

# Gestión integral del agua en cuencas hidrológicas desde la perspectiva de un modelo vertical

ALMA ALICIA AGUIRRE JIMÉNEZ\*

En México, la gestión del agua prácticamente se ha vinculado a un modelo horizontal sustentado en acciones orientadas a la oferta y aprovechamiento del recurso; por ello, el objetivo de este trabajo es presentar los elementos constitutivos de un modelo de gestión vertical, en donde se analizan las acciones orientadas al aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos, así como la participación de actores sociales como ejes fundamentales del modelo. Se concluye que la gestión contemporánea del agua debe considerar la gobernanza de los recursos hídricos que, desde la perspectiva económica, social y ambiental, supone la aplicación de un modelo de gestión integral —como el propuesto en este documento—, donde la transparencia y la participación de la sociedad ocupan un papel primordial; todo esto debe tener como marco rector la innovación constante de modelos, adaptados a las características de las cuencas hidrográficas.

RESUMEN - ABSTRACT

*Water management in Mexico has been associated to a horizontal scheme supported by actions focused on the resource supply and use; therefore, this work aims at showing constitutive elements for a vertical management scheme, where actions focused on the use and management of water resources are analyzed, so as social actors participation as focal points of the scheme. As a conclusion, water contemporary management should consider water resources regulations approved by the government that, from the economic, social and environmental viewpoint, suggest the application of an integral management scheme —as the one suggested in this work— where the society transparency and participation plays a significant role; having the constant innovation as governing framework, adapted to the characteristics of the hydrographic basins.*

**Palabras clave:** Gestión del agua, recursos hídricos, cuencas hidrográficas.

## Introducción

En materia de agua nos hemos habituado a la resolución de problemas de manera parcial, pero muy poco a su contemplación desde de una perspectiva global. En México, la gestión del agua prácticamente se ha vinculado a un modelo horizontal enfocado en acciones orientadas a la oferta y aprovechamiento de los recursos hídricos. En este modelo, la estrategia central del gobierno ha sido tratar de solventar la demanda mediante el aprovechamiento de los recursos hídricos (construyendo obras de captación, suministro y distribución) para que la sociedad pueda sentirse satisfecha con la dotación o asignación de agua para cubrir sus necesidades en la producción de bienes y servicios o en el uso doméstico, como se haría en un mercado perfecto; estrategia que ha sido considerada moralmente aceptable. El punto de partida para legitimar esta posición gobierno-sociedad la constituyó, probablemente, la afirmación de que “las aguas son de la nación; por tanto, todas las personas tienen derecho

a ellas”; esto propició que durante muchas décadas la sociedad, rigiéndose por este principio, manifestara una actitud de comodidad ante el acervo hidrológico, y considerase como derecho suyo usarlo, transformarlo y consumirlo.

Tomando en cuenta estas consideraciones, desde una perspectiva macroeconómica, se ha vuelto fundamental el establecimiento y desarrollo de una política de gestión de los recursos hídricos que combine instrumentos de mercado y acciones sociales preventivas y restauradoras de los sistemas hidrológicos; para ello, se requiere de políticas orientadas para aprovechar y manejar los recursos hídricos de manera sustentable, así como la instrumentación de estrategias encaminadas a la participación de actores sociales, con el fin de tender —en lo posible— a la equidad en el usufructo del agua; de tal forma que estas acciones contribuyan al equilibrio ambiental, en la búsqueda de un desarrollo sustentable.

En este entorno, el *objetivo general* de este trabajo es presentar, desde un punto de vista propositivo, los elementos constitutivos de un modelo de gestión vertical, que permita

\* *Maestra en Administración por la Universidad de Guadalajara. Actualmente es profesora-investigadora del Departamento de Estudios Regionales-Ineser del CUCEA de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: aalma@cucea.udg.mx.*

generar el aprovechamiento sustentable del agua en cuencas hidrográficas. Con base en este modelo, se analizan las acciones orientadas al aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos, así como la participación de actores sociales como ejes fundamentales del mismo. Para destacar limitantes y perspectivas de su utilización, se particulariza un análisis de la cuestión en el caso de México; se concluye con algunas consideraciones para mejorar los procesos de gestión del agua.

### **Modelo horizontal para el aprovechamiento del agua en cuencas hidrográficas**

#### *Acciones orientadas a ofertar y aprovechar los recursos hídricos*

Cuando se hace referencia a un proceso de gestión unilateral en la toma de decisiones por parte del gobierno federal, estatal o municipal, para instrumentación de acciones orientadas para ofertar y aprovechar los recursos hídricos, a través de medidas estructurales encaminadas a la elaboración de estudios, proyectos, construcción y operación de obras, así como al manejo del recurso mediante la observancia de límites máximos permisibles de contaminantes, se genera *un modelo de gestión horizontal*. En este modelo, la oferta del agua y la ingeniería institucional son los elementos tradicionales, cuya premisa principal sería satisfacer la demanda de agua de los distintos sistemas de usuarios solamente a través de la construcción de infraestructura hidráulica, para expandir en lo posible la disponibilidad del recurso, sin tomar en cuenta los costos económicos, sociales y ambientales que ello implica.

Diversas entidades (distritos de riego, organismos operadores de agua potable y de alcantarillado de las grandes metrópolis) de México han recibido asistencia en su desarrollo a través de este modelo de gestión, en donde el financiamiento público ha sido el elemento fundamental para el desarrollo de las grandes obras destinadas al aprovechamiento del agua. Aunque frecuentemente los costos o los beneficios de tales proyectos sean cuestionables en cuanto a la eficiencia, el punto principal es la falta de observancia de los factores económicos, financieros, sociales y ambientales que influyen sobre el uso eficiente del agua.

Este modelo de gestión se ha vinculado a la explotación de recursos hídricos en diversas cuencas hidrográficas de nuestro país, tal es el caso de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. El haber utilizado por tradición este enfoque de oferta durante décadas, ha provocado un desarrollo desequilibrado (escasez) que ha excedido el potencial de los sistemas naturales locales.

El resultado no sólo ha sido un volumen disponible menor, sino, además, que el nivel de asignación o consumo de quienes estaban llamados a ser los más favorecidos por este sistema de gestión del agua (zonas rurales, grupos sociales marginados de los grandes centros urbanos) ha sido inferior al de otros miembros de la sociedad.<sup>1</sup>

Lo anterior indica que la gestión del agua requiere de un acercamiento multidimensional. Además de los elementos físicos, los factores económicos, financieros, sociales y ambientales son también importantes. Cada una de estas dimensiones forma parte de un nuevo modelo de gestión del agua.

### **Conceptualización de un modelo vertical de gestión integral del agua**

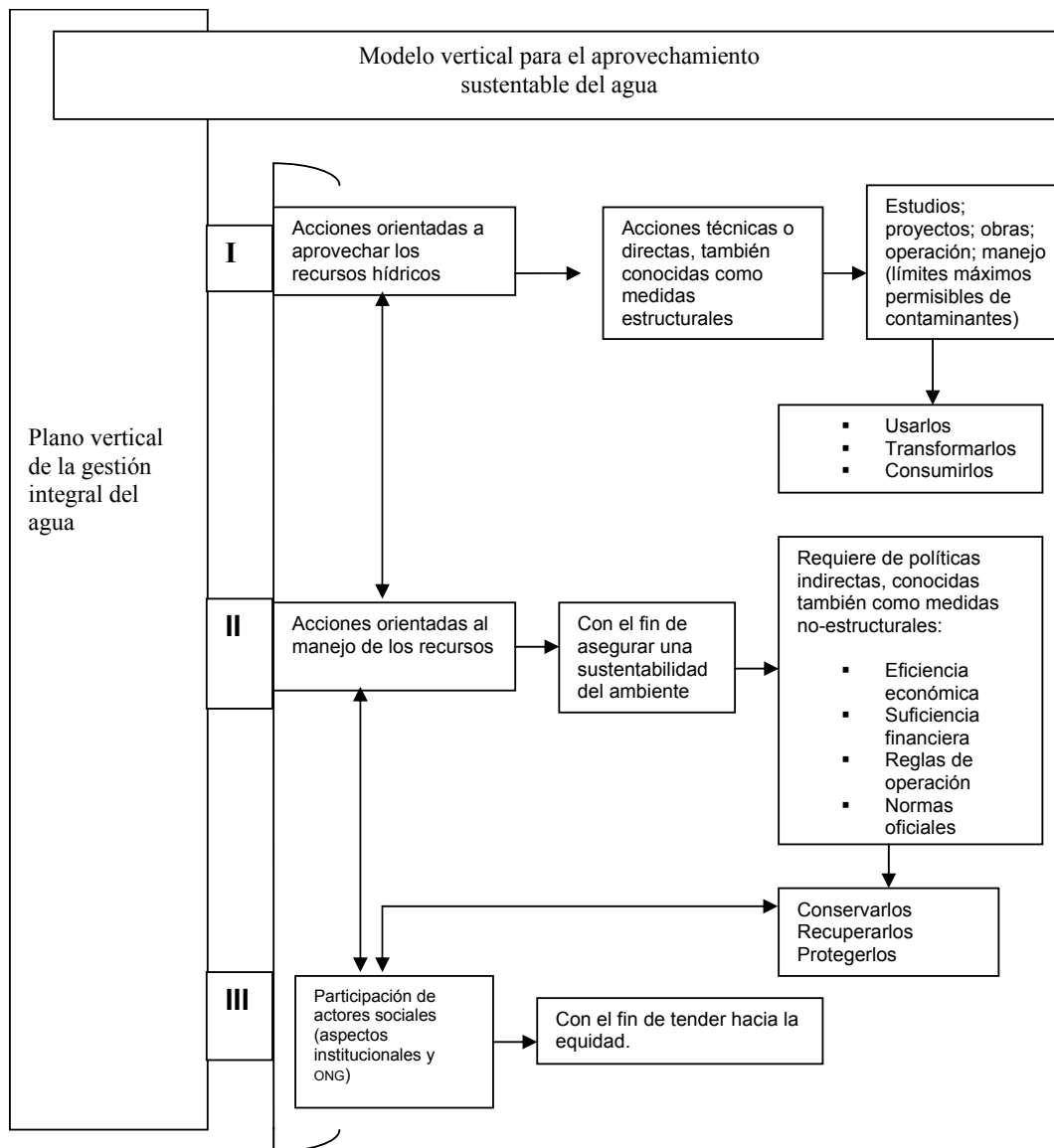
A partir de la década de los noventa, el modelo horizontal ha sido objeto de intentos de cambios radicales a través de instrumentos político-legislativos y estructurales para redefinir el papel y las acciones de un sistema centralizado de administración de los recursos hídricos, enfocado hacia un sistema administrativo integrado de gestión, en donde las cuencas hidrográficas son el componente sustancial de la política de descentralización.<sup>2</sup>

La política de gestión de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas requiere redefinir el papel del gobierno federal y hacer una distinción entre las responsabilidades del sector público con respecto al uso del recurso y las obligaciones de los usuarios relacionadas con su administración. Este enfoque requiere transformar el tradicional modelo horizontal en un modelo de gestión vertical cuyos elementos permitan contribuir al aprovechamiento sustentable del agua.

El modelo propuesto de gestión vertical tiene un carácter fundamentalmente flexible e interactuante, aparece estructurado en tres módulos de acciones. En el primer bloque se presentan *las acciones unilaterales orientadas a aprovechar los recursos hídricos*, que originalmente forman parte del modelo de gestión horizontal, pero que en este modelo interactúan verticalmente con las otras etapas, lo cual permite darle otra dimensión a la gestión del agua. En la segunda etapa se encuentran *las acciones orientadas al manejo de los recursos*, en donde se tiene un grado de complejidad mayor por su interacción con las etapas I y III. Finalmente, la etapa tres plantea *las acciones de participación de actores* en la gestión integral del agua por cuencas hidrológicas con el fin de tender hacia la equidad. La figura 1 resume este modelo en sus distintas etapas e interacciones.

*Acciones orientadas a aprovechar los recursos hídricos.* Como ya se explicó en el caso del modelo horizontal para el aprovechamiento del agua, estas acciones son las que realiza

Figura 1  
Modelo vertical para el aprovechamiento sustentable del agua en las cuencas hidrográficas



Fuente: Elaboración propia, sustentado en los avances de trabajo de investigación de: Alma Alicia Aguirre Jiménez, "Tendencias en los subsidios y subvenciones al agua en los organismos operadores de agua potable y alcantarillado en México; el caso de la ZMG", Guadalajara, Jalisco, México, 2004 (investigación en proceso).

el gobierno en materia de estudios, proyectos, construcción de obras y operación de las mismas, así como el manejo de la calidad del agua mediante el establecimiento de límites máximos permisibles de contaminación a las descargas de aguas residuales. En el modelo vertical estas acciones no se eliminan, su implementación depende de la interacción de las otras dos dimensiones: la participación de los actores y

de las acciones orientadas al manejo de los recursos, lo que permite una toma de decisiones más equitativa para la satisfacción de necesidades, tanto de los actores sociales como para el medio ambiente y la sustentabilidad del recurso.

*Acciones orientadas al manejo del recurso.* Deben enfocarse a conservar, recuperar y proteger los recursos hídricos con el fin de asegurar la sustentabilidad de los sistemas

hidrológicos. Estas acciones pueden estar apoyadas en políticas indirectas no-estructurales relacionadas con aspectos de eficiencia económica, suficiencia financiera, reglas de operación y la observancia de la Norma Oficial Mexicana en Materia de Agua.

a) *Eficiencia económica*. Desde hace poco más de tres décadas, comienzan a surgir diversos análisis en los cuales se cuestiona la relación del crecimiento económico de un país con el uso, consumo y degradación de los recursos naturales.

Tradicionalmente, los países han utilizado indicadores económicos para medir su actuación económica para un periodo determinado, el cual, por lo general, es de un año. Así, para medir su crecimiento económico, algunas naciones utilizan el Producto Nacional Bruto (PNB), en cambio para otras, el indicador más representativo es el Producto Interno Bruto (PIB). Para lograr estos indicadores, los países utilizan un sistema de cuentas nacionales.<sup>3</sup>

Sin embargo, un aspecto importante de este sistema de cuentas nacionales es que se omite todo registro relativo a la contabilización de los inventarios de recursos naturales; tampoco se registran los procesos de degradación y restauración que afectan a dichos recursos, ni el crecimiento vegetativo natural e inducido de la flora y de la fauna, ni el descubrimiento de nuevos recursos minerales y combustibles fósiles; tampoco se registran la destrucción de recursos naturales o desastres naturales (incendios, inundaciones, sismos, degradación de los recursos hídricos, deforestación, entre otros) o generados por el mismo hombre (guerra, terrorismo).

Para poder establecer un sistema de cuentas nacionales que refleje el comportamiento de los recursos naturales y el ambiente, se requiere un conjunto muy amplio de indicadores ambientales y de los recursos naturales. Esta información se puede clasificar de acuerdo a tres criterios básicos: la capacidad de ser expresada en términos contables, relación con la actividad económica y la posibilidad de valoración en términos monetarios. Si no se dispone de un sistema de información, necesario para identificar todas las acciones que inciden tanto en el comportamiento cuantitativo como cualitativo de los activos naturales, no es factible elaborar cuentas ambientales para que informen sobre el estado de estos recursos.<sup>4</sup>

En términos de inclusión de cuentas ambientales del patrimonio natural, Nordhaus y Tobin (1973) en su trabajo “Is Growth Obsolete?” reconocen las limitantes de utilizar el PNB como medida de bienestar. Estos autores mencionan que el PNB no toma en cuenta la depreciación de capital natural en su cálculo, tampoco la sobreexplotación de los recursos naturales, ni los problemas de urbanización; señalan que el mercado decidirá por sí mismo cómo se hará la transmisión

entre unas generaciones y otras, y qué tipos de recursos son equiparables en cuanto a su valor. En una economía de mercado, los recursos serán explotados de tal forma que la apreciación de su precio relativo sea competitiva con las tasas de retorno de otras formas de capital.

En este sentido, Nordhaus y Tobin señalan que si los precios de los recursos reflejaran las necesidades futuras, éstos se incrementarían para prevenir el deterioro prematuro de los recursos naturales, causado por la sobreexplotación, lo que motivaría a la búsqueda de bienes o tecnologías sustitutas y a la conservación de las reservas existentes.

En este orden de ideas, algunos expertos piensan que para que una política hidráulica promueva la eficiencia económica debe estimarse el valor de los recursos hídricos. Esto hace necesario que los montos de inversión para generar infraestructura de abastecimiento, uso y saneamiento sean al menos iguales a los costos de uso que el consumidor genera. Dichos costos económicos se deben reflejar vía tarifas, las cuales, a su vez, deben promover el uso eficiente de los recursos utilizados (capital, mano de obra y uso de los recursos hídricos, mitigación o remediación de los daños ambientales ocasionados a los sistemas hidrológicos por el uso y degradación incontrolado). Por lo tanto, se busca que la tarifa recupere todos los costos económicos asociados a la explotación, uso, conservación y a la prestación de los servicios relacionados con el agua. La eficiencia económica debe ser una estrategia condicionante para entender la importancia de la sustentabilidad de los sistemas hidrológicos.

b) *Suficiencia financiera*. Debido a la escasez de recursos económicos por la que atraviesa nuestro país, la política de suficiencia financiera debe vincularse a las operaciones de los organismos financieros multilaterales —Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID)— así como a las operaciones financieras bilaterales representadas por protocolos de inversión de gobierno a gobierno. Al recurrir a estas instituciones se tiene que buscar alternativas de financiamiento que permitan abaratar los costos de los proyectos de infraestructura hidráulica y facilitar el ciclo de retorno económico de la inversión, mediante créditos a tasas y condiciones preferenciales. Hasta hace poco, el único concertador de las líneas de crédito que otorgan estos organismos había sido el gobierno federal, pero en un esquema de apertura y globalización económica —en el cual se encuentra inmerso nuestro país—, y ante la eliminación de barreras de entrada a través de normas y adaptaciones a regulaciones jurídicas para permitir a la iniciativa privada participar en estos campos de inversión, se considera que las empresas privadas deben asumir el papel de receptores de este tipo de créditos, y el gobierno federal deberá asumir únicamente el papel de agente financiero en las operaciones crediticias.

c) *Reglas de operación para acceder a los programas de apoyos económicos*. En México estas reglas son emitidas por el gobierno federal y regulan las acciones de participación federal en el financiamiento de infraestructura hidráulica en materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento de aguas residuales. El objetivo es coadyuvar, con los estados y municipios, al mejoramiento cuantitativo y cualitativo de los servicios de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales generadas en zonas urbanas.<sup>5</sup> Tales apoyos están sujetos a un dictamen favorable sobre factibilidad técnica, económica y de impacto ambiental, además de implantar programas de corto y mediano plazo que incluyen las metas cuantitativas y el incremento gradual de la eficiencia física, comercial y financiera, para asegurar la autosuficiencia, asegurar la calidad y permanencia de la prestación de los servicios a la población y el saneamiento de las aguas residuales.

En ocasiones, esta política hidráulica se ha convertido en un proceso político comúnmente relacionado con las disputas por el poder entre actores sociales, en donde el agua se vuelve un medio para alcanzar objetivos políticos. Aquí es donde se genera el fenómeno social de la hidropolítica; es decir, el uso del agua como un recurso político. Cabe señalar que, además de los acuerdos institucionales para el cumplimiento de criterios de selección, estos apoyos se deben condicionar al establecimiento de una política de tarifas que logre recaudar los recursos necesarios para operar y mantener los servicios en forma eficiente y sostenible, y que además genere los recursos para expansión, mejoramiento y reemplazo de la infraestructura. En la mayoría de las ocasiones, este objetivo no es considerado explícitamente. La captación y la conducción para servicios de agua y saneamiento, por lo general, son financiadas a fondos perdidos que se manifiestan en subsidios directos.

La malversación de tal proceder y las limitaciones fiscales de los presupuestos públicos han limitado la suficiencia financiera como principio rector de una política tarifaria. En América Latina, la política de subsidios directos es prácticamente generalizada, ya que la realidad es que todavía más de 80 por ciento de los servicios de la región no son autosuficientes financieramente.<sup>6</sup>

### *Norma Oficial Mexicana en materia de agua*

El agua es un elemento esencial en muchos procesos de producción industrial y de comercio, así como un medio para eliminar desechos. Es por ello que, frecuentemente, cuando se habla de actividad industrial o de servicios, consideramos a estos sectores económicos como agentes responsables de alteraciones biológicas en el agua; pero las empresas también son

entidades económicas importantes, vitales para el cambio social. Con el fin de restablecer la calidad de las aguas residuales que generan los principales centros industriales y urbanos de nuestro país, el 6 de enero de 1996 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a bienes nacionales, como un instrumento de política ambiental que contribuya a mejorar la calidad del sistema hidráulico, y por ende los ecosistemas.

La respuesta a esta política ha sido favorable en algunas empresas de carácter industrial. Sin embargo, en ocasiones las empresas tienen muchas dificultades para responder a las exigencias de los ordenamientos legales que las involucran en materia fiscal, como el pago de derechos, o en lineamientos que marcan las normas ecológicas, que en términos económicos hace difícil su cumplimiento; por lo que, ante las restricciones ambientales (sean razonables o no), estas empresas se enfrentan al dilema de solucionar problemas de contaminación o generar fuentes de empleo.

Por su parte, los organismos operadores municipales de agua potable y alcantarillado generalmente argumentan que el saneamiento de sus aguas residuales se contraponen drásticamente a su capacidad económica, situación que se refleja en los avances que presenta el proceso de saneamiento de aguas residuales municipales.

Esta problemática se puede reducir si se adoptan estrategias tendientes a identificar mercados financieros que permitan aprovechar las acciones técnicas y los apoyos económicos que ofrecen para la preservación ecológica los organismos financieros internacionales, ya que se ha observado que los concesionarios y asignatarios de las aguas nacionales generalmente desconocen los términos y condiciones de préstamo que han establecido estas instituciones para impulsar esquemas de complementariedad tecnológica y financiera para el desarrollo de infraestructura hidráulica en materia de saneamiento de descargas de aguas residuales. Ante el vacío de información, es importante que sean las universidades quienes desarrollen líneas de investigación que permitan aportar un conocimiento más amplio de los instrumentos de fondeo para que las entidades públicas y las empresas privadas puedan acceder a ellos, conformando una composición óptima de capital con un menor costo y riesgo asociado.

### **Acciones orientadas a la participación de actores**

Uno de los problemas de gestión hídrica más apremiantes se relaciona con los conflictos humanos ya existentes entre los grupos o sectores de la población por obtener el valioso y escaso recurso en mayor volumen o un menor precio. Para

discernir este tipo de problemática es necesario establecer acciones de gestión regional (cuenca hidrográfica) en donde el proceso de toma de decisiones debe estar condicionado por el nivel de liderazgo que existe a nivel de las organizaciones y grupos locales.

Las acciones orientadas a la participación de actores deben enmarcarse en un proceso de gestión que represente los intereses individuales y colectivos. Para ello se debe instituir las reglas y los roles del proceso de decisión. De ahí que la gestión del gobierno no debe entenderse sólo como habilidad gerencial para administrar los recursos, sino como la capacidad para negociar las decisiones y resolver los conflictos. Otro aspecto vinculado a la participación de actores es la gobernabilidad, es decir: la capacidad del sistema político para lograr objetivos comunes y tomar las decisiones correctas, de dotarse de legitimidad, de estimular y fomentar canales de participación ciudadana a distintos sectores sociales para hacer un uso eficiente de los sistemas hidrológicos.

La gestión regional por cuencas hidrográficas debe estar encaminada a asegurar el acceso de cada población a servicios básicos de agua potable y saneamiento, indispensables en la vida y salud de los habitantes de la comunidad.

Asegurar el acceso requiere, en primer lugar, que el servicio de agua potable llegue al domicilio —o cerca del domicilio— con calidad aceptable y que las excretas sean removidas en forma sanitariamente seguras. En segundo lugar, que las familias pobres que no puedan pagar por estos servicios básicos sean las directamente beneficiadas con las políticas de subsidios cruzados, ya que en ocasiones éstos tienen el efecto perverso de abaratar los servicios a las poblaciones de ingresos altos o medios y de dar un servicio de mala calidad y caro a la población de menos ingresos, sin acceso a los servicios.

### Algunas prospectivas, a manera de conclusión

Es evidente que, por mucho tiempo, el manejo del agua se ha basado en la manipulación del suministro desde su punto de origen natural al lugar en que se necesita. En esta forma de desarrollo (a veces conocido como el manejo de suministros) el agua se ha visto como un requisito, y no como un elemento cuya demanda se puede modificar. De esta manera, el uso eficiente del agua ha sido de menor importancia que la satisfacción de todas las posibles demandas para dicho recurso. No ha sido sino hasta recientemente que el manejo de este recurso ha empezado a enfocarse más bien sobre la manera de satisfacer la demanda, sin recurrir a nuevos proyectos masivos de agua. Por ejemplo, el concepto de la asignación en los valores del agua en usos alternativos se está volviendo cada vez más importante, y con esto, la eficiencia

en su uso. Como resultado del crecimiento de la población mundial y de la necesidad del desarrollo económico, la importancia del uso eficiente del agua seguramente ha de seguir en aumento.

La preocupación sobre cuestiones relacionadas con la explotación y uso de los recursos hídricos también ha ido aumentando, hasta situarse hoy en día como uno de los principales problemas de la humanidad. En la actualidad, se considera que los sistemas hidrológicos cumplen tres funciones:

1. Es la fuente fundamental de recursos necesarios para el proceso productivo.
2. Ofrece servicios relacionados con el disfrute del medio ambiente, como la belleza natural, aire limpio, recursos hídricos para esparcimiento, entre otros.
3. Actúa como conductor y depósito de desechos y residuos generados en las actividades de producción y consumo (Rudas, 1995).

Estas funciones pueden considerarse económicas debido a que intercambiadas en cualquier mercado alcanzarían valores económicos positivos. El agotamiento de algunos recursos hace más compleja su obtención o utilización y, por tanto, eleva los costos de las mismas.

En el informe sobre la población mundial presentado el 21 de septiembre de 1999 por la ONU, se establece que:

- La cantidad de habitantes crecerá a un ritmo de 78 millones de personas por año, con riesgo evidente de escasez de recursos naturales y aumento de la contaminación ambiental.
- En el año 2030 más de 60 por ciento de la población del mundo residirá en zonas urbanas.
- Hacia el año 2050 la cuarta parte de la población mundial vivirá en países con escasez crónica de agua dulce.
- En el año 2090 la temperatura media de la superficie mundial habrá aumentado hasta 3.5 grados centígrados.<sup>7</sup>

Ante este escenario, y a medida que las distintas naciones del planeta han venido tomando conciencia de la importancia de la valoración de sus recursos hídricos, se deben establecer algunas consideraciones al respecto:

a) Que los recursos hídricos no son un bien libre, aun cuando se argumente que son propiedad de la nación, ya que en México existe la figura de concesión y asignación.

b) Que una valoración adecuada tiene que incorporar el valor económico total de este recurso natural, que incluya no sólo valores directos e indirectos presentes, sino también los futuros derivados de su valor de uso y de no uso. Debemos considerar que el costo de producir cualquier bien o servicio es una mezcla de costos de los factores productivos. Algunos de ellos se valoran con un precio, mientras que los recursos hídricos no cuentan con tal mecanismo. Por tanto, el mercado de bienes y servicios no refleja el verdadero valor de los

recursos hídricos que han sido empleados para la producción de bienes o servicios. Ni los consumidores pagan un precio por su utilización, ni los productores lo hacen por su uso como insumo.

c) Las inversiones en grandes obras de captación y distribución amparadas mediante la figura de subsidios directos es una causante del abuso en su uso, ya que poseen un costo nulo de recuperación. Por lo tanto, ningún consumidor de agua ha tenido un incentivo para el uso eficiente de este tipo de bienes.

En esta perspectiva, el asunto de la valoración de los recursos hídricos es cada vez más polémico. Entonces, aunque el mecanismo del mercado —en el que los precios ocupan un papel preponderante— debe ser un instrumento para el uso eficiente del agua utilizando para ello la figura de la concesión o asignación del recurso, regulado, por supuesto, por el sector público. Cabe señalar también que no es cuestión únicamente de resolver el problema por la vía de los precios, tampoco se trata de resolverlo vía cantidades, es decir aumentando las disponibilidades. El problema es más complejo y, sobre todo, lo es desde el objetivo general del desarrollo sostenible, que implica el desarrollo social, medioambiental y económico; ya que, de manera definitiva, el desarrollo sostenible es el que proporciona un mayor bienestar social para las generaciones actuales y es la salvaguarda de las generaciones futuras.<sup>8</sup>

Se trata, pues, que la gestión contemporánea del agua debe considerar la gobernanza de los recursos hídricos que, desde la perspectiva económica, social y ambiental, supone una gestión integral como la propuesta en el modelo vertical; donde la transparencia y la participación de la sociedad ocupan un papel primordial, y cuyo marco rector debe ser la innovación constante de modelos adaptados a las características de las cuencas hidrográficas.

Ello requiere fortalecer el proceso de descentralización en donde las autoridades municipales deban tener mayor ingerencia para conformar bases organizacionales responsables del desarrollo de su territorio; una figura de este modelo de organización pueden ser los Consejos de Cuencas; a estas entidades se les debe otorgar un mayor poder de gestión regional para ejecutar acciones relacionadas con el cobro por el pago de derechos, financiamiento, inversión, oferta, asignación, concesión y sobre todo para controlar la calidad del agua. Además, estos organismos deben ser el ámbito en donde se redefinan las responsabilidades del sector público con respecto al uso del recurso y la obligación de los usuarios para el acatamiento de las decisiones colectivas relacionadas con la administración de los recursos hídricos.

En este sentido, debemos admitir que la sostenibilidad de los sistemas hidrológicos no radica en la cantidad o cali-

dad del recurso, sino en el modelo de gestión aplicado para su desarrollo.

## Notas

- <sup>1</sup> Aguirre Jiménez, Alma Alicia (2003), “Algunos aspectos de la política hidráulica y su incidencia en la distribución equitativa del agua”. Documento de trabajo inédito. Doctorado en Crecimiento Económico y Desarrollo Sostenible.
- <sup>2</sup> Dourojeanni (1998) señala que: “Manejar una cuenca significa actuar en forma coordinada sobre los recursos naturales de la misma con el fin de recuperarlos, protegerlos y en general conservarlos y a la vez ejercer un control sobre la descarga de agua captada por la cuenca en cantidad, calidad y tiempo”.
- <sup>3</sup> El sistema de cuentas nacionales (scn) es el conjunto de cuentas que los gobiernos de cada país recopila en forma periódica para registrar *ex post* la evolución de la actividad económica nacional, utilizando las orientaciones metodológicas formuladas por las Naciones Unidas desde 1947, en donde se registran la producción, el consumo, el ahorro, la inversión, las relaciones comerciales con el exterior y las interrelaciones entre los distintos sectores generadores de bienes y servicios.
- <sup>4</sup> Rudas, Guillermo, *La contabilidad económico-ambiental integrada en Colombia. Reporte de Investigación*, Universidad Javeriana, Bogotá, 1995.
- <sup>5</sup> Las reglas de operación son de vigencia anual. La participación federal se define sobre proyectos cuyos costos índice no sean significativamente mayores a: \$2 100.00 de inversión per cápita por nuevo habitante con servicio de agua potable y 190 millones de pesos por metro cúbico por segundo de agua residual tratada; es decir, estos apoyos económicos, además de ser evaluados en el marco de las inversiones para ser repartidos lo más equitativamente posibles, deben manifestar su beneficio en reducir los conflictos por la contaminación y reducción de la calidad del agua. La aportación federal es de hasta 35 por ciento en aquellas localidades que cuenten con más de 100 000 habitantes y, hasta 42 por ciento en las poblaciones con más de 2 500 habitantes; usualmente, los criterios de selección se basan en los presupuestos de inversión, los cuales en ocasiones no están sustentados en proyectos ejecutivos, lo que ocasiona conflictos en la gestión de los recursos de inversión para el desarrollo de los proyectos hidráulicos.
- <sup>6</sup> Para mayor abundamiento sobre el tema, véase: Yépez, Guillermo (2003: 2), “Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento”, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.
- <sup>7</sup> Véase: Scavone Graciela, Graciela Ferrucci y Adriana Schapira, *Reflexiones acerca de la implementación de un sistema de información medioambiental*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1999.
- <sup>8</sup> Véase: Pérez Zavaleta, Amelia y E. San Martín, *Recursos hídricos y contabilidad verde*, UNED, España, 2002.

## Bibliografía

- Aguirre Jiménez, Alma Alicia, *Tendencias en los subsidios y subvenciones del agua en los organismos operadores de agua potable y alcantarillado en México; el caso del SIAPA en la ZMG*, Guadalajara, Jalisco, México, 2004 (en proceso).
- Azqueta, Diego, *Introducción a la economía ambiental*, McGraw-Hill, España, 2002.
- Dourojeanni, Axel, “Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas”, ONU-CEPAL referencia LC/R.1399, reproducido por la Comisión Nacional del Agua con autorización de la División de Recursos Naturales de la CEPAL de Naciones Unidas, México, 1998.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, en *Diario Oficial de la Federación*, 6 de enero de 1997, México.
- Naciones Unidas, *Integrated Environmental and Economic Accounting. An Operational Manual*, Nueva York, serie F, núm. 78, 2000.
- Nordhaus, W. D. y J. Tobin, “Is Growth Obsolete?”, en *Economic Growth*, Fiftieth Anniversary Colloquium v, NBER, New York, 1973.
- y E. C. Kokkelenberg, *Nature’s Numbers*, National Academic Press, Washington, DC, 1999.
- Pérez, Zabaleta, A. y E. San Martín, *Recursos hídricos y contabilidad verde*, UNED, España, 2002.
- Peskin, H. M., “National Income Accounts and the Environments”, en *Natural Resources Journal*, vol. 21, jul. Nueva York, EU, 1981.
- Repetto, R. et al., “Wasting Assets: Natural Resources in the National Income Accounts”, en *World Resources Institute*, Washington, DC, 1989.
- Rudas, Guillermo, *La contabilidad económico-ambiental integrada en Colombia*, Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, 1995.
- Yépez, Guillermo, “Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento”, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, 2003.



LIBRERÍA UNIVERSIDAD  
DE GUADALAJARA  
Escorza 83-A  
Zona Centro  
44100 Guadalajara, Jalisco