

La sustentabilidad del agua: entre la integridad y la gobernanza de las cuencas

Water sustainability: between river basin integrity and governance

Helena Cotler Ávalos

Las cuencas hidrográficas nos proporcionan servicios ecosistémicos esenciales para nuestro bienestar, que muchas veces damos por sentados, como la regulación climática, la hidrológica y la de erosión, que determinan la calidad, la cantidad y la variabilidad del agua. Sin embargo, las modificaciones que realizamos en el paisaje alteran la dinámica de la cuenca, y con ello su integridad. Los procesos de gobernanza –entendida como la interacción entre gobernantes y gobernados– son fundamentales para que la cuenca genere servicios ecosistémicos, entre éstos agua de buena calidad. La Ley de Aguas Nacionales plantea la construcción de gobernanza al interior de los consejos de cuenca. Sin embargo, estas instituciones no permiten la articulación de una planeación que incorpore la dinámica de la cuenca, y sus procesos se ven debilitados por la inexistencia de las instituciones de control y sanción, lo cual impacta en la integridad de las cuencas.

Palabras clave: integridad de cuencas, gobernanza, impactos hidrológicos.

The river basins provide us with essential ecosystem services for our well-being, which we often take for granted, such as climate regulation, hydrological regulation and erosion, which in turn they determine the quality, quantity and variability of water. However, the modifications we make in the landscape alter the dynamics of the basin, and with it, its integrity. Governance processes - understood as the interaction between rulers and governed - are essential for the basin to continue generating ecosystem services, including good quality water. The National Water Law aims citizen participation and the construction of governance within the basin councils. However, these institutions do not allow the articulation of a planning that incorporates the dynamics of the basin, and their processes are undermined by the absence of institutions to enforce control and sanction, which ultimately it impacts the integrity of the basins.

Key words: watershed integrity, governance, hydrological impacts.

Fecha de recepción: 9 de abril de 2020

Fecha de dictamen: 9 de junio de 2020

Fecha de aprobación: 22 de septiembre de 2020

INFLUENCIA DE LA INTEGRIDAD DE LA CUENCA SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Las cuencas hidrográficas¹ proporcionan servicios ecosistémicos esenciales para nuestro bienestar. La estructura de las cuencas, en términos de su composición geológica, de suelos, vegetación e hidrología, da lugar a su funcionamiento proporcionando servicios ecosistémicos como: *a*) la regulación climática, por medio de la captura de CO₂ por la vegetación y los suelos, el incremento de la humedad atmosférica y los cambios en el albedo; *b*) la regulación hidrológica, a partir de la regulación de regímenes de caudales requeridos para mantener el hábitat de especies acuáticas, la regulación de la calidad y cantidad de agua, la disminución de los picos de caudales causantes de inundaciones o sequías; *c*) la regulación de la erosión hídrica, al permitir la formación de suelos, mantener los nutrientes *in situ*, disminuir la carga de sedimentos y contaminantes en cuerpos de agua, incrementar la infiltración y la posibilidad de recarga y disminuir los riesgos de deslizamientos en laderas (Brooks *et al.*, 1998). Esta gran diversidad de servicios ecosistémicos que proporcionan las cuencas posibilita la producción de alimentos y fibras; así como la provisión de servicios culturales y estéticos (MA, 2005).

En las cuencas se presentan conexiones intrínsecas entre los ecosistemas y los recursos hídricos; donde los primeros controlan la renovación del agua a partir de su participación en los procesos de escurrimiento, evaporación y evapotranspiración, infiltración y recarga. Por ello, el análisis y el manejo de los recursos hídricos no pueden ni deben estar desligados del manejo y la conservación de los ecosistemas.

Sin embargo, día tras día alteramos las condiciones de las cuencas, a partir del cambio del uso de suelo. La remoción de la cobertura vegetal natural altera el equilibrio entre los procesos de infiltración y escorrentía, acentuando este último; al dejar al suelo con menos protección se incrementan los procesos de erosión hídrica, y con ello la carga de sedimentos en los cuerpos de agua. Este proceso interrumpe y modifica los procesos hidrológicos, afectando la cantidad y la calidad del agua por lo que disminuye la disponibilidad de agua para su consumo. Por otro lado, el sellamiento de la superficie a partir de la urbanización y la construcción de carreteras también obstruye la infiltración, impide la recarga de mantos freáticos e incrementa la escorrentía. Mientras que la

¹ Las cuencas hidrográficas son espacios territoriales delimitados por un parteaguas donde se concentran todos los escurrimientos (arroyos y/o ríos) que confluyen y desembocan en un punto común, que puede ser un lago (cuenca endorreica) o el mar (cuenca exorreica). En estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultura, reglas y/o leyes). Estos espacios también se caracterizan por las interacciones entre aguas superficiales y flujos subterráneos.

extracción de material pétreo en los ríos y las descargas de aguas residuales los inhabilita como hábitats acuáticos (FAO, 2002).

A escala mundial, la principal amenaza a los ecosistemas de agua dulce es la alteración causada por actividades antrópicas en las cuencas (Johnson *et al.*, 2019). Algunos de los síntomas de alteración de estos ecosistemas son la fragmentación de los ríos, el desequilibrio de sedimentos, la salinización, la contaminación química, acidificación, eutrofización y la escasa regulación de inundaciones. Estos síntomas impactan la disponibilidad de agua y modifican ciertas funciones de ecosistemas terrestres, como balances de carbono y nutrientes, emisión de gases de efecto invernadero y mantenimiento de biodiversidad acuática.

Dichos cambios disminuyen la integridad de una cuenca, entendida ésta como su capacidad para sostener y mantener un amplio rango de procesos y funciones ecológicas esenciales para la sustentabilidad de la biodiversidad y de los servicios que provee a la sociedad (Flotermersch *et al.*, 2015).

El agua es un servicio ecosistémico excepcional, indispensable para la vida, un bien cultural y ambiental, resultado de la dinámica ecosistémica presente en la cuenca y entre las interacciones de los cuerpos superficiales y subterráneos.

La calidad y la cantidad de servicios ecosistémicos generados por las cuencas están disminuyendo, y con ello la provisión de agua, debido a los cambios acelerados de uso del suelo, al intenso consumo del agua y al cambio climático. Como consecuencia, cerca del 80% de la población mundial está expuesta a elevadas amenazas de seguridad hídrica (Vörösmarty *et al.*, 2010).

Las fuentes de contaminación de agua pueden ser puntuales (municipales o industriales) y difusas (agricultura, ganadería). En México, la contaminación de cuerpos de agua es causada por la generación de 443.76 m³seg⁻¹ de aguas residuales, de las cuales 51% corresponden al uso público urbano y 49% son de origen industrial. De este caudal, 58.2% recibe algún tipo de tratamiento, el resto se vierte, sin tratar, a cuerpos de aguas (Ávila *et al.*, 2018). En lo referente a las descargas de aguas residuales de origen industrial, se tiene un patrón similar a las descargas de origen público urbano, donde se vierten 138.74 m³seg⁻¹ de aguas a cuerpos de aguas con los consecuentes efectos de contaminación, daños ambientales, a la salud humana y de los ecosistemas, en todos los estados de la república (Conagua, 2017).

La presencia de estas descargas muestra el incumplimiento de la normatividad, donde se señala que éstas constituyen una de las causas de terminación y revocación de concesiones y asignaciones de agua según la Ley de Aguas Nacionales (capítulo III bis, artículos 29-IV y 29 bis 4). Sin embargo, dada la escasa capacidad de control, la negligencia y corrupción, las sanciones, en términos de retiro de concesiones, son mínimas.

Con la contaminación de los cuerpos de agua se reduce la disponibilidad de agua superficial de buena calidad, ocasionando una explotación mayor de los mantos acuíferos, y la importación de fuentes de agua cada vez más lejanas a los centros de desarrollo urbano industrial, con el consecuente incremento en los costos de suministro y el déficit constante en la dotación a los sectores más pobres de la población (Ávila *et al.*, 2018).

Esta contaminación contiene cada vez componentes más persistentes y tóxicos provenientes de una gran gama de industrias, minería y, también, como contaminación difusa, proveniente de agroquímicos. Como ejemplo, en el río Atoyac se han encontrado más de 50 contaminantes, “entre los que figuran compuestos y elementos cancerígenos para el humano reconocidos por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer” (IARC) que generan daños genotóxicos, es decir, daño al material genético de las células, que se traduce en daños a la información genética, produciendo el desarrollo de tumores y alterando el funcionamiento enzimático (Pérez, 2015).

Esta situación obliga a ampliar el enfoque de atención de la salud, incorporando a la visión médica, epidemiológica, una visión territorial amplia que relacione las decisiones de salud con las de otras actividades, tan diversas como la agricultura, industria o energía, en el contexto de un territorio.

Como resultado, 74% de los ríos, lagos y embalses que monitorea la Comisión Nacional del Agua (Conagua) tiene diferentes grados de contaminación. Los principales contaminantes son: materia orgánica, nutrientes (nitrógeno y fósforo) y microorganismos (coliformes totales y coliformes fecales), agentes infecciosos (cólera, disentería) que causan trastornos gastrointestinales, productos químicos –cada vez más numerosos y de moléculas complejas–, incluyendo los pesticidas utilizados en la agricultura, pero hay otros como los metales, desechos de la industria minera y los derivados de hidrocarburos, que se presentan en áreas con actividad industrial. Los resultados de la evaluación de la calidad del agua en el país muestran que las cuencas que tienen ríos con mayor grado de contaminación son las de Lerma, Alto Balsas, Río Colorado y Alto Pánuco (CEMDA *et al.*, 2006).

Este deterioro responde a características de ocupación, que durante mucho tiempo se han impulsado en gran parte de las cuencas de México, donde el agua y los suelos han acumulado y heredado contaminantes como resultado de todas las actividades humanas. El impacto de la contaminación de los ríos permea a otras matrices, como el aire y el suelo, y a través de ellos hacia animales y seres humanos. En México, las cuencas presentan una grave situación de deterioro: en términos de su integridad, 66% de éstas presentan un grado de deterioro alto a extremo en su funcionamiento, debido a la contaminación, la fragmentación de ríos y el deterioro de zonas riparias,

la degradación de sus suelos, la pérdida de vegetación natural y la presión sobre los recursos hídricos (Cotler *et al.*, 2010).

La degradación de las condiciones ecológicas de las cuencas obliga hoy al 81% de la población mexicana a vivir en cuencas cuya degradación fluctúa entre medio a muy alto (Cuadro 1). Es decir, en ámbitos donde los ríos llevan aguas contaminadas, con caudales alterados y fragmentados por presas, diques o canales, cargados de sedimentos y contaminantes por procesos de erosión, por el uso de pesticidas para la agricultura y de compuestos provenientes de la industria, que determinan cuencas con muy bajas posibilidades de proveer servicios ecosistémicos.

CUADRO 1
Población distribuida en cuencas, según su grado de alteración ecohidrológica

Alteración ecohidrológica	Número de cuencas	Población total (%)
Muy alto	7	52
Alto	22	29
Medio	52	12
Bajo	88	5
Muy bajo	224	2

Fuente: Garrido *et al.* (2010).

Esta situación también se refleja en el Índice Global de Sustentabilidad Hídrica que “mide la forma en que se realiza la gestión de los recursos hídricos para lograr la sustentabilidad en las cuencas y acuíferos del país y garantizar la seguridad hídrica”. La Auditoría Superior de la Federación (ASF) verificó que, a 2014, este índice reportó un resultado de 0.494, equivalente a una sustentabilidad hídrica media, así como un cumplimiento de 82.9% respecto de la meta programada de alcanzar un IGSH de 0.596. A fin de evaluar si las acciones realizadas por la Conagua han contribuido a preservar la calidad del agua y a la sustentabilidad hídrica, la ASF calculó el IGSH, en su componente de calidad del agua, con lo que estimó que, durante el periodo 2003-2014, disminuyó 0.05% en promedio cada año, lo que implica que las acciones de la Conagua no lograron avanzar en la preservación de la calidad del agua (ASF, 2015).

LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DEL AGUA

Como menciona Aboites (s/f), a diferencia de las últimas décadas del siglo XX, actualmente no se distingue un proyecto gubernamental en materia de agua; el mayor interés por este recurso lo tienen los sectores sociales, productivos, afectados ambientales y académicos. Por ello, en los últimos años, la discusión sobre la gestión del agua ha modificado su discurso hacia una visión más amplia, integral e interdisciplinaria. Los temas abordados responden a diversas problemáticas como el crecimiento de las zonas urbanas, y con ello una mayor demanda de agua potable, pero también a la presencia de mayores fuentes de contaminación puntual; la distribución desigual e inequitativa del recurso hídrico, la necesidad de atender los desastres por eventos hidrometeorológicos extremos (inundaciones y sequías), el incremento de la incertidumbre por el cambio climático, la necesidad de preservar la soberanía alimentaria y la conservación de los ecosistemas, como fuente originaria de generación de servicios ambientales hidrológicos.

En todos estos temas, el agua es un común denominador que permea todas las dimensiones (productivas, ambientales, urbanas/rurales). La interrelación de los asuntos hídricos entre tantos sectores distintos obliga a asumir un enfoque territorial, como es la cuenca hidrográfica. Esto conlleva a dejar de visualizar el agua sólo como un sector y entenderlo como una dimensión que permea diversos sectores; cuyo uso afecta a muchas poblaciones, alejadas entre sí (Sabatier *et al.*, 2005). Desde el punto de vista de la investigación, este enfoque requiere el desarrollo y el impulso de estudios interdisciplinarios con el objeto de entender de manera sistémica, las repercusiones de la gestión de los recursos hídricos.

Para limitar el deterioro en el contexto del manejo de la cuenca se requiere, por un lado, crear las condiciones de gobernanza para discutir el desarrollo de distintas alternativas de uso del territorio, a partir de una coordinación interinstitucional y la participación activa e informada de la población. La información transparente y actualizada podría basarse en un programa de monitoreo integrado a escala nacional, regional y local dentro de las cuencas hidrográficas, con un nivel básico de consistencia para facilitar las comparaciones y evaluaciones entre los límites jurisdiccionales. Un marco de monitoreo proporcionaría un enfoque regional consistente en términos de estrategia de muestreo, puntos finales y protocolos, de modo que los esfuerzos de monitoreo se vuelvan más coordinados.

GOBERNANZA E INTEGRIDAD DE CUENCAS

La gobernanza es un concepto de uso común en el sector del agua. Sin embargo, no hay mucha coherencia en su uso o significado (Casiano y De Boer, 2015). Por esta razón, y por la importancia del concepto, en las últimas décadas muchos académicos han intentado categorizar esos entendimientos y significados (Bressers y Kuks, 2003; Van Kersbergen y Van Waarden, 2004).

En 2002, Rogers estableció un conjunto de principios de gobernanza y un marco conceptual. Estos principios fueron: abierto, transparente, participativo, responsable, eficaz, coherente, eficiente, comunicativo, equitativo, integrador, sostenible y ético. Algunas de estas características se han convertido en elementos comunes para evaluar la gobernanza del agua en México en diferentes casos de estudio. En Jalisco (Peniche y Guzmán, 2012) y en la Región Hidrológica Golfo Centro (Domínguez, 2011).

Sin embargo, la gobernanza no es un concepto normativo; ante ello, Ostrom *et al.* (2007) plantean que no se puede aplicar a todos los problemas ambientales sólo un tipo de sistema de gobernanza. De una manera amplia se puede entender la gobernanza del agua como el contexto que guía y organiza las acciones e interacciones de los actores involucrados en la gestión de los recursos hídricos (Bressers y Kuks, 2003).

En una cuenca, el agua nos atraviesa, alimenta e influye en todas las actividades y en nuestra calidad de vida. El agua, como bien común, tiene una larga historia en México en forma de manejo comunitario que se ha adaptado a las condiciones socioambientales particulares. Esta perspectiva histórica fue obviada por el enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), caracterizado por “un apoliticismo aparente, la ausencia a toda referencia histórica y la voluntad deliberada de ignorar los mecanismos sociales sobre los que se construyen las decisiones políticas” (Mollard y Vargas, 2009).

Según la Ley de Aguas Nacionales, los Consejos de Cuenca son instancias de coordinación y concertación entre la Conagua, las dependencias y entidades de las instancias de los tres niveles de gobierno y los representantes de los usuarios de una cuenca. Su propósito es promover la coordinación y concertación en diversos temas relacionados con la sustentabilidad de la cuenca y la participación local. Sin embargo, su composición y representatividad han sido ampliamente cuestionadas. La Auditoría Superior de la Federación (2013) concluye que la participación de distintos sectores en los Consejos de Cuenca ha sido más bien incipiente y figurativa. La creación de instancias de participación creadas de arriba hacia abajo presenta varias debilidades. Por un lado, hace difícil “la conformación de un ámbito que represente legítimamente al conjunto de intereses involucrados en la territorialidad” (Torregrosa *et al.*, 2005), ya que la población se identifica mejor con territorios pequeños, conocidos, cercanos a su cotidianidad, donde puedan establecer relaciones de confianza con sus representantes.

Por otro lado, las discusiones en el seno de los consejos de cuenca pueden no representar los intereses de la población. Como es el caso del Consejo de cuenca de Grijalva-Usumacinta, que centra su acción en el manejo de recursos hídricos sin tomar en cuenta el principal eje de la política hídrica nacional y el objeto que fundamenta su propia existencia: la cuenca (Kauffer, 2005). Finalmente, dado que estos Consejos carecen de atribuciones ejecutivas, sus acuerdos no son obligatorios ni vinculantes.

Estos órganos son una suma de voluntades que sólo tienen carácter de asesoría y consulta al organismo de cuenca respectivo. La Auditoría Superior de la Federación (2015) afirma que la ausencia de objetivos y estrategias para hacer frente a la regulación, control, manejo, promoción y conciliación orientadas al uso del agua ha puesto en riesgo la seguridad nacional de los recursos hídricos del país.

Otra de las limitantes de estos órganos se encuentra en el mismo diseño de su construcción, donde el término de “usuario” limita la participación a aquellos que poseen concesiones de agua. Esta visión excluye el enfoque de cuencas, ya que, por un lado, no reconoce la importancia de poblaciones, que sin contar con concesiones, desempeñan un papel fundamental en la regulación del agua en la cuenca, como las poblaciones en las partes altas de las cuencas, muchas veces pueblos originarios, cuyos bosques y manejo forestal comunitario permiten la generación de agua. Por otro lado, no se reconoce las interacciones ni interdependencias territoriales que originan el uso del agua y, en ese sentido, no se considera la participación de afectados ambientales por infraestructura hidráulica o bien por contaminación, entre muchos otros.

Siendo el agua un bien de la Nación, cabe preguntarse si la participación en las decisiones del uso de este recurso no tendría que recaer en los ciudadanos, como propietarios de este bien, y no en “usuarios” con intereses particulares.

La pérdida de la integridad de las cuencas en México es reflejo de que las decisiones del uso del territorio se toman de manera centralizada sin esquemas de planeación y sin considerar la dinámica de cuencas, ni los impactos acumulativos; donde no funcionan las instituciones de control y sanción, donde domina la corrupción e impunidad y una débil gobernanza en los órganos de participación (como los consejos de cuenca).

Los indicadores de deterioro expresan el síntoma, pero no las causas, las cuales están relacionadas con la ausencia de gobernabilidad (incumplimiento de normatividad), la ausencia de información, la debilidad de las instituciones y la escasa representatividad en la toma de decisiones.

Ante estas condiciones, ¿quién debe decidir los usos más adecuados que se pueden realizar en una cuenca?, ¿quiénes deben participar en la discusión de alternativas de desarrollo?, ¿qué instrumentos de planeación deben confluir en el territorio incorporando al agua como elemento transversal?, ¿en qué instancias y quiénes deben discutir

la distribución de concesiones? Finalmente, ¿quién y cómo deben definirse las metas de la sociedad?

Todas estas preguntas nos refieren a una sociedad que debe decidir “sus objetivos de convivencia –fundamentales y coyunturales– y las formas de coordinarse para realizarlos: su sentido de dirección y su capacidad de dirección” (Aguilar, 2006:90); una sociedad que debate alternativas, eventualmente de proyectos opuestos por medio de un proceso de participación democrática sustantiva, basado en una cultura de diálogo, negociación, subsidiariedad y fortalecimiento institucional (Castro, 2007). Este proceso de gobernanza no es un “modelo único ni pretende ser una manera organizativa y funcional de validez universal, más bien busca ser multifacética, plural, adaptativa y que exige flexibilidad” (Ávila *et al.*, 2018).

Cada vez hay un mayor reconocimiento de que, en gran medida, las causas principales del deterioro de las cuencas y de los recursos hídricos no son de naturaleza técnica ni natural, sino que, en términos generales, son de naturaleza social y política. Por ello, se considera que la crisis del agua es sobre todo una crisis de gobernanza (Pahl-Wostl *et al.*, 2012) y que no puede ser atendida con manejos técnicos, procesos ingenieriles, despolitizados, sino que requiere esencialmente un cambio político radical (Gupta *et al.*, 2013).

En este proceso es importante entender los valores, las perspectivas culturales y las normas locales, en un país como México con gran diversidad cultural y étnica, dado que los conflictos de gobernanza están enraizados en valores que explican conductas y preferencias (Groenfeldt y Schmidt, 2013). Las diferencias en valores y cosmovisiones constituyen, de acuerdo con un documento presentado por la Comisión Nacional para el Diálogo con los Pueblos Indígenas (CDPI), algunas de las razones de las 335 disputas sobre el agua que se distribuyen en 29 estados del país, donde los “temas de conflicto más frecuentes en territorios con población indígena están relacionados con los desarrollos de proyectos mineros y los agrarios”, lo cual, dice el documento, “tiene relación directa con la violación del derecho al territorio y disfrute de los recursos naturales” (Becerril, 2018).

Los conflictos socioambientales por el tema del agua se distribuyen en todo el país, y su número varía según la fuente desde 352² a 5 732 (López *et al.*, 2015). Las causas de estos conflictos son muy variadas, pero todos reflejan el desconocimiento de la naturaleza social del agua. En términos del uso de suelo, pueden agruparse en contaminación de cuerpos de agua por industrias, actividades mineras, infraestructura de carreteras, desarrollo inmobiliario, establecimiento de cultivos de exportación con alto consumo de agroquímicos, extracción de grava de ríos, construcción de presas e

² [http://osa.fisica.unam.mx/app/mapa_gral.php].

infraestructura de trasvases, confinamiento de residuos peligrosos. Estos conflictos que se han extendido por todo el país son “expresiones sociales que comparten, como eje articulador de sus demandas, la defensa de los recursos, territorios y espacios de vida [...] conflictos entre aquellos que buscan imponer un proyecto de apropiación de recursos y territorios, y aquellos que se resisten y se defienden de él” (Paz, 2010).

Las razones de los conflictos de agua están más relacionadas con el uso del recurso, la calidad resultante y las políticas de distribución, que con la disponibilidad natural del agua. Es decir, que no es la falta de agua lo que genera el conflicto sino la forma como se gobierna la escasez del agua (Kloster, 2017).

El buen gobierno, que incluye un enfoque en la eficacia, la eficiencia, la legitimidad, la participación, la ausencia de corrupción, el estado de derecho y la capacidad de respuesta, es algo que no se puede imponer desde el exterior; necesita evolucionar a partir de la cultura administrativa local. Pero, aunque la buena gobernanza se ve como una forma de lograr la coherencia multinivel, hay un trilema de tensiones entre efectividad, participación y legitimidad. Demasiados intercambios son posibles entre estos objetivos. Groenfeldt y Schmidt (2013) sugieren que la gobernanza debe considerar valores competitivos de eficiencia, diseño ecológico, valor intrínseco, consenso de los interesados y comunitarismo.

DE LA GOBERNANZA DEL AGUA A LA GOBERNANZA DE LA CUENCA

Como se ha mencionado, los conflictos por el agua nacen y se desarrollan como defensa del territorio, ya que el uso y la degradación ambiental del agua provocan una distribución inequitativa sobre los beneficios económicos y sociales de la población. Entonces, es en el territorio, entendido éste como un espacio “ocupado, organizado y gestionado por la comunidad” (Achkar y Domínguez, 2008), donde el agua permea todas las actividades y sectores, y determina la calidad de vida de la población.

En este territorio, que puede estar delimitado por el parteaguas de una cuenca, se desarrollan las actividades que inciden directamente en la integridad de los ecosistemas y su posibilidad de generar diversos servicios ecosistémicos, entre éstos agua de buena calidad. Sin embargo, la delimitación del territorio no sólo debe responder a la dimensión física de la cuenca, sino también a aspectos sociales relevantes que entran en la narrativa de la política. Es decir, los “hilos contruidos socialmente” dentro de las cuencas, el universo social a partir de la asignación de “derechos de agua”, con las implicancias políticas, sociales, jurídicas y culturales que derivan de esta situación (Centro Agua, 2009; en Perales, 2016). Así, se puede definir a la cuenca social como un

territorio donde puede haber un traslape de varias cuencas geográficas entrelazadas por el tejido social que construyen los múltiples usuarios (Yáñez y Poats, 2007:16).

Si la gobernanza del agua incluyera todas las aguas (virtual, verde, azul),³ entonces ésta se volvería tangencial a otras áreas, otras actividades y al mismo territorio, creando nuevos desafíos (Pahl-Wostl *et al.*, 2012).

Estas premisas nos llevan a pensar que la gobernanza del agua debe entrecruzar la gobernanza del territorio. La primera, por sí sola, no puede regular completamente todas las actividades productivas, por ello el tema de los recursos hídricos debe incluirse en la gobernanza de los otros procesos productivos; ya que para asegurar la disponibilidad y sustentabilidad en el suministro del agua es esencial mejorar la integridad de la cuenca por medio de su gobernanza. Por ello, el conjunto de los movimientos por el derecho al agua en los últimos diez años en América Latina evoluciona desde la reivindicación al acceso al agua hacia las propuestas de gestión territorial.

La relación entre gobernanza e integridad de cuencas aún no es totalmente clara. Mientras que algunos autores (Pahl-Wostl *et al.*, 2012) no encuentran significancia estadística entre ambiente y gobernanza, sugiriendo que las sociedades actúan sólo ante la presencia de una intensa degradación ambiental; Achkar y Domínguez (2008) afirman que los territorios destruidos y fragmentados producen agua degradada, de tal suerte que la degradación del agua dulce va a la par de la degradación de los territorios.

En el caso de la cuenca del río Atoyac, Casiano y De Boer (2015) encuentran que el deterioro ambiental puede explicarse por la ausencia de la creación de instituciones que promuevan y faciliten la interacción entre los actores, la ausencia de confianza entre las instituciones gubernamentales, así como la poca flexibilidad debido a un sistema jerárquico centralizado que excluye a actores no gubernamentales, impidiendo la creación de capital social.

Para el caso mexicano, el análisis de esta relación constituye un tema apremiante que tendría que abordarse a distintas escalas hidrográficas (cuencas, subcuencas, microcuencas), considerando experiencias de gobernanza disímiles (organizadas a partir del gobierno o desde la sociedad civil). Las iniciativas de Ley General de Aguas (actualmente en dictamen) proponen una mayor ciudadanía de los Consejos de Cuenca, considerando a pueblos originarios y grupos vulnerables, estableciendo nuevos instrumentos de planeación como el impacto sociohídrico, los programas regionales de

³ *Agua virtual*: se refiere al flujo oculto de agua necesario para producir alimentos u otras mercancías que posteriormente se comercializan; *agua verde*: agua retenida por los suelos, disponible para las plantas; *agua azul*: agua que escurre y forma arroyos y ríos o bien que puede percolar hacia mantos freáticos.

cuenca, fortaleciendo la vigilancia mediante contralorías sociales. Ante estos cambios resultará importante evaluar si el fortalecimiento de la gobernanza repercute sobre la integridad de las cuencas.

CONCLUSIONES

El deterioro de la integridad de nuestras cuencas a causa de la deforestación, el cambio de uso del suelo, la degradación de suelos, las actividades productivas y extractivas, las descargas de contaminantes modifican las condiciones y el funcionamiento hidrológico, y con ello la provisión y calidad del agua. Como consecuencia, 66% de las cuencas de México presentan un grado de deterioro alto a extremo, poniendo en riesgo al 81% de la población mexicana. Esta situación responde a una ausencia de gobernabilidad, con altos grados de corrupción e impunidad.

La instancia por excelencia que debería retomar las opiniones, visiones y donde se debería sentir el contrapeso de la sociedad, como es el Consejo de Cuenca, adolece hoy de poca representatividad y poder, tanto económico como de vinculación de decisiones. Por otro lado, al limitar la participación a “usuarios” con concesiones de agua, se desconoce el enfoque de cuencas, al no incorporar a poblaciones cuyas actividades son fundamentales para la regulación hidrológica de la cuenca y desconoce interacciones e interdependencias al no incorporar a poblaciones afectadas por el uso del agua de aquellos que sí tienen concesiones.

Pareciera que la ausencia de gobernabilidad y gobernanza están a la base de la pérdida de integridad de las cuencas, relación que aún debe investigarse con el análisis de casos de estudio.

La elaboración de la Ley General de Agua (actualmente en dictamen en la Cámara de Diputados) plantea la ciudadanización de los Consejos de Cuenca, así como nuevos instrumentos de planeación y de vigilancia. Ante este escenario resultará importante evaluar si el fortalecimiento de la gobernanza de la cuenca repercute sobre su integridad.

REFERENCIAS

- Aboites, Luis (s/f). “Luces y sombras de las aguas de México del siglo XXI” [<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/08/Luces-y-sombras-de-las-aguas-mexicanas-del-siglo-XXI.pdf>], fecha de consulta: 13 de noviembre de 2019.
- Achkar M. y A. Domínguez (2008). “La gestión del agua desde la geopolítica trasnacional y desde los territorios de la integración”, en Denise Soares, Sergio Vargas y María Rosa Nuño

- (eds.), *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. Tomo I. México: IMTA/ Universidad de Guadalajara, pp. 27-56.
- Aguilar, V.L. (2006). *Gobernanza y gestión pública*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Auditoría Superior de la Federación (ASF) (2013). *Informe del resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública. Auditoría de desempeño: Comisión Nacional del Agua. Preservación del agua en cantidad 13-0-16B00-07-0144*, México.
- (2015). *Contaminación del agua. Auditoría de desempeño: 14-0-16B00-07-0123 DE-137*, México.
- Ávila, P., J.L. Pablos y C.M. Pelayo (2018). *Estudio sobre protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos*. México: UNAM/CNDH.
- Becerril, Andrés (2018). “Viven conflictos en 29 estados”, *Excelsior*, 7 de enero [https://cdn2.excelsior.com.mx/Periodico/flip-nacional/07-01-2018/portada.pdf].
- Bressers, H. y S. Kuks (2003). “What does ‘governance’ mean? From conception to elaboration”, en H. Bressers y W. Rosenbaum (eds.), *Achieving sustainable development: The challenge of governance across social scales*, Westport, CT: Praeger, pp. 65-88.
- Brooks, N.K., F.P. Ffolliot, M.H. Gregersen y F.L. De Bano (1998). *Hydrology and the management of watershed*. Nueva Delhi: Panima Pu.
- Casiano C. y C. de Boer (2015). “Symbolic implementation: Governance assessment of the water treatment plant policy in the Puebla’s Alto Atoyac sub-basin, Mexico”, *International Journal of Water Governance*, núm. 4, pp. 1-24.
- Castro, J.E. (2007). “Water governance in the twentieth-first century”, *Ambiente & Sociedade*, vol. X(2), pp. 97-118.
- CEMDA/Fondo de Educación Ambiental/Fundación Heinrich Böll (2006). *El agua en México: los que todas y todos debemos saber* [www.agua.org.mx].
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2017). *Atlas del agua en México 2017*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional del Agua.
- Cotler, H., A. Garrido, V. Bunge y M.L. Cuevas (2010). “Las cuencas hidrográficas de México: priorización y toma de decisiones”, en Helena Cotler (coord.), *Las cuencas hidrográficas de México, diagnóstico y priorización*. México: Instituto Nacional de Ecología/Fundación Gonzalo Río Arronte, pp. 210-215.
- Domínguez, J. (2011). “Institutional barriers for effective water governance in Mexico: Study of the central gulf hydrological administrative region X”, en U. Oswald (ed.), *Water resources in Mexico: Scarcity, degradation, stress, conflicts, management, and policy*. Berlín: Springer.
- Flotermersch, J., S. Leibowitz R.A. Hill, J.L. Stoddard, M.C. Thoms y R.E. Tharme (2015). “A watershed integrity definition and assessment approach to support strategic management of watersheds”, *River Research and Applications*, pp. 1-18.
- Garrido A., M.L. Cuevas, H. Cotler, I.D. González y R. Tharme (2010). “Evaluación del grado de alteración ecohidrológica de los ríos y corrientes superficiales de México”, *Investigación Ambiental*, vol. 2, pp. 25-46.
- Groenfeldt, D. y J. Schmidt (2013). “Ethics and water governance”, *Ecology and Society*, vol. 18(1), pp. 1-14.

- Gupta, J., C. Pahl-Wostl y R. Zondervan (2013). "Glocal water governance: a multi-level challenge in the Anthropocene", *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 5, pp. 573-580.
- Johnson, C.Z., G.Z. Leibowitz y A.R. Hill (2019). "Revising the index of watershed integrity national maps", *Science of the Total Environment*, vol. 651, pp. 2615-2630.
- Kauffer, E. (2005). "El consejo de cuenca de los ríos Usumacinta y Grijalva: los retos para concretar la participación y la perspectiva de cuencas", en Sergio Vargas y Eric Mollard (eds.), *Problemas socioambientales y experiencias organizativas en las cuencas de México*. México: IMTA/IRD.
- Kloster, B.K. (2017). "Gobierno y lucha por el territorio político del agua en México", en María Luisa Torregrosa, *El conflicto del agua. Política, gestión, resistencia y demanda social*. México: Flasco, pp. 61-81.
- López Mera, R., E. López et al. (2015), *Observatorio de conflictos por el agua en México*. México: IMTA.
- Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- Mollard E. y S. Vargas (2009). "La gestión integrada del agua: una crítica social", en Sergio Vargas, Denise Soares, Ofelia Pérez y Ana Isabel Ramírez (eds.), *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, tomo I, pp. 111-127.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2002). *Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales* [http://www.fao.org/tempref/agl/AGLW/ESPIM/CD-ROM/documents/5F_s.pdf].
- Ostrom, E., A.M. Janssen y M.J. Anderies (2007). "Going beyond panaceas", *PNAS*, 25(104), 39: pp. 15176-15178 [<https://doi.org/10.1073/pnas.0701886104>].
- Pahl-Wostl, C., L. Lebel, C. Knieper y E. Nikitina (2012). "From applying panaceas to mastering complexity: toward adaptative water governance in rivers basins", *Environmental Science & Policy*, vol. 23, pp. 24-34.
- Paz, María F. (2010). "Conflictos socioambientales y deterioro: una primera aproximación", en H. Cotler (coord.), *Las cuencas hidrográficas de México, diagnóstico y priorización*. México: Instituto Nacional de Ecología/Fundación Gonzalo Río Arronte, pp. 154-155.
- Peniche, S. y M. Guzmán (2012). "La gobernanza del agua en Jalisco", en H. Ochoa y H.J. Burkner (eds.), *Gobernanza y gestión del agua en el occidente de México: la metrópoli de Guadalajara*. Guadalajara, México: ITESO, pp. 101-128.
- Perales, V.H. (2016). "La cuenca social como aproximación sociológica a las intervenciones en cuencas hidrográficas", *Temas Sociales*, núm. 39, pp. 221-240.
- Pérez Castresana, G. (2015). "Un río que enferma", *Nexos*, 1 de julio [<https://www.nexos.com.mx/?p=32760>].
- Rogers, P. (2002). *Water Governance in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank [<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=355237>].

- Sabatier, P., W. Focht, M. Lubell, Z. Trachtenberg, A. Vedlitz y M. Matlock (2005). *Swimming upstream. Collaborative approaches to watershed management*. Londres: MIT Press.
- Torregrosa, M.L., L. Paré, K. Kloster y J. Vera (2005). “Administración del agua”, en Blanca Jimenez, María Luisa Torregrosa y Luis Aboites (eds.), *El agua en México: cauces y encauces*. México: Academia Mexicana de Ciencias/Conagua, pp. 595-620.
- Van Kersbergen, K. y F. van Waarden (2004). “‘Governance’ as a bridge between disciplines: Cross-disciplinary inspiration regarding shifts in governance and problems of governability, accountability and legitimacy”, *European Journal of Political Research*, núm. 43, pp. 143-171.
- Vörösmarty, C., P. McIntyre *et al.* (2010). “Global threats to human water security and river biodiversity”, *Nature* [467: 555-561 doi:10.1038/nature09440].
- Yáñez, N. y S. Poats (2007). “Documento introductorio”, en Nancy Yáñez y Susan Poats, *Derechos de agua y gestión ciudadana*. La Paz: Agua Sustentable/IDRC, pp. 13-50.



