

ADMINISTRACIÓN DE DERECHOS DE AGUA EXPERIENCIAS, ASUNTOS RELEVANTES Y LINEAMIENTOS. MÉXICO* **

(ANEXO 2)

MARIO CANTÚ Y HÉCTOR GARDUÑO

Las autoridades de administración del agua enfrentan el reto de compatibilizar el crecimiento de la actividad económica y de la población con la oferta del recurso en el marco de un desarrollo sustentable. Esta labor es muy importante si se consideran los crecientes problemas que deterioran el recurso: escasez del agua, contaminación de fuentes de abastecimiento, mayores demandas para usos diversos y el surgimiento de distintos actores enfrentados en conflictos por un mayor control y acceso al recurso. El propósito de este capítulo es compartir las experiencias exitosas y las dificultades a las que se ha enfrentado la administración del agua en México, que pueden ser de utilidad para otros países.

Los autores de este capítulo han enfrentado los retos anteriores en diferentes épocas. Mario Cantú fue Subdirector General de Administración del Agua de la Comisión Nacional del Agua de febrero de 2001 a julio de 2003 y Héctor Garduño ocupó ese mismo cargo de abril de 1993 a febrero de 1997. El relato de este caso cubre una década, abarcando dos asuntos fundamentales: por una parte la regularización de los derechos de agua en toda la República Mexicana atendiendo el mandato de la Ley de Aguas Nacionales que entró en vigor en diciembre de 1992, y por otra la consolidación del sistema de administración de derechos de agua y el reforzamiento de las acciones para hacer cumplir la Ley. Mayores detalles sobre antecedentes históricos y el proceso de regularización pueden leerse en la primera versión de este capítulo (Garduño 2001).

NOTA DEL EDITOR: Cuando se preparó este trabajo se encontraba en vigor la Ley de Aguas Nacionales promulgada

en diciembre de 1992. Con fecha 24 de abril de 2003, como cámara de origen, la Cámara de Senadores aprobó modificaciones a la LAN, y la Cámara de Diputados las aprobó el día 29 del mismo mes. A la fecha en que se preparó este documento la Ley modificada aún no había sido publicada y en consecuencia no había entrado en vigor; por lo tanto, no se incluye un análisis de las consecuencias de dichas modificaciones

en la administración de derechos de agua en México.

A. DISPONIBILIDAD Y USOS DEL AGUA

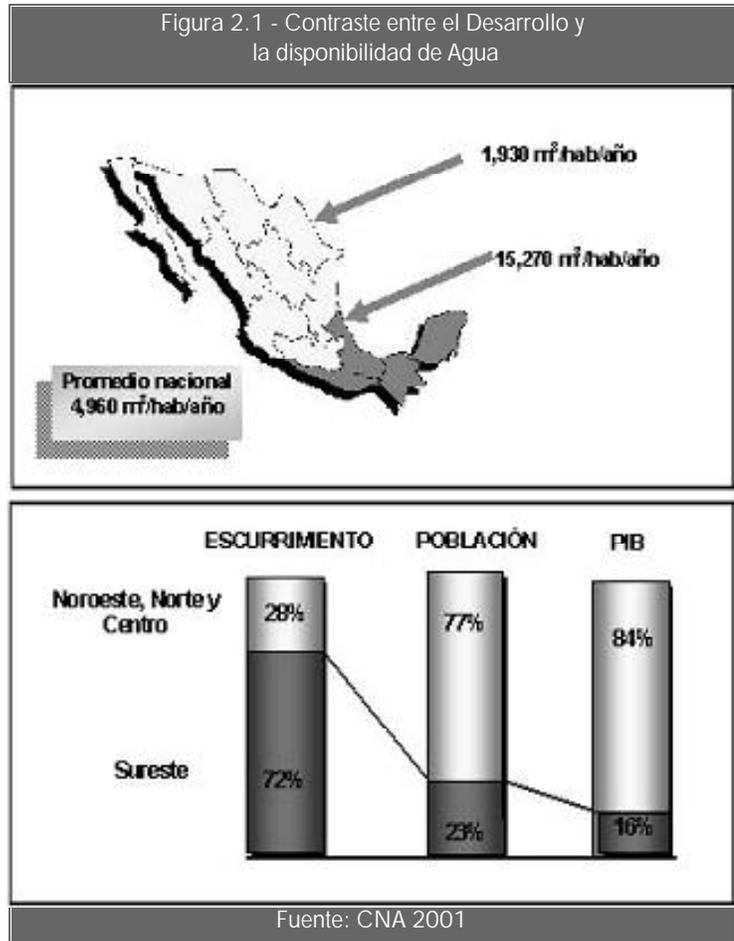
2.1 México presenta un marcado contraste territorial de escasez y abundancia de agua (Figura 2.1),

Siglas	
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CNA	Comisión Nacional del Agua
COTAS	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
ECOL	Ecológica
EMA	Entidad Mexicana de Acreditamiento
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LFD	Ley Federal de Derechos
NOM	Norma Oficial Mexicana
OOAPAS	Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
OyM	Operación y Mantenimiento
PIB	Producto Interno Bruto
REPDA	Registro Público de Derechos de Agua
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SGAA	Subdirección General de Administración del Agua
SST	Sólidos Suspendidos Totales

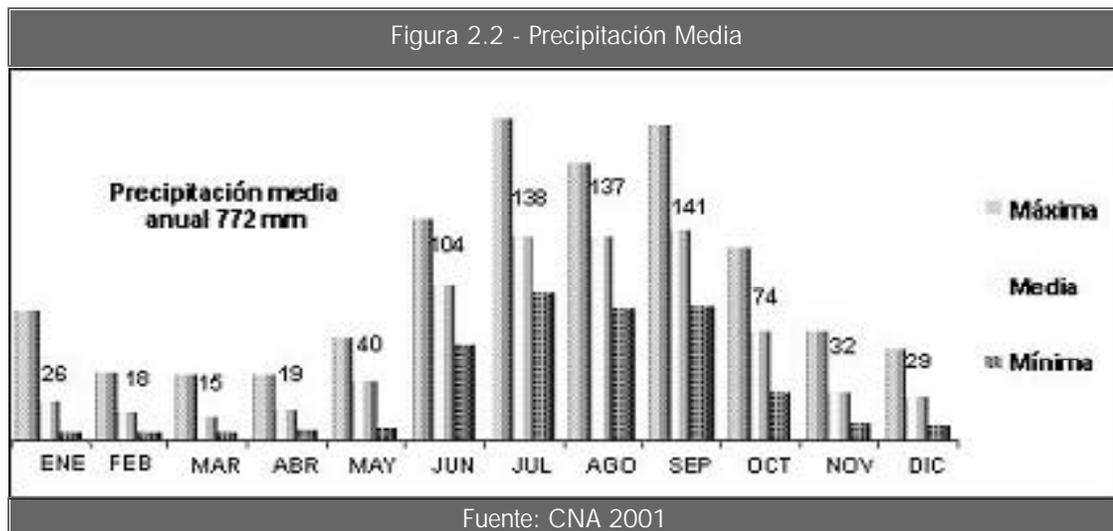
* El presente texto es el segundo anexo de la obra *Administración de derechos de agua, experiencias, asuntos relevantes y lineamientos* de Héctor Garduño con los aportes de Mario Cantú-Suárez, Pablo Jaeger, José Reta y Ana María Vidal, para el Servicio del Derecho para el Desarrollo, Oficina Jurídica de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma, 2003.

** Este texto fue publicado originalmente en la obra *Administración de derechos de agua, experiencias, asuntos relevantes y lineamientos*, cuyos derechos de autor detenta la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). La FAO autoriza su reproducción para fines educativos. *Administración de derechos de agua, experiencias, asuntos relevantes y lineamientos* de Héctor Garduño con los aportes de Mario Cantú-Suárez, Pablo Jaeger, José Reta y Ana María Vidal, para el Servicio del Derecho para el Desarrollo, Oficina Jurídica de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Estudio legislativo 81, Roma, 2003. Disponible en <<http://www.fao.org/DOCREP/006/Y5062S/Y5062S00.HTM>> ISSN 1020-4377.

ya que más de dos terceras partes de su territorio son áridas o semiáridas, principalmente en el norte y el centro, donde sólo ocurre el 28 por ciento del escurrimiento, mientras que el 72 por ciento restante se origina en el sureste del país. Tiene una población de aproximadamente 100 millones de habitantes, de los cuales casi 20 millones se concentran en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. La disponibilidad per capita promedio de agua es de unos 5,000 m³/año, cifra que supera por mucho la norma internacional de escasez de 1,000 m³. Sin embargo, los grandes demandantes del agua se encuentran ubicados en el norte y centro del país, donde el recurso es escaso, pero se concentra el 77 por ciento de la población y se genera el 84 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). En estas regiones se desarrollan importantes actividades económicas como la industria, el comercio y la exportación de bienes y servicios. Por su parte, en el sureste en donde existe agua en abundancia, vive sólo el 23 por ciento de la población nacional y se genera apenas el 16 por ciento del PIB. A la variabilidad espacial



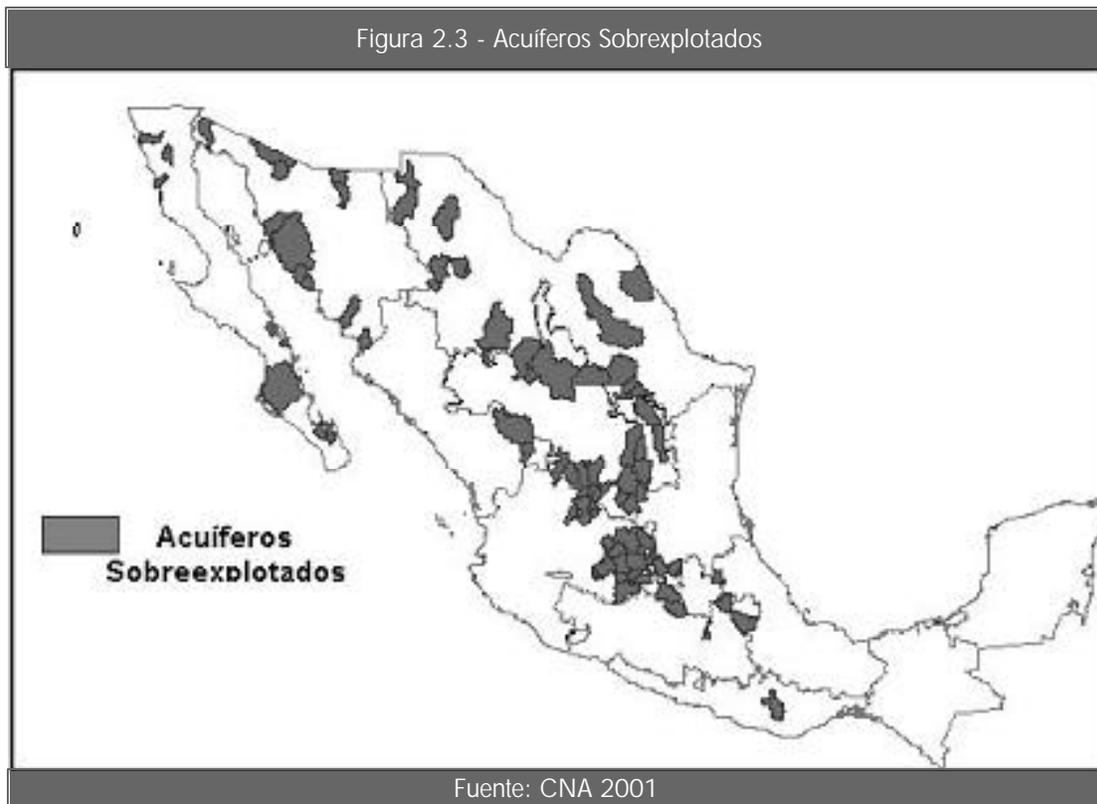
de la disponibilidad se suma la temporal ya que, como se observa en la Figura 2.2, el 67 por ciento de la precipitación ocurre durante los meses de junio a septiembre.



2.2 El número de conflictos por el uso del agua superficial en las zonas áridas y semiáridas del país ha ido en aumento. Lo mismo sucede con el agua subterránea, cuya importancia resulta evidente

si se considera que abastece al 70 por ciento de la población, la tercera parte de la superficie bajo riego y el 50 por ciento de la industria. La fragilidad de este recurso se pone de manifiesto por

el hecho de que, de los 650 acuíferos identificados en el país, 102 están sobreexplotados (Figura 2.3), es decir que durante muchos años se han extraído volúmenes mayores a la recarga natural.



2.3 Si se considera que transportar agua a grandes distancias es sumamente costoso, en la práctica no es económicamente factible aminorar la asimetría existente entre la oferta y la demanda del recurso en el norte y centro del país, lo que origina la existencia de mercados de agua localizados regionalmente. De esta manera, los problemas de agua en una cuenca tienen que ser resueltos en su ámbito geográfico. El primer paso para abordar tales problemas es conocer quién usa cuánta agua y en dónde; el segundo que los usuarios tengan seguridad jurídica en cuanto a los caudales

que pueden utilizar. En la tabla 2.1 se muestran las extracciones anuales para los usos consuntivos del agua, que sumadas a la extracción para generación hidroeléctrica da un total de 238 km³/año, equivalentes a la mitad de la disponibilidad media anual de 472 km³/año. En 1992 se estimaba que había aproximadamente 300,000 usuarios. Sin embargo, previo a este año apenas se habían emitido 2,000 títulos de concesión. La Ley de Aguas Nacionales (LAN), aprobada por el Congreso en diciembre de 1992, ordenó regularizar la situación de todos los usuarios en un plazo de

un año; mientras que su reglamento (expedido 13 meses después) otorgó dos años adicionales para ciertos tipos de usos.

A la fecha se han expedido aproximadamente 330,000 títulos de concesión de aguas nacionales de los cuales el 47 por ciento corresponde al uso agropecuario, el 36 por ciento al uso público urbano, el 1.3 por ciento al uso industrial, y el 9.5 por ciento a usos múltiples.

2.4 La situación de escasez en muchas regiones del país se agrava por la contaminación del agua y

Tabla 2.1 - Usos Consuntivos del Agua en México Estimados para 2002

USO	Origen		Extracción (km ³ /año)	Porcentaje de la extracción total
	Superficial (km ³ /año)	Subterráneo (km ³ /año)		
Agrícola*	37.0	19.2	56.2	77.8
Público	2.6	5.7	8.3	11.5
Industrial**	2.5	3.6	6.1	8.5
Pecuario	1.6	0.0	1.6	2.2
TOTAL	43.7	28.5	72.2	100.00

Además se extraen 165.8 km³/año para generación hidroeléctrica y se evaporan 9 km³/año en las principales presas y lagos del país.

* El volumen de extracción de agua para Distritos de Riego en el ciclo 1999-2000 fue de 27.8 km³.

** Incluye industria autoabastecida, industria conectada a la red y termoeléctricas, excepto las que se enfrían con agua de mar.

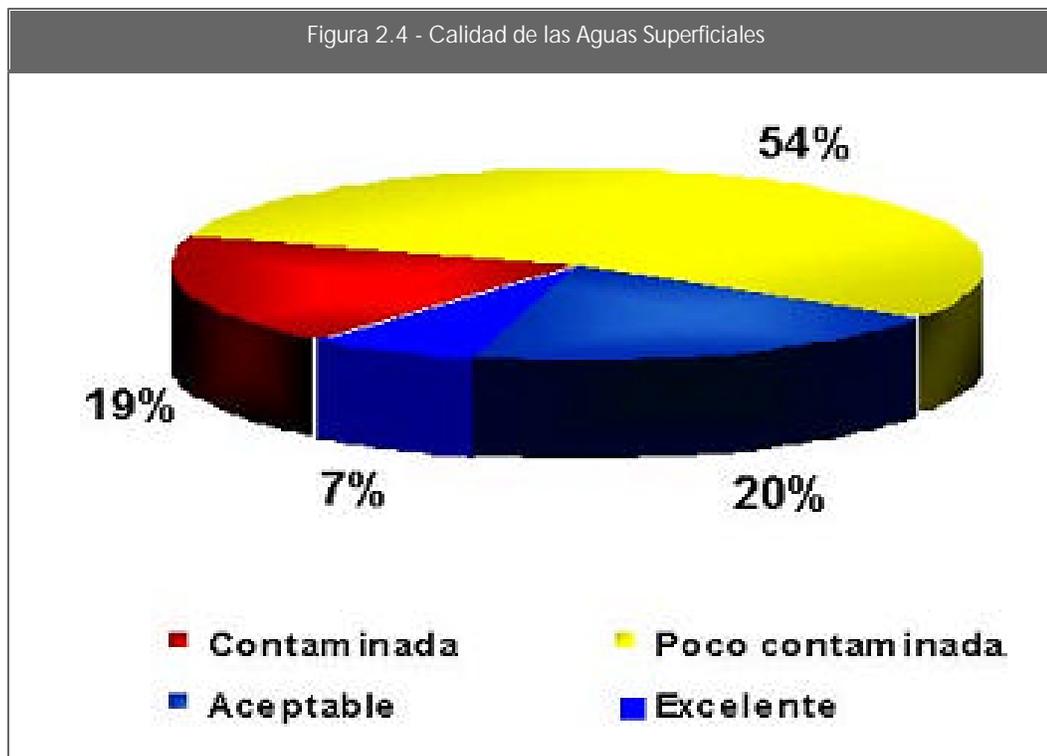
Fuente: Compendio Básico del Agua en México, 2002.

en zonas de aparente abundancia la disponibilidad efectiva se reduce por la misma razón. Una de las principales causas de tal contaminación es el gran número

de efluentes sin tratamiento provenientes de descargas de aguas residuales municipales, y de industrias, de comercios y de servicios. Por ejemplo, como se

muestra en la Figura 2.4, si bien más de la mitad del agua superficial está poco contaminada, cerca de la quinta parte no es apta para el consumo humano.

Figura 2.4 - Calidad de las Aguas Superficiales



B. ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES

i. Fundamentos legales del sistema de administración de derechos de agua

2.5 Antes de la conquista española de 1521, la relación de los pueblos mexicanos con el agua era tanto religiosa como práctica. El hecho de que hubiera varias deidades del agua hace creer que el agua era considerada un recurso público, y no un artículo que se podía poseer de manera privada. Además, las

realidades prácticas hicieron necesario establecer normas para definir quién podía usar agua, cómo resolver conflictos entre usuarios de agua y cómo enfrentar las inundaciones. Después de la conquista, durante 300 años el agua perteneció al Rey, y se requería de una cédula real para poder utilizarla. Estos derechos pasaron al Estado con la independencia de 1821. La Constitución actual data de 1917, tras la revolución de 1910. Reconoce a la nación como propietaria de toda el agua dentro de su territorio, con pocas

excepciones, y autoriza al gobierno a administrar estos recursos y a otorgar concesiones para usar el agua. El Cuadro 2.1 resalta las características principales del Artículo 27 relacionadas con la administración de los derechos de agua. Conforme al Artículo 115, los gobiernos municipales, con apoyo de los gobiernos federal y estatal son los responsables de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Cuadro 2.1 - Principales Disposiciones del Artículo 27 de la Constitución de la República Mexicana Relacionadas con la Administración de los Derechos de Agua

- o La Nación ha tenido y tiene el derecho de transferir el dominio de la tierra y del agua con el fin de constituir la propiedad privada;
- o Toda el agua superficial y subterránea, excepto aquella que fluye por una única propiedad o yace bajo la misma, pertenece a la Nación;
- o La única forma legal de usar aguas nacionales es por medio de una concesión otorgada por el Ejecutivo Federal;
- o El dominio de la Nación sobre el agua es inalienable e imprescriptible;
- o El Ejecutivo Federal tiene la facultad de establecer y suprimir vedas para el uso de aguas nacionales;
- o Todas las concesiones de agua otorgadas entre 1876 y 1917 que violaron los derechos de las comunidades quedan anuladas e invalidadas; y
- o Todos los contratos estipulados entre 1876 y 1917 que monopolizaban el agua serán sujetos a revisión.

2.6 Por su parte, la LAN estipula las facultades del Ejecutivo Federal en materia de administración de aguas nacionales y precisa los instrumentos normativos de que dispone la Comisión Nacional del Agua (CNA) para formular, poner en práctica y evaluar la planeación hidráulica del país, administrar y custodiar las aguas nacionales, expedir títulos de concesión¹ y permisos de descarga de aguas residuales, así como sus prórrogas y transmisiones, y proyectos de reglamentos de cuencas. La LAN

también define a la CNA como porcientola autoridad federal única en materia de agua del país por ciento. En un principio, permaneció adscrita a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, pero en 1995 fue transferida a la nueva Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

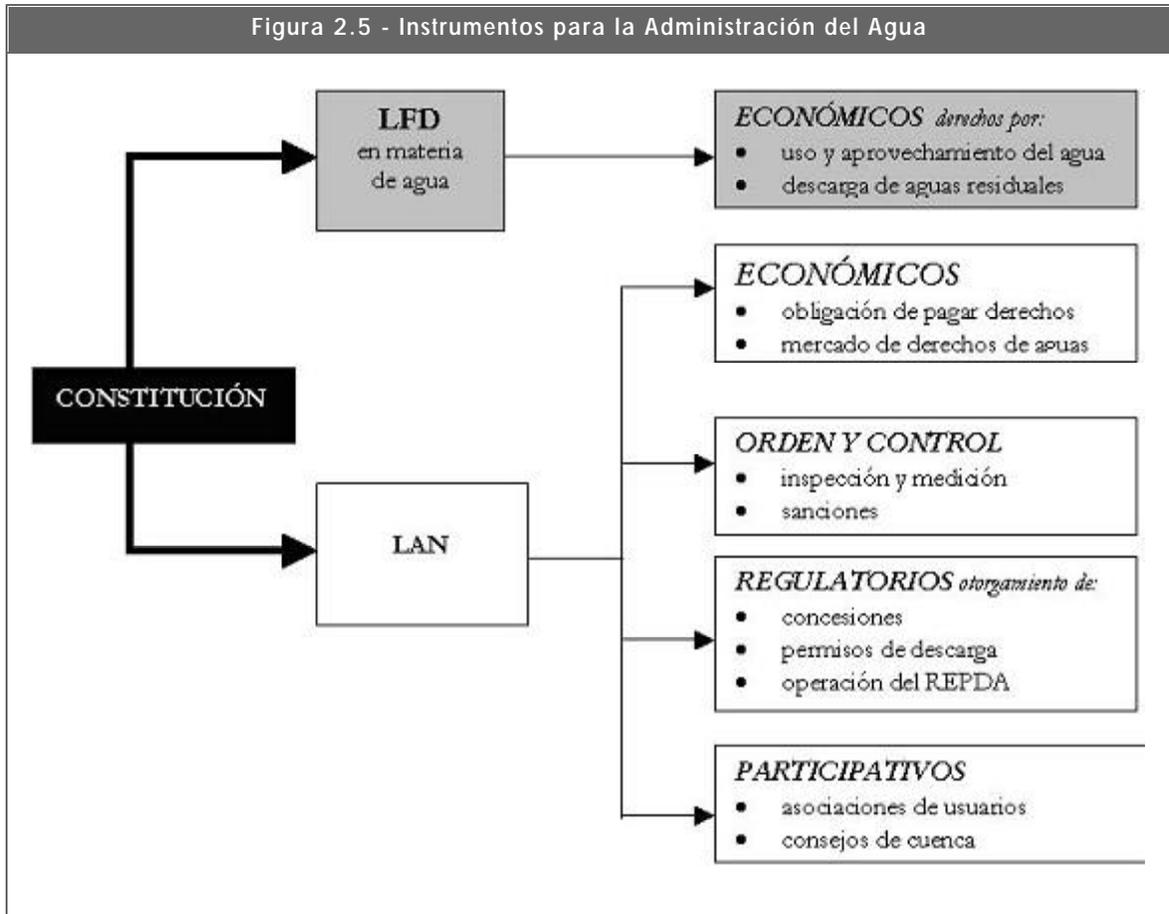
2.7 El consenso internacional de que por ciento la administración del agua debe basarse en una combinación equilibrada de *instrumentos económicos, de*

orden y control, regulatorios y participativos por ciento se refleja claramente en las leyes que constituyen la legislación mexicana de aguas. Esta legislación está constituida principalmente por la LAN y las partes de la Ley Federal de Derechos (LFD)² relacionadas con el agua, en donde se establece el pago por uso de aguas nacionales, así como por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales³. Ver Figura 2.5

¹ La LAN distingue entre los permisos para usar agua a las concesiones que se otorgan a las personas y organismos particulares, y las asignaciones, que se otorgan a las entidades de la administración pública. En este trabajo ambas se denominan concesiones.

² En el caso de México, al impuesto que se paga por el uso de un bien de propiedad nacional, como es el agua, se le denomina porcientoderecho por ciento. Para evitar confusiones con el nombre genérico de porcientoderechos de agua por ciento utilizado en este libro, en este capítulo llamaremos porcientocargos por ciento a los pagos que ordena la LFD.

³ En adelante se denominará como pago por descarga de aguas residuales.



2.8 La LFD clasifica en nueve zonas de disponibilidad a cada uno de los municipios del país en función de la escasez o abundancia del recurso hídrico y establece tarifas diferentes para el derecho por uso de aguas nacionales con valores mayores para las zonas de mayor escasez. En la Tabla 2.2 se muestran los valores para 2002 de la tarifa general que se aplica a industrias, comercios y servicios. A los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento (OOAPAS) se les otorga una tarifa menor y a los usuarios de riego se les exenta del pago de cargos, hasta por el volumen de agua concesionado.

Tabla 2.2 - Tarifas por el Uso de Aguas Nacionales

Zona de disponibilidad	Vigencia 1er. Semestre 2002 Pesos/m ³
MAYOR ESCASEZ	
1	\$13.3885
2	\$10.7105
3	\$8.9253
4	\$7.3636
5	\$5.8014
6	\$5.2431
7	\$3.9466
8	\$1.4023
MAYOR ABUNDANCIA	
9	\$1.0509

Tipo de cambio al primer semestre: Peso mexicano = 0.11 \$ EE.UU
Fuente: Ley Federal de Derechos 2002

2.9 El cobro por descarga de aguas residuales se hace por tipo de contaminante y en función de qué tanto se rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996 (Cuadro 2.2). Conforme a esta norma, los usuarios sólo tienen que cumplir con los valores límite establecidos para los contaminantes que producen. La norma tiene en cuenta tanto el uso del cuerpo receptor como su vulnerabilidad. Incorpora una política de proceder gradualmente, afirmando que los contaminadores principales debían cumplir en el año 2000, los intermedios en el 2005 y los

menores en el 2010. Sin embargo, las plantas de tratamiento que existían cuando se publicó la norma debían seguir operando de acuerdo con sus permisos originales de descarga o con las normas nuevas, dependiendo de la voluntad del usuario. En caso de que la calidad de la descarga superara la nueva norma, el usuario podía solicitar que se aplicara un descuento a los cargos por extracción de aguas nacionales. Los usuarios cuyos contaminantes excedieran los valores límite marcados para cualquiera de los parámetros de la nueva norma tenían que presentar, un año después de que se adoptó

la norma, un programa de diseño y construcción para mejorar la calidad de sus aguas residuales. El resto de los usuarios debía presentar un programa similar varios años antes de su fecha de cumplimiento (por ejemplo, según el esquema anterior, una ciudad o una industria mediana tenía que presentar su programa para diciembre de 2000 y comenzar a cumplir la norma para enero de 2005). Aquellos usuarios que presentaran sus programas a tiempo quedarían exentos de pagar cargos por descarga durante el periodo de construcción si avanzaban de acuerdo con sus programas.

Cuadro 2.2 - Norma de Descarga de Aguas Residuales Expedida en 1996

Parámetros:

- **Básico:** Temperatura, pH, aceites y grasas, materia flotante, sólidos sedimentables, SST, DBO, N Total
- **Metales:** (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn) y Cianuros
- **Patógenos:** Bacterias, virus, coliformes fecales y huevos de helminto

Población urbana	Industrias y servicios (ETP, terciario)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
> 50,000	>3															
20,000 - 50,000	1.2 - 3															
2,500 - 20,000	< 1.2															

Diseño y construcción según el programa
 Cumplimiento de normas

Si los contaminadores no cumplen, tendrán que pagar conforme a la LFD

2.10 Los *instrumentos económicos* se refieren a la obligación del pago de los cargos previstos en la LFD, independientemente de que el usuario cuente o no con su respectiva concesión, y la posibilidad de transferir derechos de agua bajo las siguientes reglas:

- los usuarios son libres de transferir sus derechos dentro de los distritos de riego, sin intervención alguna de la Comisión;
- cuando sólo cambia el usuario y no se modifican las características del título de concesión, los usuarios también

están en libertad de transferir sus derechos, aunque todas las transacciones deben registrarse;

- en las áreas designadas por la Comisión, registrando las transacciones correspondientes;
- todas las demás transacciones están sujetas a aprobación con el fin de proteger al ambiente y a terceros.

2.11 Los *instrumentos de orden y control* de la LAN incluyen la inspección y medición para verificar que los usuarios cumplan con los términos y condiciones de sus concesiones y permisos de descarga, así como las sanciones

en caso de incumplimiento. Los *instrumentos regulatorios* se refieren principalmente al otorgamiento de concesiones y permisos de descarga, por plazos que pueden ir de 5 a 50 años. Adicionalmente, se cuenta con el REPDA, el cual tiene como objetivo "Proporcionar seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes, a través del registro oportuno y confiable de los títulos de concesión, asignación y permisos así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos". Finalmente los *instrumentos participativos* prevén la organización de los usuarios -por

ejemplo para distribuir el agua en un módulo de riego y operar y mantener la infraestructura- y el establecimiento de consejos de cuenca para conciliar los intereses de los gobiernos federal, estatales y municipales con los de los usuarios y otros grupos interesados.

ii. Estructura organizativa actual

2.12 Para cumplir con su misión de compatibilizar el bienestar social y el crecimiento económico y poblacional con la oferta del recurso en un marco de sustentabilidad, la CNA opera con la siguiente estructura en la ciudad de México:

- Dirección General
- 9 Subdirecciones Generales
 - Administración
 - Administración del Agua
 - Infraestructura Hidroagrícola
 - Programación
 - Infraestructura Hidráulica Urbana
 - Técnica
 - Jurídica
 - Programas Rurales y Participación Social
 - Gerencias Regionales
- 5 Unidades
 - Revisión y Liquidación Fiscal
 - Comunicación Social
 - Agua Potable y Saneamiento
 - Asuntos Fronterizos
 - Servicio Meteorológico Nacional
- 3 Coordinaciones
 - Evaluación
 - Atención a Organismos Fiscalizadores
 - Proyectos Especiales

La Subdirección General de Administración del Agua (SGAA) cuenta con las siguientes gerencias centrales,

- Servicios a Usuarios
- Recaudación
- Registro Público de Derechos de Agua (REPGA)
- Normatividad de Aguas Nacionales
- Inspección y Medición

Además de una subgerencia regional en cada una de las gerencias regionales y una ventanilla de atención a usuarios en cada uno de las 32 entidades federativas⁴ en donde no está ubicada alguna Gerencia Regional. El personal a cargo de la administración de del agua, incluyendo los ámbitos central, regional y estatal, consiste en 1,751 personas. Sin embargo, no todo el personal tiene el perfil adecuado. En efecto, la CNA ha pasado de ser una institución encargada principalmente de la planificación y la ejecución, operación y mantenimiento de obras hidráulicas, a un ente regulador y administrador del recurso, en el marco de un desarrollo sustentable.

Consecuentemente, hace falta personal con el perfil adecuado para llevar a cabo las actividades en materia de administración del agua, en particular abogados especializados en derecho de aguas y fiscal para asuntos tan relevantes como la interpretación correcta de la LAN y la LFD con objeto de fundamentar conforme a derecho las decisiones técnicas y atender los procedimientos administrativos que se derivan de las visitas de inspección. Se ha venido realizando un importante esfuerzo para remediar esta situación, pero todavía falta mucho por hacer.

2.13 La distribución geográfica de la institución responde a los distintos límites municipales e hidrológicos, de tal modo que a nivel regional existen 13 Gerencias constituidas por cuencas hidrológicas, mismas que pueden incluir municipios de diferentes entidades federativas. Asimismo, una o más gerencias regionales pueden tener ámbitos de competencia en un mismo estado. En la Figura 2.6 se ilustran los límites de las gerencias regionales superpuestos con las fronteras políticas del país.

Figura 2.6 - Gerencias Regionales y Entidades Federativas



⁴ En México hay 31 estados y un Distrito Federal (ciudad de México) en donde se encuentra la capital de la República.

iii. Procedimiento para la administración de derechos de agua

2.14 En el procedimiento general intervienen varios actores: el solicitante, el usuario, diversos grupos interesados (en inglés stakeholders), la CNA y el Poder Judicial. La Figura 2.7 muestra las interrelaciones entre ellos.

- El proceso inicia cuando una persona solicita una concesión de extracción o un permiso de descarga de aguas residuales⁵. Por lo general, se presenta la solicitud con la información y los documentos requeridos en una de las agencias estatales de la CNA. Dependiendo del volumen de extracción requerido y de la relativa escasez de agua, el

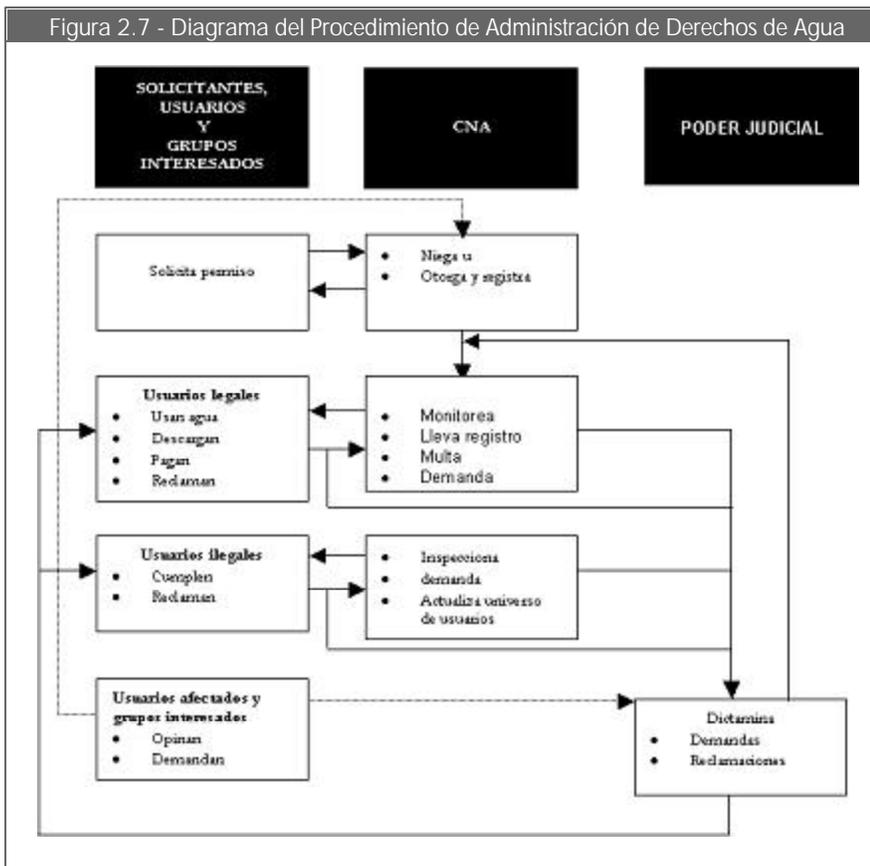
gerente estatal decide o prepara una opinión y la transmite, ya sea al gerente regional correspondiente o a las oficinas centrales. Si no hay suficiente agua, la solicitud es denegada. Si es aprobada, se emite el título correspondiente, se registra en el REPDA y se entrega al solicitante.

- Todos los documentos relevantes, sin importar si la decisión resultó favorable o no, deben integrarse apropiadamente en el expediente y salvaguardarse para su consulta futura. El proceso implica varias etapas y la participación de diferentes oficinas, y es necesario llevar cuenta del tiempo porque la Comisión tiene que responder en un plazo máximo de 90

días laborales después de la fecha en la que el solicitante haya entregado todos los documentos requeridos. Un título es la prueba legal de los derechos de agua de un usuario, por lo que se debe mantener su registro en el REPDA, así como cualquier cambio de la situación, como la fecha de caducidad u otros cambios debidos a la transferencia de derechos.

- Los usuarios deben acatar los términos y condiciones de sus títulos de concesión y de los permisos de descarga de aguas residuales, así como hacer declaraciones trimestrales de los cargos pagados de acuerdo con el volumen extraído y la carga contaminante de la descarga de aguas residuales. Llenan formularios de pago y pagan en bancos designados. El monitoreo lo lleva a cabo la CNA en forma de muestreo, para verificar si los usuarios están cumpliendo con los términos y condiciones de sus títulos y permisos y si han pagado la cantidad correcta. Se llevan registros con propósitos estadísticos y legales. La CNA tiene la facultad de sancionar a los usuarios que no cumplan y a los usuarios ilegales que detecte.

- Si el usuario está en desacuerdo, ya sea con la decisión sobre su solicitud o con las sanciones impuestas por la CNA, puede interponer un recurso de apelación ante la CNA misma o los tribunales. La ley exige un seguimiento cercano de cada recurso de apelación.



⁵ Para efectos ilustrativos sólo se describe el procedimiento relacionado con la concesión para usar agua.

C. REGULARIZACIÓN Y COBRO

i. Regularización de los usos de agua existentes

2.15 Como se mencionó anteriormente, se estimaba que para 1992 había unos 300,000 usuarios de agua pero sólo se habían emitido 2,000 concesiones entre 1917 y 1992, principalmente porque durante décadas la facultad de otorgar derechos de agua era exclusiva del Presidente de México. La LAN de 1992 contemplaba que durante 1994 deberían inscribirse en el REPGA los permisos precarios, permisos o autorizaciones provisionales expedidos por la autoridad competente, los cuales darían derechos a sus titulares para explotar o usar aguas nacionales por un periodo que no podría exceder a 10 años. Además, solamente otorgaba un año para que todos los usuarios de agua existentes obtuvieran una concesión y se registraran -concretamente, para diciembre de 1993. El Reglamento establecía que para ciertos usuarios dicho periodo podía extenderse por dos años más -concretamente, para diciembre de 1995. Esto significa que los límites temporales eran muy estrictos, pero la LAN investía al Director General de la CNA con la autoridad para otorgar concesiones y contemplaba la delegación de ciertas funciones. Desde 1993, incluso antes de que se emitiera el Reglamento, se había delegado la autoridad para otorgar concesiones y permisos de descarga de aguas residuales al Subdirector General de Administración del Agua, así como a los gerentes regionales y estatales. También, con el fin de aumentar la apropiación del nuevo enfoque y apresurar el proceso de registro, se entrenó personal inmediatamente después de que la ley fue adoptada.

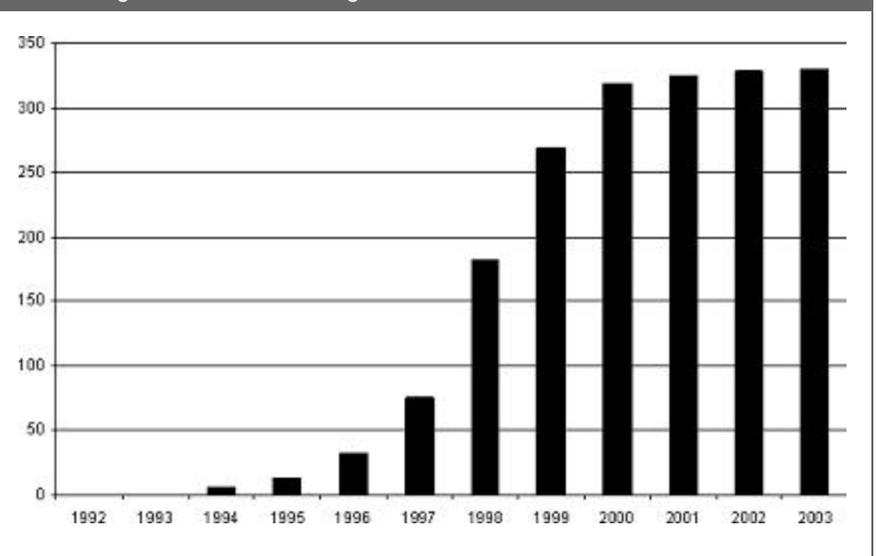
2.16 De 1993 a mediados de 1995, el avance en la regularización fue lento, porque los requisitos legales y reglamentarios eran difíciles de acatar, ya que la Comisión Nacional del Agua no tenía suficiente capacidad para atender la regularización dentro del periodo de transición que contemplaban la ley y su reglamento. Por ello, se consideró necesario simplificar los requisitos para obtener y registrar los títulos de concesión y los permisos de descarga de aguas residuales. Adicionalmente, fue necesario emitir varios Decretos Presidenciales sucesivamente de 1995 hasta 2002, otorgando facilidades administrativas y fiscales (exención de cargos no pagados) para que los usuarios que estuviesen usando aguas nacionales antes de la fecha de emisión de los primeros Decretos, obtuviesen su concesión de uso y permiso de descarga y los registraran en el REPGA.

2.17 La Ley de Aguas Nacionales contempla que las concesiones tengan una duración de 5 a 50 años. Sin embargo, los Decretos Presidenciales establecieron que

todos los usuarios que ingresaron su solicitud obtendrían una concesión de diez años. El razonamiento fue que en un periodo de diez años mejorarían los conocimientos sobre la disponibilidad del agua y su uso y de esa manera, cuando los usuarios solicitaran la renovación de sus concesiones, se podrían tomar decisiones más informadas. También se supuso que en ese lapso se consolidarían los consejos de cuenca, lo cual haría factible que, mediante procesos participativos, los usuarios accedieran a que sus títulos de concesión se renovaran por volúmenes inferiores para lograr el equilibrio hidrológico en cuencas y acuíferos. En 1993 se lanzó una vigorosa campaña de información. Más adelante, la campaña se intensificó y también se llevaron a cabo cientos de reuniones en todo el país con el fin de inducir a los usuarios de agua a regularizar su situación administrativa y fiscal ingresando su solicitud para obtener los beneficios de los Decretos.

2.18 Como resultado de la simplificación de procedimientos,

Figura 2.8 - Miles de Títulos de Concesión Acumulados para el Uso de Aguas Nacionales Registrados en el REPGA de 1992 a 2003



de los Decretos Presidenciales y de la campaña de comunicación, para diciembre de 1997 cerca de 200,000 usuarios habían presentado su solicitud y hacia diciembre de 2000 se habían

otorgado y registrado unos 320,000 títulos de concesión de aguas nacionales. La última cifra de títulos registrados es de cerca de 330,000 títulos de concesión. En la figura 2.8 se presenta la

evolución del número de títulos de concesión de aguas nacionales en el periodo 1992-2003 en relación con las medidas clave legislativas y de administración del agua que se fueron tomando.

Año	Medidas clave legislativas y administrativas
1992	Diciembre: Promulgación de la LAN
1993	Octubre: El Director General de la CNA delega el otorgamiento de títulos y se inicia una vigorosa campaña de comunicación
1994	Enero: El Presidente de México emite el Reglamento de la LAN Agosto: El Director General de la CNA simplifica los procedimientos
1995	Octubre: El Presidente de México emite el primer juego de Decretos de regularización
1996	Octubre: El Presidente de México emite el segundo juego de Decretos de regularización
2001	Diciembre: El Presidente de México emite Decretos específicos para Organismos Operadores de Agua potable y Saneamiento
2002	Diciembre: El Presidente de México emite un Decreto específico para usuarios agrícolas

2.19 Se logró la meta de regularizar prácticamente a la totalidad de usuarios de aguas nacionales, pero el proceso demoró 10 años en lugar del año previsto por la LAN y los dos años adicionales establecidos en su reglamento. Además, dado que en los Decretos se estableció que los volúmenes a concesionar fueran los que los usuarios declarasen a la autoridad bajo protesta de decir verdad, ocurrieron los siguientes tropiezos:

- *En numerosos acuíferos y cuencas los volúmenes concesionados exceden a la disponibilidad de agua.* En su momento se razonó que, dado que era imposible inspeccionar todo el territorio nacional para detectar usuarios ilegales, era preferible invitarlos a regularizarse y tener una información muy valiosa para la gestión de los recursos hídricos y que si no se hubiera hecho de esa manera, de cualquier forma en los acuíferos y las cuencas

se estaría usando más agua de lo prudente.

- *Numerosos usuarios declararon volúmenes mayores a los efectivamente usados.* Algunos de estos usuarios, posteriormente han transmitido en forma parcial los excedentes de agua no utilizados, propiciando una presión sobre la demanda y provocando una mayor explotación del recurso, lo cual ocasiona daños a los demás usuarios y al ambiente -especialmente en acuíferos sobreexplotados.
- *Parte de la información en el REPDA es de dudosa confiabilidad.* A causa de la gran velocidad que se imprimió al proceso de regularización, existe un número importante de títulos con diversos tipos de errores u omisiones.

2.20 Adicionalmente, existen usuarios con título de concesión

para uso agrícola que emplean el recurso para fines distintos, incurriendo en delitos fiscales y en desviaciones del subsidio, ya que no solamente gozan indebidamente de la exención del pago del derecho, sino del subsidio que se otorga a los usuarios agrícolas en la tarifa eléctrica. Consecuentemente, deterioran la recaudación de la CNA y por ende el financiamiento de los programas institucionales.

2.21 Con objeto de solventar las fallas en que se incurrió en el proceso de regularización y asegurar que los usuarios utilizan el agua conforme a sus títulos de concesión, la CNA realiza visitas de inspección, que son la principal herramienta con la que cuenta la administración del agua, para conformar un padrón confiable de usuarios. Estas visitas tienen por objeto validar en campo la información contenida en los títulos de concesión así como verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley de Aguas Nacionales y demás disposiciones

reglamentarias aplicables. El programa de visitas de inspección ha dado prioridad a verificar a los usuarios que aprovechan agua de acuíferos sobreexplotados y cuencas sobre-concesionadas.

ii. Regularización de las descargas de aguas residuales existentes

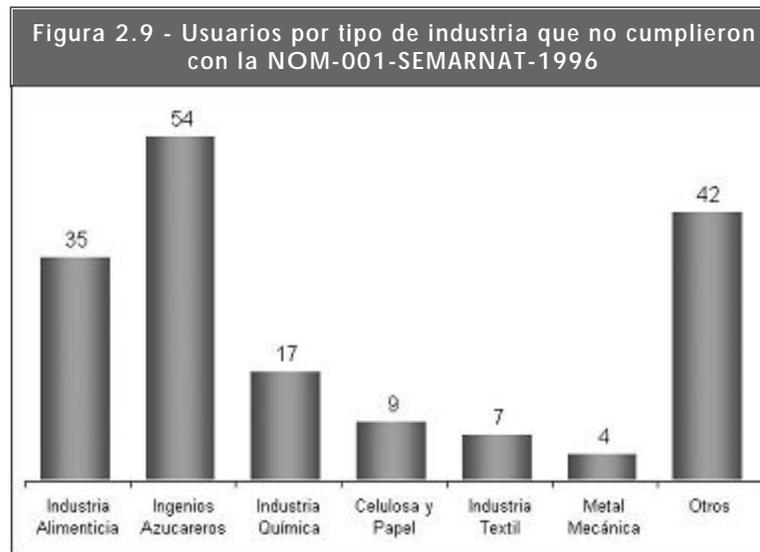
2.22 Con el objeto de corroborar que los usuarios de descargas de aguas residuales en cuerpos receptores de propiedad de la

nación, cumplieran con la normatividad en las fechas estipuladas (Tabla 2.3), se estableció el programa para el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996. La estrategia del programa ha sido realizar visitas de verificación a los usuarios que estaban obligados a cumplir con la NOM a partir del 1 de enero de 2000, en donde se toman muestras de las descargas y se analizan en laboratorios acreditados por EMA (Entidad Mexicana de

Acreditamiento). Durante el periodo 2000-2001 se visitaron a 226 usuarios industriales, comerciales y de servicios de los que deben cumplir la NOM-001-SEMARNAT-1996 a partir del 1 de enero de 2000. Se detectó que 168 usuarios no cumplían la NOM (Figura 2.9), por lo que se estableció un programa de seguimiento tomando en cuenta las condiciones específicas de cada industria (ver párrafos 1.31 -1.33).

Tabla 2.3 - Fechas de Cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996

A partir de	Carga Contaminante (toneladas/día)	
	DBO ₅	Sólidos Suspendedos Totales
1 enero 2000	mayor de 3.0	mayor de 3.0
1 enero 2005	de 1.2 a 3.0	de 1.2 a 3.0
1 enero 2010	menor de 1.2	menor de 1.2



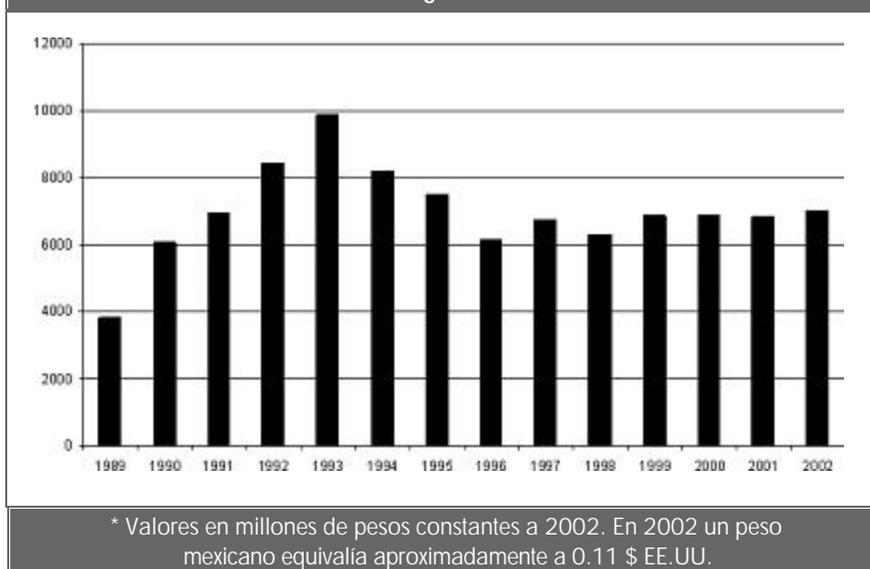
iii. Cobro de cargos por uso y descarga

2.23 Uno de los instrumentos económicos más importantes para la administración del agua es el cobro de cargos por concepto de uso de agua. En 1989, cuando la CNA fue establecida, tal cobro se introdujo por primera vez en

México, con un doble propósito: (a) mejorar la eficiencia en el uso del agua, promover un cambio gradual hacia usos más rentables económicamente y disuadir la contaminación, y (b) obtener fondos para la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos. La Figura 2.10 muestra los ingresos por el cobro de

cargos por concepto de uso de agua de 1989 a 2002 en pesos mexicanos. Obsérvese el incremento anual consistente (inclusive en términos reales) hasta 1993, y cómo empezó a descender en 1994 a causa de una crisis económica nacional y no ha podido recuperar el nivel récord de 1993.

Figura 2.10 - Cobro de Cargos por Concepto de Uso de Agua de 1989*



2.24 Los ingresos por concepto de aprovechamiento de las aguas nacionales provienen principalmente de los pagos que efectúa la industria y la generación de energía eléctrica; la recaudación a los OOAPAS es muy inferior y el riego estaba completamente exento de este impuesto hasta antes de las modificaciones recientes a la LFD (párrafo 2.36). Tradicionalmente, los subsidios de agua en México han sido usados para lograr objetivos sociopolíticos específicos de seguridad alimentaria, agua potable, y aumento de los ingresos y mejoramiento de la salud de las poblaciones rurales de bajos recursos. Aunque esto en sí es loable, la eficiencia total del uso de agua en el país como un todo necesita racionalizarse, particularmente en lo que respecta al uso agrícola. El ideal económico sería eliminar los subsidios cruzados; sin embargo, la CNA necesita el dinero que recibe de la industria. Además, la mayoría de los servicios de agua potable municipales tienen problemas financieros y los agricultores tienen un estatus social y político alto. Aun

así, los subsidios cruzados se están eliminando, aunque muy lentamente.

2.25 Uno de los beneficios asociados con la aplicación del cobro del agua es que ha fomentado el ahorro de agua en la industria y una distribución geográfica más racional de las actividades que requieren de agua. También la amenaza de multar a los contaminadores que no cumplan con las normas de descarga de aguas residuales ha motivado la construcción de numerosas plantas de tratamiento. Además hay un incentivo adicional en la construcción de plantas de tratamiento, y es que las industrias y los municipios que lo hacen quedan exentos de pagar los cargos de descarga de aguas residuales durante el periodo de construcción.

iv. Sistema de información

2.26 Se ha desarrollado una metodología para estructurar y vincular las diversas bases de datos que apoyan las labores de administración del agua y con

apoyo en empresas especializadas se llevan a cabo mejoras continuas. Una de los beneficios de estas acciones es la obtención de un solo Padrón de Usuarios integrado, a efecto de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, con el propósito de mejorar y dar mayor transparencia al registro y control de la recaudación a través del Sistema Red Agua y el REPGA. La comparación de ambas bases de datos permite identificar a los usuarios que presentan irregularidades en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales. Por ejemplo, en el año 2002 se detectaron a 8,696 usuarios omisos con un adeudo estimado de 416 millones de pesos, de los cuales, a través de gestiones no fiscales, se han regularizado 3,268; recuperando un monto de 127 millones de pesos.

D. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DERECHOS DE AGUA

2.27 Hacer valer la ley, mediante la vigilancia del cumplimiento de los términos y condiciones de los

títulos de concesión y permisos de descarga es seguramente la tarea más difícil, pero más importante de la administración de derechos de agua. Por ello, una vez que la mayor parte de los usuarios habían sido regularizados, la CNA se propuso reforzar el mensaje a la sociedad de que la autoridad del agua en efecto está ejerciendo el poder que le otorga la Constitución y la legislación de aguas. Las medidas descritas a continuación han sido tomadas a partir de 2001 y seguramente contribuirán a

incrementar la credibilidad de la CNA.

i. Refuerzo de la aplicación de la ley

2.28 Se inició un gran esfuerzo para aplicar estrictamente la Ley de Aguas Nacionales, en particular, para *ejecutar sanciones diferentes a las económicas*, las cuales pueden ir desde la suspensión temporal del proceso generador de la descargas de agua residual y la suspensión del derecho a usar

aguas nacionales, hasta la clausura definitiva de los aprovechamientos o descargas, lo cual contribuye a abatir la impunidad de los infractores de la LAN. La Tabla 2.4 contrasta las cifras de actos de autoridad durante el período de regularización de usuarios y los años posteriores. Además, hacia mediados de 2003, estaban en curso 145 procedimientos administrativos que pueden traducirse en sanciones diferentes a las económicas.

Tabla 2.4 - Actos de Autoridad en el Período 1995-2002

	1995-2000	2001	2002
Clausura de aprovechamientos irregulares	3	7	7
Suspensión de procesos generadores de descargas residuales	n.d	0	2
Denuncias penales*	n.d	0	58
n.d. No disponibles			
* Independientemente del número de clausuras y suspensiones			

2.29 Se pusieron en práctica *acciones para abatir la discrecionalidad* en los procesos de otorgamiento de concesiones y permisos, encaminadas a establecer claramente la normatividad de los trámites necesarios para obtener títulos de concesión y difundirla entre los usuarios y servidores públicos. Se elaboraron los manuales de procedimientos de los principales trámites inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios, entre los que destacan los de transmisión de derechos, prórrogas y caducidades de concesiones y permisos de descarga de aguas residuales; así como la difusión de esta normatividad a los usuarios a través de carteles, folletos e Internet y por medio de la comunicación directa con grupos de usuarios como son los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS) y los Consejos de Cuenca. Adicionalmente, se trabajó para

dar transparencia a los procedimientos para verificar la información contenida en los títulos de concesión y permisos otorgados a usuarios de aguas nacionales. De esta manera, se actualizó la guía para la realización de las visitas de inspección y se estableció la obligación de dar a conocer al usuario los derechos y obligaciones que tiene ante una visita de inspección.

2.30 *Lucha contra la corrupción.* Como muchos otros países, la administración de derechos de agua en México no escapa a eventos de cohecho y corrupción. Entre las medidas que se están tomando para enfrentar este problema se encuentran:

- Vigilancia más estrecha del trabajo del personal, para detectar comportamientos no éticos y aplicar sanciones severas.

- Preparación y difusión al personal y los usuarios de manuales de procedimientos para transferencia de derechos, caducidad y renovación de concesiones, entre otros.
- Mejoramiento de las actividades de monitoreo y comunicación con los usuarios para que estén conscientes de sus derechos y obligaciones.
- Respuesta en tiempo y forma a las quejas de usuarios y otros grupos interesados.

ii. Mayor control de los usuarios industriales, comerciales y servicios

2.31 Tomando en cuenta que este sector es el que más contribuye a la recaudación de cargos en materia de agua, la CNA desarrolló un programa para la

detección de usuarios morosos o evasores que consta, entre otros aspectos, de la identificación de usuarios omisos, morosos o para los que existe presunción de comportamientos evasores, así como un programa para la promoción del cumplimiento

voluntario, mediante el seguimiento a los pagos de grupos seleccionados. De esta manera la aplicación de la normatividad permite que la CNA fortalezca su presencia fiscal entre los distintos usuarios. Por otra parte, la CNA ha intensificado su *programa de*

visitas de inspección, como puede observarse en la Figura 2.11. En efecto, en 2002 se efectuaron 4,545, cifra 159 por ciento mayor a las efectuadas en el 2001 y 289 por ciento superior al promedio anual durante el período 1995-2000.



2.32 También se han intensificado las medidas de *prevención y control de contaminación del agua*. De los 226 usuarios verificados durante el período 2000-2002, que se mencionados en el párrafo 2.22, se encontró que el 74 por ciento no cumplió con la norma (Figura 2.12). En México, los aportes de carga contaminante, medida en materia orgánica, están concentrados en un número limitado de actividades, entre las que destacan la industria azucarera, la fabricación de alcohol y bebidas alcohólicas, la industria del papel y celulosa, la industria química y la industria petrolera. En consecuencia, se ha dado prioridad al control de estos

giros. Por ejemplo, de conformidad con los tiempos establecidos por la NOM-001-ECOL-1996, *los ingenios azucareros* debieron haber cumplido con los límites máximos permisibles de concentración de contaminantes a partir del 1 de enero del 2000. Sin embargo, más del 75 por ciento de los ingenios a los que se les efectuó visitas de inspección no cumplieron. El adeudo generado por estos conceptos asciende a casi 26 mil millones de pesos. Derivado de lo anterior, se estableció un programa específico con los ingenios azucareros; hacia mediados de 2003 12 ingenios ya cumplían con la NOM. Asimismo, se están llevando a cabo reuniones

con los otros ingenios en donde asumen el compromiso de que se llevarán a cabo las acciones necesarias para cumplir la NOM.

2.33 Otro ejemplo es la *industria alimenticia*, cuyas descargas de aguas residuales requieren en muchos casos de tratamientos costosos; en este caso, sólo el 17 por ciento de las empresas verificadas cumplió. En un tercer ejemplo, la *industria química*, en la que a causa de la heterogeneidad de sus descargas, los sistemas de depuración deben diseñarse para cada caso en particular; sólo el 30 por ciento de las empresas cumplió con la norma.



iii. Depuración del padrón de usuarios agrícolas e incentivos para aumentar la eficiencia en el uso agrícola

2.34 *Detección de usuarios no agrícolas que se ostentan como tales.* Los usuarios agrícolas, además de ser los principales consumidores del agua y estar exentos del pago de cargos, están sujetos a las tarifas eléctricas preferenciales 9 y 9M, que abaratan la extracción del agua subterránea. Para verificar que los usuarios que disfrutaban del subsidio de las tarifas eléctricas son efectivamente usuarios agrícolas, la CNA y la Comisión Federal (CFE) celebraron un convenio de colaboración para cruzar las bases de datos y detectar a los posibles usuarios que desvían el uso autorizado y disfrutaban de la exención del pago de cargos así como de las tarifas eléctricas subsidiadas. A mediados de 2003 se habían identificado 425 usuarios que en sus títulos de concesión tienen autorizados un uso diferente al agrícola, por lo que se llevarán a cabo los procedimientos correspondientes para sancionarlos.

2.35 *Decreto adicional para regularizar usuarios.* Por otra parte, cifras preliminares a enero de 2002 indican la existencia de un número importante de usuarios con actividad agrícola que no se habían adherido a los Decretos de facilidades administrativas de 1995 y 1996, y que no habían regularizado su situación ante la CNA después de esta fecha⁶. Con el fin de que estos usuarios pudiesen acreditarse como concesionarios de aguas nacionales de uso agrícola y beneficiarse de las tarifas

subsidiadas de energía eléctrica, se publicó nuevamente un Decreto de facilidades administrativas el 4 de febrero de 2002. Este Decreto estableció que sólo se podrían regularizar a los usuarios que demostraran que habían estado utilizando el recurso desde antes del 12 de octubre de 1995, requisito que evitaba la regularización de pozos clandestinos posteriores a esa fecha; asimismo establecía que las concesiones se otorgarían por un volumen anual en función de una lámina de riego de 60 centímetros, con objeto de reducir el desperdicio del recurso.

2.36 *Modificación a la LFD* Con la finalidad de transmitir a los usuarios agrícolas el costo de oportunidad del recurso y corregir las externalidades provocadas por el desperdicio y la contaminación del mismo se modificó la LFD. Tratándose de agua destinada a usos agropecuarios -quienes estaban exentos del derecho por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por el total del consumo-, se estableció el pago de \$0.10 por cada metro cúbico que exceda el volumen concesionado⁷. La reforma establece que la CNA podrá utilizar métodos indirectos para determinar el consumo de agua del sector agrícola. Para tal efecto, se han establecido convenios con la CFE para que proporcione a la CNA un estimado de los consumos de los usuarios agrícolas que gozan de tarifas eléctricas preferenciales a través de la entrega de recibos o constancias de consumo de energía eléctrica.

2.37 En forma complementaria, en enero de 2003, se publicó en el

Diario Oficial de la Federación el *Acuerdo Tarifario que establece la tarifa eléctrica preferencial 9-CU para usuarios agrícolas*, que es todavía menor a las tarifas eléctricas ya subsidiadas. Los usuarios agrícolas podrán acceder a esta nueva tarifa hasta un determinado monto de kilowatts-hora suficiente para bombear el volumen de agua concesionado, de tal manera que los usuarios agrícolas que excedan el monto determinado de kilowatts-hora deberán de pagar la tarifa 9 y 9M por los kilowatts-hora adicionales. La CNA tendrá acceso a esta información, que podrá ser utilizada para determinar indirectamente el volumen de agua que los usuarios agrícolas consuman en exceso. Esto ayudará a cumplir la modificación a la LFD en el sentido de que los usuarios agrícolas deben pagar \$ 0.10 por cada metro cúbico que exceda lo concesionado.

iv. Medidas de apoyo y control para los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento

2.38 Los OOAPAS son organismos descentralizados encargados de ejercer las funciones y servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de las aguas residuales de los municipios conforme el Artículo 115 de la Constitución Política de México. Como se mencionó en el párrafo 2.8, estos organismos disfrutaban de una tarifa preferencial en la LFD lo cual les da un amplio margen de ganancias cuando abastecen del recurso a las industrias cobrándoles tarifas muy superiores a lo que ellos pagan por la materia prima.

⁶ Al 31 de diciembre de 2001 se tenía conocimiento de aproximadamente 5,000 usuarios agrícolas que no se habían adherido a los Decretos.

⁷ Esta reforma entrará en vigor a partir del 1° de octubre de 2003, en términos del artículo primero transitorio del Decreto de reformas; artículos 223, Apartado C y 224, fracción IV de la LFD.

2.39 *Apoyos*. Hasta el año 2001, los Organismos Operadores presentaban importantes adeudos por concepto de uso de aguas nacionales y descarga de aguas residuales, respectivamente. La mayoría de los organismos no habían llevado a cabo un programa para el tratamiento de sus aguas residuales ante la falta de recursos financieros, a pesar de que la descarga de aguas residuales en los cuerpos receptores, sin el debido tratamiento, pone en riesgo la salud pública y el equilibrio ecológico. Por lo que el 21 de diciembre de 2001 se publicaron los Decretos por los que se condonan a Organismos Operadores las contribuciones y accesorios en materia de descargas de aguas residuales en cuerpos receptores, así como por el derecho del uso de aguas nacionales. El 23 de diciembre de 2002 se publicaron nuevos decretos con el propósito de que los prestadores de estos servicios tuvieran mayores facilidades para adherirse a ellos, tales como la ampliación del plazo de la solicitud de adhesión, así como ofrecerles alternativas para cumplir con las garantías que los municipios deben otorgar a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para acceder a sus beneficios. Adicionalmente, se modificó la LFD para que los ingresos que se obtengan de los prestadores de servicios se destinen a la realización de acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, contenidas en los programas que al efecto establezca la CNA para lo cual los municipios deberán destinar una cantidad igual que la de los derechos devueltos. La recaudación de los cargos por pago de agua potable, correspondientes al año 2002

ascendió a poco más de 1,250 millones de pesos; de esta manera, se han destinado más de 2,500 millones de pesos a la realización de obras y acciones de mejoramiento en beneficio de los OOAPAS. Hacia mediados de 2003, 1007 municipios, aproximadamente la tercera parte del total del país, habían cumplido con la LFD.

2.40 *Controles*. Dentro de las reformas a la Ley Federal de Derechos para el ejercicio fiscal 2003 se estableció, en el caso de aguas provenientes de fuentes superficiales o extraídas del subsuelo destinadas a uso de agua potable, el pago de una tarifa cuando el consumo de agua en el periodo sea inferior o igual a un volumen equivalente a los 300 litros por habitante por día, y de otra tarifa mayor cuando el consumo sea superior a los volúmenes antes señalados⁸. Esta modificación tiene por objeto transmitir a los organismos operadores el costo de oportunidad del recurso y evitar que abastezcan al sector industrial, comercial y de servicios, a tarifas inferiores a las de la LFD que deben pagar este sector cuando se auto abastece. De esta manera, también se evita que los OOAPAS utilicen el agua para fines distintos a los señalados en sus títulos de concesión. En forma complementaria, se formalizó el programa de visitas integrales para verificar los aprovechamientos de agua de los 125 organismos operadores correspondientes a localidades con una población mayor a 50,000 habitantes.

E. PERSPECTIVAS

2.41 Con la promulgación de la Ley de Aguas Nacionales en 1992 inició una etapa nueva en la gestión de los recursos hídricos en

México, que transforma a la Comisión Nacional del Agua de un organismo constructor y operador de grandes obras hidráulicas, en una institución cuya principal responsabilidad es la de administrar el recurso. Un componente fundamental en este proceso es la administración de derechos de agua y al respecto en los últimos diez años se han ido sentando bases sólidas, principalmente con:

- Un REPDA que incluye a la casi totalidad de usuarios de aguas nacionales, imperfecto, pero cuyas fallas se están corrigiendo.
- Apoyos y controles específicos para cada grupo de usuarios (agrícolas, municipales e industriales) con objeto de que por una parte tengan la capacidad de cumplir con la ley y por otra sean sancionados cuando no lo hagan.

2.42 El reto para los próximos años es el de consolidar el sistema de administración de los derechos de agua, para compatibilizar el crecimiento económico y demográfico con la disponibilidad de agua, en el marco de un desarrollo sustentable. Para ello es indispensable insertar plenamente la administración de derechos de agua en la gestión de los recursos hídricos. Hace falta que dentro de las diversas actividades genéricas de la planeación y gestión de los recursos hídricos se le dé la relevancia que deben tener los derechos de agua. Por ejemplo, los balances hídricos deben estar basados en los valores de uso y descarga de agua registrados en el REPDA, y las decisiones de inversión en infraestructura hidráulica de riego y agua potable

⁸ Artículo 223, Apartado B, fracción I.

deben estar precedidas por un análisis serio de disponibilidad de agua y el otorgamiento correspondiente de títulos de concesión, para evitar que las decisiones de inversión apresuradas presionen para otorgar títulos de concesión en donde no hay agua.

A continuación se discute el papel de las concesiones de agua, los permisos de descarga y los cargos que ordena la LFD, en dos asuntos vitales para el país: el manejo sustentable de los acuíferos y el control de la contaminación.

i. Contribución al manejo sustentable de los acuíferos

2.43 El pasado 31 de enero de 2003, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se dan a conocer los límites y la disponibilidad media anual de 188 acuíferos. Esta información establece con claridad el nivel de sobreexplotación de cada uno de los acuíferos del país. Por otra parte, la CNA ha realizado diversos estudios en los acuíferos con problemas más agudos, que indican las reservas de agua subterráneas que pueden aprovecharse económicamente. En algunos casos sería factible estabilizar los niveles freáticos e inclusive recuperarlos reduciendo extracciones mediante un uso más eficiente del agua y sustituyendo agua de primer uso por aguas residuales tratadas. En los casos más graves, sin embargo, la estrategia tendría que ser extender lo más posible el número de años durante el cual se agotaría el recurso para inducir cambios que resulten en una economía que demande menos agua y buscar fuentes alternativas de abastecimiento.

2.44 En la Tabla 2.5 se ilustran las medidas de tipo económico, de

orden y control, regulatorias y participativas que pueden aplicarse para lograr diversos resultados (mostrados en las seis columnas)

tendientes al manejo sustentable de un acuífero. En todas ellas la administración de los derechos de agua juega un papel fundamental.

Tabla 2.5 - Conjugación de Medidas para Lograr el Manejo Sustentable de los Acuíferos.

TIPO DE MEDIDAS	MEDIDA	Disminución de consumo unitario	Asignación de agua a actividades más rentables	Ubicación más sustentable de actividades productivas	Liberación de agua de primer uso	Ajuste de títulos de concesión a extracciones	Reducción de extracciones del acuífero	MANEJO SUSTENTABLE DE ACUÍFEROS
ECONÓMICAS	Fortalecimiento de mercados de agua	X	X					
	Incentivos para inversiones en uso eficiente	X						
	Incentivos fiscales para reúso de aguas residuales		X		X			
ORDEN Y CONTROL	Política activa de caducidad de volúmenes					X		
REGULATORIAS	Uso obligatorio aguas residuales				X			
	Revisión de zonas de disponibilidad		X	X				
	Reglamento consensuado						X	
PARTICIPATIVAS	Involucramiento de los COTAS	X	X	X	X	X	X	

2.45 Es importante otorgar incentivos económicos que hagan factible la tecnificación del riego que efectivamente conduzca a ahorros en el consumo del recurso. Se debe tener en cuenta que en numerosas ocasiones las medidas de uso eficiente del agua por sí solas pueden reducir el consumo unitario, pero no disminuyen las extracciones del acuífero, puesto que frecuentemente los ahorros son utilizados para ampliar las superficies de riego o sembrar dobles cultivos. En otras ocasiones, en el riego superficial disminuyen las infiltraciones y si bien representan un ahorro de energía al no tener que bombear del acuífero, no producen ahorros reales de agua. Es evidente entonces que solamente con una conjugación de incentivos económicos, orden y control, medidas reglamentarias y una

intensa participación social podría aspirarse a realizar un manejo sustentable de los acuíferos mexicanos. Por su parte, se deben transmitir las señales de precios correctas a los usuarios en los municipios, para aumentar el control de las pérdidas de las redes de distribución en las ciudades.

2.46 *Revisión de las Zonas de Disponibilidad.* El costo del agua es un factor determinante que algunas empresas consideran para definir su ubicación dentro del territorio nacional, por lo cual las tarifas de la LFD deben ser efectivamente una señal de mercado que proporcione información sobre la escasez del recurso y su costo de oportunidad. Existen nueve zonas de disponibilidad de agua en el país, pero la metodología que en su momento se utilizó para clasificar

a los municipios está basada en la escasez relativa de aguas subterráneas, sin considerar la disponibilidad de las aguas superficiales. De esta manera, existen municipios que son abundantes en aguas superficiales y que están clasificados en zonas de disponibilidad en donde el recurso se considera escaso. Consecuentemente, la Subdirección General de Administración del Agua y la Subdirección General Técnica están revisando tal metodología, tomando en cuenta la disponibilidad, las condiciones y la calidad de las aguas superficiales, a fin de realizar, en su caso, las recomendaciones a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público que es la encargada de preparar las propuestas de modificaciones a las leyes fiscales que posteriormente se someten a consideración del Congreso⁹.

2.47 Reglamentos de acuíferos consensuados con los usuarios. Ya sea que se trate de un acuífero factible de ser recuperado o de un acuífero destinado a agotarse, será indispensable reducir las extracciones de agua subterránea. Las peculiaridades del agua subterránea -ser un recurso invisible y depender de la voluntad de los usuarios para que extraigan más o menos agua- han hecho que a nivel internacional se acepte que las medidas coercitivas no son suficientes y que para reducir las extracciones es indispensable la participación de los usuarios, pero que la participación sin un reglamento que la autoridad haga valer tampoco es suficiente. En México, hace unos diez años se empezaron a formar los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS), con objeto de favorecer la participación mencionada. Estos

Comités jugarán un papel fundamental en la elaboración e implementación de reglamentos consensuados.

2.48 Política Proactiva de Caducidad de Volúmenes. Conforme a la LAN y su reglamento, la CNA puede iniciar procedimientos de caducidad para los volúmenes concesionados que los usuarios dejen de usar durante tres años consecutivos, siempre que no se encuentre de los siguientes supuestos: (i) no esté aprovechando el recurso porque lo reserva para sus programas de crecimiento, (ii) haya construido obras o instalaciones tendientes a usar de manera más eficiente el agua, o (iii) requiera más de tres años para contar con la infraestructura para aprovechar los volúmenes de agua concesionados. La finalidad de la política de caducidad de volúmenes es ajustar los títulos de concesión a la realidad.

2.49 Mejorar la asignación del recurso. Durante el periodo comprendido entre 2000 y 2003, se efectuaron alrededor de 1,700 transmisiones de derechos. Adicionalmente, durante 2002 se registraron aproximadamente 950 solicitudes de transmisiones de derechos. Estas cifras dan una idea del potencial para mejorar la asignación del recurso hacia usos más productivos, para lo cual se deben fortalecer las transmisiones de derechos de agua. El principal problema que hay que enfrentar es la ausencia de información confiable y veraz, entre los usuarios que requieren el recurso y los que están en condiciones de transmitirlo. El desconocimiento de las condiciones y de las características de las transmisiones de derechos propicia la existencia

de usuarios que transmiten equivocadamente derechos de una cuenca o acuífero diferente al que es de su interés. Por lo tanto, se requiere un sistema de información el cual debería estar a cargo de los Consejos de Cuenca; tal sistema incluiría:

- Datos personales del usuario que requiere agua y las características de la concesión solicitada: cuenca, región, acuífero de la solicitud, volumen de consumo requerido y uso que se le dará al recurso.
- Información sobre los usuarios que están en condiciones de transmitir el recurso, tal como los datos personales del propietario del título y las características de la concesión, como son: cuenca, región y localidad en donde se ubica el acuífero, punto de extracción, volumen, tipo de uso y fecha de vencimiento.
- Información complementaria, tal como el reglamento del acuífero y las condiciones para que se realice la transmisión: título vigente, estar al corriente en pagos, no estar sujeto a procedimientos administrativos y otros requisitos señalados en la ley.

2.50 Promoción del Reuso de las Aguas Residuales. Actualmente existen 2,192 plantas de tratamiento en operación, con las cuales se trata menos del 30 por ciento del caudal de aguas residuales urbanas. Sin embargo, como resultado de los decretos del 21 de diciembre de 2001 por los que se condonan a los Organismos Operadores los adeudos en materia de descargas

⁹ Artículo 231 de la Ley Federal de Derechos.

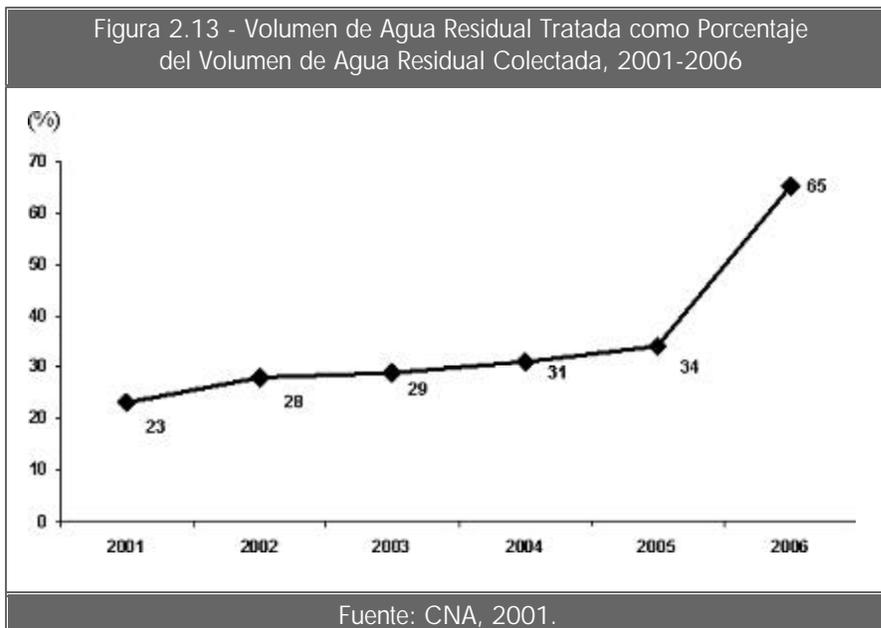
de aguas residuales, se estima que para el año 2006 el 65 por ciento de las aguas residuales colectadas sean tratadas (Figura 2.13), lo cual da una idea del enorme potencial de este recurso. Si se plantea una estrategia integral pueden tratarse las aguas residuales, conservando la materia orgánica y los nutrientes, aprovecharlas en la agricultura, así como usar agua residual tratada en usos que no requieran calidad potable y así liberar aguas de primer uso y evitar la contaminación. Sin embargo, para hacer realidad este planteamiento, hay que tomar las siguientes medidas, sobre las cuales ya se ha empezado a trabajar:

- Campañas de comunicación para lograr la participación convencida de los usuarios agrícolas en el uso de aguas residuales tratadas.
- Tomando en cuenta que, conforme al artículo 115 constitucional, los municipios tienen a su cargo los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas

residuales, es necesario incentivar a los Organismos Operadores para que abastezcan con agua tratada a los usuarios que no requieren calidad potable. Para lograr lo anterior, la CNA colabora con los Estados y Municipios en la elaboración de proyectos de legislación local que incluya, entre otros aspectos:

- El uso obligatorio de agua tratada para cierto tipo de actividades que no requieran calidad potable.
- Lineamientos para el reciclaje o reúso del agua en complejos habitacionales, edificios de oficinas, centros comerciales y hoteles;
- Incentivos para el empleo de agua tratada en sustitución de agua potable.
- Homologar los lineamientos establecidos en la LFD, en materia de descargas de aguas residuales del sector industrial, con la normatividad estatal y municipal

- Reforzar los mecanismos de orden y control para evitar que las industrias incumplan con la normatividad vigente en materia de descargas de aguas residuales
- Reforzar los mecanismos de orden y control para evitar que las industrias incumplan con la normatividad vigente en materia de aguas residuales
- Analizar las opciones dentro del marco legal vigente para que, por causa de utilidad pública, cuando se requiera proteger el abasto de las aguas nacionales debido a la sobreexplotación y necesidad de recuperar un acuífero, y haya disponibilidad de aguas residuales, se sustituya el uso de aguas nacionales de primer uso por agua residual tratada.
- Propuesta de modificaciones en la LFD a fin de proporcionar incentivos económicos a los usuarios que sustituyan el uso de agua potable o de primer uso por agua residual tratada.



ii. Contribución al control de la contaminación

2.51 En el párrafo 2.9 y el Cuadro 2.2 se describe el sistema de cobro vigente por descarga de aguas residuales. Por diversas causas, entre las que se encuentran la complejidad en la aplicación de la norma y del sistema de cobro (tanto para la CNA como para el usuario), la escasa capacidad económica de algunos usuarios y el incipiente ejercicio de los instrumentos de orden y control, no ha sido posible hacer valer plenamente el sistema y muchos de los usuarios no cumplen con la calidad de sus descargas establecidas en la norma NOM-001-ECOL-1996, lo cual ha ocasionado que:

- Existan elevados niveles de contaminación en cerca de 40 acuíferos y en 22 por ciento de los cuerpos receptores del país.
- La recaudación resulte insuficiente para luchar contra la contaminación.

Para enfrentar esta problemática, se están tomando las siguientes medidas:

- Mejoramiento de la NOM-001-ECOL-1996 y simplificación del sistema de cobro.
- Definición de incentivos para la inversión en el saneamiento.
- Sanciones por incumplir los límites máximos permisibles e incentivos económicos para aquellos usuarios cuyas descargas sean de una calidad superior a los límites máximos permisibles.

F. PRINCIPALES LECCIONES

2.52 De la experiencia de México durante la última década -tanto de los logros como de las dificultades- se obtienen las siguientes lecciones que pueden ser útiles para otros países. para el diseño y operación de sistemas de administración de derechos de aguas:

- *Los ajustes como resultado de prueba y error son una característica legítima.* México ha progresado sustancialmente en la puesta en práctica de su Sistema de Administración de Derechos de Agua. Ni la estructura organizativa ni la legislación del agua que apoya dicho sistema es perfecta, pues resulta imposible anticipar todo asunto relevante concebible de la puesta en práctica. Algunas fallas han sido identificadas por medio de la práctica y han sido abordadas de manera dinámica, ajustando gradualmente los marcos organizativos y legales. Las lecciones obtenidas en este proceso pueden resultar benéficas para otros países que podrían estar en la posición de anticipar asuntos relevantes de la puesta en práctica cuando redacten sus leyes, reglamentos y herramientas de puesta en práctica en materia de agua.
- Es preferible verificar los aprovechamientos antes de otorgar las concesiones. Si bien en su momento resultó muy atractivo adquirir un buen conocimiento de la demanda por el recurso (usuarios y montos demandados) en el menor tiempo posible, a través de la regularización masiva de

los usuarios del agua, lo cierto es que a posteriori este proceso condujo a importantes problemas tales como que en numerosos acuíferos y cuencas los volúmenes concesionados exceden a la disponibilidad del agua, gran cantidad de usuarios declararon volúmenes mayores a los efectivamente utilizados y la información del REPDA no es completamente confiable.

- *Se necesitan eliminar los obstáculos legales confirmados por la práctica y la experiencia.* Las siguientes provisiones legales y administrativas fueron introducidas entre 1995 y 2003 con el fin de eliminar algunos obstáculos que impedían la puesta en práctica:
 - Tanto la LAN como su Reglamento entraron en vigencia en todo el país al día siguiente de ser respectivamente publicados en el Diario Oficial, por lo que fue necesario preparar lineamientos, procedimientos, formas y manuales paralelamente con la puesta en práctica.
 - El tiempo prescrito por la LAN y su Reglamento para regularizar los usos y la descarga de aguas residuales existentes fue muy corto. Por ende, un conjunto de Decretos Presidenciales extendió los periodos de regularización, simplificó los requisitos para los solicitantes y condonó el pago de cargos por uso de agua que no habían sido pagados.

- Diversas modificaciones a la Ley Federal de Derechos y varios acuerdos institucionales permitirán inducir un uso más eficiente del agua en riego y en agua potable.
- *Debe construirse y alimentarse una relación burocrática-política fructífera y dinámica.* La situación ideal (una legislación de agua perfecta, una estructura organizativa perfecta, suficientes recursos humanos/económicos/materiales) que se requiere para un sistema de administración de derechos de agua no se podría concebir ni conseguir desde un principio. Lo que se necesita es que quienes están a cargo de operar el sistema sepan vender el proyecto con el fin de que se cumplan sus requisitos. Pero esto no es suficiente; también se necesita que los responsables de la toma de decisiones y los políticos respondan de manera sensata y apoyen a los profesionales. Esto ha sucedido en México, desde que en 1992 fue emitida una Ley de Aguas Nacionales moderna que propicia la gestión sustentable del recurso. Por ejemplo, ha sido evidente el apoyo político al nivel más alto por medio de diversos Decretos Presidenciales que han ayudado a poner en práctica el sistema. Otro ejemplo es el hecho de que después del exceso de solicitudes de usuarios existentes, el Director General proporcionó recursos (personal, computadoras y vehículos nuevos) para enfrentar el aumento en la carga de trabajo. Un tercer ejemplo es que recientemente, ante la escasez de personal para realizar visitas de inspección, el Director General ordenó transferir personal de otras áreas a la SGAA con objeto de apoyar esta tarea.
- *La comunicación juega un papel crítico para tener éxito en el registro de usuarios existentes.* Una vigorosa campaña en los medios y la relación directa con los usuarios de agua, en reuniones con individuos y sus representantes, han jugado un papel importante, no solamente en el proceso de regularización sino en la puesta en práctica de medidas reglamentarias y de orden y control.
- *Los sistemas de información pueden ser un apoyo valioso para la administración de los derechos de agua,* siempre y cuando se mantengan sencillos y se mejoren gradualmente.
- *Es necesaria la localización de las diferentes funciones de administración del agua en una sola unidad administrativa que permita* para hacer posible la toma de decisiones oportuna, ofrecer una imagen única al usuario y contribuir al manejo integral del recurso
- *Se necesita reconocer el valor económico del agua, a pesar de las dificultades prácticas de poner en práctica los principios económicos.* De hecho, a pesar de los subsidios cruzados de la industria a los servicios de agua potable y saneamiento y del hecho de que no se cobra por el agua para riego, el ingreso ha sido substancial y ha representado un porcentaje considerable de los egresos de la CNA (92 por ciento en 1993). También, los cargos por extracción de agua han inducido al ahorro de agua y a una distribución más racional, y los cargos por descarga de aguas residuales han inducido a la construcción de numerosas plantas de tratamiento.
- *Se deben fomentar los mercados de agua.* Los mercados de agua en México pueden jugar un papel significativo en el futuro. La mayoría de los usuarios existentes de agua han sido registrados y se están mejorando las bases de datos sobre cantidad y calidad de agua. Si la tendencia continúa, los mercados de agua podrán jugar un papel importante en la reasignación de recursos hídricos para finales de la próxima década. En esta tarea los Consejos de Cuenca deben jugar un papel primordial como facilitadores de las transmisiones de derechos de agua.
- *La vigilancia del cumplimiento de los términos y condiciones de los títulos de concesión y permisos de descarga de aguas residuales constituye la tarea más difícil y crítica de la puesta en práctica de los derechos de agua.* Sin llevar a cabo esta tarea, no se puede lograr la imposición del cumplimiento de la ley. Sin embargo, probablemente sea la actividad que más dependa de un adecuado desarrollo de la capacidad. La CNA ha iniciado esta tarea por medio de visitas periódicas a usuarios de agua en el campo y la

mejora permanente de sus procedimientos de monitoreo.

- *Sin restarle importancia al diseño y puesta en práctica de un sistema de administración de derechos de agua que opere muy eficientemente, el verdadero reto estriba en insertarlo en forma robusta dentro de las actividades cotidianas y las decisiones relevantes de la gestión de los recursos hídricos.* En México, ya se ha establecido el sistema y está en proceso de consolidarse, al tiempo que se lucha por: (i) convertir al REPDA en la fuente primaria de la información sobre los usos del agua y las

descargas de agua residuales para la planeación, (ii) establecer la administración de los derechos de agua como el eje del manejo sustentable de los acuíferos y las cuencas del país y los permisos de descarga de aguas residuales como el eje del control de la contaminación, y (iii) convertir en práctica cotidiana que primero se otorguen títulos de concesión, cuando hay agua disponible, y después se promuevan y aprueben proyectos de inversión en infraestructura hidráulica y ambiental.

- *La única forma sustentable de abordar los problemas*

del agua en México es mediante una conjugación inteligente de medidas económicas, de orden y control, reglamentarias y participativas.

REFERENCIAS

- CNA. *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.*
- CNA. 2001. *Compendio Básico del Agua en México 2002*, tercera edición.
- CNA. 2003. *Estadísticas del Agua en México*, primera edición.
- Garduño, H. 2001. *Water Rights Administration: Experience, Issues and Guideline*, FAO Legislative Study 70.