

**NACIONES UNIDAS**

**COMISIÓN ECONÓMICA  
PARA AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE – CEPAL**



Distr.  
GENERAL

LC/G.1830  
7 de septiembre de 1994

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

**EL PROGRAMA 21 Y EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS  
HÍDRICOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE \***

\* Este documento fue preparado originalmente para la Reunión del Grupo de Expertos sobre los efectos del Programa 21 en la gestión integral de los recursos hídricos de América Latina y el Caribe, organizada por la CEPAL y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en Santiago de Chile, del 16 al 18 de marzo de 1994.

94-6-719

## I. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente documento es formular algunas observaciones sobre el grado de adhesión de los gobiernos de América Latina y el Caribe a lo acordado en el capítulo 18 del Programa 21 y específicamente, determinar si se están emprendiendo acciones de seguimiento con vistas a cumplir las metas fijadas para el año 2000 respecto de la ordenación y aprovechamiento integrado de los recursos hídricos; éstas son:

- i) elaboración e inicio de programas de acción nacionales, con costos y metas definidos, y establecimiento de las estructuras institucionales y los instrumentos jurídicos apropiados;
- ii) puesta en práctica de programas eficaces de utilización del agua para lograr sistemas sostenibles de aprovechamiento de los recursos hídricos.

Estas acciones deben desarrollarse a partir de las condiciones actualmente imperantes en los distintos países de América Latina y el Caribe, cuyos contextos y realidades son sumamente heterogéneos. Existen muchos factores históricos, culturales, sociales, económicos y estructurales que incentivan o reprimen la inversión social y la participación en el desarrollo y conservación de los recursos hídricos. Como es sabido, las dimensiones institucional, económica y legal desempeñan un papel preponderante en la gestión integral de tales recursos.

### 1. Los recursos hídricos en América Latina

El agua se utiliza para el consumo humano, el saneamiento, la generación de energía, la producción en los sectores agropecuario e industrial, el transporte, la recreación y el mantenimiento de los sistemas ambientales. El agua, como recurso natural, tiene un conjunto de características muy propias, pues constituye uno de los principales medios de transmisión de los impactos ambientales y está presente en todo sistema ecológico. Hasta no hace mucho, en América Latina y el Caribe, región básicamente húmeda, el agua ha sido tratada como un recurso abundante. Esta errada concepción adquiere particular importancia cuando se abordan problemas como la demanda creciente, la competencia por su uso entre sectores y, en especial, la contaminación hídrica.

El promedio anual de precipitaciones en la región se estima en 1 500 mm, es decir, más de 50% por encima del promedio mundial. Sobre un 90% de la población latinoamericana habita en áreas que reciben entre 500 y 2 000 mm de precipitación anual, lo que muestra que la naturaleza ha sido pródiga en su dotación de sistemas hidrográficos. No obstante, como siempre ocurre, la distribución espacial de las precipitaciones y los ríos es lo suficientemente heterogénea como para que coexistan áreas con graves problemas de excesos hídricos, sujetas a inundaciones, y otras con importantes déficit hídricos, en las que el riego constituye la única forma de mantener sistemas sociales viables.

a) El aprovechamiento del agua

De acuerdo con estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la superficie regada total en América Latina y el Caribe alcanzó a casi 15.9 millones de hectáreas en 1991, lo que equivale a poco más de 10% de las tierras arables o de labranza y las destinadas a cultivos permanentes en la región.

En estudios estimativos de las Naciones Unidas se señala que la capacidad instalada neta para producir hidroelectricidad en América Latina y el Caribe prácticamente llegó a 98.8 millones de kilovatios en 1991. Esto representa algo más de 12% del potencial hidroeléctrico económicamente aprovechable de la región.

Según cálculos recientes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), unos 333 millones de personas —80% de la población urbana y 53% de la población rural— tienen acceso a abastecimiento de agua potable, y casi 285 millones —74% de la población urbana y 30% de la población rural— a saneamiento.

Si bien las cifras mencionadas suponen una relativa baja tasa de utilización global de los recursos hídricos, en las últimas décadas el aprovechamiento del agua ha aumentado, a la vez que se han producido importantes cambios en la composición sectorial de la demanda. En particular, cabe destacar los incrementos observados en la demanda urbana del recurso, que desafortunadamente se vincula a tasas crecientes de contaminación hídrica.

b) La administración del agua

En la mayoría de los países latinoamericanos, la responsabilidad de administrar los recursos hídricos es compartida por varias instituciones. A su vez, existen administraciones regionales distintas para un mismo uso determinado. También es habitual que los problemas omnipresentes, como la contaminación hídrica, figuren en los mandatos y funciones de una gran cantidad de instituciones, organismos centralizados, municipalidades, departamentos de riego, empresas de agua potable, empresas hidroeléctricas y otros. El tema de la contaminación es, con creces, el que muestra una mayor dispersión institucional. Esto implica que en la mayoría de los países se requieren adecuadas instancias de coordinación institucional para lograr una gestión integral de los recursos hídricos.

## 2. La reciente crisis económica en la región

En la última década, la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe sufrió un retroceso notable en los ámbitos económico y social. Los países entraron al decenio de 1990 con el peso de la recesión de los años ochenta, un creciente déficit del Estado y otros problemas ya seculares, como la deuda externa. La CEPAL acuñó el concepto de "década perdida" para ilustrar la magnitud del deterioro.

Las manifestaciones de este proceso de degradación económica pueden sintetizarse como sigue:

- i) déficit persistentes en el presupuesto del gobierno y en las cuentas comerciales. El Estado funciona a un nivel que excede sus reales posibilidades;

- ii) acumulación de deuda tanto interna como externa por los sectores público y privado. La deuda se torna desproporcionada en relación con el ingreso nacional; su servicio resulta insostenible y nula la posibilidad de pagarla;
- iii) inflación creciente a causa de que la expansión de la oferta monetaria supera el aumento del producto real. El ascenso del nivel general de precios alcanza con facilidad a dos dígitos al mes en algunos países, y se dan algunos casos de hiperinflación;
- iv) sobrevaluación de la moneda, en la medida en que la moneda nacional sube a mayor ritmo que la tasa de cambio;
- v) déficit en el intercambio comercial debido a que las importaciones se expanden más rápidamente que las exportaciones.

Lo importante es destacar que estos procesos inciden fuertemente en la asignación de recursos para la provisión de servicios básicos, tales como educación, salud y la atención de los problemas ambientales, ámbito en el que los recursos hídricos desempeñan un papel primordial. Todos estos aspectos son relegados a un segundo plano, ante la magnitud de la crisis y las presiones generadas por la necesidad de estabilizar la economía.

### 3. La gestión de los recursos hídricos en una economía en crisis

Cuando existe una fuerte recesión económica en un país latinoamericano típico, en el que el grueso de la gestión de los recursos hídricos la realiza el Estado, se recurre a toda la gama de instrumentos de ajuste económico disponibles. Muchos de ellos resultan inoperantes en un contexto de crisis e inestabilidad, pues ante crecientes tasas de inflación se produce el conocido efecto Tanzig, que hace que en el corto plazo se reduzcan considerablemente los ingresos del Estado. Esto ocurre a la par con un desfase entre los valores reales y las tarifas cobradas por la provisión de servicios públicos, tales como agua, electricidad y otros. Estos rezagos tarifarios disminuyen notoriamente la capacidad de operación de las empresas que administran los servicios. En consecuencia, se puede llegar a situaciones en las que ni siquiera sea posible financiar los costos de operación y mantenimiento.

En condiciones de relativa estabilidad, los períodos financieros deficitarios de estas empresas han sido, de alguna manera, superados mediante la asignación de fondos del Estado, ya sea bajo la forma de subsidios o de financiamiento temporal para resolver los problemas coyunturales. No obstante, en períodos de creciente necesidad de ajuste, los Estados centrales reaccionan limitando y reduciendo al máximo los gastos. Esto implica que los requerimientos financieros de las empresas públicas dejan de ser atendidos, y ante la carencia de recursos, éstas se endeudan (aportando su cuota al problema global), posponen o suspenden inversiones y desatienden las actividades de mantenimiento. Esto, a su vez, induce un proceso de creciente insatisfacción de la demanda, reducción de la calidad de los servicios prestados, y deterioro generalizado de la infraestructura administrativa.

Simultáneamente, declinan los salarios en el sector estatal, lo que de alguna manera provoca la fuga de personal idóneo formado en el ejercicio de funciones institucionales, técnicas o empresariales a nivel gerencial. Esto hace que la calidad de los recursos humanos en la administración del sector y de los servicios hídricos se vea también deteriorada. Las experiencias de Brasil y Argentina indican que este vaciamiento de recursos humanos y el deterioro general del contexto administrativo tiene un prolongado efecto en el tiempo, ya que luego se requiere de un largo lapso para retornar a ciertos estándares de eficiencia en la gestión.

Este síndrome de decaimiento en la cantidad y calidad de los distintos servicios lleva a una crisis de los sistemas. El descrédito público en que caen las empresas de servicios llega a tal nivel que se produce un consenso social en cuanto a la necesidad de cambios profundos y radicales. En este sentido, la empresa privada se vislumbra como una opción para inducir transformaciones que resulten realmente beneficiosas en cuanto a mejorar los servicios y aumentar la eficiencia. Es así como desde fines de los años ochenta se puede observar que en la mayoría de los países de América Latina se está incursionando decididamente en la privatización de las grandes empresas públicas.

Los cambios estructurales registrados comprenden una profunda reorganización de los aparatos estatales, en la que es innegable el papel protagónico que se asigna a los capitales privados en la provisión de servicios, y la profundización de los procesos de descentralización y desconcentración en la gestión de los recursos naturales y del ambiente. Esto va acompañado de la exigencia, nacida de la crisis, de que los servicios deben tender a autofinanciarse, por lo que las estructuras tarifarias tienen que cubrir, como mínimo, los costos de operación y mantenimiento y, en la mayoría de los casos, las inversiones para la expansión de los sistemas. Cuando así sucede, se incorporan subsidios explícitos con fines distributivos (como por ejemplo en Chile, México y Colombia).

#### 4. Los sectores hídricos y la gestión integral

La organización tradicional del Estado en América Latina y el Caribe es esencialmente sectorial. Es así como éste se ha especializado en las actividades relacionadas con el uso de los recursos hídricos, entre las cuales las más importantes normalmente son la producción de hidroenergía, la provisión de agua potable, el riego y otras formas de utilización. Dentro de este espectro, la actividad hidroenergética es la que en general se encuentra sistemáticamente más desarrollada y modernizada en los países de la región. Le siguen en importancia, en cuanto a nivel de avance, los servicios de agua potable y saneamiento, cuyo perfil es muy heterogéneo en la región. Por último, se destacan las actividades de riego que son las que presentan peores condiciones en sus diversos aspectos (tecnológico, de organización y financiero, entre otros). Es muy común que en América Latina el denominado "riego privado" se encuentre mucho más desarrollado y mejor establecido práctica e institucionalmente que las iniciativas estatales.

El gran ausente es el esquema institucional que permita una gestión integral de los recursos hídricos, si bien se están realizando esfuerzos al respecto. Los ministerios u organismos autónomos en materia ambiental, si bien cumplen la función de cubrir una necesidad social insatisfecha, no han logrado todavía el objetivo más amplio. Una importante excepción es el caso de México, país en que el sector hídrico siempre ha estado bajo una autoridad única. Este esquema se vio reforzado en 1989 con la creación de la Comisión Nacional del Agua, quien tiene un claro liderazgo en la conducción del proceso de descentralización que se está llevando a cabo en el sector. El resto de los países debe vencer la formidable barrera que representa el establecimiento de una coordinación institucional.

La peor consecuencia de la mencionada falta de una gestión integral es su efecto sobre el componente más desprotegido, que es el medio ambiente vinculado a los recursos hídricos. Dado el carácter de bien público que posee el ámbito hídrico, su conservación depende directamente de la asignación presupuestaria o de la acción colectiva. Normalmente está bajo la jurisdicción de una multitud de organismos administrativos para los cuales es difícil que sea prioritario. Si bien esta situación induce la aparición de organismos no gubernamentales, mientras no se produzca un desarrollo institucional apropiado el ambiente seguirá degradándose en un proceso eventualmente irreversible, por lo menos a un nivel de costos no prohibitivo.

### 5. El manejo de cuencas como instrumento para el desarrollo sostenible y la gestión integral del agua

Recientemente ha surgido un nuevo concepto: el desarrollo sostenible. Éste es un enfoque basado en la equidad intergeneracional, lo que significa que las generaciones actuales no deben comprometer la posibilidad de sus descendientes de contar con los elementos necesarios para satisfacer sus necesidades materiales y disfrutar de un ambiente saludable.

En este contexto, aparece de nuevo el criterio de la gestión integral de los recursos naturales, esta vez centrada en las cuencas hidrográficas. Es un esquema que integra, dentro del espacio definido por un sistema hídrico, el manejo de todos los recursos (por lo menos de aguas y suelos) y demás componentes de los sistemas ambientales existentes en la cuenca.

Si bien en el capítulo 18 del Programa 21 se formulan recomendaciones relativas al agua desde un punto de vista preferentemente sectorial (agua potable, desarrollo urbano sustentable, desarrollo rural sustentable y otros), se hace hincapié en la importancia de la gestión de las cuencas hídricas; así, en el párrafo 36 se dice:

*La compleja interconexión de los sistemas de agua dulce exige una ordenación global de dichos recursos (basado en la ordenación de las cuencas hidrográficas).*

En muchos países de la región se está incorporando el enfoque de la gestión de los recursos hídricos desde la perspectiva de las cuencas, ya que éste permite identificar y manejar con mayor facilidad las externalidades que se generan en el sistema ambiental, tanto por los efectos del manejo del agua sobre los otros recursos, como por las que siendo exógenas al sector hídrico actúan sobre él.

Por ejemplo, en Colombia hay varios casos de cuencas manejadas por un sistema administrativo integrado, lo que ha dado excelentes resultados y de alguna manera se manifiesta en su nueva ley ambiental. En Chile se ha decidido desarrollar la gestión a nivel de cuencas como un recurso para que los sistemas hídricos puedan percibir e internalizar las externalidades, cosa que no puede resolver el mercado del agua por sí solo. En Brasil, las experiencias que se vislumbran como más exitosas en lo que respecta al manejo de recursos hídricos son las que se están realizando a nivel de cuencas. En México, el ordenamiento de cuencas es propiciado por las autoridades competentes como un complemento deseable de la gestión del agua.

Resulta evidente que en países federales, en los que hay muchas instancias de gobierno, la gestión integral de los recursos hídricos resulta más factible y sencilla cuando es abordada a nivel de cuencas.

## II. LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN PAÍSES SELECCIONADOS

### A. ARGENTINA

#### 1. Introducción

Entre los años 1975 y 1990, este país ha experimentado una grave crisis económica, con importantes retrocesos en sus economías regionales, bajos niveles de inversión sin precedentes en su historia, y dos importantes episodios hiperinflacionarios. Esta recesión económica hizo que se desatendiera considerablemente la problemática ambiental y el manejo de los recursos hídricos en general.

El proceso de industrialización iniciado en Argentina en la década de los treinta determinó una distribución espacial totalmente sesgada de las actividades económicas. Más de 70% de los casi 33 millones de habitantes viven en la pampa húmeda, y casi la mitad de los mismos —11.5 millones— residen en el área metropolitana de Buenos Aires. Si bien es en ésta donde se concentran los problemas ambientales más importantes, en distinto grado lo mismo ocurre en todas las ciudades del país que cuentan con más de 50 000 habitantes.

Muchos asentamientos urbanos están ubicados en áreas de alto riesgo, lo que sumado a una expansión urbana inadecuada, genera problemas ambientales. Menos de 40% de la población urbana tiene acceso a servicios de alcantarillado, y existen unas 3 600 comunidades rurales que carecen totalmente de ellos. Una de las consecuencias más graves de esta situación es la prevalencia de enfermedades infecciosas y contagiosas, con un índice de morbilidad general de 8.7% por este concepto, comparado con 1% en aquellos países donde las necesidades de agua potable y saneamiento han sido adecuadamente satisfechas.

Prácticamente la mitad de las actividades industriales se concentran en el área metropolitana de Buenos Aires, distribuidas al azar y de manera inapropiada en las zonas residenciales. La falta de prevención y control de la contaminación hacen que los efectos de la actividad industrial sean sumamente peligrosos; existen plantas procesadoras de carne, curtiembres y una gran cantidad de industrias pequeñas y medianas que consumen grandes cantidades de agua y producen importantes volúmenes de efluentes orgánicos y químicos, con consecuencias altamente riesgosas para la salud y la calidad de la vida. Han ocurrido casos recientes de contaminación con productos tóxicos peligrosos, que han causado varias muertes.

Por las razones expuestas, en los ríos que surcan Buenos Aires los niveles de contaminación son extremadamente altos y cabe describirlos como cloacas abiertas. Estos cauces cruzan áreas densamente pobladas, y son vertidos al Río de la Plata sin ningún tipo de tratamiento y de la manera más rudimentaria. Los efluentes que contienen contaminan las costas y las aguas del río, generando graves riesgos para la toma misma de agua potable de la conurbación bonaerense. En mayor o menor grado, esta situación se repite en los distintos asentamientos de todo el país.

El desarrollo de la agricultura durante los últimos ochenta años ha determinado la pérdida de prácticamente dos terceras partes de las riquezas forestales del país. Conjuntamente con esto se han producido procesos de erosión de suelos que ponen en peligro importantes áreas productivas y comprometen muchas fuentes de agua. Se sabe que casi la mitad de la superficie del país presenta problemas de erosión hídrica y eólica, siendo los primeros particularmente importantes en la pampa húmeda. Sólo en el pasado reciente se ha comenzado a divulgar y adoptar prácticas de conservación en las actividades agrícolas.

Además, existen problemas de desertificación, en muchos casos provocados por el mal manejo de áreas irrigadas en las zonas árida y semiárida del país. Son comunes los fenómenos de salinización, causados por prácticas inadecuadas y falta de drenaje. De la misma manera, se está deteriorando la calidad de importantes fuentes de agua subterránea.

## 2. Política ambiental

La situación descrita ha sido largamente ignorada en el ámbito político e institucional del país. En realidad, los problemas de la contaminación urbana e industrial en la Argentina nunca han sido abordados correctamente, si bien ha habido algunos intentos infructuosos a lo largo de su historia. Lo mismo sucede con el grueso de los problemas ambientales en las zonas rurales.

Es posible afirmar que los problemas de degradación ambiental del país se deben principalmente a la falta de políticas y legislación adecuadas sobre la materia, acompañada de una aplicación inconsistente e ineficiente de las regulaciones en vigencia. A esto se agrega la falta de información y la insuficiente conciencia pública de la naturaleza y magnitud de los problemas ambientales.

En la actualidad, Argentina no tiene una política ambiental y de manejo de los recursos naturales definida, y tampoco una ley ambiental general. La expresión política más clara del pensamiento del país sobre estos temas está contenida en el decreto de creación de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

Los objetivos de política ambiental deben ser conciliados con la estructura constitucional del país, dentro de la cual los derechos de propiedad de las aguas y otros recursos naturales corresponden a los gobiernos provinciales, lo que implica que les cabe una responsabilidad directa en cuanto a la preservación de la calidad ambiental de sus jurisdicciones. Por consiguiente, cualquier ley de alcance nacional debe contar con la adhesión de los gobiernos provinciales para lograr sus objetivos.

Esta distribución de la propiedad de los recursos naturales y de la consiguiente responsabilidad ambiental tiene ventajas y desventajas. Entre los aspectos desfavorables de esta dispersión institucional puede señalarse que ha sido fuente de numerosos conflictos y ha generado una base nacional de manejo de los recursos sumamente heterogénea dado que en muchas provincias se ha prestado escasa atención a la problemática ambiental, lo que ha redundado en una importante falta de desarrollo institucional en el sector. Como aspecto favorable, cabe decir que esta distribución facilita los actuales procesos de descentralización de decisiones en este ámbito, ya que aquellas provincias que tienen más desarrollados sus esquemas ambientales y de conservación de los recursos naturales toman una pronta injerencia en el tema.

### 3. Aspectos institucionales del ambiente

En el pasado reciente se han puesto en marcha importantes acciones para controlar los procesos de deterioro descritos. Los hitos más destacados han sido la creación de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano y la promulgación de la ley sobre residuos peligrosos.

#### a) La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNAH), creada en 1992 y dependiente de la Presidencia de la Nación, tiene la misión de coordinar la acción ambiental en todo el país. Sus responsabilidades incluyen la protección, conservación, control y prevención en materia de recursos hídricos en el ámbito nacional. Esta nueva entidad reemplaza a las Subsecretarías de Política Ambiental y de Recursos Naturales anteriormente existentes en la Secretaría de Agricultura y Ganadería del Ministerio de Economía.

La SRNAH nació con limitaciones. Como organismo nuevo, su presupuesto es todavía bastante reducido. Además, su dotación de personal está altamente sesgada en favor del área administrativa, que representa más de dos terceras partes del total. Esto reduce el potencial técnico y la eficiencia del organismo. Además, sólo un pequeño porcentaje de sus pocos profesionales tiene formación académica en materias ambientales. Esto se debe en parte al hecho de que el personal ha sido transferido desde las entidades originales ya mencionadas. De la Secretaría depende el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH).

#### b) Los estados provinciales

A nivel provincial, los gobiernos, y eventualmente los municipios, cuentan con unidades administrativas para cuestiones ambientales. Se puede observar que en algunas provincias tales unidades están más desarrolladas que a nivel federal. Es más, se han dado casos de pactos sobre legislación ambiental suscritos entre provincias para establecer políticas regionales homogéneas al respecto, como lo hicieron las provincias de La Rioja, San Juan, Mendoza y San Luis.

Si bien varios gobiernos provinciales han dado prioridad a aspectos del medio ambiente en función de criterios de interés público, en las políticas formuladas no se han establecido vinculaciones explícitas con las políticas económicas, educativas y sociales. Paralelamente, si bien en muchas provincias se han designado entidades para aplicar la legislación vigente, éstas adolecen de importantes limitaciones en términos de personal capacitado y desarrollo técnico, que les impiden en gran medida el logro de sus metas. Falta la capacidad administrativa para plasmar las grandes definiciones de política en reglamentaciones y procedimientos que permitan llevarlas a la práctica.

#### c) El Consejo Federal del Medio Ambiente

Recientemente ha sido creado el Consejo Federal del Medio Ambiente, constituido por las entidades ambientales existentes a nivel provincial y por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. En una primera instancia el objeto de este Consejo ha sido generar un acuerdo federal sobre medio ambiente. A mediados de 1993 se aprobó este acuerdo, cuya finalidad consiste en promover políticas ambientales a nivel nacional, establecer un marco para los convenios entre el Estado Federal y los gobiernos provinciales, y facilitar y reforzar la eficiencia de la protección ambiental conforme a los principios enunciados en el Programa 21.

Si bien hasta el momento el acuerdo suscrito es más una expresión de buenos deseos que una guía para el futuro curso de acción, su concreción es un paso importante hacia el desarrollo de una política ambiental consistente e integrada por programas convenidos y específicos.

d) La ley nacional sobre residuos peligrosos

Recientemente se ha promulgado una ley nacional sobre residuos peligrosos, cuyo objetivo es implantar el control de las emisiones de desechos, principalmente de origen industrial, que pongan en riesgo la salud humana o el ambiente. Esta normativa ha permitido iniciar un número importante de procedimientos judiciales, lo que ha inducido a grandes plantas industriales del área metropolitana de Buenos Aires a poner en marcha tratamientos de efluentes. No obstante, queda un largo camino por delante hasta lograr optimizar la aplicación de las actuales reglamentaciones.

#### 4. Política y gestión en materia de recursos hídricos

En la Constitución de 1853, según la cual se creó un sistema de gobierno representativo, republicano y federal, se establecía que los recursos hídricos formaban parte del dominio público. En la Argentina se otorga a los gobiernos provinciales o municipales el papel principal en la gestión de los recursos hídricos, salvo cuando éstos son interprovinciales o internacionales. De esta manera, existe un complejo sistema de instituciones nacionales, provinciales y municipales con jurisdicción en el manejo de los recursos hídricos. Por lo tanto, cada provincia tiene su propia política y forma de ordenamiento del sector.

a) Estructura institucional

La reforma del Estado implementada a partir de 1989, cuyo objetivo prioritario ha sido la reducción del aparato público, dejó al sector hídrico sin una institución de alto nivel que lo representara. De Secretaría de Estado (viceministerio) pasó a Subsecretaría a principios de los años ochenta, siempre dependiente del Ministerio de Obras y Servicios Públicos. En 1990 se le asignó el rango de Dirección Nacional, y fue adscrita al Ministerio de Economía.

Durante los años recientes, el manejo del sector a nivel nacional ha sido bastante anárquico, ya que han intervenido organismos de los Ministerios de Salud y Acción Social, Interior, Economía, la SRNAH y otros, de manera independiente y descoordinada. Esta situación se torna muy grave en casos como el de la aparición del cólera, cuando todos los organismos involucrados intentan participar, pero de manera ineficiente, ineficaz y discontinua.

b) Gestión integral de los recursos hídricos y manejo de cuencas

En Argentina se carece de antecedentes válidos en cuanto a experiencias de manejo integral de los recursos hídricos, ya que históricamente su gestión ha sido estrictamente sectorial. Existen algunas experiencias a nivel de cuencas, en las cuales las diversas entidades competentes y demás actores han estado representados en comités de cuenca, con el objetivo de implementar un manejo integral de las aguas, tanto en cantidad como en calidad. La mayoría de estas iniciativas no han logrado éxito, debido a que los organismos creados a nivel de cuenca no han contado con la posibilidad de manejar recursos financieros, y han tenido una compleja relación de dependencia, administrativa y financiera, con los distintos gobiernos, tanto provinciales como nacional, que los establecieron.

A pesar del contexto adverso en que se han desarrollado tales intentos, aún subsisten experiencias valiosas, como las llevadas a cabo por la entidad internacional Cuenca del Plata, la Corporación Regional del Rfo Bermejo (COREBE), la Comisión Interprovincial del Rfo Colorado (COIRCO), el Comité de Cuenca del Lago San Roque, y algunas otras. En casi todos estos casos se ha logrado avanzar en la elaboración de acuerdos y planes conjuntos entre las partes que intervienen en la cuenca e incluso, ocasionalmente en la realización de algunas inversiones importantes para resolver problemas de diversa naturaleza, pero nunca se ha llegado a un manejo integral de los recursos hídricos. En la actualidad, este tipo de asociación basado en la creación de comités o entidades de cuenca, es considerablemente favorecido por los procesos de descentralización en marcha en el país.

Como en el caso del ambiente, a nivel provincial el sector hídrico está mejor organizado que a nivel nacional. Si bien en las provincias más desarrolladas el manejo del agua ha sido preponderantemente sectorial, en la actualidad se están iniciando acciones para pasar a un nivel de organización que permita una gestión integral de los recursos hídricos. Así ocurre en Corrientes, Jujuy, Mendoza, Salta y San Juan, donde se ha dado comienzo a procesos de coordinación institucional y, en algunos casos, se ha constituido el llamado "gabinete del agua". En estas iniciativas hoy existe motivación y capacidad de inversión, por lo que los esfuerzos para apoyar su desarrollo técnico e institucional son prioritarios.

## 5. Los usos sectoriales del agua

### a) Agua potable y saneamiento

Hasta hace quince años atrás, el agua potable y los sistemas de alcantarillado eran provistos por una empresa nacional, Obras Sanitarias de la Nación (OSN), a través de un sistema de gerencias regionales y unidades operativas en las localidades más importantes. En 1980 se produjo un proceso de descentralización que determinó que el gobierno nacional transfiriera a las provincias el manejo del sector. Este proceso de descentralización fue súbito y, algunas veces, traumático, debido al escaso desarrollo institucional en las provincias y poblaciones más rezagadas desde un punto de vista socioeconómico. En la mayoría de los casos el nuevo esquema fue asumido por los gobiernos provinciales y, eventualmente, por los municipios, quienes continuaron prestando estos servicios. La empresa originalmente nacional permaneció, pero sólo para atender la capital federal y trece distritos de la provincia de Buenos Aires. Finalmente, en 1993 fue privatizada por concesión.

Puede decirse que el desarrollo de este sector no ha tenido avances significativos en los últimos quince años y que los aumentos de cobertura han sido escasos y logrados generalmente a costa de un deterioro de los sistemas existentes. En 1993 sólo dos tercios de la población total contaban con agua potable, y apenas un tercio tenía acceso a sistemas de alcantarillado. La limitada cobertura de la red de cloacas y el escaso tratamiento de las aguas negras representan un enorme riesgo ante la aparición del cólera, del cual se han presentado hasta la fecha más de dos mil casos en el país, así como también de otras enfermedades gastrointestinales.

A nivel provincial sólo excepcionalmente existen planes de mediano o largo plazo para desarrollar el sector, y tampoco se cuenta con una política financiera que facilite la expansión de los servicios, salvo la función que cumple el Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento (COFAPyS), encargado de la coordinación de los programas de agua potable y alcantarillado.

La ineficiencia de los entes responsables de estos servicios ha creado un ambiente propicio a los procesos de privatización actualmente en marcha. Se debe tener presente que cuando en la Argentina se habla de privatización no se trata de la transferencia de activos al sector privado, sino del otorgamiento de una concesión a una entidad privada para que administre y opere los sistemas. Las concesiones se asignan por un determinado número de años, generalmente 30, estableciéndose que el concesionario debe cumplir ciertos parámetros básicos en cuanto a calidad y presión de agua, condición de los efluentes antes de su vertido final, cobertura de la demanda y otros.

La experiencia de Argentina indica que las cooperativas para la provisión de agua potable y saneamiento han sido la modalidad institucional más exitosa, particularmente en poblaciones rurales.

#### b) Riego y drenaje

En Argentina el riego compete a los gobiernos provinciales, no obstante lo cual Agua y Energía Eléctrica (AyE), una antigua empresa pública, estuvo encargada de algunos distritos de riego. La administración del riego se caracteriza por su heterogeneidad. Cada provincia tiene su historia y su cultura de riego, así como instituciones encargadas de tal función. Existen, por lo tanto, algunas entidades muy centralizadas y otras autárquicas, corporaciones, empresas del Estado y de otros tipos. La participación de los usuarios varía desde una injerencia directa en el gobierno del agua, como en los casos de Mendoza y San Juan, hasta el papel de simples abonados, como ha ocurrido antes en instituciones de Salta y Jujuy. En muchas provincias en que el riego no es importante, no existen entidades específicamente creadas con tal fin.

Actualmente, con la privatización y desarticulación de AyE, los gobiernos provinciales han asumido la administración de la totalidad de los distritos de riego. Paralelamente, a raíz del proceso de reforma del Estado, se han iniciado acciones para transferir a los regantes el manejo de los sistemas; en muchos casos estas iniciativas son promovidas por los mismos productores organizados, como ocurre en Salta. En Mendoza, donde el agua se maneja en forma descentralizada desde hace más de un siglo, se están llevando a cabo procesos que confieren al regante atribuciones y responsabilidades que todavía son de competencia de la autoridad central.

#### c) Hidroelectricidad

El sector hidroeléctrico fue administrado hasta 1990 por la empresa nacional Agua y Energía Eléctrica, encargada del desarrollo de la infraestructura hidroeléctrica del país y de la administración de la energía, y por algunas empresas regionales; la más importante de éstas era la Hidroeléctrica Norpatagónica Sociedad Anónima (HIDRONOR), una corporación pública cuyo objetivo principal era la utilización hidroeléctrica amplia de los recursos localizados al norte de la Patagonia.

Durante el mandato del último gobierno se intensificó la privatización del sector. Para regularlo se creó un sistema institucional que incluye la Secretaría de Energía (SE), que fija las políticas del sector y tiene responsabilidades administrativas en materia de generación, transporte, distribución, cuestiones tarifarias, grandes usuarios, despacho y otras temas; el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) cuyas funciones más importantes se relacionan con vigilancia y fomento de prácticas competitivas, control de calidad y de entradas y salidas de la industria, así como con cuestiones tarifarias; y la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima (CAMESA),

encargada principalmente de la coordinación de las operaciones de despacho, el establecimiento de los precios mayoristas y la administración de las transacciones económicas que se realizan a través del Sistema Interconectado Nacional.

Existen también instituciones específicas creadas para la ejecución de proyectos binacionales, tales como la Comisión Técnica Mixta Argentina y Uruguay de Salto Grande y el Ente Binacional Yacypretá, encargado de la construcción y operación de esa presa entre Argentina y Paraguay.

#### d) Contaminación hídrica

La problemática de la calidad del agua ha sido por mucho tiempo soslayada en Argentina; tienen jurisdicción sobre este elemento múltiples instituciones, cuyos mandatos muestran a la vez excesivos traslapes y vastas áreas no cubiertas.

El organismo federal encargado del área es la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, que en la actualidad está ocupándose de la descontaminación de los ríos más comprometidos de Buenos Aires, actividad para la cual se han asignado 150 millones de dólares. Además, este organismo acaba de suscribir un préstamo por más de 30 millones de dólares para financiar preferentemente el desarrollo institucional orientado a la gestión del medio ambiente, dentro del cual se presta particular atención a la contaminación industrial y al manejo de cuencas.

Como el tema de la contaminación hídrica compete a las provincias, el avance al respecto resulta muy heterogéneo en el espacio nacional. Una de las provincias más adelantadas es Mendoza, donde en el pasado reciente se promulgaron una ley ambiental general y otra específica sobre recursos hídricos. Según esta última, la empresa Obras Sanitarias de Mendoza, Sociedad del Estado pasó a constituirse en sociedad anónima, con una figura jurídica bastante similar a la entidad creada en Chile. También se estableció el Ente Provincial de Agua y Saneamiento (EPAS), encargado de:

- i) generar la normativa y controlar a todos los entes responsables de la provisión de agua potable y saneamiento; y
- ii) vigilar y controlar la calidad del agua en todo el ámbito provincial, asumiendo el papel central en el manejo de la contaminación de los recursos hídricos.

## B. BRASIL

### 1. Introducción

Brasil está dotado de grandes cantidades de agua dulce, cerca de 20% del total mundial. El país tiene un enorme potencial hidroeléctrico y de riego. No obstante, la distribución del agua no es uniforme. El nordeste árido y semiárido tiene unos pocos meses de lluvia al año y adolece de frecuentes sequías. Otras áreas tienen excesos de agua, por lo que habitualmente sufren problemas asociados a aluviones e inundaciones.

El acelerado aumento de la población, la intensa industrialización que se ha dado en el país y la consiguiente expansión de las ciudades, así como el importante desarrollo observado en la última década, han generado una creciente demanda de recursos hídricos. Su uso con fines hidroenergéticos, de riego, domésticos y otros no ha sido manejado en forma integral, sino que ha primado la administración sectorial. La utilización para riego es la más importante en términos de volumen, pero la mayoría de los sistemas hídricos operan más bien en función de los requerimientos hidroenergéticos, aunque hay excepciones importantes.

Es así como los recursos hídricos se han desarrollado sin que exista una administración a nivel de sistema o a escala integral. La competencia entre usos, así como entre estados que comparten cuencas hídricas, y otras situaciones similares generan una creciente cantidad de problemas y todavía se carece de un marco legal y normativo para su adecuada solución.

Como en el caso de otros países, la mayoría de los sistemas de alcantarillado de ciudades e industrias vierten directamente los efluentes a los ríos, sin ningún tipo de tratamiento. Este problema de contaminación es extremadamente serio en casi todas las grandes ciudades, particularmente en São Paulo.

La mayoría de las tomas de agua para riego y para la operación de pequeñas plantas hidroeléctricas, así como gran número de las instaladas en distintas fuentes por el sector privado, muchas de las cuales funcionan por bombeo, no cuentan con ningún tipo de autorización ni están adecuadamente registradas. Diversos municipios encargados de los sistemas de drenaje actúan de la misma manera, sin prever mayormente los impactos ambientales que se generan.

## 2. Los recursos hídricos en la Constitución de 1988

De acuerdo con la nueva Constitución, el agua es un bien público, tal como la hidroenergía. El desarrollo de los recursos hídricos es entonces una prerrogativa del Gobierno Federal, el cual coordina estas acciones con los estados, y los beneficios se distribuyen entre los niveles estadual, federal y municipal. También le competen las vías navegables interestadales, así como la prevención de desastres, particularmente en lo que se refiere a inundaciones y sequías. Corresponde al Gobierno Federal crear un sistema de manejo de recursos hídricos a nivel nacional y establecer criterios para el otorgamiento de derechos de agua. De la misma manera, la formulación y la implementación de planes de desarrollo socioeconómico son también de responsabilidad del Gobierno Federal, quien es el único encargado de la legislación hídrica. No obstante, este último mandato puede ser delegado.

Los gobiernos federales, estatales y municipales son conjuntamente responsables de la protección ambiental, la salud pública, el control de la contaminación, la mitigación de la pobreza y la integración social. También comparten los deberes relativos al registro, seguimiento y vigilancia de los derechos de agua. Las reglas sobre la cooperación entre los diversos niveles de gobierno deben ser determinadas por ley nacional, de acuerdo con la Constitución.

Los tres niveles gubernamentales pueden legislar respecto del control de la contaminación, la conservación de recursos y la protección ambiental. Corresponde al nivel federal la legislación básica, mientras que los estados pueden promulgar leyes suplementarias. En ausencia de legislación federal, los estados tienen plena competencia para administrar el uso del agua de acuerdo con sus situaciones particulares. Las aguas intraestadales pertenecen al estado respectivo, al igual que las subterráneas; las aguas interestadales son federales, y también lo son las almacenadas en diques federales.

El Gobierno Federal, según el artículo 43 de la Constitución Nacional, puede crear zonas de desarrollo en regiones de bajos ingresos afectas a períodos de sequía, en donde las prioridades en cuanto al uso del agua deben atender a razones de naturaleza económica y social. En estas zonas el Gobierno Federal promoverá la recuperación de tierras áridas, cooperando con los pequeños y medianos propietarios para establecer fuentes de agua y realizar obras menores de irrigación.

### 3. La Ley de Aguas en trámite legislativo

Los gobiernos federal y estatales actualmente deliberan sobre la legislación que debe formularse, sobre la base de los principios constitucionales antes mencionados. Algunos estados ya han procedido a establecer su propia legislación.

En el proyecto de ley sobre la política nacional de recursos hídricos, sometido al Congreso Nacional en 1991, se dispone la creación de un sistema nacional de administración de recursos hídricos y se asignan los fondos para tal actividad. El mérito fundamental de este proyecto de ley es que instaura un ámbito para la formulación de una política nacional de recursos hídricos (PNRH), con el objeto de asegurar su uso integrado y armónico, y promover el desarrollo y el bienestar de la sociedad brasileña.

Los instrumentos de política específicamente enunciados consisten en la entrega de derechos de uso de los recursos hídricos, el cobro de tarifas por la utilización de los mismos, la recuperación de costos en el caso de las obras de aprovechamiento múltiple, y la instauración de áreas de protección de manantiales y fuentes de agua para consumo humano. También se especifica que los emisores de efluentes están obligados a cumplir las normas que se establezcan para el control de la contaminación.

En este proyecto de ley se crea el sistema nacional de administración de recursos hídricos (SINGREH) con el objetivo de asegurar su adecuada gestión y la ejecución de un plan nacional de recursos hídricos (PLANRHI). Las directrices formuladas para la administración de estos recursos son las siguientes:

- i) considerar la heterogeneidad regional;
- ii) coordinar los tres niveles de gobierno;
- iii) promover la descentralización de las acciones mediante la delegación a los estados de muchas de las atribuciones del Gobierno Federal;
- iv) fomentar la cooperación técnica, institucional y financiera entre los usuarios, y
- v) estimular la participación de las comunidades participantes.

El SINGREH tiene la siguiente estructura básica: en primer lugar, un cuerpo colegiado a nivel nacional y, en segundo lugar, un cuerpo colegiado para cada región. También considera la constitución de comités de cuencas hidrográficas y, finalmente, de una secretaría ejecutiva. Se pretende que en el cuerpo colegiado nacional estén representados todos los organismos del estado competentes en materia de recursos hídricos, y considera la participación de delegados regionales. Este órgano nacional es el que deberá formular las directrices generales para apoyar el desarrollo del plan hídrico nacional y promover todas las acciones que conduzcan a su ejecución.

Los comités de cuencas hidrográficas, a los que se les asigna un papel especial, estarán integrados por representantes de los órganos y entes públicos con intereses en el recurso hídrico, ya sea para su uso o protección. En los comités de cuenca participarán los municipios, los usuarios de agua y los eventuales comités de subcuencas, o asociaciones de usuarios.

En la distribución del 6% de las recaudaciones obtenidas de la venta de hidroenergía, se mantiene la actual asignación de 45% a los estados y 45% a los municipios en los que se encuentran las presas, pero la novedad es que se destina un 6% al Departamento Nacional de Aguas y Energía Eléctrica (DNAEE), un 2% a las actividades de ciencia y tecnología, un 1% a la Secretaría Especial de Medio Ambiente y un 1% al Ministerio de Ejército. De los fondos asignados al DNAEE, 65% se canaliza a la operación de la red hidrometeorológica y el resto a la institucionalización del sistema de administración de los recursos hídricos, incluida la elaboración de proyectos de gestión integral de cuencas.

La propuesta ha suscitado diversas reacciones, entre las que se cuentan:

- i) presiones para adoptarlo lo más rápido posible;
- ii) oposición al predominio histórico del sector energético (DNAEE);
- iii) protección de los atributos sectoriales;
- iv) llamamientos a intensificar la descentralización y desconcentración del manejo de los recursos hídricos;
- v) preocupación por el hecho de que varios estados están desarrollando sus propios sistemas de gestión, lo que podría complicar la futura implantación de un sistema nacional, y
- vi) temores ante la perspectiva de que el sistema propuesto sea demasiado autoritario y pueda inhibir los esquemas más democráticos y descentralizados adoptados en algunos estados, como por ejemplo en São Paulo.

#### 4. La actual estructura administrativa e institucional

La existencia de muchos niveles en la administración de los recursos hídricos, incluidos el Gobierno Federal y los distintos estados, así como de diferentes regímenes de propiedad de las aguas, que pueden ser federales o estatales, torna extremadamente compleja su gestión, creando un caso parecido al de Argentina.

Es así como la función de controlar la cantidad y calidad del agua frecuentemente compete a varias entidades públicas. Dentro del Gobierno Federal, por ejemplo, el organismo encargado de asignar los derechos de agua normalmente es el DNAEE, que depende del Ministerio de Minas y Energía. Los derechos de riego con aguas federales son de responsabilidad de la Secretaría de Irrigación (SIR), dependencia del Ministerio de Integración Regional, mientras que derechos sobre ríos estatales son administrados por organismos de los respectivos estados. En cada nivel de gobierno el manejo se fragmenta, además, entre las instituciones sectoriales.

##### a) Funciones del DNAEE y la SIR

Las dos entidades que comparten el manejo de los recursos hídricos a nivel federal son el DNAEE y la SIR, las que han concretado acuerdos institucionales para desarrollar una acción conjunta con el fin de avanzar hacia una gestión integral de los recursos hídricos; en una primera instancia, han iniciado actividades para normalizar la asignación de derechos de uso de agua. Además de los acuerdos, existe una estrecha vinculación funcional entre los funcionarios de estos organismos en el desarrollo de sus tareas.

La coordinación existente entre la SIR y el DNAEE está inspirada en los principios formulados en una reunión de expertos realizada en Brasil, en 1983, durante la cual se estableció la necesidad de llegar a una gestión integral de los recursos hídricos. Posteriormente, ambos organismos hicieron un activo seguimiento de las reuniones internacionales de Dublín y, posteriormente, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Rio de Janeiro. En este sentido se considera que el Programa 21 es una pieza fundamental para basar las distintas políticas que se están formulando con vistas a una gestión integral de los recursos hídricos.

En un futuro cercano es probable que la Secretaría de Irrigación pase a depender del Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria. Esta situación genera un clima de incertidumbre que tiende a minimizar o posponer los avances en cuanto a desarrollo de la organización para el manejo integral de los recursos hídricos.

La SIR es un organismo de apoyo del Ministerio y colabora con entidades tales como la Companhia de Desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco (CODEVASF) y el Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), entre otras. Los proyectos del DNOCS, después de la desaparición de éste en marzo de 1990 han pasado a ser manejados por la Secretaría. En la actualidad, la SIR dispone de relativamente poco personal, pero permanecen los principales técnicos encargados del área de la irrigación, lo que da una garantía de continuidad a los procesos ya iniciados para lograr una gestión de los recursos hídricos a nivel federal.

La estrategia del gobierno, con mayor o menor énfasis según las condiciones político-económicas predominantes, consiste en promover el uso eficiente y equitativo de los recursos hídricos. El logro de este objetivo es obstaculizado por varios problemas, en particular la falta de un sistema adecuado de otorgamiento de derechos de agua, la ausencia de controles administrativos para evitar los conflictos que se plantean y la inadecuada base de información existente. No hay información apropiada en cantidad y calidad sobre los recursos hídricos en ningún nivel de gobierno. La elaboración del catastro de regantes o usuarios de agua con fines de riego, que se comenzó en 1985, ha sufrido diversas interrupciones y todavía no se concluye.

#### b) Financiamiento y crisis económica

Una importante debilidad de los organismos encargados de la gestión de los recursos hídricos a nivel nacional es la marcada reducción de personal y de presupuesto que experimentaron durante el pasado período de Gobierno. Por ejemplo, el DNAEE disponía de unos 70 profesionales para ocuparse de la problemática general de los recursos hídricos, pero ahora permanecen en funciones solamente cinco.

La SIR ha entablado conversaciones con el BIRF sobre el financiamiento de proyectos piloto de riego, con una activa participación de los regantes esquemas de gestión descentralizados y autofinanciados.

Un aspecto importante es que desde 1989, de acuerdo con las leyes federales 7990 y 8001, las compañías de hidroelectricidad deben pagar derechos; éstos se distribuyen entre estados y municipalidades para compensarlos por las áreas de inundación que originan los diques. Una parte de los fondos generados se destina al Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de Recursos Naturales, y otras se utilizan para financiar los sistemas de vigilancia y el manejo de los recursos hídricos.

## 5. Estrategia y estado de desarrollo de la administración de los recursos hídricos

### a) La estrategia para el sector

El propósito de desarrollar políticas para el sector hídrico es aumentar la productividad y la producción de las tierras regadas, la generación hidroenergética y la oferta de agua para fines domésticos e industriales, así como posibilitar la navegación. Dentro de la política nacional sobre recursos hídricos se presta también especial atención al problema de las inundaciones, la mitigación de sequías y el control de la contaminación y otros efectos ambientales.

La revisión de las leyes propuestas y en debate a nivel federal, así como de algunos proyectos de la misma índole a nivel estadual, revela que los elementos centrales de la estrategia son la descentralización, la incorporación de capitales privados, la aplicación de criterios de costo y efectividad, la recuperación de costos y la protección ambiental.

### b) Nivel de desarrollo institucional

En términos generales, Brasil debe realizar importantes esfuerzos en materia de desarrollo institucional y procurar fuentes de financiamiento para satisfacer las necesidades sociales, tareas que presentan considerables dificultades. Esta situación ha llevado al Gobierno Federal a instruir a la Secretaría de Asuntos Estratégicos, dependiente de la Presidencia, para que colabore en la búsqueda de fuentes de financiamiento para el sector hídrico y su desarrollo institucional mientras prosigue el debate de su marco legal en el Congreso. Para ello se ha creado un Subcomité de Recursos Hídricos, en el que participan organizaciones importantes como la Asociación Brasileña de Recursos Hídricos, que ha contribuido notablemente a la gestación de una conciencia nacional acerca de la crítica situación en este ámbito y la necesidad de establecer adecuadas prácticas de manejo.

No obstante lo anterior, el proceso de institucionalización de un marco que facilite la gestión integral de los recursos hídricos es considerablemente lento. El Gobierno Federal está gestionando el proyecto de ley de 1991, que le permitirá instaurar una política nacional de recursos hídricos y un sistema nacional para el manejo de los mismos.

Mientras esto sucede a nivel federal, algunos estados, como São Paulo, Santa Catarina, Ceará y Paraná, han logrado importantes avances hacia un manejo integral y sustentable de los recursos hídricos, pero hay muchos que todavía no acometen esta tarea.

## 6. Requisitos para una gestión integral

Actualmente, las actividades de planificación y manejo de los recursos hídricos en Brasil están desarrollándose en un marco estrictamente sectorial y existen muy pocos ejemplos de desarrollo integral o manejo con propósitos múltiples. En el anexo 1 se describen los casos de Ceará, río Doce y Paraná, donde se han producido importantes avances. Aparte de estos ejemplos, existe una gran cantidad de cuencas y de complejos hídricos que presentan problemas a los que no se ha dado una solución adecuada. Hay acuerdo sobre la necesidad de incluir los siguientes conceptos en la política nacional sobre recursos hídricos:

- i) una organización que permita un manejo integral (intersectorial, interinstitucional, interdisciplinario y con propósitos múltiples);
- ii) una efectiva coordinación institucional;
- iii) un esquema de planificación para el manejo apropiado de los recursos hídricos;
- iv) pautas comunes para el diseño de proyectos y programas;
- v) criterios y procedimientos adecuados para garantizar los derechos de agua, tanto en términos de fuentes como de descargas;
- vi) información más precisa, especialmente para el otorgamiento de derechos de agua;
- vii) sistema de recuperación de costos;
- viii) participación de los usuarios;
- ix) normas sobre la asignación y uso del agua para su distribución equitativa entre estados, usos y usuarios.

El marco institucional actual aparece muy fragmentado, muestra cierta especialización en los usos sectoriales del agua y es extremadamente vulnerable a los cambios administrativos y políticos. Es más, en la mayoría de los estados las funciones de control y manejo de la calidad del agua se encuentran totalmente disociadas de los criterios para la asignación de la cantidad. La legislación está orientada hacia los aspectos administrativos y enuncia principios de base sobre derechos de agua y reconocimiento de usos existentes. No obstante, aún no se han fijado pautas de asignación.

También se debe crear un sistema de información nacional, ya que se necesita un esquema sistemático y operativo para poder evaluar programas y proyectos. Asimismo, es preciso adoptar un esquema de recuperación de costos e implementarlo legal y administrativamente, al igual que un sistema de catastro para el registro de los derechos de agua y de descarga. Los principios para la resolución de conflictos y otras situaciones relacionadas con los cursos de agua que atraviesan distintos estados deben también ser establecidos, así como las reglas de operación de los diques federales en función de los distintos usos del agua. Finalmente, es necesario consolidar la autoridad para el otorgamiento de los derechos de agua a nivel federal.

Aún no se ha desarrollado una capacidad sustantiva para el manejo integral de los recursos hídricos, dada la existencia de instituciones que tiene solamente competencia sectorial y carecen de atribuciones que permitan una gestión intersectorial de tales recursos.

## C. COLOMBIA

### 1. Introducción

La distribución espacial y temporal del agua en Colombia es variada: desde la zona amazónica con precipitaciones sobre los 2 000 mm anuales en el sureste del país hasta la zona desértica de La Guajira, que recibe menos de 400 mm de lluvia al año.

Colombia muestra una concentración de población y actividad económica menor que la observada en la mayoría de los países de la región. No obstante, el desarrollo urbano e industrial tiende a ser más intenso en la sabana de Bogotá, ocupando tierras de alta productividad agrícola. Al igual que en gran parte de América Latina, es en el área metropolitana de la capital donde suelen ocurrir los problemas más críticos de contaminación de origen urbano e industrial, congestión y otros.

Existen importantes procesos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Los principales contaminantes son materia orgánica (demanda bioquímica de oxígeno (DBO)), agentes patógenos y efluentes de la industria manufacturera. Los mayores problemas de este tipo se producen en las cuencas de los valles densamente poblados, particularmente en la sabana de Bogotá, y en los sistemas hídricos que sustentan los asentamientos en la costa. Los ríos Cauca y Magdalena son los principales receptores de la contaminación urbana, industrial y agrícola que ocurre en la sierra, y sus condiciones no difieren de las ya descritas en el caso de otros grandes ríos de la región: altos contenidos de materia orgánica, microorganismos causantes de enfermedades de transmisión hídrica, pesticidas y metales pesados, entre otros elementos. Los sistemas hídricos presentan altos riesgos de aluviones, inundaciones y sequías, estas últimas muy frecuentes en la zona noreste del país.

Las tierras con mayor potencial productivo están localizadas principalmente en los valles andinos, donde el sector agrícola muestra un alto grado de desarrollo. La utilización de riego para el cultivo de frutas, hortalizas y café en la sierra, y las plantaciones industriales en la costa, resulta rentable dados los aumentos de diversidad y productividad que se logran. Debe recordarse que en esta región se registran anualmente de 4 a 6 meses de sequía. De las 810 000 hectáreas regadas con que cuenta el país, 347 000 son manejadas por el sector privado. El resto, a cargo del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT), será también transferido a los regantes.

En la zona andina, la naturaleza de los suelos y el carácter torrencial de las precipitaciones, inducen intensos procesos de erosión. Según estudios realizados por el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA) en 1977, 49.2% de la superficie territorial está de moderada a severamente afectada por la erosión hídrica; 22.9% sufre de deslizamientos de tierra, y sólo 24.8% se encuentra libre de la erosión. Millones de hectáreas dedicadas a la actividad agropecuaria están en zonas de alto riesgo de erosión hidráulica. Vinculado a este fenómeno está el de la deposición de sedimentos aguas abajo, lo que agrava el peligro de inundaciones y disminuye la capacidad y vida útil de las presas debido al azolvamiento. Existen asimismo problemas de salinización de suelos: en el valle del río Cauca se ha estimado que hay 70 000 hectáreas afectadas por este proceso. Finalmente, también se registran casos de alcalinización.

En 1990, 73% de la población urbana tenía conexión doméstica a servicios de agua potable y 65% a sistemas de alcantarillado. En el área rural, 80% de la población dispone de agua potable porque Colombia tiene uno de los mejores servicios de abastecimiento en América Latina.

Colombia cuenta con un importante potencial de generación hidroeléctrica. En 1991, representaba 81% de la energía producida. Parte de las compañías hidroeléctricas son municipales y otras son empresas autónomas del gobierno central. Existe una corporación pública autónoma, Interconexión Eléctrica S.A., que planifica y opera el sistema interconectado. En años recientes se ha reformado el esquema administrativo y se abrió la producción eléctrica al sector privado.

Entre los países analizados, Colombia es el que está realizando los cambios más profundos en su estructura legal y administrativa relacionada con el medio ambiente en general, incluidos los recursos hídricos como caso particular. De una estructura estatal tradicional, organizada de acuerdo con los sectores de actividad socioeconómica, se ha pasado a una organización en función de objetivos ambientales y del desarrollo económico, caracterizada por una fuerte descentralización del poder y el fortalecimiento de esquemas de naturaleza regional. Sin embargo, existe gran incertidumbre con respecto a la forma final que asumirán los organismos reformados. Las definiciones en el marco legal e institucional son claras, pero hay una gran cantidad de procedimientos y decisiones que deben establecerse de acuerdo con la configuración y organización de los nuevos organismos. No obstante, predomina el acuerdo en que la dirección del cambio es propicia y deseable.

## 2. Las recientes modificaciones legales e institucionales

Los cambios más significativos que se han observado en el pasado reciente son, en primer lugar, la promulgación de la Ley 99, del 22 de diciembre de 1993, mediante la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente y se reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables. Esto incluye los recursos hídricos. También se organizó un sistema ambiental nacional, y se dictó una serie de disposiciones que se mencionan más adelante. En segundo lugar, el 30 de diciembre de 1992 se reestructuró el Ministerio de Desarrollo Económico, dentro del cual el sector del agua potable y el saneamiento pasó a desempeñar un papel primordial.

Conjuntamente con estos cambios en la superestructura legal y administrativa del país, se ha producido una serie de transformaciones que resulta muy importante. Puede decirse que en este momento la vida administrativa colombiana ha llegado a un punto de inflexión y que están acaeciéndose múltiples mutaciones que llevan a un nuevo curso institucional. No obstante lo vertiginoso del proceso, puede anticiparse que tendrá éxito en muchos de sus aspectos, en la medida en que se oriente hacia la descentralización administrativa, la regionalización de las decisiones, la recuperación de costos y el autofinanciamiento de la mayoría de las actividades.

## 3. La nueva política ambiental colombiana

### a) Los principios y la estrategia

Los principios generales de la nueva ley ambiental colombiana se basan en el siguiente enunciado: el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y de desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de junio de 1992; se trata de la expresión más clara de la influencia del Programa 21 en la organización de un sistema ambiental nacional amplio, y de un esquema de manejo integral de los recursos hídricos en el marco de una política más general. Aparte de lo ya mencionado, el artículo primero de la ley contempla los objetivos de mantenimiento de la biodiversidad, respeto a los derechos de los seres humanos y protección especial de zonas de páramos, de nacimiento de aguas y de recarga de acuíferos; se da prioridad al consumo humano de los recursos hídricos por sobre cualquier otro uso y también se establece que la falta de conocimiento científico que permita evaluar con certeza ciertos impactos ambientales no será razón para postergar la puesta en práctica de medidas eficaces que impidan la degradación del medio ambiente.

Otro aspecto importante es que se dispone que el Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.

Se dictamina también que el paisaje debe ser protegido por constituir un patrimonio común, que el instrumento básico para la adopción de decisiones serán los estudios de impacto ambiental y que el manejo del país en este ámbito, conforme a la Constitución, será descentralizado, democrático y participativo. En el primer artículo se decreta la creación del sistema ambiental nacional.

Los contenidos citados dan una clara idea de la revolucionaria posición de las autoridades colombianas respecto del manejo de la cosa pública, al manifestar no sólo su adhesión, sino asumir el

liderazgo del proceso de transformación del Estado en función de las grandes líneas que en los últimos tiempos parecen apuntar al éxito: concepción sistémica, racionalidad en la adopción de decisiones, descentralización, participación, recuperación de costos y búsqueda de autofinanciamiento.

b) Creación del Ministerio del Medio Ambiente

La creación del Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental supone el siguiente esquema jerárquico: Ministerio del Medio Ambiente, corporaciones autónomas regionales, departamentos y, finalmente, distritos o municipios. Cabe destacar la importancia que se asigna al papel de las corporaciones autónomas regionales. El Ministerio del Medio Ambiente se constituye como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir las políticas y regulaciones que gobernarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. El Ministerio del Medio Ambiente ejercerá las funciones que en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables venían desempeñando el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, los Ministerios de Agricultura, de Salud, de Minas y Energía y el Departamento Nacional de Planeación.

El Ministerio tiene todas las funciones de rigor en cuanto a fijación de política y coordinación con otros niveles administrativos. Como elementos importantes, debe destacarse que es el Ministerio el que establece los estándares de calidad y límites permisibles de emisión, fija las tarifas para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y administra el Fondo Nacional Ambiental (FONAM) y el Fondo Ambiental de la Amazonía.

En la estructura del Ministerio del Medio Ambiente figuran las cinco direcciones siguientes:

- Dirección General de Asentamientos Humanos y Población;
- Dirección General de Medio Ambiente Físico, que es la directamente encargada del manejo de los recursos hídricos;
- Dirección General Forestal y de Vida Silvestre;
- Dirección General de Planeación y Ordenamiento Ambiental del Territorio; y
- Dirección Ambiental Sectorial.

Paralelamente, se crean los fondos nacionales ambientales y se configura el Consejo Nacional Ambiental, integrado por representantes de todos los ministerios del Estado Nacional, así como de los gremios, comunidades y organizaciones de distinta naturaleza, entre otros.

c) Los institutos tecnológicos

En la ley se dispone la creación o modificación de un conjunto de institutos que proporcionan apoyo científico y tecnológico, lo que acarrea una serie de cambios en las instituciones vigentes. Por ejemplo, el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT) pasa a denominarse Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT), trasladándose las áreas hidrológicas y meteorológicas a un nuevo Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). A este último se le asignan las funciones de investigación básica sobre recursos naturales que efectuaba

el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), el cual debe desaparecer dentro de un plazo máximo de dos años, delegando sus demás actividades a las corporaciones autónomas regionales.

Se configuran cuatro institutos más que se dedicarán respectivamente a investigaciones marinas costeras, al estudio de los recursos biológicos, a la problemática del Amazonas y los sistemas ambientales del Pacífico.

d) Las corporaciones autónomas regionales

La ley ambiental instituye las corporaciones autónomas regionales como entes corporativos de carácter público, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica. Están dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica. Se encargan de administrar, dentro de su área de jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables, propendiendo al desarrollo sostenible, de acuerdo con los grandes principios que marca la ley. Como puede observarse, el criterio de cuenca hidrográfica es sólo uno entre varios para determinar la jurisdicción física de las corporaciones autónomas regionales.

Las corporaciones están dirigidas por una asamblea corporativa, integrada por todos los representantes legales de las entidades territoriales de la jurisdicción. El órgano administrativo de la corporación es el consejo directivo, constituido por el gobernador o los gobernadores de los departamentos en cuyo territorio ejerce sus funciones la corporación, por un representante del Presidente de la República, un representante del Ministerio del Medio Ambiente, hasta cuatro alcaldes de los municipios comprendidos dentro del territorio de la jurisdicción, dos representantes del sector privado, uno de las comunidades indígenas o etnias tradicionalmente asentadas en el territorio, y los representantes de las entidades sin ánimo de lucro que tengan domicilio en el área de jurisdicción de la corporación, y cuyos objetivos sean la protección de los recursos naturales renovables.

La ley valida las 15 corporaciones autónomas regionales existentes, ocho de las cuales cambian de nombre o de jurisdicción, y crea otras 11, lo que lleva el total a 34. El director general de cada corporación será designado por el consejo directivo, por un período de tres años a partir de enero de 1995, pudiendo ser reelegido. Hasta ese momento, el Presidente de la República nombrará o ratificará a los directores generales de las corporaciones regionales para el año 1994.

Las corporaciones autónomas regionales poseerán rentas provenientes de:

- i) tasas retributivas o compensatorias;
- ii) tasas por utilización de agua. El uso de agua da lugar al cobro de tarifas fijadas por el gobierno nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos;
- iii) porcentaje ambiental sobre los gravámenes a la propiedad inmueble en el rango de 15% a 25.9% de lo recaudado por concepto de impuesto predial;
- iv) transferencias del sector eléctrico. Las empresas hidroeléctricas con potencia instalada superior a los 10 000 kW transferirán 6% del valor bruto de las ventas de energía por generación propia. De éste, 3% irá a las corporaciones autónomas regionales, y el restante 3%, a los municipios y distritos localizados en la cuenca hidrográfica, a razón de 50% para cada uno. Las centrales térmicas transferirán 4% del valor bruto de la energía vendida;

- v) patrimonio y rentas de las corporaciones autónomas regionales. Estos esquemas de financiamiento dan una base muy sólida a las corporaciones que, si son bien administradas, con seguridad ejercerán un efecto muy importante en el proceso de desconcentración del poder político y económico.

La ley institucionaliza las licencias ambientales, obligatorias para la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que pueda producir deterioro ambiental. La realización de proyectos de irrigación, de drenaje, de recuperación de tierras, de defensa contra inundaciones y regulación de cauces o corrientes de agua para el adecuado manejo y aprovechamiento de las cuencas hidrográficas, queda bajo la jurisdicción de los departamentos, quienes deben coordinar estas acciones con el Sistema Nacional de Adecuación de Tierras y la corporación autónoma regional en cuya jurisdicción se encuentre el departamento.

La ley establece fórmulas de participación ciudadana mediante procedimientos administrativos ambientales y la tramitación de peticiones de intervención, e instaura las audiencias públicas sobre decisiones ambientales en trámite. Finalmente, se instituye un sistema de sanciones y medidas para velar por el cumplimiento de la ley.

e) Los fondos ambientales

La nueva legislación instaura el Fondo Nacional Ambiental (FONAM) y el Fondo Ambiental de la Amazonía. Estos fondos constituyen un sistema especial de manejo de cuentas del Ministerio del Medio Ambiente, con personería jurídica y patrimonio independiente, pero sin estructura administrativa ni planta de personal.

El objetivo del FONAM es financiar la ejecución de actividades, estudios, investigaciones, planes, programas y proyectos, de utilidad pública e interés social encaminados al fortalecimiento de la gestión ambiental, la preservación, conservación, protección, mejoramiento y recuperación del medio ambiente y el manejo adecuado de los recursos naturales renovables para el desarrollo sostenible. Los recursos del FONAM procederán de las siguientes fuentes: las partidas que le sean asignadas en la ley de apropiaciones; los rendimientos de los créditos que otorgue en el cumplimiento de sus objetivos; los recursos de empréstitos externos; los rendimientos financieros obtenidos sobre sus excedentes transitorios de liquidez; los recursos provenientes del Sistemas de Parques Nacionales Naturales; los recursos provenientes del canje de deuda externa por actividades o proyectos para la protección o mejoramiento del ambiente; el 50% del monto de indemnizaciones impuestas y recaudadas como compensación por acciones realizadas; y los recursos que, por donación o a cualquier título, se reciban de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras.

#### 4. El sector del agua potable y el saneamiento

a) Los cambios recientes

Durante la década de los ochenta la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento estaba quedando rezagada, el primero por debajo de 70% a nivel nacional y de 65% en el caso del segundo. Hasta el momento había operado un fondo de financiamiento del desarrollo urbano que tenía a su cargo esta área, pero no satisfacía todos los requerimientos del sector.

A partir del período 1988-1989 se instauró el Plan de Ajuste Sectorial de Agua Potable (PAS), cuya meta concreta era aumentar la cobertura de agua potable y alcantarillado. Con este fin se obtuvieron préstamos del Banco Mundial por 150 millones de dólares, a los que se agregaron 300 millones más provenientes de recursos propios y aportes del Estado Nacional. En 1989, mediante la Ley 57, se creó la Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER) con el propósito de impulsar la capacidad municipal para proveer servicios de agua potable y saneamiento. En 1991 esta financiera inició sus operaciones mediante el establecimiento de 10 oficinas territoriales encargadas de ejecutar el PAS, que tiene como objetivo responder a las necesidades tanto de obras físicas como de desarrollo institucional. El FINDETER atiende hoy a 600 de los 1 034 municipios del país.

La descentralización se lleva a cabo de acuerdo con el PAS y se transfiere la responsabilidad por la provisión de agua potable a los municipios. Como consecuencia han comenzado a surgir experiencias exitosas de privatización y descentralización administrativa de los sistemas de agua potable. Un ejemplo es Barranquilla, donde la empresa del Estado que prestaba el servicio tuvo que ser declarada en quiebra por sus permanentes y crecientes déficit financieros. Actualmente se ha constituido en sociedad económica mixta, en la que el sector privado participa con un 13% de las acciones, y la empresa ahora se autofinancia y genera excedentes económicos. Hay otros casos en que también se ha cambiado la categoría institucional, y los mismos empleados de la empresa han pasado a ser exitosos accionistas.

b) Encuadre institucional actual del sector del agua potable y el saneamiento

En diciembre de 1992 se modificó la estructura del Ministerio de Desarrollo Económico, al incorporársele el sector del agua potable y el saneamiento a nivel viceministerial. Así se respondió a la necesidad de darle al sector un nuevo encuadre institucional acorde con los procesos de descentralización en curso, y así como de establecer adecuadas normativas y sistemas de información y seguimiento de los procesos. Además de este viceministerio y su correspondiente dirección, se creó un organismo asesor y coordinador, que es el Consejo Superior de Desarrollo Urbano, Vivienda Social y Agua Potable y se institucionalizó la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico.

El Viceministerio

El Viceministerio tiene como funciones asistir al Ministerio de Desarrollo Económico en la formulación de políticas, planes y programas, apoyándose específicamente en la labor de la Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico, encargada de preparar un plan de desarrollo sectorial acorde con la política de desarrollo económico y social del país; prestar asistencia técnica e institucional a los organismos seccionales y locales; realizar investigaciones sobre el tema; procurar financiamiento externo e interno; y diseñar y promover programas especiales para dar servicio a áreas rurales y urbanas.

Para cumplir su cometido le corresponde establecer los requisitos técnicos que deben satisfacer las obras y también los equipos y procedimientos utilizados por las empresas cuando esto sea necesario para garantizar la calidad del servicio; elaborar proyecciones de expansión anual de la cobertura del servicio, indicando las inversiones públicas que es preciso realizar; identificar fuentes de financiamiento para el sector; y determinar el monto de los subsidios que debería darse la nación así como los criterios que regirán al respecto.

### El Consejo Superior de Desarrollo Urbano, Vivienda Social y Agua Potable

Este organismo está integrado por el Ministro de Desarrollo Económico, el Ministro de Salud, el Director del Departamento Nacional de Planeación y los superintendentes y presidentes, gerentes o directores de las entidades vinculadas a las funciones descritas.

### La Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico

Esta Comisión que empezó a funcionar en 1993 como una unidad especial, sin personería jurídica, constituye la parte administrativa del Ministerio. Está integrada por el Ministro de Desarrollo Económico, el Viceministro correspondiente, el Ministro de Salud o un delegado, el Director del Departamento Nacional de Planeación y tres expertos de dedicación exclusiva, designados por la Presidencia de la República por un período de tres años, pudiendo ser reelegidos.

Las funciones de la Comisión son: promover la competencia entre quienes presten servicios de agua potable y saneamiento básico y regular los monopolios en esta área cuando la competencia no sea posible; denunciar ante la superintendencia de industria y comercio toda práctica contraria a las normas sobre competencia; definir criterios de eficiencia y diseñar indicadores y modelos para evaluar la gestión financiera, técnica y administrativa de las empresas proveedoras de los servicios públicos regulados.

Le corresponde establecer como obligatorias las normas técnicas que se estimen necesarias, fijar las tarifas de los servicios públicos regulados y, cuando así se requiera, establecer fórmulas para uso de las empresas públicas o privadas que los provean. La Comisión podrá establecer un régimen de libertad regulada o libertad vigilada o señalar cuándo procede la libre fijación de tarifas. También estará encargada de fijar criterios y normas para la protección de los derechos de los usuarios en lo relativo a facturación, comercialización y otros aspectos. A través de un seguimiento de los contratos, debe determinar las unidades de medida y periodicidad que corresponde utilizar al establecer el consumo en los servicios públicos regulados.

## 5. El riego y la nueva Ley de Adecuación de Tierras

Las políticas adoptadas en el transcurso de 1993 han dado un importante vuelco a la estructura del riego. En enero de 1992 se promulgó la Ley de Adecuación de Tierras, y en diciembre del mismo año se transformó la estructura del HIMAT, de acuerdo con la Ley del Medio Ambiente. La idea central de las autoridades es privatizar, en la medida de lo posible, los distritos de riego en manos del Estado, con vistas a lograr el autofinanciamiento de la actividad.

Esta ley tiene por objeto regular la construcción de obras de adecuación de tierras cuya finalidad sea el manejo del riego, el drenaje o la protección contra inundaciones, para así mejorar la productividad agropecuaria y velar por la defensa y conservación de las cuencas hidrográficas. La entidad administradora de las obras de adecuación de tierras será la encargada de obtener las concesiones de aguas superficiales y subterráneas correspondientes para el aprovechamiento de éstas. Corresponde a la entidad administradora de cada distrito de riego la función de conceder el derecho de uso dentro de su área de jurisdicción.

a) Organización administrativa

El subsector de adecuación de tierras estará constituido por el Ministerio de Agricultura, el Consejo Superior de Adecuación de Tierras como órgano consultivo y coordinador, y el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT), conjuntamente con las entidades públicas y privadas del área. Formará parte del sistema el Fondo Nacional de Adecuación de Tierras como unidad administrativa de financiamiento de los proyectos de riego, drenaje y defensa contra aluviones.

El Consejo Superior de Adecuación de Tierras, compuesto por el Ministro de Agricultura, el Director del Departamento Nacional de Planeación, el Director General a quien competen las materias ambientales y de recursos naturales renovables, el Presidente del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, y representantes de institutos de investigación, productores y grupos indígenas.

b) Criterios para la selección de proyectos

La secretaría técnica del Consejo Superior de Adecuación de Tierras será ejercida por el INAT. Entre las funciones de este Consejo figuran: seleccionar los proyectos; establecer los requisitos que deben satisfacer los organismos en la ejecución de las obras; definir las pautas sobre formas de pago, plazos, y aspectos conexos; y señalar parámetros y criterios técnicos y económicos que sirvan de base para fijar a los servicios tarifas que cubran los costos de operación y mantenimiento. De igual modo deberá determinar formas para la recuperación de las inversiones. También le corresponde precisar las condiciones socioeconómicas que deben conjugarse para que los usuarios puedan optar a subsidios, los que se otorgarían por la vía de reducir o anular la recuperación de las inversiones.

Los criterios para la selección de proyectos comprenden: el grado de interés de la comunidad en que se ejecutaría el proyecto, la rentabilidad social de éste, su localización respecto de los puertos de exportación, y el índice de concentración de los pequeños y medianos propietarios.

Paralelamente, se creó un Fondo Nacional de Adecuación de Tierras (FONAT) con el objetivo de financiar estudios, diseños y construcción de obras de riego, avenamiento y defensa contra inundaciones. Para acogerse a los beneficios de esta ley, los usuarios de un distrito de adecuación de tierras deberán organizarse y formar una asociación para el manejo y la administración del distrito.

Todo organismo ejecutor de obras en un distrito de adecuación de tierra tiene el derecho de que se le reintegre total o parcialmente las inversiones realizadas. Para el caso de pequeños productores con limitada capacidad de pago se estableció un subsidio de 50% de las cuotas de recuperación de las inversiones.

Al concluir cabe señalar que, no obstante las reformas, en Colombia los recursos hídricos quedan sectorialmente vinculados a tres ministerios (Medio Ambiente, Desarrollo Económico y Agricultura, aunque ya no al Ministerio de Salud, siempre con la coordinación del Departamento Nacional de Planeamiento). Esta situación dificulta un manejo integral de los recursos hídricos e impone una alta cuota de responsabilidad al Departamento Nacional de Planeamiento, al gobierno central y a las corporaciones autónomas.

## D. CHILE

### 1. Introducción

En Chile se registra una amplia diversidad climática, desde condiciones desérticas en el norte hasta glaciares en el sur. Los ríos chilenos son principalmente de origen pluvial en invierno y glacial en los meses de primavera y verano.

La esorrentía de las cuencas al norte de 32°S es, en general, insuficiente para irrigar todas las tierras clasificadas como de regadío, por lo que se hace necesario realizar obras de captación y regulación y emplear métodos de riego tecnificado de alta eficiencia. En el valle central, entre los ríos Aconcagua e Itata, se producen períodos de gran escasez. Esta zona, en la que se concentra la población y la actividad económica, puede describirse como una región de clima típicamente mediterráneo, con inviernos húmedos y fríos y veranos secos y calurosos. El riego es necesario y es el uso al que se destina mayor cantidad de agua, pero también hay gran demanda con fines de consumo urbano e industrial. Al sur de 38° las precipitaciones medias superan los 2 000 mm al año. En el extremo sur, las precipitaciones declinan hasta situarse en torno de 400 mm.

En la actualidad, como resultado de la acción privada y estatal, el país cuenta con una superficie de regadío de 1 800 000 hectáreas, pero en 700 000 de ellas el abastecimiento de agua es inseguro. Aproximadamente 75% de la producción agrícola equivalente a 7% del producto bruto global, proviene de zonas irrigadas.

Según estudios recientes, los mayores problemas para el manejo de los recursos hídricos son la contaminación en las zonas más densamente pobladas y la escasez en las zonas extremas del norte y del sur. Casi la totalidad de las aguas servidas provenientes de la población urbana y de la industria son vertidas directamente a los ríos o al mar, sin tratamiento alguno.

En relación con los servicios hídricos básicos, 97.4% de la población urbana tiene acceso a los de agua potable y 82.6% a sistemas de alcantarillado. Existen 794 servicios rurales de agua potable que abastecen a 655 000 habitantes, lo que equivale a 82% de la población rural concentrada. Chile tiene un importante potencial de generación hidroeléctrica y 75% de la energía producida viene de tal fuente.

Chile fue uno de los países pioneros en la región en cuanto a incorporar las reglas del mercado y el sector privado en la administración de los recursos hídricos. En agosto de 1981 se dictó un decreto con fuerza de ley en el cual, si bien se especifica que las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas (art. 5), en la práctica pasan a ser tratadas como un bien estrictamente privado. En efecto, en el art. 21 se explícita que la transferencia, transmisión y adquisición o pérdida por prescripción de los derechos de aprovechamiento se efectuarán con arreglo a las disposiciones del Código Civil. Esto equivale a decir que las aguas quedan sujetas al mismo tratamiento que cualquier otro bien transable.

En realidad, la creación de un mercado de aguas supone una serie de ahorros administrativos, dada la descentralización operativa que ello implica. El papel del sector privado va más allá de la compraventa de derechos, ya que también incluye la gestión de los usos del agua y su asignación a los diferentes usuarios por intermedio de las juntas de vigilancia. El sector público tiene la responsabilidad de supervisar y regular las acciones del sector privado. Hay deliberaciones sobre la conveniencia de

establecer un marco administrativo descentralizado y autónomo, regido por el derecho privado, que permita la gestión de las externalidades relacionadas con el uso del agua, para lo cual se está promoviendo el esquema de las comisiones de cuencas.

Últimamente, después de más de un año de tramitación en el Congreso Nacional, se promulgó la Ley de Bases del Medio Ambiente. Esta Ley es esencialmente instrumental en cuanto a las herramientas creadas, e institucional con respecto a la estructura de gestión que establece.

## 2. Actual estructura institucional y funcional

En la organización administrativa de Chile existen dos Ministerios directamente vinculados a los recursos hídricos. En primer lugar, el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, al cual están adscritas la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), organismo autónomo, dueño de las acciones de las compañías estatales de electricidad y de agua potable, y la Comisión Nacional de Riego, en una relación de dependencia funcional.

A su vez, del Ministerio de Obras Públicas dependen: la Dirección General de Aguas, y la Dirección General de Obras Públicas, a la que pertenece la Dirección de Riego. Luego, como una dependencia funcional de este Ministerio, figura la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

### a) La Dirección General de Aguas (DGA)

Hasta el presente, éste ha sido el organismo por intermedio del cual se ha implementado la ley de aguas. Sus principales funciones son la investigación y medición del recurso hídrico mediante la operación del Servicio Hidrométrico Nacional; planificar, velar por el cumplimiento de la ley y vigilar las aguas en los cauces naturales; supervisar el funcionamiento de las juntas de vigilancia y organizaciones de usuarios; constituir los derechos de aprovechamiento de aguas en los cauces naturales; llevar un catastro público de aguas; y realizar estudios para determinar los recursos existentes en el país.

Además de estas funciones, que le han sido asignadas en la ley vigente, el DGA está preparando las bases para la formulación de una política nacional de aguas más amplia. En este sentido, se ha avanzado en la definición de nuevos objetivos para dicha política. Éstos consisten en ratificar como principio jurídico básico el carácter de bien nacional de uso público del recurso hídrico, perseguir su aprovechamiento racional y sustentable, evitar la contaminación y otros procesos de deterioro, garantizar la seguridad jurídica de los usuarios, propender a la organización de los mismos, incorporar la función ambiental de la propiedad en los derechos de aprovechamiento, a fin de exigir a sus titulares que se ciñan a pautas que aseguren la conservación y recuperación de la calidad del recurso.

### b) La Dirección de Riego

La Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas tiene la responsabilidad de estudiar, diseñar, construir, mantener, reparar y explotar las obras de riego públicos y no transferida a partidos para su administración.

c) La Comisión Nacional de Riego

El Consejo de la Comisión Nacional de Riego está integrado por el Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción, quien la preside, de Obras Públicas, de Agricultura, de Hacienda, y de Planificación y Cooperación. La Comisión tiene a su cargo el planeamiento, estudio y evaluación de proyectos integrados de riego, la supervisión de los diversos organismos públicos y privados que manejan proyectos de riego, y la suscripción de convenios con individuos o empresas sobre estudios o proyectos de riego. Se ha intentado que ponga énfasis en el aprovechamiento integral del riego a nivel de cuencas hidrográficas. De acuerdo con la Ley 18.450, promulgada en 1985, la Comisión también es responsable de un programa de bonificación del costo de construcción y reparación de obras de riego o drenaje, así como de inversiones en riego mecánico efectuadas por el sector privado, que puede llegar hasta un 75%. En el caso del sector campesino la bonificación asciende a 95%.

d) Las organizaciones de los usuarios

El Código de Aguas chileno estipula que los regantes deban crear asociaciones u otro tipo de organización que asuma la responsabilidad del manejo del agua, en lo relativo a construcción, explotación, conservación y otros aspectos. Estas instituciones privadas, conocidas como comunidades de aguas, asociaciones de canalistas y juntas de vigilancia, son totalmente independientes en sus acciones y han desempeñado durante más de un siglo un papel activo en la administración de los recursos hídricos y en el desarrollo de la infraestructura de riego y drenaje. La Confederación de Canalistas que los congrega a nivel nacional es un organismo de bastante importancia en la sociedad chilena y goza de amplio reconocimiento por su historial.

e) El sector del agua potable y el saneamiento

La administración de los servicios sanitarios en Chile a principios de los años setenta estaba a cargo de múltiples organismos con funciones semejantes, sin autonomía financiera ni administrativa y carentes de una planificación global y criterios que permitieran el correcto encauzamiento del sector.

Ante esta situación, en 1977 se creó el Servicio Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS), que integró institucionalmente a todas las entidades que operaban en el sector. SENDOS aparece como una entidad autónoma del Estado, de derecho público, con personería jurídica y patrimonio propio no fiscal, desconcentrada territorialmente y relacionada con el Estado a través del Ministerio de Obras Públicas. En un primer momento estaba formada por una dirección nacional y 11 direcciones regionales, una en cada división administrativa del país.

Simultáneamente, en la Región Metropolitana y en la V Región, se establecieron las entidades autónomas Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias (EMOS) y la Empresa Sanitaria de Valparaíso (ESVAL), bajo la jurisdicción del SENDOS.

Hacia fines de 1989 se consideró la conveniencia de definir de nuevo el papel del Estado en este sector, para así relevarlo de las actividades netamente relacionadas con la provisión del servicio, y hacer prevalecer su función subsidiaria, normativa y fiscalizadora. Esto motivó una nueva transformación institucional como resultado del replanteamiento de la normativa que lo regía de acuerdo con las siguientes directrices:

- i) la separación entre las funciones normativas y fiscalizadoras que debe ejercer el Estado y aquellas productivas y comerciales, que se radican en distintas instituciones. Para implementar esto se crearon la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SSS) y las empresas públicas regionales;
- ii) la aplicación de una legislación común a las empresas regionales públicas y privadas que operan en el sector;
- iii) la definición de un marco regulatorio que permita controlar los monopolios naturales;
- iv) el establecimiento de un sistema de tarifas que incentive la eficiencia de las empresas y proporcione adecuadas señales a consumidores y prestadores del servicio. Lo anterior fue acompañado de la instauración de un subsidio directo para los usuarios de bajos ingresos.

En definitiva, se estructuró un marco legal que diera estabilidad al sector y permitiera a las empresas obtener los recursos necesarios para su gestión eficiente, generar una rentabilidad adecuada y, eventualmente, atraer recursos del sector privado para el desarrollo de los servicios.

La Superintendencia de Servicios Sanitarios tiene, además, la responsabilidad de controlar los residuos industriales líquidos mediante la aplicación de la Ley 3.133, de 1916. En 1992, se elaboró un proyecto de reglamentación para adecuar la ley a la actual situación del país. También se preparó una norma técnica para regular la descarga de residuos industriales en los cursos de agua y sistemas de alcantarillado. La SSS efectuó un catastro nacional de descargas de residuos industriales líquidos, en el cual se identificaron más de 2 500 fuentes de descarga.

#### f) El sector energético

La estructura del sector energético es muy similar a la que existe en el del agua potable, exceptuando el hecho de que casi todas las empresas de generación y distribución son privadas. Existen tres organismos encargados de la formulación de políticas y la gestión del sector energético: la Comisión Nacional de Energía (CNE), la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y los Centros de Despacho Económico de Carga dentro de cada sistema interconectado.

La CNE está integrada por seis ministerios y le corresponde proponer las políticas, leyes y normas para el sector, calcular los precios que deben ser regulados y efectuar la planificación estratégica indicativa. Las compañías pueden instalar plantas generadoras no contempladas en el plan. La SEC tiene la función de controlar que las empresas y los equipos cumplan con la legislación y normas vigentes. Finalmente, los Centros de Despacho Económico de Carga, integrados por las empresas de generación-transmisión en cada sistema interconectado, tienen la responsabilidad de hacer operar las centrales de generación a un mínimo nivel de costo.

### 3. Revisión del papel del Estado en materia de recursos hídricos

Luego de más de diez años de vigencia del Código de Aguas, el gobierno pasado propuso un proyecto de ley para modificarlo. La acogida dispensada a esta iniciativa fue bastante crítica y el proyecto sigue en debate en el parlamento.

a) Las modificaciones propuestas

Las propuestas de modificación se dirigen a cuatro grandes áreas. En primer lugar, se intenta recuperar la condición de bien nacional de uso público del agua y justificar la necesidad y uso obligatorio de normas al respecto. Como ya se dijo, la legislación vigente permite solicitar y obtener recursos hídricos ilimitados en forma gratuita, con la sola condición de cumplir un procedimiento administrativo. Se propone establecer límites a la concesión de los derechos de aprovechamiento, mediante la obligatoriedad de justificar la necesidad del agua solicitada y de asegurar su utilización efectiva.

En segundo lugar, se pretende formular normas sobre conservación y protección de las aguas y cauces, ya que se entiende que el Código de Aguas vigente es limitado y no cubre la totalidad de los aspectos que se requerirían para lograr debidamente ese objetivo. Se adujo que el Código actual contiene visiones parciales, por lo que propende a reducir la contaminación para proteger la salud o la agricultura o bien para lograr objetivos de índole sanitaria, pero no contempla disposiciones cuyo propósito expreso sea preservar y proteger específicamente los recursos hídricos del país.

La finalidad es que mediante la nueva legislación sea posible intervenir en situaciones de contaminación grave para evitar efectos nocivos a terceros, establecer el respeto al caudal ecológico para garantizar la supervivencia de los ecosistemas, formular normas que permitan evitar eventuales acciones depredadoras en perjuicio de cauces naturales actualmente carentes de protección, y desarrollar una red de estaciones de control de la calidad del agua.

Tercero, se intenta incursionar en materia de normas para la administración integrada de cuencas y el perfeccionamiento de las organizaciones de usuarios. Se entiende que los actuales problemas que afectan a las cuencas y a los mismos usuarios son, entre otros, la erosión y la sedimentación resultante, las sequías y sus consecuencias para el riego, las inundaciones periódicas, que provocan daños generalmente incrementados por la acción del hombre y la contaminación de prácticamente todas las fuentes naturales. Para corregir esta situación, se propone un sistema de administración integrada de las cuencas hidrográficas, en cuyo diseño se han recogido experiencias europeas e intentado adaptarlas a la idiosincrasia chilena.

Finalmente, se propone incorporar normas relacionadas con aspectos específicos de las regiones, dado que se entiende que una ley de carácter general es poco representativa de la gran heterogeneidad de sistemas ambientales que existen en Chile, desde el desierto en el norte hasta las zonas lluviosas y frías en el sur.

b) Acciones para aumentar la eficiencia

Aparte de las nuevas dimensiones que se pretende incorporar, existen otros elementos destinados a aumentar la eficiencia del Código de 1981. En primer lugar, se intentó limitar temporalmente el uso de derechos de aguas no utilizados, pero hacerlo sería probablemente inconstitucional. En modificaciones más recientes al proyecto de la nueva ley, se introduce la idea de establecer un pago por el derecho a disponer de la concesión, aunque no exista un efectivo uso de las aguas. El objetivo es imponer un costo a la propiedad gratuita del agua con el fin de facilitar su transferencia y su puesta en el mercado.

Otro elemento destacado es que se habilita a la Dirección General de Aguas para actuar en los casos de explotación de agua subterránea en que existan externalidades por daños a terceros o contaminación del recurso subterráneo.

Finalmente, se está estudiando la posibilidad de incluir las obras de riego entre las obras públicas dadas en concesión al sector privado, además de los sistemas de agua potable, los puertos y caminos.

#### 4. Avances en el manejo de cuencas

La Dirección General de Aguas lleva a cabo una serie de programas orientados a la gestión integrada de recursos a nivel de cuencas, lo que realiza conjuntamente con la Dirección de Riego. En este sentido, en Chile está tomando forma un programa de manejo integral de cuencas hidrográficas dentro del sector público con intervención de diversos organismos estatales como el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Planificación y Cooperación, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y otros.

El objetivo que se persigue con estas acciones es establecer una infraestructura institucional que fomente el manejo integrado y racional de los recursos naturales, mejore la gestión del agua, proteja y conserve los recursos hídricos tanto en sectores urbanos como agrícolas, entre otros aspectos.

Actualmente se están realizando estudios de nueve cuencas, muestra que cubre una importante proporción del país. Se trata de las cuencas de los ríos San José, Aconcagua, Maipo, Mataquito, Maule, Bío Bío, Imperial, Valdivia y Las Minas, las que dan sustento a prácticamente 70% de la población de Chile.

Los problemas que se intenta resolver por medio de esta gestión integral se refieren a la adecuada utilización de los recursos naturales renovables, los conflictos entre usuarios, la disminución de la cubierta vegetal, el aumento de los fenómenos de contaminación, los procesos de erosión, sedimentación y embancamiento, y la necesidad de aumentar y mejorar la infraestructura existente para el manejo de los recursos, así como de avanzar hacia una óptima coordinación entre los organismos y actores que intervienen en las cuencas. Conviene destacar aquí que en los planteamientos y estudios sobre las cuencas no se está incorporando explícitamente al sector del agua potable y el saneamiento.

#### 5. La Ley de Bases del Medio Ambiente

La nueva ley sobre el medio ambiente expresa los principios centrales de la política ambiental adoptada en Chile. La ley es operacional, por cuanto crea herramientas de gestión, establece una estructura institucional de la que forman parte la Comisión Nacional del Medio Ambiente, presidida por el Ministro Secretario General de la Presidencia e integrada por los Ministros de Economía, Obras Públicas, Agricultura, Bienes Nacionales, Salud Pública, Minería, Vivienda y Urbanismo, Transportes y Telecomunicaciones y Planificación y Cooperación, y 13 Comisiones Regionales (CONAMA, 1994).

El instrumento de gestión ambiental más importante que instaura la ley es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Entre los proyectos que deberán someterse a tal evaluación figuran los acueductos, embalses o tranques y sifones, presas, obras de drenaje y desecación, dragado, defensas fluviales o cualquier otra alteración significativa de un cuerpo o curso natural de agua. Los estudios de impacto serán presentados a la Comisión Nacional o a la Comisión Regional correspondiente, las que deberán generar mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad organizada en el proceso de calificación de los estudios de impacto ambiental.

La ley establece los procedimientos para promulgar normas sobre calidad ambiental, emisiones y el diseño, presentación y cumplimiento de planes de manejo de recursos naturales, incluyendo el mantenimiento de caudales de aguas. La ley también introduce el concepto general de la responsabilidad por el daño ambiental. Finalmente, se crea un Fondo de Protección Ambiental con el propósito de financiar, total o parcialmente, proyectos de protección o recuperación del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Los recursos del Fondo provendrán de donaciones, del presupuesto de la nación, de asignaciones por medio de otras leyes o de cualquier otra fuente.

## E. MÉXICO

### 1. Introducción

La precipitación anual en México equivale a una lámina media de 780 mm, con una distribución espacial muy heterogénea. El 42% del territorio nacional, ubicado principalmente en la zona norte del país, registra precipitaciones inferiores a 500 mm. En el sureste, 7% del territorio tiene una pluviosidad de más de 2 000 mm. De acuerdo con la distribución espacial de las lluvias y las temperaturas, puede decirse que 31% del país es desértico y árido, 36% semiárido y 33% subhúmedo y húmedo.

México cuenta con una capacidad de almacenamiento natural (lagos y lagunas) de 14 000 millones de metros cúbicos, y una construida que supera los 170 000 millones de metros cúbicos. El agua subterránea constituye una importante fuente, dado que los acuíferos abarcan una superficie de 470 000 km<sup>2</sup>, con una producción potencial de 31 000 millones de metros cúbicos al año.

Existen intensos procesos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas, agravados por el crecimiento y concentración de la población y las actividades económicas. Los principales contaminantes son materia orgánica y nutrientes, agentes patógenos, como coliformes, metales pesados y pesticidas. Las fuentes de contaminación son las industrias manufactureras en un 90%, especialmente los ingenios de azúcar, las refinerías de petróleo, y las elaboradoras de papel y celulosa, textiles, productos químicos y siderúrgicos. Las siguen en importancia las descargas domésticas, con 9.5%, y finalmente las industrias extractivas, con 0.5%. Los principales focos de contaminación se ubican en las cuencas de los valles de México, Tula y Lerma, donde se encuentran los asentamientos urbanos más grandes.

En las zonas rurales, la topografía de los suelos y la naturaleza torrencial de las lluvias dan lugar a agudos procesos de erosión. Por sus características el sistema hídrico presenta riesgos de avenidas, inundaciones y sequías, estas últimas muy frecuentes en la zona norte del país. Según algunos estudios 6.5 millones de hectáreas bajo explotación agropecuaria están en zonas de alto riesgo de erosión hidráulica. Vinculado a este problema se produce el de la deposición de sedimentos aguas abajo, que agrava el peligro de inundaciones y disminuye la capacidad y vida útil de las presas a causa del azolvamiento.

El principal uso del agua es el agropecuario, al que en promedio se destinan 46 252 millones de metros cúbicos el año, lo que constituye 74.5% del caudal disponible. Debe recordarse que México cuenta con más de 5.5 millones de hectáreas de riego, la mayor superficie entre los países de América Latina y el Caribe. Le sigue en orden de importancia el uso industrial, que consume 9 525 millones de

metros cúbicos (15.3%), y finalmente el uso doméstico, con 6 342 millones de metros cúbicos (10.3%). Además, se ocupan unos 115 000 millones de metros cúbicos para la producción de energía hidroeléctrica.

En México se ha mantenido por muchos años una estructura centralizada para la administración de los recursos hídricos. Esta situación, lejos de convertirse en una traba para los actuales procesos de descentralización y desconcentración, los ha facilitado enormemente. Esto es así porque los encargados del sector hídrico están totalmente de acuerdo respecto de la necesidad de estos cambios y las ventajas que ofrecen, y son ellos mismos quienes han avanzado en la delegación de funciones de gestión y han sentado las bases de los cuerpos legales vigentes.

## 2. La Comisión Nacional del Agua (CNA)

Como primer paso para ejecutar la política sobre recursos hídricos, se creó la Comisión Nacional del Agua, órgano que fue separado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en enero de 1989, y convalidado posteriormente por la Ley de Aguas Nacionales. Las atribuciones de la CNA la habilitan para:

- i) administrar integralmente las aguas nacionales, superficiales y subterráneas, tanto en su cantidad como en su calidad;
- ii) ejercer la autoridad en la materia e inducir el uso eficiente del recurso y la conservación de su calidad para todos los usos y por todos los usuarios;
- iii) instrumentar los mecanismos económicos y los incentivos financieros que propicien el uso eficiente del agua y, a la vez, incrementen las posibilidades de financiamiento del sector;
- iv) mantener el papel de las obras hidráulicas como base del desarrollo sustentable del país y del mayor bienestar de la población.

## 3. El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)

El IMTA, que depende de la CNA, tiene la función de desarrollar y adoptar tecnologías que permitan al país lograr un avance sustentable en materia de recursos hídricos. Sus esfuerzos se orientan preferentemente a impulsar el uso eficiente del agua y la preservación de su calidad, tarea que se enmarca en los actuales procesos de descentralización y fortalecimiento de las asociaciones de usuarios en los distritos de riego y de los organismos encargados del agua potable y el alcantarillado.

En este plano debe considerarse el reforzamiento de la capacidad institucional del sector del agua, para lo cual son primordiales los programas de formación de los recursos humanos que requieren las nuevas organizaciones. A manera de ejemplo, las actividades del IMTA en el pasado reciente se han orientado a los siguientes temas: verificación y aplicación de dispositivos para la medición y control del agua de riego y de uso urbano, así como el desarrollo de metodologías y procedimientos prácticos para la detección de fugas en los sistemas de agua potable; diseño de sistemas y procesos de tratamiento de aguas residuales de origen municipal e industrial; formulación y prueba de un programa de control de malezas acuáticas; desarrollo y aplicación de metodologías y sistemas de información para la mejor administración del agua; y certificación de equipos y dispositivos empleados en el sector.

#### 4. La Ley de Aguas Nacionales

En términos generales, esta ley implica una considerable modernización en la gestión de los recursos hídricos, al incorporar en forma taxativa aspectos como el planeamiento y programación de la administración y del uso eficiente y racional del recurso. Reitera el dominio de la nación sobre las aguas, con carácter de inalienable e imprescriptible. Responde a las corrientes modernas de pensamiento en cuanto al uso eficiente de los recursos naturales y la preservación de su calidad, y también incursiona en la gestión integral de los recursos hídricos, con una mayor participación de los usuarios y la consolidación de la programación del sector. En el anexo 2 se ofrece una descripción más amplia.

Los objetivos de la ley son regular la explotación, uso, aprovechamiento, distribución y control de las aguas, así como preservar su cantidad y calidad para lograr un desarrollo integral y sustentable de los recursos hídricos. Ratifica que la autoridad administrativa en materia de aguas nacionales será ejercida por intermedio de la CNA.

La CNA establecerá consejos de cuenca, que serán instancias de coordinación y concertación, con el objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca. De esta manera, los consejos de cuenca aparecen como un instrumento básico para la gestión integral de los recursos hídricos.

El Consejo de la Cuenca de Lerma-Chapala, instaurado en enero de 1993, ha comenzado a realizar acciones para distribuir equitativamente el agua entre los estados que la integran, así como para la conservación de los niveles del lago de Chapala y el mejoramiento de la calidad de sus aguas. Actualmente están en proceso de formación el Consejo de Cuenca del río Bravo y el del valle de México, ambas zonas muy importantes para el país.

##### a) Descentralización de los distritos de riego

La Comisión, dentro de un plazo perentorio, procederá a entregar la administración y operación de los distritos de riego a los usuarios, en los términos dispuestos en la ley y su reglamento. Los distritos serán entonces manejados, conservados y mantenidos por los mismos usuarios, que se organizarán de acuerdo con los criterios asociativos definidos en la ley.

Desde 1989, se ha transferido a 65% de la superficie total de los distritos de riego (2 millones de hectáreas), que corresponde a 25 de ellos en su totalidad y a parte de otros 13, entregados a 251 asociaciones de riego.

Cada distrito de riego establecerá un comité encargado de determinar el reglamento del distrito. Los usuarios de los distritos de riego están obligados a utilizar el agua y los servicios en los términos que fija su reglamento y a pagar las cuotas por servicio de riego acordadas por los propios usuarios, las que deberán cubrir por lo menos los gastos de administración y operación del servicio y los de conservación y mantenimiento de las obras. Dichas cuotas tendrán que ser autorizadas por la Comisión, la cual podrá objetarlas si no cumplen con los requisitos mencionados.

En relación con el uso agrícola, la ley dispone que los titulares o poseedores de tierra cultivable dispondrán de los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de las aguas que les hubieran sido dados en concesión por la Comisión, los que podrán ser transferidos.

b) Control de la contaminación e infraestructura hidráulica

La Comisión es la que determinará los parámetros que deben cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas.

La ley dispone que los usuarios de aguas pueden realizar por sí o por intermedio de terceros obras de infraestructura hidráulica necesarias para la explotación, uso o aprovechamiento del agua. La administración y operación de las mismas será de responsabilidad de los usuarios o asociaciones que las ejecuten.

La Comisión coordinará el aprovechamiento hidroeléctrico con los demás usos del agua. En este plano la CNA, como autoridad en materia hídrica distinta de la hidroenergética, determina las reglas de operación de las presas. Esto es novedoso en América Latina y el Caribe, ya que en la mayoría de los países es el sector hidroenergético el que regula la operación de las presas de acuerdo con sus necesidades, sin una intervención expresa del resto de los usuarios del sistema hídrico.

c) Recuperación de costos

Finalmente, la ley se refiere a la recuperación de la inversión pública. En este sentido establece que las inversiones federales se repondrán de acuerdo con la ley sobre contribución de mejoras por obras públicas federales de infraestructura hidráulica, mediante la fijación de cuotas que deberán pagar los beneficiarios de las obras.

Los costos de operación, conservación y mantenimiento serán cubiertos por los usuarios de los servicios. En el caso de los distritos y unidades de riego, se podrán otorgar como garantía los títulos de propiedad de las tierras o, cuando se trate de ejidatarios o comuneros, el derecho de uso o aprovechamiento de la parcela.

## 5. La Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas

Esta ley fue promulgada en febrero de 1993. Su propósito básico es determinar el monto que deberán pagar los distintos usuarios por el uso o aprovechamiento del agua. Los derechos por la prestación de servicios se fijarán de acuerdo con el costo total del servicio, incluyendo los cargos financieros. El monto, forma, lugar y época de pago de los derechos se señala en cada caso particular.

a) Precio del agua

En el art. 222 de la ley se determina que están obligados a pagar derechos sobre el agua todas las personas naturales y jurídicas que usan o aprovechan las aguas nacionales. En el artículo siguiente se fijan los montos que deben pagarse por metro cúbico, de acuerdo con cada zona de disponibilidad definida por la comisión. En la zona de disponibilidad N° 1, que comprende el Distrito Federal de México, se establece que el precio nunca podrá ser inferior a 1.30 nuevos pesos por metro cúbico. Para el resto del territorio los valores resultan menores y varían según la zona.

Para el uso del agua potable asignada a municipios, organismos paraestatales y otros, los precios se fijan, de acuerdo con la zona de disponibilidad, entre 60 y 70 nuevos pesos por cada mil metros cúbicos. La recaudación global del conjunto de sistemas de agua potable y alcantarillado a precios corrientes de 1988 ascendió a más de 5 000 millones de nuevos pesos en 1993, lo que contrasta con los 650 millones recaudados en 1988. De la misma manera se fijan precios por uso de agua para generación hidroeléctrica (kW/hora), acuicultura, balnearios y centros recreativos.

b) Pagos por vertido de efluentes

La ley también establece los pagos que deben realizarse por el vertido de efluentes. El monto depende de los volúmenes de descarga, con una tarifa por metro cúbico, por kilogramo de demanda química de oxígeno y por kilogramo de sólidos suspendidos totales en la descarga. Para el cálculo se aplica una fórmula polinómica sumamente sencilla, que considera sólo las tres variables definidas. Previamente se consideraban otros criterios, como los niveles de calidad aguas abajo, pero fueron abandonados por las complicaciones que involucraban. Un aspecto importante de destacar es que se penaliza la dilución de las aguas vertidas.

## 6. La política sobre recursos hídricos

A la luz de las nuevas definiciones y los cambios introducidos, la CNA establece que los objetivos de la política sobre recursos hídricos son los siguientes:

- i) construir la infraestructura hidráulica necesaria para eliminar los rezagos existentes en los servicios de agua potable y alcantarillado, así como ampliarla para apoyar el desarrollo del agro y los demás sectores de la economía. Durante el período 1989-1994 el sector de agua potable y saneamiento ha recibido un 40% del financiamiento internacional (1.5 billones de dólares) para destinarlo al Programa Nacional de Agua Potable y Saneamiento;
- ii) inducir el uso eficiente del agua, especialmente en regiones de escasez severa, o en sectores de uso, como la agricultura y los servicios de agua potable, en los que la infraestructura disponible no se aprovecha plenamente y el nivel de eficiencia está muy por debajo de lo que es posible y deseable;
- iii) restaurar y mejorar la calidad del agua, particularmente en las cuencas y acuíferos más afectados por la contaminación del recurso, y asegurar la calidad del agua que se destina a la población y a otros usos que puedan incidir en la salud pública.

## F. VENEZUELA

### 1. Introducción

Venezuela cuenta con abundantes aguas superficiales, pero su distribución geográfica muestra marcadas diferencias entre regiones. El 85% de la escorrentía corresponde a la margen derecha del Orinoco. El 15% restante presenta una distribución irregular; las cuencas más productivas son las ubicadas en la vertiente sur de la cordillera de los Andes.

El patrón de desarrollo ha determinado una ocupación densa del eje centro-norte costero y menos concentrada en las zonas de la cuenca del Lago Maracaibo y los valles andinos, superficie que representa 10% del territorio del país, pero contiene 90% de la población y la mayoría de las industrias, por lo que ahí se genera más de 90% del producto bruto. Por otra parte, es el área del país con menor disponibilidad de agua y de energía, lo que determina por ejemplo, que la necesaria expansión de los servicios de agua potable en el área metropolitana de Caracas tenga costos muy elevados y crecientes.

La alta concentración urbana e industrial, con una estructuración desordenada que se traduce en yuxtaposición de acciones y todo tipo de externalidades, genera un síndrome semejante al ya descrito en el caso de los sectores urbanos de otros países. Es en estas áreas donde la contaminación urbana e industrial alcanza niveles críticos que demandan una acción colectiva. Los intentos de abordar tal problemática de manera global se han plasmado en la creación de las Autoridades Únicas, como las de la Cuenca del Río Tuy y del Lago Valencia.

En contraste con la situación imperante en el eje centro-norte costero, la zona dominada por los ríos Orinoco y Apure, de tremendo potencial hídrico, se caracteriza por una extrema subocupación. La estrategia de ordenamiento ambiental adoptada tiende a desarrollar el mencionado eje.

Las tierras con mayor potencial productivo se encuentran en las zonas de más alta presión urbanística. En ellas, los cuatro a seis meses anuales de sequía limitan las opciones productivas agropecuarias, por lo que el riego constituye una actividad necesaria y ha dado origen a múltiples obras privadas y estatales. Éstas se localizan preponderantemente en los valles andinos, donde se hace uso intensivo de microrriego con tecnología avanzada, y en las zonas semiáridas, como Barquisimeto. La utilización de riego para la producción de frutas y hortalizas es justificada por la alta rentabilidad que éstas alcanzan en el mercado interno.

El relieve de la zona andina, las pronunciadas pendientes de la mayoría de sus suelos y las fuertes lluvias, conjugadas con las prácticas tradicionales de cultivo del maíz, ya sea solo o asociado con el frijol, dan origen a importantes procesos de erosión de suelos. Esto causa pérdidas de productividad y problemas aguas abajo, tales como inundaciones y pérdidas de capacidad de los embalses, a causa de la deposición de sedimentos. La magnitud de estos fenómenos ha llevado a las autoridades del país a iniciar proyectos de conservación de cuencas.

En relación con los servicios hídricos básicos, en 1989 72% de la población disponía de agua potable y 45% de sistema de alcantarillado. En pueblos pequeños y áreas rurales (donde reside 17% de los 20 millones de habitantes) la cobertura del primero de estos servicios alcanza a 40% de la población, y a 14% en el caso del segundo.

Venezuela tiene un alto potencial de producción hidroeléctrica. En 1991, 68% de la energía generada provenía de tal fuente. El consumo asciende a 2 881 kWh por habitante, uno de los más altos de la región. El nivel de electrificación alcanza a 90%.

## 2. El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) en el proceso de descentralización administrativa

La administración de los recursos hídricos de Venezuela está centralizada en el MARNR, Ministerio que detenta la autoridad a nivel nacional sobre el medio ambiente en su conjunto y los recursos hídricos en particular, y está encargado de su administración, utilización, regulación, y otros aspectos conexos. Históricamente ha sido responsable de formular y ejecutar los proyectos de aprovechamiento hidráulico.

Durante el período 1989-1993 se ha registrado una reducción en los recursos presupuestarios asignados a este Ministerio, como consecuencia de la crisis económico-política que aflige al país. Ante estas restricciones y con el fin de satisfacer las nuevas necesidades en cuanto a la naturaleza y calidad de los servicios ambientales, tarea que exige participación, descentralización y mayor eficiencia, entre otros factores, el Ministerio ha reformado su estructura administrativa.

Las acciones descentralizadoras del MARNR se encuadran en la recientemente promulgada Ley Orgánica de Descentralización, Delimitación y Transferencia de Competencias del Poder Público, donde se dispone la realización de diversos procesos de desconcentración administrativa.

En este contexto, el Ministerio ha prescrito que las regiones presenten a nivel central sus presupuestos para la atención de problemas ambientales, y que luego las Direcciones Generales Sectoriales y la Dirección Regional respectiva decidirán el destino de los fondos. Esto deberá realizarse mediante acuerdos, cuyo cumplimiento será obligatorio, y en los cuales se considerarán los siguientes aspectos:

- i) la identificación de los problemas ambientales de la región;
- ii) la priorización de los mismos; y
- iii) la determinación y cuantificación físico-financiera de las acciones que se habrán de ejecutar.

### 3. La Ley Penal del Ambiente

En enero de 1992 el Congreso de Venezuela promulgó la Ley Penal del Ambiente y se encargó al MARNR de su ejecución. Claramente, la mayoría de sus disposiciones atañen a los recursos hídricos. El objeto de esta Ley es tipificar como delito aquellos hechos que violen disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establecer las sanciones penales correspondientes. De la misma manera, determina las medidas precautelares, de restitución y de reparación que podrán aplicarse.

Las principales sanciones previstas en la Ley son prisión, arresto, multas y trabajos comunitarios obligatorios, todas ellas aplicables a personas naturales. Se mencionan también penas accesorias, tales como inhabilitación para desempeñar funciones públicas, inhabilitación para el ejercicio de la profesión, obligación de destruir, neutralizar o disponer de las sustancias susceptibles de ocasionar daños al ambiente o a la salud de las personas.

Las personas jurídicas podrán ser sancionadas con multas y la prohibición, por lapsos de tres meses hasta tres años, de desarrollar actividades que originen contaminación. Si el daño fuese gravísimo, además de la multa, será clausurada la fábrica o establecimiento o prohibida definitivamente la actividad.

### 4. Estructura del MARNR

Los órganos operativos centrales del Ministerio son las siguientes seis direcciones generales sectoriales: información ambiental, planificación y ordenación ambiental, educación ambiental, vigilancia y control ambiental, calidad ambiental y la oficina encargada del Programa Orinoco-Apure. Existen además 17 direcciones regionales.

Hasta antes de la reforma, el Ministerio contaba con cuatro servicios autónomos que se ocupaban de la problemática forestal, la fauna silvestre y acuática del país, el desarrollo ambiental del Amazonas, y la geografía y cartografía nacional.

a) Los cambios recientes

Se crearon dos nuevos servicios autónomos que son de gran importancia en la perspectiva de la gestión de los recursos hídricos. Se trata del Servicio Autónomo de Conservación, Administración y Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos y el Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas.

Hasta el año 1993 existían las siguientes autoridades únicas para los sistemas hídricos que se señalan: la Agencia para el Área de Yacambú-Quibor; la Agencia para la Zona Protectora del Turimiquire; la Agencia para el Área del Paso Litoral del Lago Maracaibo; el Programa Ambiental de Guayana, y la Agencia del Parque Nacional Archipiélago Los Roques.

A éstas se han agregado dos nuevas autoridades únicas, que son la Agencia de Cuenca del Lago Valencia y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral de los Estados Aragua y Carabobo, y la Agencia de Cuenca del río Tuy y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral del Distrito Federal y Estado Miranda.

Complementariamente, se ha procurado municipalizar la gestión ambiental y para facilitar este proceso se han creado los Fondos Municipales de Gestión Ambiental. Los recursos para su financiamiento se obtendrán como contribuciones únicas provenientes de las empresas o de las principales actividades productivas, y serán administrados por medio de un fideicomiso destinado al manejo de los problemas ambientales.

b) La gestión de los recursos hídricos en el MARNR y el Programa 21

A raíz de la preparación de documentos y propuestas de acción para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Brasil así como de las actividades posteriores realizadas en el MARNR, se ha configurado un grupo de trabajo interinstitucional para estudiar la mejor forma de adaptar la administración de los recursos hídricos a lo recomendado en el capítulo 18 del Programa 21.

Como resultado de la actividad del grupo de trabajo, han surgido algunas proposiciones. Éstas incluyen:

- i) crear una instancia de coordinación en materia de gestión de recursos hidráulicos, por medio de la cual se puedan fijar metas para ir cumpliendo los objetivos fundamentales en este campo;
- ii) intensificar las acciones del Ministerio respecto de la evaluación de los recursos hídricos;
- iii) proteger los recursos hídricos con el fin de preservar la calidad y la sustentabilidad de ecosistemas acuáticos y otros;
- iv) incrementar el abastecimiento del agua potable y los servicios de saneamiento.

c) Servicio Autónomo para la Conservación, Administración y Racional Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (SARH)

Por Decreto 2888, de abril de 1993, se creó el SARH. Este servicio tiene como objetivo la conservación, aprovechamiento y desarrollo de los recursos hidráulicos mediante su investigación, planificación, administración y fomento.

Son funciones del SARH:

- i) participar en la formulación y evaluación de las políticas de desarrollo hidráulico;
- ii) tomar parte en la elaboración de la normativa técnica correspondiente;
- iii) coordinar la participación de otros entes asociados al manejo de los recursos hidráulicos;
- iv) realizar un inventario nacional de los recursos hidráulicos;
- v) planificar la gestión de los mismos y desarrollar y fomentar la investigación científica en el área.

En la parte operativa, deberá formular, evaluar y ejecutar los proyectos de obras para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos, ejercer la guardería de las aguas, promover programas de capacitación y educación ambiental, implementar mecanismos para la generación y captación de recursos financieros, y demás funciones asociadas.

Los recursos del Servicio provendrán de los aportes ordinarios y extraordinarios que anualmente se le asignen en la ley de presupuesto, los bienes e ingresos de cualquier naturaleza que generen sus actividades, los recursos que resulten de la prestación de sus servicios, y los aportes extraordinarios que le concedan los estados y municipios. También recibirá donaciones y aportes varios, y los recursos provenientes de la administración de las aguas, establecidos en la normativa sobre la materia.

En el Decreto se especifica que los ingresos que reciba el Servicio deberán destinarse a su autofinanciamiento y cubrir sus gastos operativos y de inversión.

De tal esquema se desprende claramente que si este Servicio Autónomo no tiene un ingreso genuino procedente del cobro de servicios por la administración del recurso, difícilmente podrá llegar a una autonomía que le permita cumplir plenamente las funciones que tiene asignadas.

La Dirección de Planificación de los Recursos Hidráulicos, antes encargada del desarrollo de planes y proyectos para el sector hidráulico, ha pasado a formar parte del SARH y sus funciones han cambiado drásticamente, correspondiéndole ahora centrarse en la formulación de normativas respecto de las concesiones de uso de agua. En la actualidad se está elaborando el estatuto que regirá el funcionamiento del Ministerio en este ámbito. El MARNR otorgará, por intermedio del SARH, los derechos para el aprovechamiento de los recursos hídricos en todos sus usos, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la ley forestal de suelos y de aguas, y en el reglamento sobre recursos hidráulicos y cuencas hidrográficas.

Las empresas hidráulicas deberán obtener del Ministerio la correspondiente concesión para tratar y distribuir el recurso. La relación entre dichas empresas y los usuarios será mediante contrato. Las concesiones y contratos se otorgarán a título oneroso, y en los mismos se establecerán los mecanismos de estímulo para el aprovechamiento más eficiente del agua, así como los aportes que se deben hacer a los servicios autónomos del MARNR.

d) Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas

Este Servicio, responsable de la planificación, organización, coordinación, gestión y promoción de las políticas y acciones de conservación y manejo de los suelos y cuencas hidrográficas en Venezuela, fue creado a raíz de la transformación de la Dirección de Conservación de Cuencas del MARNR, cuyas actividades se orientan ahora a la generación de información básica sobre las distintas cuencas del país. En la actualidad está ejecutando un proyecto de conservación, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, que comprende las cuencas altas y medias de los ríos Yaracuy, Tocuyo y Boconó. También analiza otras cuencas con vistas al futuro financiamiento y ejecución de planes de conservación y desarrollo.

El Servicio deberá formular las políticas y estrategias nacionales, diseñar, evaluar y controlar planes, programas y proyectos de conservación de suelos y manejo de cuencas, ejercer la coordinación interna e interinstitucional a nivel nacional, internacional y regional y entender en planes de investigación, formulación de proyectos de cooperación técnica con organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, entre otras funciones.

El Servicio Autónomo se financiará con los aportes presupuestarios que se le asignen, los recursos que resulten de convenios varios, y los ingresos que perciba por la prestación de sus servicios u otras actividades, donaciones y otros aportes. Una de sus fuentes de recursos está establecida en el Decreto 2331, de junio de 1992 que fija las tarifas que deberán pagar los diferentes organismos usuarios de los recursos naturales de una cuenca dada, y que se destinarán a la conservación de ésta. Estos organismos son los que se ocupan de la operación y mantenimiento de embalses, acueductos, obras de riego y generadoras de electricidad, así como de otras obras de infraestructura. Su aporte ascenderá a los siguientes montos:

- i) el 0.5% del valor pagado por los usuarios por cada metro cúbico de agua tomado de la fuente, usándose como referencia el valor promedio facturado el año anterior;
- ii) el 1% del total facturado por la venta de energía eléctrica.

Estos montos podrán ser modificados por el Poder Ejecutivo de acuerdo con las reales necesidades nacionales en materia de protección, conservación y restauración de cuencas hidrográficas. Se especifica que los aportes de los distintos organismos públicos y privados ingresarán a las áreas del Servicio Autónomo del MARNR para ser destinados al cumplimiento de la finalidad establecida.

e) Agencia de Cuenca del río Tuy y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral del Distrito Federal y Estado Miranda

El río Tuy es la principal fuente de abastecimiento de agua del área metropolitana de Caracas. Dada la complejidad de las actividades asentadas y usuarias de esta cuenca, se consideró necesario crear una autoridad única para su manejo. Esta Agencia es responsable de la administración integral de la cuenca del río Tuy y la vertiente norte en todo lo relativo a ordenación del territorio y protección, defensa y mejoramiento ambiental.

Se encomienda a la Agencia lo siguiente:

- i) establecer las normas y directrices de carácter ambiental para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y la ordenación del territorio;

- ii) elaborar, coordinar y ejecutar planes y programas en materia de investigación, manejo, administración, vigilancia, control y educación ambiental;
- iii) coordinar y controlar la ejecución de planes en el área, colaborar en los procesos de transferencia de servicios al ámbito regional, y de descentralización y desconcentración, de acuerdo con la normativa vigente, identificar y evaluar proyectos, y realizar todas las gestiones relativas a la promoción, organización y ejecución de acciones de diversa índole.

En todo momento se tenderá a lograr la autonomía presupuestaria de la Agencia y se le entrega total independencia en cuanto a gestionar recursos mediante acuerdos y prestar y cobrar servicios, entre otras actividades. En cuanto a su patrimonio, éste provendrá de los aportes que se le asignen en la ley de presupuesto, la recaudación por servicios prestados, los recursos recibidos por concepto de donaciones, convenios y acuerdos, y los generados por la ejecución de fianzas, cuando las mismas estén destinadas a la protección o recuperación del ambiente.

Las acciones de la Agencia estarán relacionadas con la ocupación del territorio, que debe ceñirse a lo que dictamina la ley orgánica al respecto; la entidad también tendrá injerencia específica en los casos en que los proyectos se sitúen o se proponga radicarlos dentro del área crítica con prioridad de tratamiento de la cuenca del río Tuy.

Asimismo tendrá injerencia en la asignación de los recursos naturales renovables, ya que deberá aprobar y autorizar su uso y aprovechamiento. Estará encargada del control ambiental, para lo cual atenderá solicitudes y realizará los estudios de impacto ambiental, antes de autorizar la ocupación del territorio. Los costos en que incurra la Agencia por prestación de servicios, incluidas medidas de protección o de emergencia, deberán ser reintegrados por los responsables.

f) Agencia de Cuenca del Lago Valencia y de la Vertiente Norte de la Serranía del Litoral de los Estados Aragua y Carabobo

El Lago Valencia es el punto terminal de la cuenca más ocupada del país; existen en ella asentamientos de diversa naturaleza, gran número de establecimientos industriales y de procesamiento de productos alimenticios, así como actividades primarias basadas en el riego, en la cría de animales, y otros. Todo esto provocó crecientes niveles de contaminación en el Lago Valencia y, por ser ésta una cuenca endorreica, se produjo un desbalance del ciclo hidrológico que ocasionó un progresivo aumento del nivel de las aguas, con el consiguiente impacto en las áreas aledañas.

Con el objeto de corregir estos problemas se constituyó la Unidad Ejecutora del Proyecto y se procedió a diseñar y ejecutar un plan de tratamiento. El saneamiento integral del lago, cuyo costo estimado llegará a los 125 millones de dólares, requerirá un sistema de desvíos (by-pass) de agua, para alejar del lago los efluentes que lo afectan en cantidad y calidad, y la instalación de una serie de plantas de tratamiento.

##### 5. Los servicios de agua potable y saneamiento

La administración nacional del agua potable ha estado a cargo del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS), organismo autónomo de cobertura nacional al cual también compete el tratamiento y disposición de las aguas servidas.

El Ministerio de Sanidad y Asistencia Social se encarga del suministro de agua potable y del sistema de alcantarillado en zonas rurales; existen asimismo algunas corporaciones regionales que tienen a su cargo servicios de esta naturaleza.

En los últimos cinco años se ha estado dando un proceso de reforma del sector. En primer lugar, se produjo la desconcentración del INOS, cuyas funciones fueron asumidas por empresas hidráulicas regionales, dependientes de la empresa del Estado Hidrología Venezolana (HIDROVEN) recientemente creada. Este proceso de desconcentración, mediante el cual originalmente se intentó regionalizar o municipalizar las empresas, también tiene el propósito de impulsar la participación de empresas privadas en el sector, las que podrían administrar directamente los sistemas de agua y alcantarillado, recibirlos en arriendo o explotarlos en virtud de una concesión.

A las empresas del Estado se les otorgó su autonomía en 1992; esta facultad no sólo comprende las acciones que deben realizar, sino también la obtención de recursos para financiarse. Esto es congruente con la importancia asignada a la gestión regional en el proceso de descentralización en marcha.

A la vez, se promovió la creación del Consejo Ambiental Estatal, mecanismo de coordinación interinstitucional a nivel regional, concebido como una herramienta de concertación, apoyo y ejecución de las políticas de gobierno.

Hasta el presente, aparte de los procesos mencionados, no se registran avances importantes en cuanto a la participación del sector privado, ni tampoco con respecto a un efectivo autofinanciamiento de las distintas empresas hidráulicas. Ha influido en ello la inestabilidad económica y política que aflige al país y que ha impedido un reajuste realista de las tarifas de los servicios públicos.

## 6. Riego y drenaje

El riego en Venezuela está a cargo del Ministerio de Agricultura y Cría, con el MARNR en calidad de organismo coordinador. Por intermedio de la Dirección General Sectorial de Saneamiento y Riego se realizan la supervisión, la fiscalización y el mantenimiento de las obras de riego ejecutadas por el Estado. Aunque en general no han existido asociaciones de usuarios, excepto en la región andina, se cuenta con una importante superficie regada con obras estrictamente privadas. Precisamente, uno de los temas más debatidos en el proceso de gestación de una ley nacional de aguas se refiere al tratamiento que debe darse a todos los usos existentes del agua que se hacen mediante el riego privado.

## 7. El sector hidroeléctrico

El sector eléctrico venezolano está integrado por cuatro empresas públicas y siete privadas. Todas son autónomas en cuanto a organización y prestación del servicio, pero el Poder Ejecutivo las regula por intermedio del Ministerio de Energía y Minas. La Oficina de Operación de Sistemas Interconectados, coordina la operación de estas empresas, así como también la elaboración de planes de expansión, esto último por intermedio de un Comité de Planificación. En 1990, 61 % de la energía generada era de origen hidroeléctrico.

Recientemente se creó una entidad reguladora denominada Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE), y fue establecida la Fundación para el Desarrollo del Sector Eléctrico (FUNDELEC), cuya función será prestar apoyo técnico a la CREE.

Los esquemas para transferir fondos del sector energético a los organismos regionales o de manejo de cuencas son las principales instancias de coordinación para facilitar un manejo integral de los recursos hídricos.

#### 8. Reglamento sobre recursos hidráulicos y cuencas hidrográficas en estudio

Actualmente se está debatiendo un proyecto de reglamento sobre recursos hidráulicos y cuencas hidrográficas que concuerde con los contenidos de la Ley Orgánica del Ambiente, la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio y la Ley Forestal de Suelos y de Aguas. En él se propone la creación de un sistema nacional de planificación de recursos hidráulicos, que contempla la incorporación de los planes regionales.

En este esquema el MARNR conserva su papel protagónico en la administración de los recursos hidráulicos. Entre otras acciones, se menciona la elaboración de un inventario nacional de recursos, la preparación y actualización del plan nacional y los planes regionales arriba aludidos, el otorgamiento de concesiones, asignaciones y autorizaciones para el aprovechamiento del agua, actividades relativas a vigilancia y control, la elaboración de estudios, proyectos y normativas, y medidas de fomento y promoción. Se plantea crear además el Consejo Nacional de Planificación para el Aprovechamiento Racional de los Recursos Hidráulicos, como un órgano asesor para impulsar la implementación del plan nacional y los planes regionales.

En el proyecto de reglamento se establece la forma en que se otorgarán las autorizaciones y concesiones para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos, área que será administrada por el MARNR. Se dispone que todo aprovechamiento de aguas del dominio público requerirá una concesión, ya sea de particulares o del Estado.

En las concesiones a título oneroso el interesado cancelará al fisco nacional un canon por el aprovechamiento del recurso, cuyo monto se calculará sobre la base de la cantidad de agua, su escasez relativa en el lugar de extracción, su calidad, la variabilidad del régimen y su energía potencial. Cabe señalar que la suma, forma y oportunidad del pago serán establecidas mediante resolución conjunta por el Ministerio de Hacienda y el MARNR. Esto significa que el precio del agua se negociará en cada caso particular.

En el contrato de concesión debe figurar una descripción del proyecto y especificar de dónde se toma el agua, la cantidad de vertido, el plazo de la concesión, las condiciones de pago, y demás términos. En lo relativo a la protección de la calidad de los recursos hidráulicos, se establece que la determinación de la calidad del agua se regirá por las disposiciones contenidas en la ley orgánica que se dicte a tales efectos.

En el reglamento propuesto también se contempla la normativa sobre la conservación de las cuencas hidrográficas, referida fundamentalmente a la planificación y a las instancias de participación en los proyectos de conservación de cuencas.

Finalmente, en el proyecto se establece una serie de criterios para tipificar y abordar aspectos especiales en materia de conservación y aprovechamiento racional de las aguas y cuencas hidrográficas.

### III. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El auge económico de fines del decenio de los setenta marcó el apogeo de la participación del sector público en proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos, como lo demuestra la construcción o planificación de algunos proyectos grandiosos, especialmente de generación hidroeléctrica, pero también de sistemas de riego y obras de navegación fluvial. Esta participación se redujo hasta casi desaparecer en los últimos años. En la mayoría de los países de la región, el papel del Estado en la economía ha cambiado radicalmente. El propósito de esta transformación ha sido tanto reducir o reorientar el gasto público, especialmente la inversión de capital, como incrementar la eficiencia de la provisión de servicios mediante su privatización o, por los menos, la creación de empresas públicas autónomas. Uno de los resultados de estas políticas ha sido que las responsabilidades de las administraciones centrales se han desplazado desde la ejecución a la supervisión de las actividades de terceros.

La aplicación de estas políticas no es uniforme en todos los países, pero es generalizada y constituye el primer cambio de importancia en las tendencias de la administración del agua desde hace más de medio siglo. La expansión del Estado ya cesó. El contexto en el cual se debaten las políticas sobre recursos hídricos es totalmente diferente; ahora existe la oportunidad de adoptar esquemas institucionales basados en el concepto de la gestión integral de los recursos hídricos a nivel de cuenca, trasladando la responsabilidad desde los gobiernos centrales a los regionales, las municipalidades y las empresas públicas autónomas.

Las características más destacadas de la administración de los recursos hídricos en la región se pueden resumir como sigue:

a) La descentralización del manejo de los recursos hídricos, básicamente en lo relativo a la provisión de servicios de base hídrica, es un proceso que inevitablemente se está dando en todos los países analizados en la región. Las formas que asume son múltiples, entre ellas las siguientes:

- transferencia de la responsabilidad total del manejo de los recursos hídricos a una autoridad regional (corporación, estado o municipio);
- transferencia de la gestión a asociaciones de usuarios formalmente constituidas, particularmente en el caso del riego;
- concesión de los servicios a un ente privado o público;
- privatización directa mediante procesos de licitación;
- creación de mercados de agua: se asignan derechos de propiedad del agua y se permite su transacción en el mercado.

b) Se observa una indudable tendencia a procurar la autofinanciación de los servicios de base hídrica. Los esfuerzos de las autoridades en este ámbito se orientan a conseguir apoyo financiero para crear infraestructura y facilitar el desarrollo organizacional de los entes que administrarán el servicio.

c) Si bien existe una gran propensión a establecer un marco normativo amplio que permita un manejo integral y sostenible de los recursos hídricos, no es igualmente clara la tendencia a implementar esquemas operativos que permitan:

- fijar políticas;
- lograr una coordinación institucional;
- crear mecanismos adecuados de planificación, y
- hacer efectiva la ejecución de las acciones.

d) La nueva conciencia de la problemática ambiental hace que ahora los recursos hídricos se analicen como un componente más de los sistemas ambientales. En muchos casos esto lleva a que se pierda de vista la "unicidad del agua" y a que a veces se omita su función primordial como sustento de los sistemas ambientales. Puede citarse como ejemplo el caso de Colombia, donde en el proceso de formular una moderna ley ambiental se dejó al recurso hídrico institucionalmente fragmentado, al ponerlo bajo la jurisdicción de tres ministerios. También en Argentina se dio gran énfasis al desarrollo del sector ambiental, pero la autoridad hídrica formal quedó radicada en otro ministerio.

e) El nuevo contexto que está surgiendo en los países de la región apunta a que los servicios hídricos comercializables (agua potable, riego, hidroenergía) deberán asumir el financiamiento de las externalidades asociadas a la provisión de tales servicios.

f) Una nueva fuente de financiamiento para la gestión del agua que ya se vislumbra es el pago indemnizatorio por actividades contaminantes. En este sentido, cabe mencionar que el control de la contaminación es el área en que la región cuenta con menos experiencia, por lo que resulta interesante analizar el caso de México. Es evidente que los países latinoamericanos y del Caribe deben avanzar en el diseño de políticas y estrategias para el control de la contaminación; crear bases de información; generar procesos tecnológicos apropiados; impulsar el desarrollo institucional, y establecer sistemas de financiamiento, entre otras acciones.

g) El manejo de los recursos hídricos a nivel de cuenca aparece como el esquema más apropiado para internalizar las externalidades del sistema hídrico, tanto en lo relativo a los impactos causados por el uso del agua, como a los que exógenamente afectan al recurso hídrico.

h) En los ensayos que se están realizando para avanzar en materia de gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca se nota todavía un fuerte énfasis en el estudio de los componentes físicos de los sistemas, o en acciones e inversiones a nivel sectorial. Los aspectos de organización, indudablemente los más importantes, se encuentran muy poco desarrollados. Como casos exitosos cabe mencionar las corporaciones colombianas.

i) El avance hacia una gestión integral y sostenible de los recursos hídricos se ve interferido por una multitud de factores. Uno de los más importantes es el tremendo rezago en la provisión de agua potable y saneamiento, que subsiste cuatro años después de finalizado el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental. Las imperativas y crecientes necesidades sectoriales, agudizadas más aún con el advenimiento del cólera, conducen a que al tema de la gestión integral se le dé una segunda prioridad.

j) Aunque resulte obvio señalarlo, los países que tienen mejor ordenado su sector hídrico han podido responder en forma más coherente, eficaz y rápida a problemas como el cólera o desastres

naturales que afecten al sector. En los casos en que las autoridades competentes se encuentran dispersas o son débiles, la respuesta generalmente consiste en una multitud de esfuerzos inconexos, sin impactos definidos ni garantías de continuidad.

k) De la misma manera, donde mejor ordenado se encontraba el sector hídrico, más rápidas y apropiadas han sido las acciones para la descentralización del sector. Digno de mención es el caso de México.

l) Algunos países de la región todavía no logran alcanzar las condiciones sociales o institucionales que les permitan efectivamente plegarse a las tendencias de cambio que están predominando en la región, a pesar de que las autoridades políticas no dudan de su sentido ni de su necesidad. Debe procurarse la factibilidad social, por ejemplo en el caso de Venezuela, y la factibilidad institucional, en el de Brasil.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguas Argentinas (1993), "Presentación de Aguas Argentinas", documento presentado al Seminario sobre descentralización de servicios sanitarios organizado por el Banco Mundial, el Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH)/CELAA y Obras Sanitarias Mendoza S.E., Mendoza, diciembre.
- Arrese Luco, J.A. (1993), "Manejo de cuencas hidrográficas y gestión de recursos hídricos en Chile", documento presentado al Seminario sobre gestión integral de los recursos hídricos y el medio ambiente, Buenos Aires, diciembre.
- Associação Brasileira de Recursos Hídricos (1993), Programa de recursos hídricos da Agenda 21, São Paulo, enero.
- Bertranou, A. y E. Schultze (1992), IIMI Program in Latin America, Sri Lanka, marzo.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (1993a), El subsector eléctrico del Istmo Centroamericano. Diagnóstico, perspectivas y propuestas, Washington, D.C., marzo.
- \_\_\_\_\_ (1993b), Argentina. Institutional Strengthening Program for Environmental Management, Washington, D.C., agosto.
- Boletín oficial de la República Argentina (1992), "Ley 24.051. Residuos peligrosos", Buenos Aires, enero.
- Brasil, Cámara de Diputados (1990), "Lei N° 8.001", marzo.
- Brasil, Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento (s/f), Paraná rural, Estado do Paraná.
- Brasil, Secretaria dos Recursos Hídricos (1992), A nova política de águas do Ceará, Estado de Ceará.
- Brasil, Secretaría de Irrigación/PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (1993), Support to Establish a Technical, Institutional and Legal Base to promote the Integrated Water Resources Management by the Warranty issuing Water Uses Rights Agency, Brasil, diciembre.
- Celedón Silva, E. (1993), La evolución de la administración de los servicios sanitarios de Chile. La participación del sector privado, Mendoza.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1993a), Cambio climático y gestión del agua en América Latina y el Caribe (LC/G.1765), Santiago de Chile, agosto.
- \_\_\_\_\_ (1993b), Balance preliminar de la economía de América Latina y el Caribe (LC/G.1794), Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (1992), La administración de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe (LC/G.1694), Santiago de Chile, febrero.
- Chang, L. (1993), "Diagnóstico del sector de agua potable y cloacas en Argentina", documento presentado al Seminario sobre descentralización de servicios sanitarios organizado por el Banco Mundial, el Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas (INCYTH)/CELAA y Obras Sanitarias Mendoza S.E., Mendoza, diciembre.
- Chile, Ministerio del Trabajo (1992), ponencia presentada en la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, Santiago de Chile, Dirección de Recursos Hídricos, enero.
- Colombia, Congreso (1993a), "Ley de adecuación de tierras", Santa Fe de Bogotá, enero.

- Colombia (1993b), "Ley N° 99 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones", Santa Fe de Bogotá, diciembre.
- Colombia, Ministerio de Desarrollo Económico (1993), "Resolución N° 000004 por la cual se establece el Régimen de Libertad Regulada a las entidades que presten los servicios de acueducto y alcantarillado a nivel municipal y se define la política en materia de variaciones tarifarias", Santa Fe de Bogotá, noviembre.
- \_\_\_\_\_, Ministerio de Desarrollo Económico (1992), "Decreto N° 2152 por el cual se reestructura el Ministerio de Desarrollo Económico", Santa Fe de Bogotá, diciembre.
- Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (1992), "Mexico's report".
- Dourojeanni, A. (1993), *¿Qué hacer después de Río?: lo que no se hizo antes de Estocolmo* (LC/R.1229), Santiago de Chile, CEPAL.
- Dourojeanni, A. y T. Lee (1993), *Some Comments on the Challenges Facing Water Management in Latin America*, Miami, octubre.
- Fuzeira de Sa e Benevides, Vinicius (s/f), *Gerenciamiento de recursos hídricos. Una abordagem para Mercosur*, Brasil.
- Gaceta oficial de la República de Venezuela* (1993a), "Decreto N° 2.888 de creación del Servicio Autónomo para la Conservación, Administración y Racional Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (SARH)", Caracas, mayo.
- \_\_\_\_\_, (1993b), "Decreto N° 2.307 de creación de la Autoridad Única de Área de la Cuenca del Río Tuy y de la Vertiente Norte de la Serranía Litoral del Distrito Federal y Estado Miranda", Caracas.
- \_\_\_\_\_, (1992), "Decreto N° 2.331", Caracas.
- \_\_\_\_\_, (1991), "Decreto N° 4.358. Ley penal del ambiente", Caracas, diciembre.
- Gobierno de Brasil (s/f), *Projeto Rio Doce*.
- \_\_\_\_\_, (1991), "Projeto de Lei N° 2249/91 sobre Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), criação do Sistema Nacional de Gerenciamiento de Recursos Hídricos (SINGREH)", octubre.
- Lee, T. (1992), "Water management since the adoption of the Mar del Plata Action Plan. Lessons for the 1990s", *Natural Resources Forum*, vol. 16, N° 3, agosto.
- México, CNA (Comisión Nacional del Agua) (1993a), *Ley federal de derechos en materia de agua*, México, D.F.
- \_\_\_\_\_, (1993b), *Política hidráulica 1989-1994*, México, D.F., diciembre.
- \_\_\_\_\_, (1992), *Ley de aguas nacionales*, México, D.F.
- \_\_\_\_\_, (1990), *Estrategias de la Comisión Nacional de Aguas*, México, D.F.
- México, Comisión del Plan Nacional Hidráulico (1981), *Ley nacional hidráulica*, México, D.F.
- México, IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua) (1993), *Informe 1992*, México, D.F.
- México, SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos) (1994), *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*, México, D.F., enero.
- \_\_\_\_\_, (1988), *Agua y sociedad*, México, D.F.
- \_\_\_\_\_, (1978), *Plan Nacional Hidráulico, 1975. Primera Parte: Marco de Referencia*, México, D.F., noviembre.
- Muñoz Rodríguez, J. (1993), "Gestión integrada de recursos hídricos en Chile. Un proceso en desarrollo", documento presentado al Seminario sobre gestión integral de los recursos hídricos y el medio ambiente, Buenos Aires, diciembre.
- \_\_\_\_\_, (1991), "Política nacional de aguas", documento presentado a las Jornadas sobre uso y conservación de recursos hídricos, Santiago de Chile, agosto.

- Palacios Velez, E. (1993), "Uso y disponibilidad del agua en México", documento presentado al Seminario sobre gestión integral de los recursos hídricos y el medio ambiente, Buenos Aires, diciembre.
- Redwood, J. (s/f), "World Bank approaches to the environment in Brazil", Operations Evaluation Study, Washington, D.C, Banco Mundial.
- República de Chile (1993), Código de aguas, Santiago de Chile, Editorial Jurídica de Chile, junio.
- Venezuela (1994), Normas sobre organización y participación de los organismos de la administración pública en la gestión de las aguas, Caracas.
- \_\_\_\_\_ (1993a), Contrato de concesión para el aprovechamiento y uso de los recursos hidráulicos del río Neverí que otorga la República de Venezuela por órgano del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables a Petroquímica de Venezuela, S.A, Caracas.
- \_\_\_\_\_ (1993b), "Decreto en proyecto de la República de Venezuela. Normas para regular el aprovechamiento de las aguas subterráneas", Caracas.
- \_\_\_\_\_ (1993c), "Decreto en proyecto de la República de Venezuela. Plan de ordenamiento y reglamento de uso de la Reserva Nacional Hidráulica Aguas Calientes", Caracas.
- \_\_\_\_\_ (1990), "Ley propuesta de la República de Venezuela. Ley Programa para la contratación y financiamiento de las obras necesarias para el aprovechamiento integral del Sistema Hidráulico Cojedes", Caracas.
- \_\_\_\_\_, Oficina Ejecutora del Proyecto Lago de Valencia (1993), "Préstamo MARNR-BID 557/OC-VE. Proyecto Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en la Cuenca del Lago de Valencia", Caracas.

## Anexo 1

EXPERIENCIAS DE MANEJO INTEGRAL DEL AGUA  
Y DE CUENCAS EN BRASIL1. El caso de Ceará

En Ceará, estado ubicado en el árido nordeste brasileño, se ha institucionalizado un sistema de administración de los recursos hídricos.

Para ello se ha creado la Secretaría de Recursos Hídricos, entidad estatal a la que se ha encargado la coordinación de la política de aguas de Ceará. Para implementar las obras de infraestructura que requieren el abastecimiento de agua potable y el riego se estableció la Superintendencia de Obras Hidráulicas.

Con el fin de apoyar el manejo técnico y científico de los recursos hídricos y realizar las tareas de vigilancia climática e hidroambiental, fue instituida la Fundación Cearense de Meteorología y Recursos Hídricos. Finalmente, para el diagnóstico, estudio y planeamiento de los recursos hídricos, se formuló el Plan Estadual de Recursos Hídricos (PLANERH), en coordinación con la Secretaría de Recursos Hídricos arriba mencionada.

La política sobre recursos hídricos implementada por el gobierno de Ceará contempla un conjunto de acciones:

- Un programa para la construcción de una red de diques permanentes, de tamaño mediano, que permita la regularización de ríos y riachos y así garantice el abastecimiento de agua y riego en todas las regiones del territorio.
- Un programa de transferencia de agua mediante la integración de proyectos de aducción de agua, para que el recurso pueda ser asignado a las áreas que lo requieran.
- Un proyecto de polos regionales de irrigación, diseñado de manera que se genere un mosaico irrigado que facilite la actividad productiva.
- Un amplio programa de pequeñas obras hidráulicas que posibilite el uso del agua para actividades múltiples dentro del territorio del estado.

El sistema integrado de gestión de recursos hídricos adoptado en Ceará es acorde con lo que se plantea en el proyecto de ley nacional.

En primer lugar, dicho sistema está integrado por un órgano colegiado, el Consejo de Recursos Hídricos de Ceará, de carácter deliberativo, cuyo propósito es coordinar la ejecución de la política estadual, formular y negociar las políticas de utilización de la oferta y de preservación de los recursos hídricos, promover la articulación de los órganos estatales, federales y municipales y de aquellos correspondientes a la sociedad civil y deliberar sobre los asuntos relacionados con los recursos hídricos. Este Consejo es presidido por el secretario de Recursos Hídricos de Ceará, y están representados en él distintos órganos de gobierno.

En segundo lugar figura la Secretaría de Recursos Hídricos, órgano ejecutivo por excelencia que tiene a su cargo el Departamento de Gestión de Recursos Hídricos e interactúa con la Fundación Cearense de Meteorología y Recursos Hídricos y la Superintendencia de Obras Hidráulicas.

En tercer lugar, se cuenta con un Comité Estatal de Recursos Hídricos, dirigido por el Director del Departamento de Gestión de Recursos Hídricos, y con participación de representantes de diversas superintendencias, fundaciones y compañías del Estado.

Como instrumento fundamental para la acción, se dispone de un fondo financiero cuyos gestores se encargan de aplicar las tasas por uso del agua, intercambiar recursos con el gobierno federal, pagando por aguas recibidas con fondos compartidos, cobrar los gastos de administración e interactuar con otras fuentes de recursos del Estado y del gobierno federal.

Tal como se indica en el proyecto de ley, se contemplan comités de cuencas hidrográficas. Cada uno de ellos se configurará de acuerdo con las peculiaridades de la cuenca, pero se recomienda que los integren funcionarios públicos y usuarios de los recursos hídricos. También se ha establecido una serie de criterios para guiar su constitución.

## 2. El proyecto río Doce (Minas Gerais y Espírito Santo)

El Ministerio de Minas y Energía, por intermedio del Departamento Nacional de Aguas y Energía Eléctrica (DNAEE), inició un proyecto en la cuenca hidrográfica del río Doce en junio de 1989; el trabajo fue realizado en cuatro fases principales.

En la primera, que concluyó en 1990, se estableció un diagnóstico detallado de la calidad de las aguas y las causas de su degradación. Paralelamente, se elaboró un catastro de las fuentes de polución y se definieron objetivos en términos de calidad de aguas, sobre la base del uso más crítico para el hombre, que es la provisión de agua potable. Con tales elementos fue posible definir un programa integrado de gestión de la cuenca.

En una segunda fase se procedió a la formulación de un plan maestro, en el cual se definieron las prioridades de las acciones integradas a nivel de cuenca que permitieran alcanzar los objetivos de calidad fijados para los ríos. De esta manera, se preparó un programa de acción escalonado a lo largo de 17 años, con una fase inicial de dos años y tres planes quinquenales, cuyas actividades se determinan año a año. El costo total fue estimado en 2.2 billones de dólares.

El objetivo de la tercera fase del proyecto era estudiar mecanismos de financiamiento basados en el principio de que contaminadores y usuarios deben pagar. En este sentido, se encontró que mediante la creación de un comité y de una agencia de cuenca, era posible garantizar una participación financiera

de los usuarios que generaría recursos por un monto aproximado al 50% de las inversiones necesarias. La constitución de tales entidades en la forma que se las concibe en el proyecto del río Doce depende de los mecanismos institucionales que se establezcan en la futura ley de aguas, actualmente en proyecto. Mientras tanto, se pueden iniciar las acciones por intermedio de la Comisión Especial del Río Doce, que cuenta con la aprobación del gobierno federal a través del Ministerio de Minas y Energía, y de los gobiernos estatales de Minas Gerais y de Espírito Santo.

La cuarta fase del proyecto del río Doce consistirá en transferir las tecnologías utilizadas a otras cuencas críticas del país, en primer lugar a la del río Paraíba Do Sul.

El proyecto del río Doce, así como el del río Paraíba Do Sul, han sido realizados en el marco de la cooperación técnica entre Brasil y Francia.

Como puede apreciarse, éste es un proyecto en el que se ha avanzado considerablemente bien en todo lo relativo a los componentes técnicos y a la ingeniería financiera que permitiría su financiamiento parcial. No obstante, las demoras en la promulgación de la ley sobre recursos hídricos impiden la constitución efectiva del andamiaje institucional, elemento clave para la gestión integral de los recursos hídricos.

### 3. El caso de Paraná

La Secretaría de Estado de Agricultura y de Abastecimiento del Estado de Paraná está llevando a cabo un programa denominado Paraná Rural. El objetivo de éste es manejar y conservar los suelos y controlar la erosión hídrica, para así revertir los procesos de degradación de los recursos naturales, sobre la base de alternativas tecnológicas que permitan aumentar la producción vegetal y la consiguiente elevación de la productividad agrícola y la renta del sector.

El programa contempla la incorporación de técnicas que permitan incrementar la cubierta vegetal, inducir una mayor infiltración y, por ende, un mayor almacenamiento de agua en el suelo, y disminuir la erosión por escorrentía. A nivel zonal, se propone controlar el escurrimiento superficial y la contaminación de las aguas, básicamente de origen agrícola.

El programa, si bien no apunta directamente al recurso hídrico, está orientado a la combinación de agua y suelo, que sustenta la actividad rural del Estado. El programa abarca una superficie de 6 000 000 de hectáreas, área en la cual se trabajará en 2 100 microcuencas. Los beneficiarios son unos 165 000 propietarios rurales.

Todas las acciones técnicas se aplican sobre la base de las microcuencas, dado que son las que mejor se ajustan a los objetivos de la planificación adoptados. La selección de las microcuencas la realiza una Comisión Municipal en cada municipio, de acuerdo con criterios fijados con anterioridad.

Los órganos ejecutores del proyecto son la Secretaría de Estado de Agricultura y Abastecimiento y empresas vinculadas al gobierno estatal; también se les ha dado funciones ejecutivas a las cooperativas de producción, las empresas de planeamiento agrícola y las prefecturas, de acuerdo con los procedimientos establecidos. Como entidades de apoyo, desempeñan un papel importante los agentes financieros, las asociaciones de productores y las comisiones municipales, regionales y estatales relacionadas con el manejo del suelo y de los recursos hídricos.

El proyecto tiene los siguientes componentes: investigación agropecuaria, extensión rural, un fondo de manejo y conservación del suelo y control de la contaminación, adecuación de las estructuras municipales, creación de terminales ferroviarias para distribución de insumos críticos, desarrollo forestal, vigilancia y fiscalización del uso del suelo, y entrenamiento.

## Anexo 2

## LA LEY DE AGUAS NACIONALES DE MÉXICO

La Ley de Aguas Nacionales norma la administración del agua y la programación hidráulica. Describe las formas de asignación de derechos de uso o aprovechamiento de las aguas, define los criterios para fijar las zonas reglamentadas de veda o de reserva, así como los que determinan los usos del agua. Se ocupa también de la prevención y control de la contaminación de las aguas, los lineamientos para la inversión en infraestructura hidráulica, y configura las infracciones, sanciones y recursos para la ejecución de la ley.

### 1. Caracterización de la Ley

En términos generales, esta ley entraña una considerable modernización en la gestión del recurso hídrico, al incorporar en forma taxativa aspectos como la planeación y programación de su administración y su uso eficiente y racional. Basándose en el artículo 27 de la Constitución nacional, reitera el dominio de la Nación sobre las aguas, con carácter de inalienable e imprescriptible.

Responde a las corrientes modernas del pensamiento en cuanto a eficiencia en el uso de los recursos naturales y preservación de su calidad, y también incursiona en la administración integral del agua, con una mayor participación de los usuarios, y en la consolidación de la programación hidráulica. Ratifica a la Comisión Nacional del Agua como autoridad federal única para la administración del recurso.

### 2. Objetivos e instrumentos de gestión: la CNA y los consejos de cuenca

Los objetivos de la ley son regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad, para lograr su desarrollo integral sustentable. Esto define lo que podríamos llamar gestión integral de los recursos hídricos.

Ratifica la autoridad administrativa en materia de aguas nacionales, que será ejercida por intermedio de la Comisión Nacional del Agua (CNA), órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

En su artículo 13 se dispone que la CNA establecerá consejos de cuenca, definidos como instancias de coordinación y concertación entre la Comisión, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca

hidrológica, con el objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca.

De esta manera, los consejos de cuenca aparecen como un instrumento básico para la gestión integral de los recursos hídricos. En el artículo 14 se especifica que la Comisión acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua y la preservación de su calidad. También establece, en el artículo 15, que formulará, implantará y evaluará una programación hidráulica.

### 3. Las concesiones

La explotación como uso o aprovechamiento de las aguas se realizará bajo concesión otorgada por la Comisión.

En el artículo 29 se especifica que es obligación de los concesionarios, aparte de ejecutar obras y trabajos de explotación, cubrir los pagos que les corresponda de acuerdo con lo establecido en la legislación fiscal vigente.

El agua para uso público o urbano será entregada por asignación a los sistemas estatales o municipales de agua potable o alcantarillado, actividad bajo la responsabilidad de la Comisión. En todos los casos se consignará la forma de garantizar el pago de las contribuciones, productos y aprovechamientos que establece la legislación fiscal.

En relación con el uso agrícola, la Ley dispone que los titulares o poseedores de tierra agrícola, cualquiera sea su personalidad jurídica, dispondrán del derecho de explotación, uso o aprovechamiento de las aguas que la Comisión les hubiere dado en concesión. La Comisión puede autorizar el aprovechamiento de las aguas otorgadas en términos distintos a los señalados en la concesión, cuando el nuevo adquirente así lo solicite y no se causen perjuicios a terceros.

Los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de agua para uso agrícola podrán ser transmitidos.

La concesión se podrá otorgar a personas naturales o jurídicas para su explotación, o bien a personas jurídicas para administrar u operar sistemas de riego o para la explotación, uso o aprovechamiento común de aguas nacionales con fines agrícolas.

En el caso de la administración de sistemas, las personas jurídicas deben contar con un reglamento que defina las formas y condiciones de operación, distribución, y otras acciones. La Ley otorga flexibilidad a los distritos de riego, de manera que puedan variar parcial o totalmente el uso del agua, conforme a sus propios reglamentos.

La explotación, uso o aprovechamiento del agua en ejidos y comunidades para el asentamiento humano o para tierras de uso común, se harán de acuerdo con la reglamentación que formule el ejido o comunidad. Cuando la asamblea general del ejido resuelva que los ejidatarios pueden adoptar el dominio pleno de la parcela, se tendrán por transmitidos los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de las aguas necesarias para el riego de la tierra parcelada, y se precisarán las fuentes o volúmenes respectivos, tomando en cuenta los derechos que se hayan venido disfrutando.

Los productores o habitantes rurales podrán asociarse entre sí libremente para constituir personas jurídicas con el objeto de integrar sistemas que les faciliten la provisión de servicios de riego agrícola. En este caso la concesión se otorga a las personas jurídicas que agrupen a dichos usuarios, los cuales recibirán certificados libremente transmisibles, de acuerdo con el reglamento de la ley.

#### 4. Agua para los distritos de riego

En el artículo 64 se definen los criterios en relación con los distritos de riego. Se dice al respecto que cuando el gobierno federal haya participado en el financiamiento, construcción, operación y administración de las obras necesarias para el funcionamiento del distrito, la Comisión, en un plazo perentorio, procederá a entregar la administración y operación del mismo a los usuarios en los términos establecidos en la Ley y su reglamento. Los distritos serán entonces operados, conservados y mantenidos por los mismos usuarios, que se organizarán de acuerdo con los criterios asociativos definidos en la ley.

Cada distrito de riego establecerá un comité hidráulico; éste formulará el reglamento del distrito y actuará como órgano colegiado de concertación para un manejo adecuado del agua y de la infraestructura. Los usuarios de los distritos de riego están obligados a utilizar el agua y los servicios de acuerdo con los términos de su reglamento, pagar las cuotas por servicio de riego que hubiesen sido fijadas por los propios usuarios y que deberán cubrir por lo menos los gastos de administración y operación del servicio y los de conservación y mantenimiento de las obras. Dichas cuotas se someterán a la Comisión para que las autorice y ésta las podría objetar si no cumplieran con los requisitos arriba mencionados.

En el artículo 71 se expresa que el Ejecutivo Federal promoverá la organización de los productores o habitantes rurales y la construcción de la infraestructura necesaria para que se establezcan los distritos de riego.

#### 5. Uso del agua en la generación de energía eléctrica

En el artículo 78 se dispone que la Comisión, sobre la base de sus estudios y planes para el aprovechamiento de los recursos del país, podrá otorgar sin mayor trámite el título de asignación de agua a favor de la Comisión Federal de Electricidad (CFE); en éste se determinará el volumen destinado a la generación de energía eléctrica y enfriamiento de las plantas, así como las causas por las cuales podría terminarse la asignación.

La Comisión se encargará de la programación periódica de extracción de agua en cada corriente, vaso, lago, laguna o depósito de propiedad nacional y de su distribución, para así coordinar el aprovechamiento hidroeléctrico con los demás usos del agua. Esta situación, en la que es una entidad hídrica distinta de la hidroenergética la facultada para determinar las reglas de operación de las presas, es muy novedosa en América Latina y el Caribe. En la mayoría de los países corresponde al sector hidroenergético regular la operación de las presas de acuerdo con sus necesidades, sin una intervención expresa del resto de los usuarios del sistema hídrico.

En el artículo 79 se dice que será el Ejecutivo Federal quien decida caso por caso si las obras hidráulicas las construye la Comisión Nacional del Agua o la Comisión Federal de Electricidad.

## 6. Control de avenidas y protección contra inundaciones

La Comisión, en coordinación con gobiernos estatales o municipales, podrá construir y operar las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables. En este sentido, la Comisión clasificará las zonas según el riesgo de posible inundación, y emitirá las normas y recomendaciones necesarias para establecer las medidas de operación, control y seguimiento, y asignará los fondos de contingencia que se destinen al efecto.

De la misma manera, la Comisión intervendrá en los casos en que se produzcan emergencias hidráulicas o situaciones causadas por fenómenos climatológicos externos, siempre en coordinación con las autoridades competentes.

## 7. Prevención y control de la contaminación del agua

En este plano, la Comisión estará encargada de promover, ejecutar y operar la infraestructura federal y los servicios necesarios para la preservación, conservación y mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas hidrológicas y acuíferos.

También formulará programas integrales de protección de los recursos hidráulicos, y establecerá y vigilará el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales que se generen en los distintos medios. Podrá autorizar el vertido de aguas residuales en el mar, bajo condiciones acordadas con la Secretaría de Marina.

Controlará asimismo la calidad del agua para consumo humano; promoverá la puesta en práctica de medidas para evitar que basuras, desechos, materiales tóxicos, lodos, y otros residuos contaminen aguas superficiales o subterráneas, y ejercerá las atribuciones que le corresponden en materia de prevención y control de la contaminación y de su fiscalización y sanción.

Es la Comisión la que determinará los parámetros que deben cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas. Las personas naturales o jurídicas requerirán permiso de la Comisión para descargar en forma permanente, intermitente o fortuita, aguas residuales en cuerpos receptores. La Comisión, previo al otorgamiento de permisos, deberá establecer una clasificación de los cuerpos de agua.

Cuando exista la posibilidad de que la descarga afecte a fuentes de abastecimiento de agua potable o a la salud pública, la Comisión negará el permiso correspondiente o revocará cualquiera previamente otorgado.

La Comisión puede ordenar la suspensión de las actividades que den origen a la descarga de aguas residuales en las siguientes situaciones: carencia de permiso; incumplimiento de las normas oficiales sobre la calidad de las aguas descargadas; no pago del derecho por el uso o aprovechamiento de bienes de dominio público de la nación como cuerpos receptores; utilización por parte de los responsables de la descarga del proceso de dilución para cumplir los estándares prefijados.

## 8. La infraestructura hidráulica

En relación con la infraestructura hidráulica, la Ley dispone que los usuarios de aguas pueden realizar, por sí o por intermedio de terceros, obras de infraestructura hidráulica necesarias para la explotación, uso o aprovechamiento del agua. La administración y operación de las mismas será de responsabilidad de los usuarios o asociaciones que las ejecuten.

La Comisión podrá establecer normas o realizar acciones para evitar la construcción u operación de obras que alteren las condiciones hidráulicas de una corriente o pongan en peligro la vida de las personas y la seguridad de sus bienes.

Se considera de interés público la promoción y fomento de la participación de los particulares en el financiamiento, construcción y operación de infraestructura hidráulica. En este sentido, la Comisión podrá celebrar contratos con particulares para la ejecución de la obra pública y la prestación de los servicios, podrá otorgar concesión total o parcial para operar o conservar la infraestructura hidráulica construida por el gobierno federal y para prestar los servicios respectivos, o podrá otorgar concesión total o parcial para construir, equipar y operar la infraestructura hidráulica federal y para prestar el servicio respectivo.

En los casos de concesión total o parcial arriba mencionados, la Comisión fijará las bases mínimas para participar en el concurso y optar a las concesiones. La selección entre las empresas que se presenten al concurso se hará sobre la base de las tarifas mínimas que cumplan los criterios de seriedad, confiabilidad y calidad establecidos en cada caso particular.

## 9. Tarifas y recuperación de costos

Las tarifas mínimas que se fijen deberán propiciar el uso eficiente del agua, inhibir usos excesivos, prever los ajustes necesarios en función de los costos variables correspondientes, de acuerdo con indicadores conocidos y medibles, y considerar un lapso determinado, que en ningún momento podrá ser menor que el período de recuperación del capital.

Finalmente, la Ley menciona la recuperación de la inversión pública. En este sentido, las inversiones federales se recuperarán de acuerdo con la ley sobre contribución de mejoras por obras públicas federales de infraestructura hidráulica, mediante el establecimiento de cuotas que deberán pagar los beneficiarios.

Los costos de operación, conservación y mantenimiento serán cubiertos por los usuarios de los servicios. En el caso de los distritos y unidades de riego, se podrán otorgar como garantía los títulos de propiedad de las tierras o, cuando se trate de ejidatarios o comuneros, el derecho de uso o aprovechamiento de la parcela.

Por último, se expresa que la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, incluyendo las subterráneas, dará lugar al pago por parte del usuario de las cuotas que establece la Ley Federal de Derechos.