven para mejorar los recursos de su cuenca o si se pierden en medio de las recaudaciones generales de la federación. Una de las últimas barreras que habría que levantar para garantizar el buen funcionamiento del Consejo de la Cuenca Lerma-Chapala, así como de los otros consejos de cuenca del país, sería pues la formulación actual de la ley de 1982.

En Rusia, las Canones de toma y de contaminación son administradas por los representantes del estado y se las afecta invariablemente a los diversos presupuestos, conforme a criterios

determinados. Por lo demás, la planificación de los trabajos y las decisiones de realización son de la competencia exclusiva de la administración central (Roskomvod). Estamos muy lejos del sistema francés de gestión del agua. Se trata de un centralismo estatal que las diversas reformas institucionales recientes no han afectado.

De tal manera, en el proceso de constitución de nuevas instituciones de gestión de cuenca, al afirmar solamente el principio usuario-contaminador/pagador se corre el riesgo de quedarse corto, y nunca sería demasiado temprano para examinar los aspectos financieros de la descentralización del poder de decisión.

UNA RECTIFICACIÓN DESEABLE

La mejora del abastecimiento de agua potable y del saneamiento corresponde en general a la primera prioridad de las poblaciones de las cuencas analizadas. Sin embargo, sólo en dos de los casos estudiados se analiza el sector con cierto detalle. En lo que respecta al departa-

mento de Baranya, Hungría, el tema estaba inscrito de manera explícita en el programa de cooperación franco-húngara, mientras que el análisis de la aglomeración de Kemerovo (Rusia) era harto necesario, dada la situación de "siniestro ambiental" de la región.

En todas partes, el precio del agua y la tasa de saneamiento son insuficientes para permitir una gestión sana y desarrollar el servicio protegiendo el medio ambiente.

Ineluctablemente, a las autoridades de cuencas y a los diferentes municipios se les planteará un día el problema de la profesionalización del servicio y de la tarificación. Que sepan, cuando menos, que tendrán a su disposición todo el saber tecnológico y práctico de los sistemas europeos: la gestión técnica y financiera de las empresas inglesas, españolas y francesas; la flexibilidad institucional de la delegación de servicios que distingue al sistema francés; la privatización a la inglesa o el profesionalismo municipal a la alemana.

BIBLIOGRAFÍA

- Agence de l'Eau Seine-Normandie. Cités Unies Développement. Cadiou A, Harvey P.** Projet de coopération France-Mexique dans le domaine des agences de bassin. Rapport de mission. Avril 1992
- Agence de l'Eau Seine-Normandie. Cités Unies Développement. Cadiou A.** Mission au Costa Rica et au Guatemala. Août 1992
- Agence de l'Eau Seine-Normandie. Cités Unies Développement. Cadiou A.** Agences de bassin en Amérique Centrale, Rapport de mission. Novembre 1994
- Agence de l'Eau Seine-Normandie, Cadiou A.** Agence de Bassin du Rio Biobio. Rapport de Mission. Mai 1995
- Agence de l'Eau Seine-Normandie. Nguyen Tien Duc.** Expertise de l'opération pilote de réforme du système de gestion des eaux dans le bassin hydrographique de la Tom (affluent de l'Ob), Sibérie occidentale. TACSIS. 24 au 26 Juin 1996.
- Barraqué B.** (sous la direction de). Les politiques de l'eau en Europe. La Découverte, 1995.
- Béture-Environnement.** Expertise TACIS dans le domaine de la gestion des eaux à Kemorovo (Sibérie occidentale). Juin 1995.
- Blanchet C.** Une étude de cas: l'application indonésienne. ACTIM, Colloque Gestion du cycle de l'eau. Budapest, Septembre 1994.
- Coleccion Lerma-Chapala.** Vol. II N° 5. Memoria del Consejo de la Cuenca Lerma-Chapala. Septiembre 1994
- Coleccion Lerma-Chapala,** Vol. II N° 4. Programa de Saneamiento en la Cuenca Lerma-Chapala. Noviembre 1994
- Comision Nacional del Agua.** Cuenca Lerma-Chapala. 1990
- Comision Nacional del Agua.** Informe 1989-1993. Diciembre 1993
- Comision Cuenca Rio Grande de Tarcoles.** Manejo Integral de los recursos naturales de la cuenca del rio Grande de Tarcoles. Propuesta de proyecto. 1994.
- Consejo Consultivo de Evaluacion y Seguimiento del Programa de Ordenacion y Saneamiento de la Cuenca Lerma-Chapala.** Acuerdo de Coordinacion. 1992
- Cooperacao Brasil-França. DNAEE. Béture-Setame.** Projeto Rio Doce. Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio Doce, 1993
- Cooperacao Brasil-França. DNAEE. Béture-Setame.** Projeto Paraiba do Sul. Tableau de bord de la mise en place d'une agence de bassin pour le Paraiba do Sul, Rapport principal, Juillet 1992
- Coto Campos J. M.** Contaminacion del agua en Costa Rica por residuos del procesamiento del café y de la porcicultura. Universidad Nacional Heredia. 1993
- D B Environnement.** Viva Fina, Assistance à la gestion financière des organismes de bassins hydrographiques
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean.** A guide to water resources administration in the countries of Latin America and the Caribbean. December 1994
- Garduno H.** Administracion del uso del agua en México, Estrategia para 1995-2000. Seminario Internacional Administracion de los recursos hidraulicos. Banco Mundial, ACTIM. Junio 1995
- Martinand Cl.** L'environnement public in Gestions urbaines de l'eau. Economica, 1995.
- Ministère des Affaires Etrangères/DDCSTE - Office International de l'Eau.** Projet de mise en place d'un système de gestion intégrée des ressources en eau par bassins hydrographiques. Compte rendu de mission au Mexique. Septembre 1993
- Ministère de la coopération. Office International de l'Eau.** Gestion des ressources en eau de la Côte d'Ivoire. Pré-rapport de mission d'expertise. Mars 1996.

Ministerio de Obras Publicas, Direccion General de Aguas. Proyecto de Gestion de los Recursos Hidricos, Corporacion de Cuenca del Rio Biobio. Terminos de Referencia. Santiago, Septiembre 1993

Ministerio de Obras Publicas, Banco Mundial, Coyne et Bellier, Europact. Proyecto Corporacion de Cuenca del Rio Biobio - Chile. Primer Informe Intermedio, Marzo de 1995

Mongellaz J. Présentation du programme de coopération franco-hongroise dans le domaine de l'eau. Expérience menée dans le département de Baranya. ACTIM, Colloque Gestion du cycle de l'eau. Budapest, Septembre 1994.

Office International de l'Eau. Programme de coopération franco-hongroise dans le domaine de l'environnement en Hongrie. Compte-rendu d'exécution. Avril à Décembre 1992.

Office International de l'Eau. Programme de coopération franco-hongroise dans le domaine de l'eau en Hongrie. Compte rendu d'exécution. Année 1993.

- **Alirand C.** Etude sur la mise au point d'un tableau d'estimation forfaitaire des redevances de pollution industrielle.
- **Sironneau J.** Le système institutionnel et juridique hongrois dans le domaine de l'eau

Office International de l'Eau. Ministère de la Coopération et du Développement. Ministère de l'Environnement. UNEP. La gestion de l'eau par bassin versant. Etudes de cas nationales. 1994.

Office International de l'Eau. Ministère de la Coopération et du Développement. Ministère de l'Environnement. UNEP. La gestion de l'eau par bassin versant. Etudes de cas nationales. 1994.

Office National des Eaux. Aménagement des eaux en Hongrie. Budapest, 1995.

Pena Torrealba H. Gestion de los recursos hidricos en Chile. Proyecto Biobio. ACTIM, The World Bank. Water Resources Management. Paris, June 26-30, 1995

Programme national de gestion intégrée des ressources en eau. Exposé des motifs. Abidjan, Décembre 1995.

RIOB. La lettre du réseau. N° 2, 3ème trimestre 1995.

RIOB. Journée technique internationale " L'information nécessaire à la prise de décision ". Morelia (Mexique) - 28 mars 1996.

- El marco institucional del agua en Espana
- La confederacion hidrografica del Duero
- Présentation du cas de la Côte d'Ivoire

Rio Tarcoles. Boletin de la Comision Coordinadora de la Cuenca del Rio Grande de Tarcoles. Numero 1. Julio 1995.

Rodriguez J. J. y Brenes E. Programa de manejo de la cuenca del rio Grande de Tarcoles. Terminos de referencia para la elaboracion del diseno y los estudios de factibilidad. Setiembre 1994

Tacis Environment Support Facility. Kemerovo Water Sector Study. Progress report. January 1996.

Valiron F. La politique de l'eau en France de 1945 à nos jours. Presse de l'ENPC, 1990.

The World Bank. Mexico Irrigation and Drainage Sector Project. Staff appraisal report. October 1991

The World Bank. The german water and sewage sector: how well it works and this means for developing countries. A report based on a study tour prepared by John Briscoe. February 1995

The World Bank - ACTIM. Water Resources Management Seminar. Paris, June 1995

- Albrecht D. R. Comprehensive water resources management in the Ruhr river basin
- Meyer R. Regional water supply: water management in a highly industrialised area
- Seager J. Water quality objectives in the U.K.
- Segura Graino R. Gestion de los recursos hidricos en Espana en un marco de sequia

Vituki Consult Rt, Warren Environmental Services. Public administration of water management. PHARE 901/90, EC 3488/2. Final report, December 1993.

Water resources management. A World Bank policy paper, 1993.

World Water and Environmental Engineer. Hungary faces costs of cleaner policies. March 1991.