

Gestión integral de cuencas hidrográficas: una alternativa a la sustentabilidad de los recursos hídricos en México

Mario Gpe. González Pérez¹, Joel G. Retamoza López²
Roberto H. Albores Arzate³, Aída A. Guerrero de León⁴

¹ Departamento de Ingenierías, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara. e mail: inge_united@hotmail.com | ² Alianza Ambientalista Sinaloense. e mail: alianzaambientalista@hotmail.com | ³ Facultad de Ingeniería, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. e mail: horacio0101@hotmail.com | ⁴ Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara. e mail: aida.guerrero@academico.udg.mx

RESUMEN

La presente comunicación reflexiona en torno a la sustentabilidad de los recursos hídricos en el territorio de México desde el enfoque de la gestión integral de cuencas hidrográficas.

Palabras clave: gestión ambiental, cuencas hidrográficas, sistema territorial, sustentabilidad, México

ABSTRACT

This paper reflects on the sustainability of the water resources in the Mexican territory from the approach to environmental management of watersheds

Keywords: environmental management, watersheds, territorial system, sustainability, Mexico

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, con la facilidad que nos ofrece los canales virtuales de acceso a la información y comunicación, cotidianamente nos enteramos de avances importantes en diversos ámbitos de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, la práctica tradicional de muchos de estos descubrimientos y desarrollos científicos han estado asociados directa o indirectamente con elevados niveles de deterioro ambiental.

En materia hídrica, estos eventos han derivado en transformaciones territoriales por la obstrucciones de los escurrimientos originales, modificaciones en el tirante y caudal de los ríos, destrucción de la vegetación ribereña, desplazamiento o aniquilación de la fauna nativa, disminución de la cantidad y calidad del agua para el manejo agropecuario o consumo humano, ocupación y cambios de usos del suelo, etc. Es decir, la maquinaria implementada en las grandes obras de ingeniería y las mismas obras, directa e indirectamente han transformado para siempre las condiciones originales del territorio intervenido y han provocado un mosaico de formas y paisajes con menor o mayor grado de afectación (figura 1).

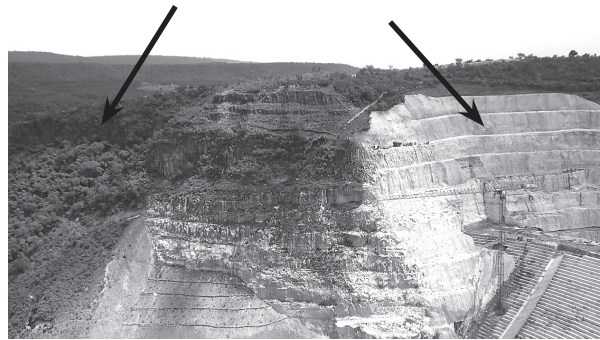


FIGURA 1

Transformaciones territoriales (márgenes agua abajo y agua arriba de la presa El Zapotillo).
Fuente: Elaboración propia, 2014.

Este fenómeno de transformación y configuración no es exclusivo de algún territorio en específico de los países con mayor grado de industrialización, sino que tiene presencia en muchos países en vías de desarrollo y en el subdesarrollo, en donde las directrices político-económicas han beneficiado a una parte del sector privado, con actitudes depredadoras, que han configurado entornos hostiles para el suelo, subsuelo, agua y aire del territorio en lo general y de la cuenca en lo particular.

México por su lado, padece una serie de problemas ambientales que comprometen la sostenibilidad de su desarrollo. Algunos de estos problemas coinciden con los experimentados por los países desarrollados y derivan de procesos acelerados de industrialización-urbanización. Otros en cambio, son propios de países en desarrollo, como la transformación del hábitat, o la sobreexplotación de recursos naturales (Sánchez, 2007).

La investigación cuestiona el recorrido que ha experimentado el proceso de gestión integral de los recursos hídricos en México. Por lo que, el objetivo central del trabajo analiza los eventos que han sido decisivos en el actual definición y práctica de la gestión integral, y reflexiona sobre el escenario de los recursos hídricos desde el enfoque de la sustentabilidad ambiental. Metodológicamente, se recapitulan las actuaciones en territorio mexicano mediante la revisión documental, la cual nos ha proporcionado información valiosa para la conformación del presente trabajo. Asimismo, las fuentes hemerográficas nos han ayudado a complementar el desarrollo del objeto de estudio.

1. Cuencas hidrográficas y recursos hídricos: los conflictos territoriales

La cuenca es el espacio físico en donde nacen, crecen, decrecen o mueren una variedad de afluentes y en menor preponderancia efluentes, producto de la precipitación o el deshielo. Asimismo, estos escurrimientos sujetos a la fuerza de gravedad, interactúan temporalmente a escala social, ambiental y económica en un sistema territorial. En este entendido, es la topografía de ese espacio geográfico el que induce la morfología de la cuenca y va condicionando junto a la fuerza de gravedad las características físicas, donde viven y conviven de manera interrelacionada seres humanos, animales y plantas.

Las cuencas suelen tener formas diversas, con ramificaciones aleatorias que no necesariamente coinciden a nivel del suelo o del subsuelo. Es decir que los límites subterráneos de una cuenca no necesariamente son similares a las divisiones topográficas superficiales. Además, es posible identificar cuencas hidrológicas, las cuales estudian el agua que está presente en el subsuelo y las cuencas hidrográficas, cuyas características superficiales se encuentran bien definidas y es posible diferenciarlas en cuencas de morfología dendrítica, de malla, radiales, rectangulares, entre otras. Por ello, es la cuenca hidrográfica donde son más perceptibles las actuaciones del ser humano (con conocimiento que estas actuaciones en la superficie repercuten indiscutiblemente en el agua subterránea).

En el caso de México, los programas a nivel de cuencas sobre el desarrollo regional fueron asignados a comisiones de cuencas conformadas a finales de la década de los años 40 y mediados de los años 60 del siglo XX. En su origen, la concepción de desarrollo de cuencas provino de las escuelas de ingeniería hidráulica, que formulaban proyectos con el fin de balancear la oferta y la demanda de agua para satisfacer los requerimientos de cada sector de usuarios en una cuenca o sistemas hídricos conectados, así como para controlar fenómenos extremos como inundaciones (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 1994 [Cepal]: 40-70).

En la actualidad, las actuaciones hidráulicas en las cuencas se han caracterizado por escenarios de destrucción ambiental, ocupación territorial, usurpación y despojo de medios de subsistencia de unos en detrimento de la calidad de vida de otros, donde normalmente los residentes del espacio rural son quienes asumen el costo de la necesidad hídrica de la población urbana. La justificación de estas decisiones se han fundamentado en la ecuación del análisis costo-beneficio con graves saldos en contra relacionados con los recursos naturales (figura 2)¹.

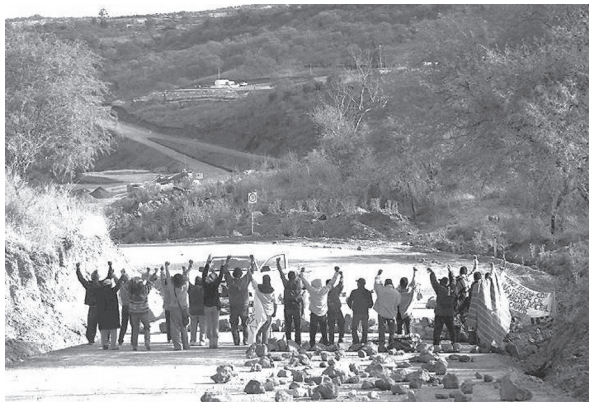


FIGURA 2

Manifestaciones en contra de El Zapotillo.
Fuente: Pérez y Martínez 2011.

Este modelo en la operatividad de los recursos hídricos implicó importantes transformaciones territoriales y configuraciones del medio físico, que fueron recopiladas en diversos trabajos académicos a lo largo y ancho del globo. Igualmente, diversas organizaciones de grupos

¹ En casos de represas, los sujetos vulnerables y desprotegidos son siempre los mismos: comunidades campesinas, indígenas, mujeres y niños de áreas rurales, que llevan en sus espaldas el precio de aquel desarrollo. Todo ello, sin que, en muchos casos, hayan sido consultados, su oposición tomada en cuenta o sin ser, finalmente, compensados e indemnizados (Mamani, 2009:20).

ambientalistas, grupos de desplazados por las presas o grupos de afectados por la contaminación de cuerpos de agua, a través de vertidos contaminantes, fueron coadyuvando a la implementación de programas regionales y modificaciones a marcos normativos en materia de administración, manejo y gestión de recursos hídricos. Ejemplo de ello son los programas de la cuenca del río Papaloapan en 1947, que en 46,500 km² circunscribe la cuenca de este río y cuencas adyacentes que desembocan al pacífico mexicano; el programa de la cuenca Santiago-Lerma y Chapala en 1950; los programas de las cuencas del Tepalcatepec de 17 000 km² y del Balsas de 100 000 Km² entre 1947 y 1960; el programa de la cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta de 120, 000 km² y el programa de la cuenca del Río Fuerte de 29 000 km en 1951 (Cepal, 1994: 44-48).

De esta manera, la ocupación y movilización territorial de la población está sujeta a interacciones de carácter político económico, que raras veces consideran la cosmovisión del territorio y la resistencia de la población desplazada. Lo que sí ocurre, son cambios tanto actitudinales por el valor asignado a lo intangible.

Ciertamente, la administración de agua a nivel de cuencas tiene por objeto distribuir entre múltiples usuarios, regular las descargas, controlar la calidad y realizar manejos conjuntos de agua superficial y subterránea. Es decir, el objetivo de la administración de agua recae en compatibilizar la oferta con la demanda, en cantidad, calidad, lugar y tiempo. Por ello, la coordinación de acciones a nivel de cuencas en México se ha conducido a través del encuentro entre el tema del control y aprovechamiento del agua, la construcción de obras hidráulicas, la administración del agua y el desarrollo de esta. Igualmente, al considerar el manejo de cuencas de captación para controlar la erosión que afecta los embalses construidos ha dado cobertura al tema internacional de la *gestión ambiental* (Cepal, 1994: 41-90).

2. Hacia un gestión ambiental de cuencas hidrográficas

La cuenca hidrográfica representa a la unidad territorial dividida por una línea imaginaria delimitada por la topografía del lugar denominada parteagua. En la cual, el agua que cae por precipitación se reúne y escurre a un punto determinado, ya sea un escurrimiento que desemboca en el cauce principal, o la suma de diversas escorrentías que se conjuntan en el río, lago o mar. De esta manera, tenemos cuencas, cuyas escorrentías agrupan cuerpos de agua sin contacto con el mar (endorreicas) y cuencas, cuyos tributarios desembocan en el mar (exorreicas).

En estos espacios las personas se asientan, edifican su vivienda, cultivan la tierra y se van apropiando del territorio. Por ello, los recursos naturales presentes en la cuenca necesitan de un sistema de gestión que proteja, propicie y formule marco regulatorios, que normen, mediante planes y programas el proceso de intervención².

En México funcionan en forma deficiente los sistemas de gestión de los recursos naturales. Particularmente, la gestión del agua a nivel de cuencas, el manejo de bosques y fauna nativos y a la conservación de los suelos. De igual forma, el aporte hacia el mejoramiento de los sistemas de gestión de recursos ha sido pensado principalmente con relación a proyectos de inversión y hacia usuarios de tipo empresarial. Dado que poco se ha hecho en materia de consolidación de sistemas estables de gestión de recursos naturales, como la conformación de distritos de conservación de suelos y/o Unidades de Gestión Ambiental (Cepal, 1994:5).

Así pues, son necesarios nuevos mecanismos que ordenen la actividad humana en el territorio, mediante la utilización de instrumentos de gestión. Es decir, es necesario una herramienta de participación multidisciplinaria, que relacione las áreas naturales protegidas, los residuos sólidos y líquidos, la eliminación de desechos tóxicos y/o agroecosistemas, o en otros términos se requiere de una *gestión ambiental de cuencas hidrográficas*.

3. La gestión ambiental de cuencas hidrográficas: gobernanza y sustentabilidad del agua

Desde finales del siglo XIX, la ciencia geográfica estudiaba las cuencas-regiones de dos maneras: *Una física, hacia la opción dada por el entonces nuevo estudio de los relieves en conexión con las redes hidrográficas; y otra humana, también naciente, hacia una concepción radicada en los hechos y las voluntades colectivas decantados por el fluir de la historia* (Martínez de Pisón, 2004: 48). Sin embargo, a partir del avance de investigaciones basadas en la corriente humanística, se fortalece el concepto de participación para los procesos de gestión de las cuencas hidrográficas (Ferneý, 2011: 97-98).

Este concepto de cuenca es el soporte del enfoque de la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH), que surge como una estrategia teórica orientada a resolver la crisis del agua, relativa a problemas y conflictos asocia-

² A principios del siglo XX, las corrientes fluviales parecían muy abundantes y parecía un desperdicio que fluyeran sin aprovechamiento; ahora en cambio en las postrimerías del siglo, estas aguas han sido represadas, en muchos casos transvasadas de regiones de abundancia a regiones de déficit. En algunos sitios los amantes de la vida silvestre pretenden restaurar el flujo libre de los cauces de los ríos, desmantelando las represas (Melville y Cirelli, 2000:3).

dos al uso y disponibilidad. La GIRH tuvo un impulso importante en la Conferencia de Estocolmo de 1972 y se extendió hasta la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en 1992 (Rodríguez y Espinoza, 2003; Ramírez, 2004; Santacruz, 2007:48). A partir de estas conferencias, empieza la proliferación de normativas encaminadas a la conservación y manejo de los recursos naturales como una visión de gestión exclusivamente de Estado, lo que ha impedido en muchos de los casos su aplicación (Ferney, 2011: 97).

El debate actual de la gestión del agua plantea que la *gobernanza*³ es el modelo adecuado para solucionar los graves problemas mundiales de los recursos hídricos desde un enfoque sustentable. Esto significa un cambio profundo en las políticas del agua, cuyo reto consiste en construir una cultura participativa, empoderamiento ciudadano, rediseño de instituciones y un marco normativo congruente que respete y valore equitativamente los usos consuntivos del agua, tanto los de tipo ecológico como los de tipo doméstico, industrial o agrícola (Aguilar e Iza, 2009; Musseta, 2009).

El concepto de *gobernanza* del agua emerge en los años 90, en medio de fuertes desafíos medioambientales que pretenden cambiar la manera de gestionar los recursos hídricos mediante el diseño de nuevas formas de gobierno. Desde la Conferencia de Dublín en 1992, se señalaron las necesidades de implementar procesos de gobernanza del agua. Posteriormente, en el 2000 la GWP⁴ también consideró un modelo de gobernanza efectiva que ayudaría a la crisis del agua. Además, en el mismo año la Declaración Ministerial de la Haya asumió reforzar la gobernabilidad de las instituciones mediante una “buena gobernanza”, la cual involucra intereses públicos y de todos los actores de la sociedad incluidos en el manejo de los recursos hídri-

³ La gobernanza como un marco normativo, ha sido la definición más la más divulgada por diversas instituciones como el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre otros. Su uso es utilizado como una herramienta de medición para determinar la capacidad de gobernar de muchos países, la generación de indicadores sobre gobernanza obligó a considerar que podría existir “buena o mala gobernanza” (Global Water Partnership [GWP], 2003).

⁴ La GWP y el PNUD trasplantaron en las políticas hídricas mexicanas el concepto de gobernabilidad como sinónimo de gobernanza, que se refiere a un nuevo modelo de gestión asociadas al involucramiento de la sociedad en los procesos de gobierno que surge de las corrientes teóricas europeas (Cohen y Rogers, 1995; Fung y Wright, 2003; PNUD, 2004). Mientras que en Estados Unidos el término mantiene la vieja idea de gobernanza asociada a las formas de coordinación de gobierno y sociedad en los servicios de agua potable (Pierre y Peters, 2000). En cambio en México y latinoamérica es incipiente el desarrollo teórico y conceptual del término gobernanza del agua, de igual manera su implementación como modelo en las políticas, aplicación operativa y la puesta en práctica de la misma han sido criticadas por diversos autores (Cotler, 2004; Castro, 2006; Wilder y Romero, 2006).

cos. Un año después (2001), en la Conferencia de Bonn en Alemania, se recomendó gobernar el agua mediante arreglos en todos sus niveles de acción. En este sentido, el primer problema recaía en la definición del concepto, pues gobernanza se confunde con gobernabilidad, en su traducción al español o portugués. En la Unión Europea es más utilizado el término de gobernanza, pero en América Latina, por influencia del PNUD, propusieron el concepto de *governabilidad* (Kooiman, 1993).

Por su parte, la *governabilidad* se refiere a la capacidad de un sistema sociopolítico para gobernarse a sí mismo en el contexto de otros sistemas más amplios de los que forma parte. El término se derivaría del alineamiento efectivo entre las necesidades y las capacidades de un sistema sociopolítico (gobierno). El problema de la gobernabilidad es que requiere de las instituciones (reglas del juego) para su reforzamiento, lo cual determina el nivel o grado de gobernabilidad. Por tanto, se vuelve un reforzamiento de retroalimentación, la gobernabilidad depende de la calidad de las instituciones, y la calidad de las instituciones depende de la gobernabilidad. De esta forma, un nivel u otro de gobernabilidad se verán reflejados en el tipo de políticas públicas o regulaciones implementadas. No obstante, la gobernanza es la que determina la capacidad del gobierno para establecer patrones de interacción entre actores estratégicos no sesgados hacia grupos de interés que permitan la formulación e implementación de políticas en el menor tiempo y esfuerzo posible (Prats, 2003).

En resumen, la gobernanza es el medio a través del cual la sociedad define sus metas, prioridades y avanza la cooperación, sea global, nacional, regional o local (Burhenne-Guilmin y Scanlon, 2004). Sin embargo, México y en general los países de América Latina experimentan graves problemas relacionados con el manejo de los recursos naturales, debido principalmente a los procesos globalizadores que implantan megaproyectos, pero sobre todo a fallas en su gobernanza.

El The National Centre of Competence in Research (NCCR), a través del North-South, programa de investigación del Fondo Nacional Suizo (FNS), en sus estudios de colaboración con América Central (JACS SAM) identifica que en México los problemas están asociados al agotamiento y la contaminación de los recursos hídricos y la degradación de los ecosistemas forestales debido a la insuficiencia de mecanismos institucionales, corrupción y fallas en la gobernanza (Bolay *et al.*, 2003; Hurni, 2005; Hurni y Wiesmann, 2010).

Los objetivos del milenio propuestos por la Organización de Naciones Unidas, han enfatizado la necesidad

de la protección del medio ambiente a través de la implementación de estrategias de manejo del agua a nivel local, regional y nacional para promover el acceso equitativo y adecuado del recurso. Los objetivos mundiales del Desarrollo Sustentable en el 2002 se consolidaron mediante un modelo denominado Gestión Integral de los Recursos Hídricos (World Water Forum Bulletin, 2006); concepto que se incorpora desde el enfoque normativo de algunas instituciones como la Asociación Mundial del Agua, el Programa de Desarrollo de Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, entre otros⁵.

Similar al concepto de *gobernanza*, el término de *sustentabilidad* también ha sido un reto en el ámbito conceptual. En un principio fue confundido con el de *sostenibilidad* debido a que nace como una definición ambigua en 1987 donde la Comisión Brundtland definió la noción de desarrollo sostenible como *el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*⁶.

El desarrollo sustentable y sus conceptos derivados se definieron según las teorías ecológicas y económicas⁷. En este sentido, sostenible se refiere a un concepto más que a una corriente en función al desarrollo económico y social. Por tanto, el desarrollo sostenible es un concepto integrador entre los tres aspectos: ambiental, social y económico, y es un término usado en el contexto del desarrollo urbano (Munasinghe, 1993).

La sustentabilidad en cambio, es un concepto más ecológico. Fue Ignacy Sachs (1982), quien precisó que el concepto habla de ecodesarrollo y contiene algunos aspectos importantes como: el esfuerzo de cada “ecoregión” dirigidos al aprovechamiento de sus recursos específicos para satisfacer las necesidades de los ciudada-

nos. De aquí, el desarrollo sustentable pretende conservar, proteger y preservar los recursos naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, sin tener en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano. Por ejemplo, un desarrollo sostenible será aprovechar un bosque para explotar madera promoviendo un programa de reforestación continuo. En cambio el desarrollo sustentable se basa en utilizar estrategias ecológicas alternativas (reciclar, reusar, reducir) para no afectar los bosques y mantener su conservación natural (Dixon y Fallón, 1992; Bifani, 2004).

En este sentido, el desarrollo sustentable depende entonces de los instrumentos jurídicos, legales y administrativos en materia de agua y medio ambiente. El PNUD considera que los vínculos entre crecimiento económico y desarrollo para que sea sustentable tienen que contemplar la equidad, la oportunidad de empleo, el acceso a bienes de producción, gasto social, prestación de servicios básicos, igualdad de género, buen gobierno y sociedad activa.

Resulta plausible comprender que el manejo sustentable del agua se refiere a limitar la extracción del recurso hídrico a la capacidad de renovación de los cuerpos naturales de agua. Para lograr que la extracción de los recursos hídricos sea sustentable, es necesario conocer y asignar lo que corresponde al uso ecológico, o uso ambiental para el mantenimiento del ecosistema y la biodiversidad.

La gobernanza del agua y su enfoque en cuencas representa la oportunidad para el diseño de políticas equitativas, socialmente justas y ecológicamente sustentables. La gobernanza del agua implica tomar decisiones colectivas, donde no necesariamente las instituciones son las únicas responsables de la gestión del agua, sino que existen diversos actores, procesos y normas que se desarrollan en un contexto no formal y que de alguna manera intervienen en la toma de decisiones y cambian las formas de gestionar el agua. Por tanto, en la medida que el poder se delegue y exista mayor involucramiento de diversos actores, los procesos de gobernanza se fortalecen y conciben nuevos modelos más equitativos y socialmente justos.

4. La gestión integral de los recursos hídricos: a modo de conclusión

El agua es un tema demasiado importante para el desarrollo de las comunidades como para dejar su control en manos de entidades, ya sean privadas o del sector público. Sólo el compromiso y la participación de las sociedades en su gestión determinará en un futuro muy cercano, modelos más justos de inclusión y universalización de

⁵ Estas instituciones buscaban apoyar la crisis del agua y la consolidación de las instituciones. El concepto de gobernanza del agua se confundió con el de gobernabilidad debido a la influencia de estas organizaciones en las políticas hídricas de Latinoamérica. Sin embargo, actualmente aún existen confusiones conceptuales.

⁶ El libro *Nuestro futuro común* (nombre original del Informe Brundtland), fue el primer intento de eliminar la confrontación entre desarrollo y sostenibilidad. Presentado en 1987 por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, fue encabezada por la doctora noruega Gro Harlem Brundtland.

⁷ La definición de desarrollo sustentable ó sostenible de acuerdo a la Comisión del Desarrollo y Medio Ambiente tienen el mismo significado y pretende *Asegurar que las necesidades actuales se satisfagan sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades* (Bifani, 2004: 108). La definición original, alude a la preservación del medio ambiente y el consumo prudente de los recursos naturales no renovables, pero actualmente el desarrollo sustentable considera tres aspectos; el progreso económico, la justificación social y la preservación del medio ambiente.

los servicios. Sobre todo en América Latina, por ser la región más diversificada del mundo en cuanto a ecosistemas más variados y con gran potencial para el desarrollo sustentable (Bifani, 2004).

En México, las últimas décadas se han caracterizado por un crecimiento acelerado de las ciudades, que ha incrementado la demanda hídrica y por ende, la construcción de grandes obras de infraestructura hidráulica, con la consecuentes costos de inversión y operación que el proyecto implica, pero también, con los evidentes efectos

sociales, económicos y ambientales en el sistema-territorio. Por tal motivo, la elaboración del manejo integrado de la cuenca y los programas de desarrollo sustentable consideran como un factor indispensable, desde su inicio hasta el final, diseñar un proceso de gestión con el objeto de coordinar entre los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal) y los diferentes sectores de la sociedad, acuerdos y acciones que permitan avanzar en el consenso y propicien viabilidad, con el fin de convertirlo en un verdadero instrumento de planeación.

LITERATURA CITADA

- AGUILAR, G. Y A. IZA, 2009.** Gobernanza del agua en Mesoamérica. Dimensión Ambiental. *IUCN Series de Política y Derecho Ambiental* 277.
- BIFANI, P., 2004.** *Medio ambiente y desarrollo*. Edic. de Guadalajara, México, pp. 111-144.
- BOLAY J., P. GERRITSEN, S. HOSTETTLER & C. ORTIZ, 2003.** Global Change, Urbanization and Natural Resource Management in Western Mexico. En: *ETFRN News, European Tropical Forestry Research Network*, Netherlands (submitted).
- BURHENNE-GUILMIN F. & J. SCANLON, 2004.** International Environmental Governance. En *IUCN Environmental Policy and Law* 49, IUCN, Gland, Switzerland, 2. p.
- CASTRO, J. E., 2006.** Agua, democracia y la construcción de la ciudadanía. En Esch, Sophie, Martha Delgado, Silke Helfrich, Hilda Salazar Ramírez, María Luisa Torregrasa e Iván Zúñiga Pérez-Tejada (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, Fundación Heinrich Böll, México. Pp. 266-287.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1994.** *Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas*. Documento, Disponible en: <http://archivo.cepal.org/pdfs/Waterguide/lcr1399s.pdf> [12 septiembre 2014].
- COHEN J. & J. ROGERS, 1995.** *Associations and democracy*. Edic. Verso, London.
- COTLER, H., 2004.** *El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*. Ed. SEMARNAT-INE, México, D.F.
- DIXON, J. A. & L. A. FALLON, 1989.** The Concept of Sustainability: Origins, Extensions and Usefulness for Policy. *Society and Natural Resources* 2: 73-84.
- FUNG, A. & E. O. WRIGHT, 2003.** Thinking about empowered participatory governance. En: *Fung, A. y Wright, E. O. (eds.). Deepening democracy, Institutional innovations in empowered participatory governance*. Edic. Verso, Reino Unido, pp. 3-43.
- GLOBAL WATER PARTNERSHIP, 2000.** Integrated water resources management. *Tac Background Paper 4*. Editado por Global Water Partnership, Suecia, 67 p.

- FERNEY, L. H., 2011.** *Gestión participativa de cuencas hidrográficas: el caso de la cuenca del río Valles, oriente de México.* Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
- HURNI, H., 2005.** The mountain and highland focus of the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South. *Mountain Research and Development*, 25 (2), 174-179.
- HURNI, H. & U. WIESMANN, 2010.** Global change and sustainable development. a synthesis of regional experiences from research partnerships. En Perspectives the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North South, *Geographica Bernesia*, (5), Universidad de Berna, 578 p.
- KOOIMAN, J., 1993.** *Modern governance: new government-society interactions.* Edit. Universidad de Michigan, Michigan, EUA.
- MAMANI-PATANA, E., 2009.** Derechos humanos, Estado y represas del río Madera: entre la teoría y la realidad. En: P. Molina Carpio (coord.) *Bajo el caudal.* Pp. 15-31. Disponible en http://www.cebem.org/cmsfiles/publicaciones/bajo_el_caudal.pdf [16 julio 2014].
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E., 2004.** Las cuencas hidrográficas: Revisión histórica de su uso como soporte físico de la regionalización. En *Ambienta*, septiembre. Pp: 44- 48.
- MELVILLE R. y C. CIRELLI, 2000.** La crisis del agua, Sus dimensiones ecológica, cultural y política. *Memoria 154.* Pp. 26-30. Disponible en http://archivohistoricodelagua.info/e-agua/crisis_agua_espanol.pdf [15 Junio 2014].
- MUNASINGHE, M., 1993.** *Environmental economics and sustainable development.* Edit. The World Bank, Washinton, USA.
- MUSSETTA, P., 2009.** Participación y gobernanza. El modelo de gobierno del agua en México. *Revista Espacios Públicos*, 5 (25), Pp. 66-84.
- PRATS, J. O., 2003.** El concepto y el análisis de la gobernabilidad. *Revista Instituciones y Desarrollo*, 14 (15), Pp. 239-69.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, 2004.** Water governance for poverty reduction key issues and the UNDP response to millenium development goals. En Kristen Lewis (Ed.) *United nations development programme.* New York. Disponible en: <http://www.undp.org/water> [12 septiembre 2014].
- PIERRE, J. & G. PETERS, 2000.** *Governance, politics and the state.* Political análisis. Edit. St. Martins Press, Nueva York.
- PÉREZ P. J. y A. MARTÍNEZ, 2011.** Pide Congreso detener presa El Zapotillo, Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos, Disponible en: <http://www.mapder.lunasexta.org/?p=357> [17 Marzo 2013].
- RAMÍREZ, R., 2004.** *Gestión ambiental en México. Una visión al futuro.* Tesis de Licenciatura en Derecho. Facultad de Derecho/UNAM. México. 195 pp.
- RODRÍGUEZ M. Y G. ESPINOZA, 2003.** *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas.* Banco Interamericano de Desarrollo. S.d.
- SACHS, I., 1982.** *Ecodesarrollo, desarrollo sin destrucción.* El Colegio de México. México. Programa sobre Desarrollo y Medio Ambiente. 201 p.
- SÁNCHEZ, M. M., 2007.** Carreteras ecológicas vs carreteras asesinas. *Revista Matria*, 11, 2-3.

- SANTACRUZ DE LEÓN, G., 2007.** *Hacia una gestión integral de los recursos hídricos en la cuenca del río Valles, huasteca, México.* Tesis del Doctorado en Ciencias Ambientales, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. 383 p.
- WILDER, M. & P. L. ROMERO, 2006.** Paradoxes of decentralization: water reform and social implications in Mexico. *Revista World Development 34 (11), Pp. 1977-1995.*
- WORLD WATER FORUM BULLETIN, 2006.** A summary report of the 4th world water forum. *The International Institute for Sustainable Development (IISD)-4th World Water Forum Secretariat 82 (15): 1-19.*