

EL CAMBIO INSTITUCIONAL Y CONFLICTOS POR EL AGUA EN LA GESTIÓN HIDRÁULICA EN MÉXICO: DEL MANEJO CENTRALIZADO A LA CONFORMACIÓN DE REGIONES HIDRÁULICAS

JUAN PABLO ROJAS

El Colegio de Jalisco

) RESUMEN (

En este documento muestro una visión sobre el cambio de las instituciones del agua en México a la par de la descentralización de las funciones públicas. La principal aportación es la exposición y análisis de cómo se desarrolló su manejo centralizado, a través de la constante adaptación o cambio de instituciones con el fin de hacer frente a los problemas sociales y conseguir el tan deseado desarrollo, hasta el punto de llegar a la descentralización de la gestión en regiones donde el conflicto y la negociación están presentes en los procesos institucionales.

Palabras clave: Instituciones para el manejo del agua, descentralización, conflicto, negociación, México.

) ABSTRACT (

This document put forward a vision about of the change of the water institution in Mexico in the same time of the decentralization process. The main contribution is the analysis and exposition about how was the course of the water centralized management, trough of adapt or change the institutions, the purposes were to attend social troubles and to obtain the Development, until the point of reach the decentralization of water management, where the conflict and negotiation are part of the institutional processes.

Keywords: Water-management institutions, decentralization, conflict, negotiation, Mexico.

Introducción

El cambio de las instituciones, su ajuste, preservación o desaparición dependen de la adaptación de éstas a los contextos sociales, políticos y económicos que acontecen al paso del tiempo. Regularmente la falta de respuesta o incapacidad de atención a situaciones o problemas que competen a una institución refleja la necesidad de cambio o adaptación de dicha entidad.

En lo que compete al uso y manejo del agua, o mejor dicho, a la gestión, regularmente ésta recae en instituciones públicas, por lo que su conservación o cambio se correlaciona con: la disponibilidad del recurso, los proyectos estatales y con la efectividad de respuesta a conflictos asociados al agua. Las historias del agua” en cada país muestran el proceso de cambio y/o evolución institucional, así como la actuación de los diferentes sectores sociales, económicos y políticos que contribuyen en dichos procesos.

La demanda creciente de agua en países con problemas de disponibilidad hídrica, a lo largo del tiempo propició la creación y adaptación de instituciones y de sus políticas para el mejor aprovechamiento del recurso. En algunos casos, el cambio constante y/o adaptación de los organismos públicos es la consecución de un proceso de evolución institucional que busca dar respuesta a los conflictos que devienen de la escasez y de la incapacidad económica y administrativa del Estado.

Algunos autores como Camdessus, Badré, *et al* (2006), exponen que las problemáticas del manejo del agua más que una dificultad financiera y de disponibilidad del recurso, es un problema administrativo: “el problema del agua es antes que nada cuestión de administración adecuada, de coordinación y movilización de todos los actores en una cadena compleja”.

No obstante, no se toma en cuenta la diversidad de intereses respecto al manejo del agua, si en realidad es un problema administrativo, cómo conciliar aspectos normativos que son superados en la realidad o que quedan en desuso debido a las nuevas coyunturas con cuestiones administrativas e interacciones de actores políticos y sociales; o mejor aún, de que manera conciliar los intereses urbanos de acaparamiento de agua con los rurales o comunales, ya que la gestión en muchos de los casos tiene que ser realizada en términos de región, en donde los componentes Sociedad, Estado y Mercado juegan un papel determinante en el desarrollo y en la sustentabilidad del recurso.

En México, la gestión del agua en lo que concierne a la distribución y disponibilidad para una gran cantidad de población en el país es ineficiente, debido a que el consumo es superior a la posibilidad de abastecimiento y tratamiento de aguas. Aunado a esto se encuentran la falta de políticas del agua basadas en la sustentabilidad del agua a largo plazo y la incapacidad administrativa para regular y controlar la contaminación industrial y el desperdicio de agua.

Cabe mencionar algunos hechos específicos que han influido en el proceso del cambio institucional en México y que por falta respuesta oportuna ocasionaron conflictos de distintas índoles: el crecimiento de las ciudades, la continua

re-evolución industrial y tecnológica y el incremento poblacional aumentaron la demanda de recursos naturales en especial de agua, su destinación, cantidad y calidad. Por otra parte, se ha buscado la adaptación de las instituciones para hacer frente a los cambios sociales y políticos.

En lo que compete a la cuestión ecológica, las políticas de aprovechamiento e irrigación durante el siglo xx no contemplaron nunca la cuestión del medio ambiente, los criterios para el uso y manejo de agua eran técnicos y se sustentaban económicamente, para responder a las constantes demandas de los usuarios que no lograron satisfacer sus necesidades de agua con las políticas anteriores. Además, durante muchos años las instituciones encargadas de la cuestión hídrica privilegiaban a los sectores más rentables, la industria entre los principales y la agricultura de regadío esto sin crear restricciones sobre el impacto ambiental que provocaban al restablecimiento del ciclo natural del agua.

Mientras en unas regiones el recurso es abundante, en otras es insuficiente debido a la localización de la alta densidad de población y a las múltiples actividades productivas, como es el caso de la cuenca Lerma-Chapala, del cual se plantea un apartado en el presente documento.

En el caso de esta cuenca, la situación del agua es precaria, ya que el mismo desarrollo económico e industrial ha provocado una crisis del recurso. Dicha cuenca está catalogada como una región con atención de alta prioridad por parte del gobierno federal, debido a que el consumo de agua por persona es menor a 1000m³ al año. Ante este contexto, los gobiernos locales al interior de la cuenca, “compiten”, acaparan agua para resolver sus necesidades en detrimento de otras entidades que a la vez requieren de más cantidad de agua, por lo que se propician problemas sociales y políticos en cadena.

A lo largo del siglo xx el gobierno federal, ante la amenaza de conflictos por el acaparamiento, implementaba grandes programas técnicos y proyectos paliativos que atenuaban las controversias por el uso del agua entre comunidades o entre estas y el Estado. Además de que el manejo de los recursos naturales estuvo en manos de las instituciones federales con muy poca injerencia de los gobiernos locales, en otras palabras, la administración de dichos era centralizada.

Concerniente al agua, se modificaron constantemente los acuerdos normativos que regulaban su aprovechamiento entre los estados componentes de una cuenca determinada, con el fin de sofocar o evitar tensiones entre los usuarios, lo cual fue una constante en el desarrollo de la gestión de la cuenca Lerma-Chapala.

De tal suerte, la distribución hídrica en México no había provocado un conflicto abierto a los ojos de la sociedad entre estados, por el acaparamiento de agua, hasta que la descentralización del manejo del agua lo posibilitó.

Cabe señalar que en ese siglo, el sistema político Mexicano se caracterizó por la presencia de un sólo partido en el poder por más de setenta años, como consecuencia se creó un sistema político centralizado y corporativista. La programación de la obra pública se planeaba y se ejecutaba desde el poder ejecutivo de la federación, de manera vertical, sustentadas en la viabilidad técnica y econó-

mica, dejando de lado el impacto ambiental y las repercusiones sociales que los proyectos pudieran ocasionar.

Durante el decenio de los noventa de dicho siglo, México tuvo cambios políticos importantes, tanto en la descentralización de funciones públicas como en la democratización y en especial las que competen al agua, ya que se descentralizó formalmente la gestión del agua en regiones hidráulicas, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales 1992 que sustituyó a la de dos decenios atrás.

Las instituciones del agua en México a través de la historia

Durante el porfiriato, México entra de lleno a la industrialización. En este período el Estado recuperó las funciones de control y hegemonía sobre el agua, ya que en tiempos anteriores, el agua era regulada por autoridades locales, regionales y terratenientes, el derecho de propiedad se consideraba privado, y la intervención estatal sólo se remitía a la ratificación de la propiedad provisional, mediante la cesión de parcelas u otorgamiento de volúmenes.

A partir de la Revolución Mexicana se instaura el manejo público del agua de forma institucional, en el artículo 27 de la Constitución de 1917. En tal artículo se establece que la propiedad del agua es de carácter nacional, así mismo se estipula la competencia del gobierno federal para intervenir en el manejo del líquido, en cuanto a su destino, y por consecuencia, inició la centralización de la administración de los recursos naturales. Cabe mencionar que al decretar el agua como propiedad nacional se le restó poder de decisión a los gobiernos locales, con esa premisa constitucional el Estado nacional se atribuye la centralización del manejo de los recursos hídricos y la creación de grandes proyectos para el aprovechamiento. La estrategia para el manejo fue el reparto de agua a la par del reparto agrario (Tortolero, 2000: 100).

La centralización del agua responde a las estrategias que se querían establecer ante el panorama político económico y social del país después de la Revolución, ya que se buscaba la restauración y mejoramiento de las anteriores condiciones sociales. Para hacerlo, la medida de propiedad nacional resultaba la idónea. Por otra parte, el carácter nacional de propiedad restó en cierta medida el poder de los antiguos latifundistas e industriales que antes poseían derechos sobre el agua. “Ésta podía servir para fraccionar los latifundios, para impulsar el florecimiento de la clase media agrícola, para modernizar la agricultura y aumentar la producción, y para fortalecer la soberanía nacional” (Tortolero, 2000: 101) y Vargas (en Ávila, 2002: 215-232)

En 1926 se creó el primer organismo encargado de los asuntos del agua, la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), mediante la Ley de Irrigación con Aguas Nacionales. Los objetivos de la ley se enfocaban al desarrollo agrario de los recién fraccionados latifundios. En 1946 dicho organismo se transformó en la primera Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), en la que se concentraron todas las funciones del Estado en cuanto al manejo, distribución y la construcción de proyectos hidráulicos para el aprovechamiento.

La secretaría conformó Comisiones Nacionales de Riego, y con su creación se estableció el estudio técnico y geográfico del país y de la disponibilidad de agua en este. Además de que se incentivó la irrigación del campo mexicano, a la par que se realizaba el reparto agrario, el cual se realizaría con más ímpetu en el período de Lázaro Cárdenas.

Entre 1935 y 1965 se vivió el mayor auge en el aprovechamiento hidráulico para el campo, ya que se continuó con el reparto agrario y del acceso al agua en áreas rurales; sin embargo, el problema de disponibilidad de agua se agravó en las ciudades, pues no se contempló una política efectiva para el aprovechamiento de agua, por consecuencia devinieron problemas de salud y altos índices de mortalidad causados por la falta de sistemas eficientes de agua potable y drenaje.

A pesar de la situación planteada, la concentración poblacional crecía paulatinamente en las ciudades a causa de los flujos migratorios, y la capacidad de abasto de agua y saneamiento no lograba satisfacer las demandas de consumo, por lo que se comenzó el uso de agua proveniente de los lagos y el desagüe de aguas negras en los ríos.

En el decenio de los cuarenta, para dar respuesta a la necesidad de agua y a las peticiones de grupos agrarios en el norte del país, se inició la construcción de presas, con parámetros tecnificados. Desde un punto de vista ecológico, se inició la presión sobre el recurso hidráulico el cual devino en vulnerabilidad hídrica rápidamente y los problemas agrarios no lograron ser resueltos del todo, ya que el reparto agrario cesó paulatinamente después del período de gobierno de Lázaro Cárdenas y el campo como atención prioritaria fue relegada por una inquietud no tan nueva, el desarrollo industrial del país.

Por otra parte, se instauró un modelo de desarrollo regional basado en la creación de las primeras comisiones de cuenca, que retomaron del programa norteamericano del *Tennessee Valley Authority* con el fin de incentivar la producción agraria y la generación hidroeléctrica, y estimular el crecimiento de la industria manufacturera; en muchos de los casos estas comisiones, en conjunto con las secretarías respectivas, establecieron programas concernientes a la agricultura, la salud, la educación y bienestar social. La adaptación de esta estructura de manejo de los recursos respondió directamente a la adopción en el decenio de los cincuenta del modelo de sustitución de importaciones. En lo que respecta al campo, las inversiones que se aplicaban a las cuencas, eran hasta de un 90 por ciento destinado a sistemas de riego y drenaje, lo cual optimizaba la utilización intensa del suelo y un uso de especulación del mismo (Durán y Partida en Alonso *et al*, 1991: 241-251).

...en la medida en que la infraestructura de intercambio permitiera una integración más estrecha del mercado nacional o favoreciera la exportación de materias primas agrícolas respondiendo a los imperativos del desarrollo industrial interno con fuertes protecciones arancelarias (Alonso, 1991: 242).

Para el decenio de los setenta la regionalización por comisiones de cuenca no se adaptó propiamente a las estructuras de gobierno existentes, pues la oferta de

tierra y agua habían propiciado un nivel de conflictividad entre diferentes usuarios, tanto en el aspecto agrario como en el industrial, por lo que el gobierno optó por crear programas dirigidos y ejecutados por las instituciones federales. Además de que se implementaron nuevas estrategias para el desarrollo centradas en el fortalecimiento del mercado de exportaciones y el industrial, lo cual entro en contradicción con la forma de gestión del agua y atención al campo al incentivar la industrialización y el crecimiento urbano.

Durante las décadas de 1970 y 1980, se modificaron las estructuras institucionales, ya que la tendencia de repartir tierra y agua había cambiado. De una visión en la cual el manejo hidráulico y el reparto agrario debían ser tratadas además de parámetros tecnificados para la creación de grandes obras programadas que darían solución a los problemas sociales que aquejaban en el contexto nacional mediante la repartición intensiva a un contexto en donde la inversión de programas seguía realizándose en lugares específicos pero sin más reparto agrario y por consecuencia ceso la expansión de superficie de riego. “[la aplicación] de los grandes programas fue desarrollada con una visión hermética en la cual la burocracia hidráulica ligada al grupo profesional de los ingenieros hidráulicos manejaron, durante varias décadas, grandes presupuestos y se coordinaron de manera muy jerárquica y centralizada” (Vargas, 2006: 3) de esta manera se desplazó a los usuarios y a sus peticiones y conflictos.

La SRH cedió el lugar a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), tomando en cuenta aun que la cuestión agraria era inseparable de la hidráulica y que el campo mexicano empezaba mostrar problemas a causa de los flujos migratorios a las urbes.

El país se enfrentaba, en los años setenta, a una situación internacional cambiante y a una creciente conflictiva. La economía y la sociedad adquieren nuevas dimensiones debido a la tendencia creciente a la industrialización, ante la cual la admisión y control del patrimonio hidráulico se tornan más complejos, ya que el manejo de este recurso no puede limitarse a obras materiales, sino que implica una estrecha relación con aspectos económicos, sociales, legales, financieros, técnicos y políticos (Cervantes, 1999)

En 1975 se elaboró el primer Plan Nacional Hidráulico (PNH), con el fin de programar y planificar acciones públicas y se instituyó la Comisión del Plan Nacional Hidráulico (CPNH) destinada a sistematizar los procesos de planificación del sector agua, pese al esfuerzo de vislumbrar el manejo regional del agua y sus existencia en el futuro, dicho plan no llegó a ponerse en marcha por falta de continuidad. Una década después, el gobierno federal desconcentra las actividades de la SARH vinculadas al agua en la Subsecretaría de Infraestructuras Hidráulicas, pues los asuntos hidráulicos de distribución y disponibilidad, presupuesto y administración rebasaron la capacidad de atención de la secretaría y, por ello, fue necesario crear un organismo que se encargara de los problemas del agua. En ese mismo año, la CNPH ante la crisis se evidencio la necesidad de hacer un cambio profundo

y estructural y, por lo tanto, dicho organismo se transforma en Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), cuyo papel en esa época fue la promoción y la instauración de políticas que permitieran: el uso eficiente del agua; la protección y el control de la calidad del agua; el tratamiento y la reutilización de las aguas negras, la formación de los recursos humanos y el desarrollo tecnológico. En el decenio de los ochenta el gobierno federal llevo a cabo una programación a corto plazo con el fin de darle frente a la crisis que se estaba viviendo.

...la crisis económica del principio de los años 80 obliga al Estado federal a modificar su acción. Las restricciones e incertidumbres de esta crisis transformaron la planificación en una programación a corto plazo y en una búsqueda continua de soluciones presupuestarias para terminar las obras iniciadas (Em. Fr., 2006).

Durante este decenio comienza el viraje del sistema centralizado a uno descentralizado y neoliberal, donde poco a poco las demandas sociales de los usuarios del agua y la injerencia de los distintos ámbitos de gobierno se hace manifiesta a tal punto que la gestión deviene en complejidad.

Descentralización del manejo del agua

La desconcentración de funciones en dicho decenio propició la reforma del artículo constitucional 115 durante el gobierno de Miguel de la Madrid (1983-1989). En dicha reforma, se le atribuyó al municipio la administración de los servicios urbanos de agua y saneamiento. A pesar de tal esfuerzo y del inicio de la descentralización económica,¹ la centralidad del poder aún era visible en la práctica, ya que la toma de decisiones se realizaba en los altos niveles y la delegación de responsabilidades a los otros ámbitos de gobierno más que beneficiarlos les perjudicó, pues los gobiernos locales en las mayoría de casos no tenían capacidad económica ni tecnológica para llevar a cabo las estipulaciones en la reforma de dicho artículo. Un caso concreto es el saneamiento de agua, el cual requiere inversión para adquisición de equipo, capacitación e infraestructura, lo que sólo fue posible para grandes ciudades como Guadalajara (Rojas: 2006).

Al final de los años 80, la situación del sector del agua se empeoró. Problemas de disponibilidad existen en los dos tercios del país, implicando una sobreexplotación de los acuíferos. La eficacia en el uso del agua está muy baja y la calidad de las aguas se deteriora. Los conflictos entre usuarios y entre regiones para la explotación de los recursos se hacen cada vez más frecuentes, las restricciones presupuestarias generando una degradación por consiguiente de la calidad del servicio de los organismos encargados de la operación de las distintas redes de agua. (Em. Fr., *op. cit.*).

1 La política de De la Madrid planteaba la descentralización de la vida nacional en proyectos encaminados al desarrollo estatal integral, el fortalecimiento municipal y la reordenación económica nacional. Con esta última se buscaba el intercambio de productos entre las entidades federativas sin que se tuviera que pasar por la capital. Durán y Partida, en: Alonso, *op. cit.*, p. 246.

En respuesta a la crisis, en 1989 las instituciones experimentaron varios cambios y reformas: la descentralización y surgimientos de organismos para el manejo del agua, en especial la creación de un consejo consultivo en la Cuenca Lerma-Chapala en 1989 y, posteriormente, la firma de un acuerdo de coordinación cuyo objetivo era el saneamiento de las aguas contaminadas por las actividades productivas y el mejor aprovechamiento del recurso, ya que estaba siendo utilizado de manera indiscriminada y devino en escasez. La creación de la CNA y la Ley de Aguas Nacionales, en 1992, y como efecto la creación de otras comisiones de cuenca en todo el país.

Dicho proceso descentralizador, que se bosquejó, como ya se ha comentado, con la reforma al artículo 15 constitucional, aunque solo en papel, y las posteriores reformas de este mismo han sido el camino a una descentralización que aún en estos días del siglo XXI se sigue reconfigurando.

En el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1989-1994) se crea la Comisión Nacional del Agua (CNA) en 1989, como un organismo descentralizado de la Secretaría Agricultura y Recursos Hidráulicos. El organismo tenía en su cometido tres direcciones básicas: desarrollo de infraestructuras para satisfacer una demanda creciente; aumento de la eficacia en el uso del agua y dar prioridad al control y la disminución de la contaminación del agua.

Con la creación del primer consejo consultivo en abril de 1989 y la creación de la CNA, se alteró el arreglo institucional prevaleciente y dio pauta para la incorporación de políticas económicas neoliberales. La finalidad fue hacer frente a la sobreexplotación del recurso y a los intereses de la burocracia hidráulica, minifundistas e industriales. Con éste se crea una normatividad y organismos acordes a las políticas de libre mercado, se transfiere el manejo de los distritos de riego a los usuarios, la libertad de asociación entre campesinos para la gestión y se contempla el manejo descentralizado del agua nacional mediante las cuencas hidráulicas (Wester *et. al.*, en Svendsen, 2005; Rojas, 2006).

De la misma forma, se propuso y aprobó la Ley de Aguas Nacionales (LAN) de 1992, en sustitución de la Ley Federal de Aguas de 1972. El propósito fue crear un marco regulador moderno, acorde a la realidad y al discurso político referente a la descentralización.

La ley insta como principios fundamentales, la gestión integrada del agua, la planificación y la programación hidráulica, una mayor participación de sus usuarios y la seguridad jurídica en términos de derecho de uso del agua, entre otras cosas. Otro aspecto importante de la nueva ley es el reconocimiento explícito del principio según el cual “las cuencas así como los acuíferos constituyen las unidades de gestión de los recursos hídricos” (artículo 3, LAN) con esto se inicia la descentralización del manejo del agua en México, con el establecimiento de consejos de cuenca. En el artículo 15, se establece la obligatoriedad de la creación de un Programa Nacional Hidráulico acorde al nuevo arreglo institucional y a la coyuntura mundial.

El objetivo de la LAN es: “regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable”(LAN, 2004).

Durante los años siguientes, el CNA se transformó poco a poco de un organismo principalmente orientado hacia la construcción y la operación directa de grandes obras hacia una estructura cuya función predominante es de carácter normativo en cuanto a administración del agua así como de apoyo técnico especializado a las autoridades locales para que puedan efectuar acciones de tipo construcción/operación de infraestructuras (Em. Fr, *op cit.*).

Como se puede apreciar, las reformas nacionales en el rubro del agua, implicaron también la creación de un organismo de manejo de las aguas nacionales y la descentralización del abasto para uso doméstico y su saneamiento a las municipalidades (Wester *et al.*, en Svendsen, 2005). La descentralización de estas funciones a las administraciones locales inició desde 1983, durante la gestión de Miguel de la Madrid.

El gobierno federal emprendió, desde la creación de la CNA, la creación de una estrategia muy amplia y general que tiende a la reforma profunda del sector hidráulico y al cambio de sus formas convencionales de actuación. La estrategia vislumbra una regionalización de la administración pública federal del agua para modernizar y hacer más eficaz su intervención (Ávila, 2002: 2009-214).

Por otra parte, se transfirieron los distritos de riego con el fin de estimular la inversión privada. El programa de transferencia se centró en tres rubros: la descentralización de los distritos a los usuarios, los cuales operarían conforme a reglamentos y asociaciones de usuarios del agua con capacidad de autosuficiencia financiera, y de tal manera los distritos de riego operan fiscalmente como sociedades de responsabilidad limitada (S.R.L. de I.P. de C.V.).

The intent of these reforms was to stimulate economic growth through private investment in agriculture. The main objective of the Mexican irrigation management transfer (IMT) programme was to reduce public expenditure on irrigation by creating financially self-sufficient WUAs [water users associations] that would shoulder the full 'operation and maintenance' (O&M) costs of the irrigation systems (Gorritz *et al.*, 1995; Johnson, 1997). Farmers were initially resistant to these changes, but have now generally come to accept them (Wester, Scott, *et al.*, en Svendsen, 2005: 129).

Otro rubro sobre la rehabilitación de infraestructura, lo cual no ha sido cumplido satisfactoriamente y, por consecuencia, la presencia de los dirigentes de distritos de riego en conflictos por el agua como actores clave es un ingrediente más. Y el último rubro concerniente al mejoramiento de la eficiencia en el uso del agua (CNA, 1991).

La descentralización de la gestión del agua en regiones hidráulicas

Durante la administración de Vicente Fox (2000-2006), se conformaron trece gerencias regionales en las que se descentralizaron las tareas fundamentales de la Comisión Nacional del Agua (CNA); la federalización de programas, funcio-

nes y recursos, que en el pasado habían sido ejecutados de forma centralizada, la modernización institucional para la incorporación de nuevas tecnologías y la participación activa de los usuarios del agua, de los científicos, organizaciones no gubernamentales, colegios, asociaciones de profesionales, universidades, etcétera.

Para lograr tales reestructuraciones, se reinstauraron consejos y comisiones de cuenca. Estos organismos son el puente entre los tres ámbitos de gobierno y fungen como órganos de coordinación. De acuerdo con las competencias de la Constitución Política Federal, los tres ámbitos tienen incidencia en la gestión del recurso.

En la LAN queda establecida la instancia de gestión integral y representación de intereses con respecto al recurso hidráulico. Se define a los consejos de cuenca como la instancia de concertación y coordinación que tiene como delimitación territorial el área geográfica que comprende la cuenca o las cuencas hidrológicas (Ávila, 2002: 226).

En este nuevo escenario de alternancia y pluralidad se crean las condiciones que impulsan un nuevo balance entre los actores políticos y sociales. Se trastocan las tradicionales relaciones jerárquicas y se desvanece poco a poco el papel de subordinación que mantenían estados y municipios frente al (*sic*) gobierno federal. Este es un efecto que va desde la esfera política hacia las áreas administrativas. El modelo tradicional de partido único derivaba en una relación de subordinación entre ejecutivo federal, gobernadores y presidentes municipales, resultado de un mecanismo que movía la lealtad de los actores a su superior respectivo y los alejaba del esquema de rendición de cuentas (INE, 2003: 120).

No obstante, dicha situación no ha sido del todo homogénea en el país. A pesar de estos esfuerzos por hacer más eficiente la asignación del agua, cada región hidráulica muestra una realidad diferente con problemas sociales económicos y políticos particulares que dependen de la actuación de los diferentes involucrados en la gestión del agua.

Par concretar lo anterior, se menciona a grandes rasgos un ejemplo que ilustra la competencia por el agua ante la escasez devenida por la sobreexplotación y la falta de mecanismos eficientes para regular la contaminación en un sistema regional hidráulico.

La Cuenca Lerma-Chapala

Los gobiernos federal y de los cinco estados ubicados parcialmente en los límites fisiográficos de la Cuenca Lerma-Chapala pactaron para constituir, el 13 de abril de 1989, un consejo consultivo del agua y la firma de un acuerdo de coordinación en 1991, con el fin de establecer mecanismos de distribución del agua a lo largo de la cuenca. Dicho consejo fue primer consejo de cuenca en el país (Ávila, 2003: 199) Con la promulgación de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) en 1992, se determinó el marco legal para que el consejo consultivo se convirtiera en el

consejo de cuenca Lerma-Chapala en 1993, siendo el primero de los veinticinco consejos de cuenca vigentes hasta el año 2006.

La fórmula propuesta por dicho Acuerdo determina la distribución anual del agua en la región mencionada. Sin embargo, el deterioro ambiental de la cuenca, la escasez del agua en los últimos años y la potencial desecación del Lago de Chapala llevaron a la necesidad de replantear los términos del Acuerdo, de tal modo que, tanto los beneficios en época de abundancia como los costos en caso de sequía, fueran distribuidos equitativamente entre los actores involucrados... (Martínez, 2003).

En el PNH de 1994-2000, se estipula la descentralización de las funciones de la CNA, retomando la modernización de la administración pública federal que se venía realizando desde el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994). Una de las estrategias de la descentralización de funciones consistió en el establecimiento de consejos y comisiones de cuenca, y el objeto central de estos organismos fue la participación de los usuarios ribereños junto con autoridades locales para discutir sus problemas y poner soluciones. A pesar de que la convocatoria para la conformación de los consejos no fue muy difundida, la conformación de dichos organismos se realizó con personas designadas por el estado o la federación y no con miembros de la sociedad. Para el siguiente PNH, en el gobierno de Vicente Fox Quezada la descentralización empezó dilucidarse, ya que los usuarios y ámbitos de gobierno aparecerían en la gestión demandando soluciones a la escasez.

Situación sociodemográfica de la cuenca Lerma-Chapala

La cuenca inicia con el nacimiento del río Lerma ubicado al suroeste de la ciudad de Toluca. Continúa su recorrido sobre la meseta central y fluye hacia el noroeste a través del Estado de México. Define la división física entre los estados de Querétaro y Michoacán y serpentea hacia el noroeste cruzando Guanajuato, continúa hacia el sur y separa a los estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco. Su curso de aproximadamente 560 km descarga sus aguas en el lago de Chapala, al suroeste de La Barca.

De este modo la Cuenca Lerma-Chapala está integrada por cinco gobiernos estatales en diferentes proporciones: Guanajuato (43.8 por ciento); Michoacán (30.3 por ciento); Jalisco (13.4 por ciento); Estado de México (9.8 por ciento) y Querétaro (2.8 por ciento) y 204 municipios (INE, 2004). Esta cuenca ocupa el 3 por ciento del país (53,591 km²) y es habitada por aproximadamente el 11 por ciento de la población nacional. Por su desarrollo económico y valor agregado, esta cuenca es una de las regiones con mayor actividad económica, pero cuyo crecimiento se ha realizado, en gran parte, a costa de sus recursos naturales, especialmente del agua y el suelo (Caire, 2006).

La Cuenca Lerma-Chapala representa casi el 3 por ciento de la superficie y 7 por ciento del agua útil disponible en México. Casi la tercera parte de la población nacional depende de sus aguas. En términos terrestres tiene una superficie cercana a los 54,300 km², uno de cada ocho mexicanos vive en la cuenca, y por ello, en los últimos cinco decenios, el desarrollo que experimentó originó una diversidad de problemas y conflictos sociales y económicos, particularmente relacionados con la disponibilidad y grado de contaminación del agua (Díaz, 1991: 198).

La CNA en un diagnóstico de la cuenca (1990) aseveró que, el 53.4 por ciento del agua de la cuenca proviene de aprovechamientos superficiales y 46.6 de fuentes subterráneas. De ésta, el 86.4 se utiliza para riego agrícola, 11.2 en usos urbanos y 2.4 en industrias. La disponibilidad *per cápita* de agua en la cuenca es considerada como pobre. En la República Mexicana, el promedio de agua disponible de agua superficial y subterránea es de 4,977 m³ por habitante y por año. Sin embargo, en la cuenca Lerma-Chapala la disponibilidad *per cápita* es menor a 1000 m³, cifra que clasifica a la cuenca hidrológica como una cuenca con severa escasez de agua (Díaz, 1991: 199)

Se dice que un país enfrenta una grave crisis del agua cuando el agua disponible no llega a 1000 m³ por persona al año. Cualquier cifra inferior a ésta implica un gran menoscabo de la salud y el desarrollo económico de una nación. Cuando el agua anual disponible por persona es inferior a 500 m³, la vida del pueblo queda gravemente comprometida (Shiva, 2003: 16).

Convenio de Colaboración en la cuenca Lerma-Chapala

El convenio de colaboración es un acuerdo de coordinación entre diferentes entidades políticas en la cuenca Lerma-Chapala. La finalidad de dicho acuerdo es hacer un uso adecuado del agua, frente a la escasez del recurso para solventar las necesidades de la población y de las actividades económicas que se desarrollan en la cuenca.

El primer antecedente data de 1989, cuando los estados involucrados firmaron un acuerdo de coordinación para preservar la calidad del agua, hacer eficientes sus usos, manejar y conservar las cuencas y corrientes. Ese mismo año se constituyó el grupo de trabajo técnico que tuvo la encomienda de establecer las bases de un acuerdo que permitiera, por un lado, mejorar la distribución del agua entre los usuarios, y por otro, recuperar el lago de Chapala y demás cuerpos de agua. A partir de este convenio, los estados circundantes a la cuenca Lerma-Chapala se comprometieron en llevar a cabo un programa conjunto de ordenamiento de los aprovechamientos hidráulicos y el saneamiento de la cuenca Lerma-Chapala, constituyeron un consejo consultivo con bases similares al que operó en el decenio de los cincuenta. Dicho consejo consultivo será el antecedente del Consejo de Cuenca.

Con la institucionalización del acuerdo de coordinación se establecieron cuatro objetivos principales: preservar la calidad del agua, ordenar y regular el uso, hacer eficiente el uso mediante programas y manejar y conservar la cuenca.

En agosto de 1991, se acordó un procedimiento que determinaba el volumen máximo de extracción de agua que se autorizaba a los usuarios en cada año. Durante el decenio de los noventa, se realizaron varias modificaciones a los postulados del acuerdo.

La última reforma sustancial al acuerdo de coordinación se realizó el 22 de marzo de 2004, en donde se reformuló con el fin de lograr la recuperación y sustentabilidad de la cuenca Lerma-Chapala. En dicho documento, las partes se comprometen a adecuar y firmar acuerdos de distribución de aguas superficiales y subterráneas, considerando criterios hidrológicos, sociales, económicos y ambientales.

Tensiones en la cuenca: conflictos intergubernamentales entre Guanajuato y Jalisco

En torno a la cuenca Lerma-Chapala, dos estados vecinos ven afectados sus intereses respecto al abastecimiento de agua en sus circunscripciones prioritarias y, en consecuencia, se obstruye la realización de los proyectos hidráulicos de cada estado. Aunado a esto, la negociación entre actores políticos y sociales es un aspecto que toma relevancia en la gestión hidráulica del siglo XXI, donde gobierno y sociedad civil intervienen, de acuerdo a sus preceptos e intereses, en la aprobación, o desaprobación de los proyectos hidráulicos.

Los factores que ejercen presión en el recurso hídrico en la región hidráulica en cuestión son principalmente la intensa actividad agrícola de El Bajío, las sobrepobladas zonas urbanas de la parte alta de la cuenca y la zona metropolitana de Guadalajara, a través del lago de Chapala. Uno de los principales conflictos por el agua que adquirió connotación política fue la disputa entre Guanajuato y Jalisco por la competencia del agua y la falta de cooperación en la realización de proyectos.

En la cuenca Lerma-Chapala los problemas por la distribución del agua son eventos recurrentes que se intensifican en tiempos de sequía. Dicha situación ocasiona, por un lado, conflictos entre las esferas de gobierno federal y estatales y, por otro, protestas y movimientos sociales respecto a la escasez y la contaminación de la cuenca que regularmente responden a intereses particulares o de grupo (Martínez, 2004).

A partir de las características prevalecientes en la cuenca Lerma-Chapala es posible deducir que existe una red sumamente compleja de intereses y muchas veces contraria a los objetivos de la gestión ambiental. En consecuencia, el entorno está más determinado por la competencia entre los actores que tienen acceso a los recursos de la región y de un cuadro de escasez y degradación de los mismos que dificultan la creación de un ambiente de coordinación y cooperación (Martínez, 2004: 61).

En lo que respecta al conflicto por el uso y manejo entre diferentes estados dentro de esta cuenca resulta ser un asunto complejo, pese a los cambios y adaptaciones institucionales, y que regularmente impacta en aspectos políticos, económicos y sociales, ya que si una entidad política no acata al pie de la letra lo estipulado en los acuerdos, las actividades productivas pueden ser afectadas a causa

de la inequidad, el abasto urbano se limita y la cooperación entre entidades en el contexto de descentralización, adquieren pautas de acción que antes no eran comunes, como la disputa entre gobernantes por el acaparamiento de agua y la obstrucción de proyectos públicos. Lo que para un grupo social puede llegar a ser un superávit de agua, para otro resulta un déficit o una situación de escasez.

En términos de cuenca hidráulica, los usuarios de “aguas arriba” tienen una situación de ventaja respecto a los situados debajo del cauce, esto debido a la sobreutilización y acaparamiento en presas que se hace del recurso.

Pese a la existencia de acuerdos normativos que establecen reglas claras para la distribución del recurso, la escasez paulatina de agua limpia, la incapacidad gubernamental de abastecer las necesidades de la población creciente y la intensificación de las actividades productivas, en términos de administración y abastecimiento eficiente del agua, obliga a las entidades que conforman una región hidráulica a no cumplir con los acuerdos o a sobrepasar las estructuras políticas y facultades que cada ámbito de gobierno tiene. Dicha situación llevó a constantes modificaciones de los acuerdos de distribución y planeación de proyectos encaminados a solventar la escasez de las principales ciudades y actividades productivas durante toda el último decenio del siglo xx y lo que va de del siglo xxi en la cuenca Lerma-Chapala.

Las épocas de estiaje agravan los conflictos. El período de estiaje en la cuenca Lerma-Chapala de 1993-2003, mostró una situación no vista durante el régimen centralizado. Esto es, los conflictos por el agua acompañados de la descentralización político-administrativa, propiciaron la manifestación de grupos sociales que antes no eran escuchados debido a la centralidad del régimen.

Ante la escasez de agua, grupos de agricultores, principalmente del municipio de Romita, en Guanajuato, empezaron a cuestionar los procesos de asignación de agua a zonas urbanas y su aprovechamiento “ineficiente”. De la misma forma, los dirigentes de distritos de riego como son el 011 y 085 se postularon desde entonces en contra del uso inequitativo del recurso. Antagónicamente, se encuentran las peticiones campesinas en la región de los Altos de Jalisco; ecologistas que defienden la recuperación del Lago de Chapala, y grupos de poder de Guadalajara los cuales exigen el abasto para esta ciudad y a sus actividades productivas (Martínez, 2005; Rojas, 2006; *El Correo*, 19 de junio de 2002). Los grupos sociales presionaron a sus gobiernos respectivos. Los gobernantes, al tratar de dar respuesta a las demandas internas de cada estado, se vieron en la necesidad de ignorar los acuerdos interestatales y federales pactados y, por consecuencia, no se concretaron las disposiciones de dichos en su totalidad. Esta situación provocó un conflicto intergubernamental.

La argumentación principal fue que ante la falta de lluvias en dicho período, aunado a los criterios de distribución de agua en los cuales lo urbano era preeminente, se incrementó el problema de escasez en el campo. Las tensiones apuntan a la contraposición de lo urbano y lo rural.

En estas controversias la participación social se hizo manifiesta al momento que grupos de campesinos de Guanajuato² se opusieron a los trasvases de agua

² Productores agrícolas de los distritos de riego 011 y 85 de Guanajuato, y parte del distrito 087 de Michoacán,

de una entidad a otra y a la sobreexplotación y redireccionamiento hacia León de agua correspondiente a las actividades agrícolas de los municipios vecinos.

Respecto a lo anterior, en el momento que se gestionó el trasvase de las presas de Guanajuato, en especial de la presa Solís, al lago de Chapala en noviembre de 2002 se había acordado que éste se realizara en el primer trimestre del 2003, lo cual no se cumplió en su totalidad. La lógica del trasvase obedeció a que en ese tiempo las presas guanajuatenses presentaban un sobrecupo en detrimento del lago de Chapala, el cual alcanzó un punto crítico.³

En el mismo orden de ideas, la disminución del nivel de agua en el lago de Chapala traería consigo problemas de abastecimiento para la zona urbana de Guadalajara, por lo que el gobierno de Jalisco se comprometió a buscar soluciones sustentables para la conservación de Chapala. De tal suerte, éste señaló la necesidad de que el sector agrícola invirtiera en tecnologías de riego con el fin de hacer un uso eficiente del agua.

Los conflictos por el uso del agua que inciden en la contraposición de intereses de los actores involucrados, se relacionan con la escasez y proporción de uso de agua en las zonas rurales vs. urbanas y la contaminación y sobreexplotación de mantos acuíferos.

Frente a este escenario, los gobiernos federal, de Guanajuato y Jalisco acordaron realizar acciones en torno a la construcción de infraestructura hidráulica y ofrecer a Guadalajara una opción alternativa al lago de Chapala; a León y a su zona metropolitana y corredor industrial una fuente de agua, y así evitar los conflictos urbano-rurales que se han gestado por el acaparamiento de agua que debía ser destinada a las actividades agrícolas; y a la región de los Altos de Jalisco una fuente alterna de abasto hidráulico. De tal manera que no se vieran afectados los intereses de Guanajuato respecto al abastecimiento de agua frente al incremento sociodemográfico; se contribuiría a la conservación del lago y de su ecosistema y se obtendría el agua necesaria para la zona metropolitana de Guadalajara. De la misma manera, se esperaba que los excedentes de agua, provenientes de las presas guanajuatenses, principalmente de la presa Solís, que llegaran al lago de Chapala ayudaran a corregir la tendencia a la baja en el nivel del agua que se ha registrado durante los últimos años.

Aparentemente, disminuyó la situación de conflicto entre los dos estados, ya que Jalisco por su parte también consideró la construcción de una presa en el lugar denominado Arcediano y negoció con el estado de Guanajuato la construcción de la presa en el lugar de San Nicolás, Jalisco. Los trasvases de agua para el lago de Chapala fueron el “motín de negociación” (*Mural*, 24 de febrero de 2004). En cuestión de recursos, se acordó que para la construcción de la presa en San Nicolás, el gobierno federal, el de Guanajuato y el de Jalisco, en conjunto, aportarían para la primera fase la cantidad de 2 mil 500 millones de pesos.

promovieron un amparo en contra de la resolución de la Comisión Nacional del Agua, el cual les fue negado en definitiva en el mes de agosto de 2004. Campesinos y pobladores de localidades que iban a ser afectadas por la construcción de la presa San Nicolás conformaron frentes de oposición apoyados por organizaciones internacionales que nacieron para ese fin (*El Correo*, junio de 2002- agosto de 2004)

3 Acuerdo pactado en la reunión del consejo técnico de la cuenca Lerma-Chapala en noviembre de 2002, por la cantidad de 280 m³.

Mientras los proyectos interestatales se gestionaban, Guanajuato redujo el caudal de trasvase de agua proveniente del río Lerma para el lago de Chapala a causa de las tensiones que se suscitaron con campesinos del municipio de Romita; por otra parte, en Jalisco también acontecieron reacciones sociales en contra de la construcción de las presas, y dicha situación provocó una disputa entre los dos estados, y entre los campesinos y los gobiernos estatales. Esto hace más compleja la comprensión de los conflictos por el agua en esta región y, por consecuencia, para la negociación entre los actores involucrados.

En Jalisco, se opusieron a la construcción de la presa San Nicolás, y actores políticos bajo la consigna ambientalista exigían la recuperación del lago de Chapala. Todos estos interactuaron con las instituciones e interpusieron denuncias judiciales.

Conclusión

Las instituciones del agua en México durante el siglo xx estuvieron asociadas a la cuestión agraria. Conforme la modernidad, industrialización y tecnificación entraron a México, el uso y manejo de agua requirió que las instituciones cambiaran o evolucionaran; pero nunca quedaron en desuso, a pesar de que las coyunturas propician que los actores rebasen, en ocasiones, el marco institucional y sus propias facultades.

Los objetivos constantes de las instituciones durante el sistema centralizado fueron el uso y manejo del recurso hídrico dirigidos desde las secretarías nacionales y con un discurso descentralizador. En el nuevo contexto, la descentralización se evidencia empíricamente, la gestión del recurso se define de manera más precisa como el uso sustentable y manejo adecuado, en donde el conflicto y la negociación están presentes, ya que hay diversos intereses por la pluralidad de usuarios y estos demandan atención.

Los conflictos por el agua regularmente están asociados a la diversidad de intereses económicos, políticos y sociales en torno a los usos y manejos del recurso; es decir, el destino de las aguas y el tipo de administración son situaciones que provocan tensión entre los implicados en esos procesos, debido a los diferentes destinos, a los supuestos de inequidad que cada implicado argumenta y a los mecanismos institucionales y económicos que son usados para el manejo. El conflicto por el agua siempre está presente y se resuelve mediante acuerdos claros entre los interesados; no obstante, ante la escasez del recurso los conflictos son más intensos y perceptibles socialmente.

Las tensiones actuales surgidas de la “competencia” por el agua son el resultado de la continua búsqueda del desarrollo industrial y tecnológico, de mecanismos idóneos para una distribución equitativa del recurso y de la asignación de derechos del agua, esto último refiere a la posesión del recurso, si es pública o privada y de cómo hacer eficiente y eficaz el proceso de distribución mediante mecanismos económicos y además ambientales.

La región hidráulica es la opción más aceptada en la gestión del agua, a pesar de que su estructuración en ocasiones incorpora grupos sociales plurales, ya sea por su desarrollo económico, su cultura o étnico. Si existe una gestión eficiente donde se garantice el acceso al recurso sin mayor problema, el conflicto se reduce a atender la demanda, pero si no existe eficiencia en dicha gestión, los rasgos distintivos son muy perceptibles al grado que son usados como medios de presión. 

- Alonso, Jorge; Alberto Aziz y Jaime Tamayo (1991). *El nuevo Estado mexicano*. Nueva Imagen: México.
- Durán, Juan Manuel y Raquel Partida. *Modelo económico, regionalización y nuevo Estado mexicano (1940-1990)*, pp. 241-251.
- Ávila García, Patricia (editora) (2002). *Agua, cultura y sociedad en México*. Zamora: El Colegio de Michoacán.
- Treviño, Ana Helena. *La participación de los actores sociales en el servicio público urbano: el caso del agua potable en la cuenca del río Laja*.
- Chávez, Guillermo. “Organización institucional para la gestión del agua en México”, en: *Agua cultura y sociedad*. Zamora: El Colegio de Michoacán, pp. 209-214.
- Vargas, Sergio. *Agua y organización social: de la centralización estatal a la gestión integral por cuenca*. Patricia Ávila García (editor), p. 226.
- _____. *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI* (2003). Zamora: El Colegio de Michoacán.
- Ávila, Patricia. *De la hidropolítica a la gestión sustentable del agua*, p. 41.
- Asit K. Biswas. “Gestión del agua en Latinoamérica y el Caribe”.
- Díaz, Carlos, María Vicenta Esteller y Khalidou Mamadou Bâ. *Gestión del agua por cuencas hidrológicas: los casos de Canadá, Inglaterra, Estados Unidos de América, Francia y México*.
- Mauray, Rene George. *Hidropolítica y conflictos por el agua en el mediterráneo: el caso del Medio Oriente*.
- Camdessus, Michel, Bertrand Badré, Ivan Chéret *et al.* (2006). *Agua para todos*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Cervantes, Ramírez Marta. “Políticas relacionadas con el manejo de recursos hidráulicos en México; perspectiva histórica”. *Correo del Maestro*, núm. 42, noviembre 1999.
- Díaz, Gil y Arturo Fernández (comp.). “El efecto de la regulación en algunos sectores de la economía mexicana”. México: FCE, en: *El Trimestre Económico* 70, 1991.
- Sánchez Ugarte, Fernando. “La utilización eficiente del agua y los derechos de propiedad”.
- Martínez, Georgina Caire. *Implicaciones del marco institucional y de la organización gubernamental para la gestión ambiental por cuencas. El caso de la cuenca Lerma-Chapala*. México: Instituto Nacional de Ecología. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=53907105>, 2004
- _____. “Conflictos por el agua en la Cuenca Lerma-Chapala, 1996-2002”. *Región y Sociedad*, vol. xvii, núm. 35, 2005.
- _____. *Retos para la gestión ambiental de la cuenca Lerma-Chapala: obstáculos institucionales para la introducción del manejo integral de las cuencas*. México: Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. www.inec.gob.mx/ueaje/publicaciones/libros/452/caire.html 2006
- Rojas, José Juan; Pablo Ramírez (2006). “Las políticas públicas para el abasto de agua a Guadalajara de 1994-2005”. Tesis de grado maestría. El Colegio de Jalisco: Zapopan.
- Tortolero Villaseñor, Alejandro (2000). *El agua y su historia, México y sus desafíos hacia el siglo XXI*. Ed. Siglo XXI: México.

- Shiva, Vandana (2003). *Las guerras del agua*. Siglo XXI: México.
- Svendsen, Mark, editor (2005). *Irrigation and River Basin Management : Options for Governance and Institutions*. CABI Publishing: Wallingford, Oxfordshire.
- Wester, Phillipus, Christopher A. Scott and Martin Burton. "River basin closure and institutional change in Mexico's Lerma-Chapala Basin".
- Vargas, Sergio. "Gestión integrada en México e institucionalización del enfoque interdisciplinario." I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación, México: 19-23 de junio de 2006.

HEMEROGRAFÍA

- Público*. Guadalajara, de febrero 2001 a diciembre de 2005.
- Mural*, hemeroteca. Guadalajara, de febrero 2001 a diciembre de 2005.
- El Informador*, hemeroteca. Guadalajara, de mayo de 1997 a diciembre de 2005.
- El Correo*, Salamanca, León, Guanajuato, enero 2001-diciembre 2007
- Boletín del Archivo Histórico del Agua*. México: Archivo Histórico del Agua, año 9, núm. 28, septiembre-diciembre de 2004.
- Pérez Zabaleta, Amelia; Juan Luis Martínez, Enrique Sanmartín (2004). "La experiencia internacional en los planes hidrológicos nacionales", en: *Carta Económica Regional*, núm. 89, U. de G., julio-septiembre.
- Carta Económica Regional*, núm. 90, U. de G., octubre-diciembre de 2004.
- Renglones 49*. Tlaquepaque: ITESO, agosto-noviembre 2001, año 16.
- Kras, Eva y Ove Simons. "¿Qué tan importante es el agua? Desarrollo sustentable y recursos naturales".
- The Nature of Conflict. <http://www.waterencyclopedia.com/Ce-Cr/Conflict-and-Water.html>

INSTITUCIONES Y DOCUMENTOS PÚBLICOS

- Ley de Aguas Nacionales. H. Congreso de la Unión: ley publicada en el Diario Oficial de la Federación, 1 de diciembre de 1992 (reforma aplicada el 29/04/2004)
- Juan Carlos Romero Hicks, gobernador constitucional del estado de Guanajuato. *Artículo publicado por el gobernador de Guanajuato*. Guanajuato: Gobierno del Estado de Guanajuato, 19 de diciembre de 2004.
- Comisión Estatal de Agua y Saneamiento. Coordinación de zona conurbada. *Proyecto Presa de Arcediano. Abastecimiento y Saneamiento*. Agosto de 2004
- Recuperación y Sustentabilidad de la Cuenca Lerma Chapala, firma del acuerdo de coordinación 2004-2012*; Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Querétaro, 2004.
- Archivo Histórico del poder Legislativo de Jalisco (AHPLJ).
- Gaceta Parlamentaria del Poder Legislativo de la Federación, abril de 2002-diciembre de 2007.