

# Los procesos hidrosociales y el sistema sociohídrico en la gestión de la cuenca Lerma Chapala

Sergio Vargas Velázquez<sup>1</sup>

## Resumen

El agua es ya un tema urgente para gobiernos y grupos sociales en la medida en que proporcionar volúmenes suficientes de agua de características adecuadas a todos los “usuarios” se vuelve más desafiante; cuestión que es abordada por la denominada “seguridad hídrica”. Desde hace poco más de cuatro décadas se ha extendido la evidencia de que no es solo un problema técnico, como tampoco exclusivamente de mayor inversión pública o privada. Tanto académicos de distintas disciplinas sociales y naturales, como expertos internacionales, funcionarios y decisores de política pública, concuerdan ahora en que se requiere abordar la seguridad hídrica con base en alguna de las múltiples versiones de multi, inter o transdisciplinariedad que vinculan las dimensiones hidrológicas con las sociales con el propósito de enfrentar la “crisis del agua”. Sin embargo, la realidad admite múltiples modelos, de tal manera que en algunos casos se enfatizan los factores naturales y en otros los sociales, incluso dentro de estos, además de resaltar las asimetrías políticas y económicas, regularmente se reducen a factores asociados al poder, el control de grupos sociales sobre otros o bien los acotan a los procesos económicos del “metabolismo social”. En términos de gestión, la formulación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, (GIRH), como una política exhaustiva para hacer frente al deterioro del agua a nivel global, se constituyó en la pauta a seguir por la gran mayoría de países. En México, fue en la cuenca Lerma Chapala en donde se pusieron a prueba diversos de sus postulados que, sin embargo, ponen en evidencia las limitaciones de este marco preceptivo, a pesar de ser considerado un caso exitoso por haber logrado la negociación para la distribución de sus aguas superficiales entre 2002 a 2004. Las consecuencias de los acuerdos se han evaluado desde la perspectiva de las entidades gubernamentales, con fines evaluativos, pero se requiere analizarlas desde un enfoque crítico.

Este trabajo expone la existencia de las múltiples aproximaciones al análisis de la GIRH y del campo de estudio de la “seguridad hídrica”, considerando que la complejidad social es difícilmente representable y, en el caso de la cuenca Lerma Chapala se centra en los procesos impulsores, caracterizados a través los conflictos por la distribución del agua en múltiples escalas. Brevemente se analiza el Acuerdo de Distribución de Aguas Superficiales de 2004, para concluir en la inmovilidad actual. La metodología parte de la revisión de la información documental, una encuesta y entrevistas recopiladas en un proyecto desarrollado en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua entre 2002 y 2005, que fueron parte del proceso de negociación del acuerdo de distribución del agua superficial, así como un proyecto Conacyt posterior sobre la agricultura de riego, y varios recorridos de campo en la década de 2010. La última década se reconstruye principalmente con fuentes secundarias, documentales y hemerográficas. Todos estos materiales pretenden constituirse en una evaluación general de la implementación de la GIRH en la cuenca, de lo cual este ensayo es un avance de sus orientaciones generales.

---

<sup>1</sup> Doctor en Antropología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, sergio.vargasvme@uaem.edu.mx

**Conceptos clave:** gestión del agua, cuenca, Lerma Chapala.

## **Introducción**

El agua es el principal elemento a través del cual se sentirán los impactos del cambio climático, el cual ya genera mayores incertidumbres, complejidades, tensiones y posibles conflictos en la gestión del agua, tanto entre estados como dentro de ellos. El agua se ha convertido en un tema apremiante para gobiernos y grupos sociales en la medida en que la necesidad de proporcionar los suficientes volúmenes de agua limpia, sea para uso consuntivo o productivo, se vuelve cada vez más desafiante. Los expertos y organismos internacionales han llamado a dilucidar cómo alcanzar la seguridad hídrica (Honkonen, 2017; Pahl-Wostl et al, 2016) frente al reconocimiento del ineluctable cambio de patrón global del agua por razones climáticas como sociales y, con nuevos recursos tecnológicos, resolver su “escasez” absoluta como relativa que determina la denominada crisis mundial del agua (Rogers, et al, 2006), asumiendo en principio lo establecido desde el 2º Foro Mundial del Agua de 2000 (Cosgrove y Rijsberman, 2000), en donde se consideró que más que escasez, la actual situación es una crisis de gobernabilidad y gestión del agua.

Desde hace unas cuatro décadas se ha hecho más evidente de que no es un problema técnico ni de solo mayor inversión pública o privada; es una situación compleja que requiere de distintas disciplinas con enfoques inter o transdisciplinarios para la concepción de políticas públicas alternativas (Mollinga, 2010; Maia y Pereira, 2015). Los esfuerzos por desarrollar perspectivas interdisciplinarias contribuyen a ver el agua no solo como un recurso, sino también como una componente que vincula muchos ámbitos de la vida social entre distintos espacios geográficos, al tiempo que es un elemento que enlaza ecosistemas y territorios a distintas escalas espaciales y temporales.

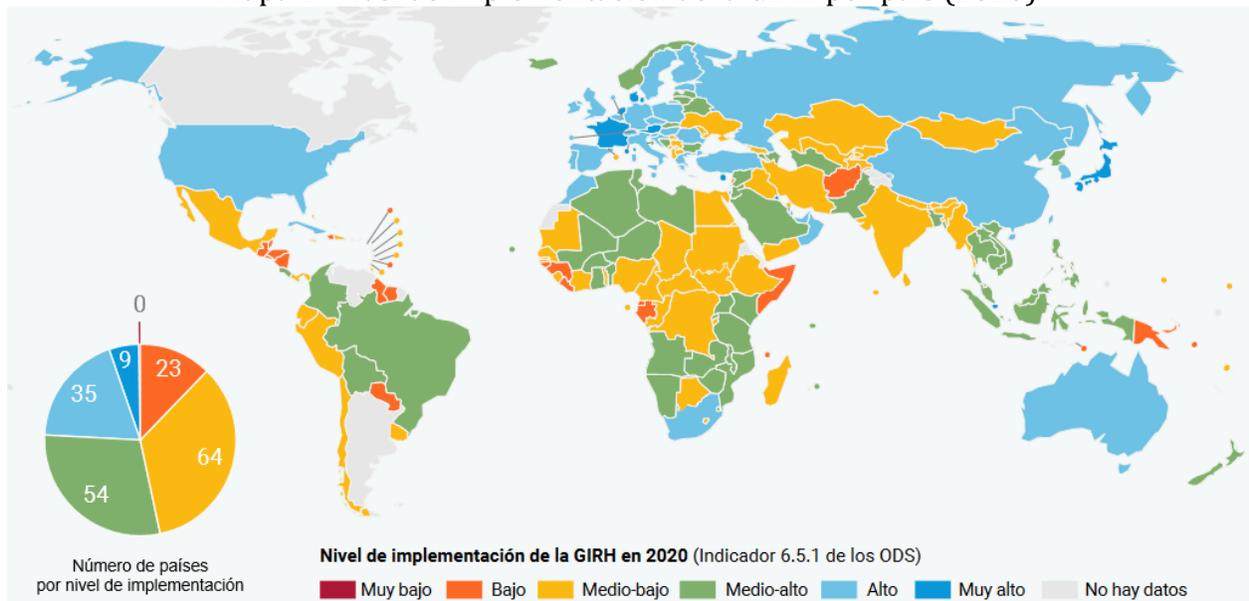
El primer esfuerzo global para definir criterios comunes para la gestión interdisciplinaria del agua lo constituyó la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, (GIRH), definida como “un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinados de agua, tierra y recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (GWP, 2000: 22), la cual fue presentada formalmente en la Reunión de Río de Janeiro en 1992, pero que estuvo en elaboración tras sucesivas reuniones mundiales desde mediados de 1970. En su propuesta de implementación se establecieron los elementos hidrológicos indispensables de considerar en el manejo de unidades hidrológicas (cuenca y acuífero) y la vinculación de factores sociales, políticos y económicos en arreglos institucionales descentralizados y a distintos niveles.

La GIRH se introdujo como una solución conceptual para resolver problemas complicados de gestión del agua; sin embargo, desde su inicio, los practicantes siguen divididos sobre su utilidad, Las ciencias sociales ofrecen un examen crítico de la GIRH, la que se ha vuelto una concepción hegemónica en el discurso global del desarrollo sostenible. Si bien existe un creciente consenso internacional sobre la necesidad de su implementación, los críticos argumentan que carece de ejemplos prácticos exitosos y que el apoyo continuo equivale a poco más que una posición ideológica (Swatuk, 2023). Los partidarios consideran que sólo a largo plazo se obtendrán resultados positivos, aunque parciales, al tiempo que

intentan abordar algunas de las críticas más significativas relacionadas con la descentralización de la autoridad para la toma de decisiones, la participación de las partes interesadas y la incorporación de la perspectiva de género y, el elemento más polémico, el agua como bien económico (Cohen y Davidson, 2011). Tanto los críticos como los partidarios señalan que su aplicación se desarrollará de manera diferente según los factores físicos, socioculturales, económicos y políticos. Dicho de otra manera, si bien la idea tiene un atractivo universal, los medios y métodos para lograr la GIRH han variado considerablemente. El análisis comparativo revela algunas características comunes. En particular, la participación directa de los usuarios de los recursos desde la concepción del proyecto y el programa hasta la implementación, el seguimiento y la evaluación aumenta la probabilidad de obtener resultados positivos a largo plazo; en donde ya se haya logrado. Por el contrario, es probable que se resistan las acciones de arriba hacia abajo impulsadas por las élites. Lejos de ser una panacea, la GIRH se considera más útil como un “marco” desde el cual interpretar un conjunto de señales para guiar las acciones y parámetros flexibles dentro de los cuales establecer políticas.

En el caso de México, durante la década de 1990 se le consideró un país sobresaliente en cuanto a la implementación de los principios de la GIRH por haber logrado implementar, de forma exitosa, la transferencia de la gestión del riego de poco más de 3 Mi de hectáreas a poco más de 450 asociaciones de usuarios (A.C. creadas exprofeso para tal fin) en los distritos de riego (gestionadas entonces directamente por el gobierno federal), así como el impulso a la creación y paramunicipalización de los organismos operadores de agua potable y saneamiento, la creación de un marco legal y, el giro de la Comisión Nacional del Agua hacia la gestión por regiones hidrológicas (formalizado hasta la reforma a la Ley de Aguas Nacionales en 2004).

Mapa 1. Nivel de implementación de la GIRH por país (2020).



Fuente: PNUMA, 2021.

Sin embargo, la implementación de la GIRH siempre se mostró sesgada por la concepción e intereses de la “hidrocracia” federal; cuerpo de ‘técnicos especializados’ y organizados en torno a la política pública del agua (Treffner et al., 2010). De igual manera, aquí ya se logró incorporar el Derecho humano al agua y saneamiento en 2012, aunque su consecución deje mucho todavía por delante. En la evaluación del PNUMA-ONU de 2021 se ubica a nuestro país en un nivel de avance medio-bajo, señalando como elemento central el muy bajo financiamiento (ver Mapa 1). Sin embargo, en la muy amplia literatura nacional, se resalta inoperancia de consejos, comisiones o comités de cuenca y acuífero, la fragilidad organizativa y financiera de los organismos operadores de agua potable y alcantarillado, (OAPAs), así como la débil regulación a nivel de unidades hidrológicas.

La GIRH ha sido cuestionada por su carácter prescriptivo (Swatuk, 2023; Lankford et al., 2007; Merrey, 2008) muy difícil de implementar (Biswas, 2004), en el que la mirada tecnocrática pasa por alto la naturaleza política de la gestión del agua (Allan, 2006; Molle et al., 2007; Warner et al, 2008); no sobra decir que se ha implementado al parejo con políticas “neoliberales” respecto al financiamiento y la “gobernanza” descentralizada de los territorios (Léonard, 2019). En un sentido más analítico, se puede considerar a la GIRH como una formulación de expertos que propone ciertos principios con una base “técnica” –manejo del agua- que generaliza como lo más deseable, sin presentar la evidencia empírica que demuestra inequívocamente sus beneficios, y que se instrumentaliza de muy diversas maneras por las hidrocracias, grupos de interés, organizaciones locales o movimientos sociales. En el caso de México, la literatura se ha centrado desde hace dos décadas en cuestionar el funcionamiento de Consejos, comisiones y comités de cuenca y acuífero, y en contraponer la gestión comunitaria como alternativa, borrando el problema del manejo del agua a escala de cuenca (Vargas y Soares, 2019).

A la propuesta de la GIRH se le han ido agregando diversos elementos analíticos y formulaciones concretas que operacionalizan sus principios. Uno de los conceptos agregados ha sido el de *gobernanza del agua* a principios de la década de 2000, a veces traducido o expresado como gobernabilidad (Rogers y Hall, 2003), siguiendo las metodologías de elaboración de indicadores para evaluar y comparar gobiernos del Banco Mundial, otro de la OECD y sobre temas ambientales y agua del PNUD, el primero y segundo estableciendo un marco estadístico. Con base en esos indicadores, la OECD elaboró un informe sobre la gestión del agua en México que resultó disruptivo respecto a la narrativa de logros predominante en la hidrocracia federal (OECD, 2013), y que dio motivo a que se generara una gran tensión al interior de la Conagua, y un giro drástico que estancó aún más el desarrollo sectorial durante la administración de su director David Korenfeld, en el período de Peña Nieto. Una conjetura de este trabajo es que en ese momento se gestó el desplazamiento de la política pública del agua, del cual el actual gobierno de la 4T es continuador.

Entre los numerosos aspectos analizados, se identifican varios desfases entre la formulación de la GIRH y la gobernanza del agua con respecto a lo prevaleciente en el país, y un conjunto de políticas a implementar, de las cuales no se han formulado respuestas (ver cuadro 1).

Gráfica 1. Recursos en Materia Hídrica 2012-2022  
(Miles de millones de pesos de 2022)



\*El ejercido corresponde al pagado al primer trimestre de 2022.

Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Nota informativa 13 de junio de 2022.

Para la década de 2010 a la fecha se han agregado otros conceptos e incógnitas para documentar, estableciendo dos grandes áreas. Por un lado, el de la “seguridad hídrica” (Pahl-Wostl et al,2016) y el tema del “nexo agua-energía-alimentos” (Ávila-Castañeda et al, 2023), este último más propenso a incorporarse parte en las agendas de investigación, pero el primero poniendo a debate varios de los aspectos centrales de la GIRH y su propuesta para lograr un manejo sostenible de los recursos hídricos, dividiendo nuevamente a investigadores como a funcionarios (Zeitoun, et al, 2016).

Cuadro 1. Principales déficits en la gestión del agua identificados por OECD

Déficit administrativo	Desajuste entre unidades administrativas y funcionales (cuerpos de agua, municipios, áreas metropolitanas, regiones, estados) y límites e imperativos hidrológicos.
Déficit de información	La asimetría de la información entre las partes interesadas, la estandarización limitada, el REDPA incompleto y el sistema de medición => la divulgación pública y la armonización son preocupaciones clave
Déficit de política	Políticas desalineadas entre las políticas de agua, energía, agricultura y desarrollo territorial Tareas y capacidad de planificación dispersas
Déficit de capacidad	Alta rotación entre los profesionales del agua, programas de formación limitados para el personal técnico, administrativo y de gestión
Déficit de financiación	Ingresos propios muy limitados a nivel subnacional; Gran dependencia de programas federales y recursos de CONAGUA.
Déficit en objetivos	Falta de continuidad de la política pública a nivel local debido a mandatos políticos limitados (término de 3 años de alcaldes); Motivaciones contradictorias del liderazgo de organismos de cuenca y consejos de cuenca
Déficit de responsabilidad (accountability)	Participación limitada de las partes interesadas (agricultores y comunidades indígenas) y usuarios y consumidores; Limitados mecanismos oficiales para canalizar demandas

Fuente: OECD, 2013.

El planteamiento sobre el nexo, consiste en integrar la seguridad hídrica con la agricultura, la energía y las preocupaciones climáticas. Se argumenta normativamente para ayudar a mejorar las sociedades en transición hacia economías más verdes y el objetivo más amplio del desarrollo sostenible. Sin embargo, surgen varias cuestiones del debate actual en torno a este concepto, a saber, hasta qué punto tales conceptualizaciones son genuinamente novedosas, si complementan (o reemplazan) los enfoques de gobernanza ambiental existentes y cómo, si se considera normativamente deseable, se puede mejorar el nexo en los países. contextos.

Estos cambios y evolución en las formulaciones y debates mundiales respecto a cómo enfrentar la crisis del agua han influido en las interpretaciones que se llevan a cabo en México, aunque aquí existen importantes sesgos hacia los enfoques que “politizan” la crisis del agua, y dominan enfoques que, aunque se afirman interdisciplinarios, son, desde la perspectiva del autor, disciplinarios. Si bien se recupera el problema de gestión del ciclo hidrológico, este solo se enuncia y en todo caso queda definido en términos distributivos de volúmenes, y las externalidades negativas a nivel de región hidrológica, en el contexto de la GIRH.

### **Los modelos hidrosociales y sociohídricos**

La relación del agua con las diversas dimensiones de las sociedades humanas da origen a “fenómenos complejos”. Primero se encuentra la “complejidad ontológica” (Mollinga, 2010), ya que se conforman sistemas con componentes heterogéneos (naturales/físicos, tecnológicos y sociales) los cuales interactúan y generan ciclos de retroalimentación en escalas temporales y espaciales distintas. Desde las numerosas tradiciones académicas se concibe como “normal” la dicotomía natural/social para generar una perspectiva analítica disciplinaria, la cual generó un abismo entre ciencias por objeto de conocimiento y, en las ciencias sociales hizo prevalecer el principio enunciado por Durkheim de que “solo lo social explica lo social”. El segundo grupo de limitaciones lo constituye la complejidad social, ya que el subsistema social está conformado por diversos grupos sociales, ubicados espacial y temporalmente, que mantienen a su interior o entre sí, propósitos, intereses, beneficios y significados, muchas veces conflictivos entre sí. Aquí también se incluyen las limitaciones epistemológicas inherentes al conocimiento humano a través de las cuales se generan múltiples procesos de significación e interpretación, contrapuestos entre sí. Asimismo, los intentos de crear un conocimiento interdisciplinario de la relación agua-sociedad implican una gran complejidad analítica.

El desarrollo de enfoques interdisciplinarios implica la interacción entre dos o más disciplinas, que mantienen diversos canales de comunicación, donde se realice la integración de conceptos, términos, métodos, procesos, organización de datos. La realidad admite múltiples modelos que para poder pasar de los términos teóricos a los términos empíricos requieren de la “reducción de complejidad”, imprimiendo sentido a los “modelos”. El problema de investigación interdisciplinario sólo surge cuando se requiere abordar problemas complejos, exigiendo la participación de distintas disciplinas para producir una solución integrada. En relación con el manejo del agua esto surge cuando hay conflictos –que activan las complejas redes sociales en terreno- a una escala que permita vincular el ciclo hidrológico. Esto ha llevado a esfuerzos por crear, alternativamente desde enfoques sistémicos o más orientados por la ecología política, modelos que expresen los “recortes

metodológicos” necesarios para “reducir la complejidad” y permitan justificar explicaciones o soluciones buscadas desde una base conceptual particular. No dejan de existir numerosos trabajos que hacen referencia a la relación agua-sociedad, pero que sobresimplifican o dejan solo como contexto la dimensión social o la hidrológica.

En las últimas dos décadas se han realizado distintos esfuerzos para delimitar aproximación al conocimiento de la relación agua-sociedad, a partir de la cual se puedan establecer las múltiples conexiones en términos de resiliencia, impacto, coevolución. Enfoques como el de sistemas hidrosociales (Swyngedouw, 2004), “sistemas sociotécnicos” (Mollinga, 1998; Vincent, 2001), “redes hidrosociales” (Wester, 2008), “ciclos hidrosociales” (Linton y Budds, 2014; Swyngedouw, 2004), entre otros próximos a la ecología política. Desde las ciencias naturales encontramos múltiples intentos también, como los sistemas socioecológicos (Biggs et al, 2022) o sistemas sociohídricos (Di Baldassarre et al, 2019; Sivalapan, 2012), completamente orientados al desarrollo de modelos interdisciplinarios, pero en donde la dimensión hidrológica aparece mejor representada que la social, mucho más simplificada hacia los factores de interface, diluyéndose los aspectos políticos.

Este proyecto en desarrollo parte de la tesis de que se requiere de una revisión del enfoque necesariamente interdisciplinario para la gestión descentralizada del agua, con base en la definición de unidades hidrológicas y el reconocimiento del peso de las relaciones de poder en torno al agua, y de que en estas influye ineluctablemente el sistema político.

### **La gestión contenciosa de la cuenca Lerma Chapala**

La cuenca Lerma-Chapala se encuentra en una grave crisis cuya manifestación más notoria es la variación del almacenamiento del lago Chapala (al final del sistema), el más grande de México y tercero de América Latina, que registró un volumen en el año 2001 de sólo alrededor del 15% de su capacidad. Algunos gestores del agua suponen que esta caída en el almacenamiento del lago se debe a las condiciones de sequía en la región, y ciertamente fue un factor, pero no es suficiente para explicar una escasez de agua tan dramática. Otras causas mencionadas son el crecimiento de la demanda por razones demográficas y económicas, pero si se revisan los datos gubernamentales, la extracción de agua no es tan diferente como, por ejemplo, en los 1990s. Si bien se ha recuperado parcialmente entre 2004 y 2022, sin lograr sus máximos niveles, pero frenando su abatimiento, toda la cuenca se encuentra en gran estrés. Esto ha sido parcialmente un logro del Acuerdo de distribución del agua superficial de 2004.

Sin embargo, esta crisis se debe principalmente a las deficiencias históricas en la gestión del agua en la cuenca. En los 1990 a los 2000, el lago de Chapala había recibido un volumen de agua menor que la extracción anual de agua que representa un déficit medio anual de 400 hm<sup>3</sup>. Adicionalmente, estos volúmenes de agua están severamente contaminados y existe una importante deposición de sólidos en el lago. Si no se toman acciones inmediatas y efectivas en la cuenca se agravará el déficit hídrico.

La transformación del arreglo institucional de gestión del agua por cuenca hidrológica, separada de la gestión ambiental, inició precisamente en la cuenca Lerma-Chapala en 1989, y ha implicado una permanente tensión en el arreglo institucional, expresado en un

sinnúmero de conflictos entre funcionarios públicos de los gobiernos municipales, estatales y federal, así como un proceso de organización de grupos sociales con intereses encontrados.

La cuenca Lerma-Chapala se caracteriza actualmente por ser una cuenca cerrada, no en el sentido de haberse convertido en una cuenca endorreica que no genera mayores escurrimientos al río Santiago desde hace 40 años debido a su retención aguas arriba, sino porque es nula la disponibilidad natural de agua; esto es, no existe ningún volumen que no haya sido ya asignado a algún uso, y que pueda ser considerado disponible para un nuevo usuario, sea agrícola, urbano, industrial o el mismo usuario ambiente. Si bien la escasez de agua es socialmente relativa —para que el agua alcance a las necesidades humanas depende de tecnologías, formas de organización social y prácticas en su uso—, es un hecho que las políticas públicas agropecuarias y del agua, así como la dinámica económica de la cuenca han consolidado superficies con derecho a riego, una densidad demográfica y actividades urbano-industriales que han puesto en su límite la capacidad de renovación del ciclo hidrológico.

Con respecto a los temas de cantidad y calidad del agua, se dieron cambios institucionales desde mediados de los años ochenta hacia adelante. Inspirado por el modelo francés de gestión de cuenca, los responsables a nivel federal del agua intentaron descentralizar la gestión del agua de la cuenca Lerma-Chapala. Las perspectivas para la reforma institucional aumentaron después de 1988, cuando el recientemente electo presidente, Carlos Salinas, dio alta prioridad a los temas del agua y a la descentralización. Esto dio lugar a reformas de gran envergadura, tales como la creación de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) en 1989, la transferencia de los distritos de riego a asociaciones de usuarios (1991-2004), el establecimiento de los comités técnicos para la agua subterránea (a partir de 1995), la descentralización del abastecimiento y del saneamiento del agua urbano industrial hacia los gobiernos estatales y los municipios (iniciado desde 1983), la creación de las comisiones estatales del agua (después de 1991), y la promulgación de una nueva ley de agua en 1992 y su reforma en 2004.

Un paso muy importante hacia la gestión descentralizada fue la firma en abril de 1989 del acuerdo para consolidar los mecanismos para la asignación del agua, mejorar la calidad del agua, incrementar la eficacia del uso del agua y de conservar los ecosistemas por el presidente y los gobernadores de los cinco estados que abarca la cuenca. Para los firmantes, quedó muy claro que dicho acuerdo no se podría poner en ejecución sin la ayuda y el esfuerzo de la gran diversidad de grupos interesados. En septiembre de 1989, se estableció el Consejo Consultivo, consistente representantes federales y estatales, así como de los grupos de interés en torno al agua. Además, este Consejo estableció un grupo técnico de trabajo con 60 representantes del gobierno y usuarios para lograr implementar las acciones. Los logros del Consejo incluyen la formulación de un plan maestro de la cuenca en 1993, de un programa del tratamiento de aguas residuales iniciado en 1991, de un acuerdo de distribución del agua superficial firmado en 1991 y de reuniones anuales para determinar las asignaciones.

Luego de diez años de operación el Convenio de Distribución de Agua Superficial (Comisión Nacional del Agua, 1991) para la cuenca firmado en 1991 no había resuelto la disminución de los niveles de agua del lago Chapala, debido principalmente a una debilidad inherente al Convenio, explicó entre otros factores a una sobreestimación de la disponibilidad de agua en la cuenca; una subestimación de las pequeñas áreas de riego; los efectos negativos en la escorrentía por la construcción de nueva presa en la cuenca; el

relajamiento o abandono de la disciplina en la distribución del agua principalmente en aquellas zonas críticas donde se conoce la existencia de tomas clandestinas de agua para riego; la inexistencia de un control efectivo para detectar el uso clandestino del agua. Sin embargo, es seguro que el Convenio había obtenido buenos resultados en sus diez años de operación en la cuenca, entre otros el hecho de haber detenido el continuo crecimiento del riego con aguas superficiales de la cuenca manteniendo una condición estable para la expansión de las tierras agrícolas en la cuenca. El Acuerdo de distribución actualmente en uso se basó en registros históricos que quizás hoy estén sobreestimando la precipitación y escorrentía en vista de los últimos años registrados de datos, por lo que se decidió revisar y actualizar el Acuerdo.

Se sabe comúnmente que la agricultura en los países en desarrollo suele ser el mayor usuario de recursos hídricos y, como tal, contribuye a la degradación y el agotamiento de los recursos hídricos. El impacto de las actividades agrícolas de la cuenca en el lago Chapala es cada vez más prominente y no ha sido factorizado satisfactoriamente en el análisis de costos y beneficios y la sostenibilidad de la agricultura. También se ha argumentado que las soluciones a la escasez ya los problemas ambientales relacionados con el agua y la agricultura se pueden encontrar en la forma en que se gestiona el agua para la agricultura. Sin embargo, las compensaciones entre la agricultura de riego en la cuenca y los servicios ambientales del lago Chapala y cómo gestionarlos no se han abordado adecuadamente hasta el momento.

Es necesario cuantificar y medir los usos ambientales y cerciorarse de que sean considerados en el proceso de asignación. Sin embargo, la medición de tales valores no siempre es posible. Se necesita mejor información para permitir negociaciones más sólidas entre las partes interesadas con diferentes juicios de valor.

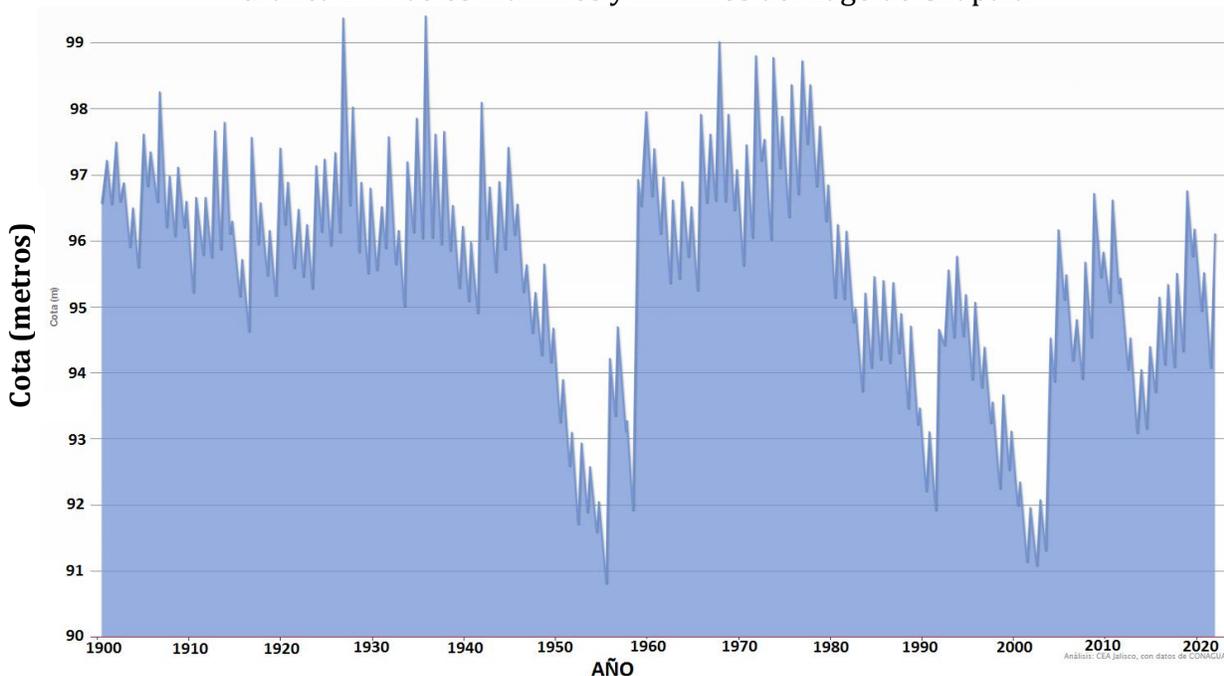
Las diversas dimensiones de la gestión del agua (desarrollo y gestión de recursos hídricos, asignación de agua y derechos de agua, mejora del medio ambiente y de los medios de subsistencia) resaltan que cualquier patrón de gestión de recursos hídricos probablemente sea una compensación entre diferentes objetivos, ya que se espera que el agua cumpla o contribuir a fines contrapuestos. De manera más general, y puede ser más crucial, es evidente que en muchos casos la equidad y la eficiencia económica son objetivos contradictorios que requieren una mediación política. El desafío general es que, en condiciones de creciente escasez de agua, competencia entre usos, instituciones débiles y degradación ambiental, ¿cómo se pueden gestionar los recursos de las cuencas hídricas de manera equitativa, pre-pobre, eficiente y sostenible?

El éxito inicial del Consejo condujo a la inclusión de un artículo en la Ley de Agua de 1992 respecto a los consejos de cuenca, definidos como la instancia de coordinación y consenso entre la Conagua, los gobiernos federal, estatal y municipal, y los representantes del usuario del agua. Mientras que la responsabilidad de la gestión del agua fue retenida por la Conagua, el Consejo de Cuenca fue concebido como un mecanismo muy importante para la negociación y la resolución de conflicto (Conagua, 2000). El consejo consultivo de Lerma-Chapala se convirtió en Consejo de Cuenca en enero de 1993. Consiste todavía en un grupo compuesto por el director de Conagua, de los cinco gobernadores de los estados y de un representante para cada uno de seis sectores del uso del agua (agricultura, industrias pesqueras, servicios, industria, ganado y urbano; y este último año el uso hidroeléctrico aún en discusión). Además, el Consejo incluye un Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE),

sucesor del Grupo Técnico de Trabajo, y una asamblea de representantes de usuarios y un número de grupos de trabajo especializados. El grupo responsable de la toma de decisiones en el Consejo es el Grupo de Seguimiento y Evaluación, que es una copia del Grupo directivo, excepto que los gobernadores envían representantes, mientras que la Conagua es representada por el jefe de su oficina regional. El GSE se reúne regularmente y está encargado de la preparación y la convocatoria de las sesiones del Consejo y la aplicación del acuerdo de distribución del agua superficial de 1991. Conseguir una representación adecuada de los usuarios y usos del agua ha sido un desafío para el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala desde sus comienzos. Los representantes de los usuarios son electos formalmente, pero sus vínculos con sus representados son a menudo débiles.

Salvo un breve período, el lago empezó a ver reducido sus niveles después de 1994 para alcanzar un nivel cada vez más crítico en 2002. Esto forzó a que el estado de Jalisco reuniera al consejo de cuenca para diseñar un nuevo convenio. Se ensayó un modelo de simulación lluvia escurrimiento al que se le fueron agregando los comportamientos de los principales usuarios –agricultura, ciudades y lago-, primero rechazado y después de 2 años de confrontación entre representantes federales y Jalisco, versus representantes de agricultores y gobierno de Guanajuato se logró firmar un Acuerdo de Distribución de Aguas superficiales que fue luego de 2010 revisado por la COFEMER para convertirlo en vinculante. La última década el modelo ha sido operado desde la Universidad de Zacatecas con apoyo de las partes y el relativo alejamiento de la Conagua. Se han implementado programas de rescate de volúmenes, intercambio de aguas de primer uso por aguas residuales tratadas, tecnologías de riego más eficientes como distintos tipos de plasticultura y microrriego, y si bien no se ha resuelto el estrés hídrico y la competencia por el agua, al menos ha permitido administrar la crisis.

Gráfica 2. Niveles máximos y mínimos del Lago de Chapala.



Fuente: Comisión Estatal del Agua de Jalisco.

<https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/chapala/chapala/niveles.html>

En una muy breve evaluación de 2013 a 2023 resalta la caída de la inversión pública necesaria para reorientar el agua de una cuenca sin disponibilidad natural de agua. Los cambios en la Conagua, iniciados con el gobierno Peña Nieto, que no reconoció la evaluación de la Agenda 2030 de 2011, elaborada para la Conagua por el IMTA, así como el fracaso relativo para frenar el deterioro de acuíferos (principalmente en Guanajuato) y lograr con tecnificación mayores volúmenes para Chapala, pone en camino de una futura y mayor crisis a la región. La implementación de la GIRH en México no permitió pasar de un modelo de gestión centralizada del agua (gobierno federal), orientado exclusivamente al desarrollo económico y necesidades de grandes usuarios del agua, al modelo de gestión de la demanda por cuencas, basado en la gobernanza democrática y participativa que se postulaba. Nos encontramos en un modelo de gestión contenciosa del déficit de agua, que recurre a la mayor intervención del ciclo hidrológico ya antropizado, para enfrentar la crisis del agua.

En la cuenca Lerma Chapala se han implementado diversos proyectos con el fin de asegurar que el flujo de agua llegue hasta Chapala. Para esto han establecido proyectos de tecnificación del riego para ahorro de volúmenes –los cuales han impulsado ampliamente las plasticultura y el microrriego, el entubamiento de canales principales y en menor medida secundarios en distritos de riego (Jiménez, 2011), como en el DR011–, los acuerdos de intercambios de agua residual por primer uso o entre áreas de riego y zonas urbanas, un esfuerzo por regular las descargas de aguas residuales y su tratamiento antes de su ya tradicional reuso en la agricultura, regular las extracciones de agua subterránea a través de los comités técnicos de agua subterránea, (COTAS), entre otras acciones, sin que a la vista se perciba la desaceleración del deterioro hidrológico.

### **Reflexiones finales**

El surgimiento de un esfuerzo interdisciplinario para enfrentar la “crisis del agua” es uno de los supuestos de la GIRH. Sin embargo, esta no surge de manera automática ni como decisión racional de los expertos. Es a través de la formulación práctica de un problema complejo (en el sentido de Rolando García) que requiere de su definición, caracterización y desarrollo de recursos operacionalizar la aproximación metodológica. La GIRH surgió como una propuesta normativa de expertos internacionales, pero la crisis del agua ha puesto en distintas situaciones a la hidrocracias. En el caso de México, a pesar de una narrativa contraria, no ha impulsado a pleno la formulación de la GIRH, entre las cuales se encuentra el abordaje interdisciplinario como una de sus condiciones, aunque en instituciones como IMTA hayan impulsado un enfoque multidisciplinario, y en menor medida interdisciplinario. La primera directora de la Conagua durante el presente sexenio, la Dra. Blanca Jiménez, expuso en varias ocasiones una revisión para su restablecimiento, pero la caída presupuestal y el reacomodo entre los grupos de técnicos de la hidrocracia muy afectados y disminuidos, han tendido a mantener un status quo respecto al modelo de gestión del agua. Esto no frena el deterioro en marcha de muchas regiones hidrológicas, como tampoco la creciente conflictividad en torno al recurso hídrico.

El caso de la cuenca Lerma Chapala es ejemplar para mostrar como una generación de la hidrocracia asumió la narrativa y propuesta de la GIRH, transformó el arreglo institucional, pero, solo en una situación crítica se vio obligada a implementar procesos deliberativos y de participación. Si bien el modelo para la distribución del agua superficial de la cuenca es un

éxito relativo, ya que permitió un impasse, no resolvió el deterioro hidrológico a mediano y largo plazo. Es necesario una revisión conceptual completa de la manera en que está organizado el arreglo institucional, los distintos niveles “multistakeholder”, así como desarrollar modelos interdisciplinarios que muestren de forma comprensiva las relaciones entre agua y sociedad. La inmovilidad de la Conagua en el actual sexenio amplía el desfase entre los requerimientos de infraestructura, tecnológicos y de gestión como es la revisión crítica e impulso de los preceptos de la GIRH que hayan resultado significativos para responder a la crisis del agua en una cuenca catalogada como emblemática.

## Referencias

- Allan, J.A.** (2006). IWRM: The new sanctioned discourse? In: Mollinga, P.P., Dixit, A., Athukorala, K. (Eds), *Integrated Water Resources Management: Global Theory, Emerging Practice and Local Needs*. SAGE Publications, New Delhi. Capítulo 2.
- Avila-Castañeda, G.I., A.D. Román-Gutiérrez, E.M. Otázo-Sánchez, O.A. Acevedo-Sandoval** (2023) ¿Qué es el nexa agua-energía-alimentos? *Pädi* Vol. 10 No. 20 (2023) 29-35, DOI: <https://doi.org/10.29057/icbi.v10i20.10135>
- Biggs, R., H. Clements, A. de Vos, C.Folke, A. Manyani, et al.** (2021) What are social- ecological systems and social- ecological systems research? En *The Routledge Handbook of Research Methods for Social-Ecological Systems*. Reinette Biggs, Alta de Vos, Rika Preiser, Hayley Clements, Kristine Maciejewski and Maja Schlüter, eds. Nueva York: Routledge,
- Blair, P.; Buytaert, W.** (2015). Modelling socio-hydrological systems: A review of concepts, approaches and applications. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*. 12. 8761-8851. <https://doi.org/10.5194/hessd-12-8761-2015>.
- Biswas, A.K.**, 2004. “Integrated Water Resources Management: A reassessment”. *Water International*, 29(2): 248–56.
- Caldera, A. & Tagle, D.** (2020). *Agua en el bajío guanajuatense*. México: Universidad de Guanajuato.
- Cohen, A. and Davidson, S.** (2011). The watershed approach: Challenges, antecedents, and the transition from technical tool to governance unit. *Water Alternatives* 4(1): 1-14.
- Cosgrove y Rijsberman** (2000). *Visión mundial del agua: que el agua sea asunto de todos*. Earthscan Publications. 287 p.
- Di Baldassarre, G., Sivapalan M., Rusca M. et al.** (2019). “Sociohydrology: Scientific challenges in addressing the Sustainable Development Goals”. *Water Resources Research*, 55(8): 6327–6355.
- García Barrios, J. R. y S. Mozka Estrada** (2023). *Problemas del agua en México ¿Cómo abordarlos?* México, Fondo de Cultura Económica.
- Global Water Partnership (GWP)**, (2000). *Integrated Water Resources Management*. GWP: Stockholm, Sweden. (TAC Background Papers No 4).
- Godínez-Madrigal, J., N. Van Cauwenbergh, P. van der Zaag** (2019). “Production of competing water knowledge in the face of water crises: Revisiting the IWRM success story of the

- Lerma-Chapala Basin, Mexico". *Geoforum* 103, 3–15.  
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.02.002>
- Honkonen, T.** (2017). "Water Security and Climate Change: The Need for Adaptive Governance." *PER/PELJ* 2017(20), 1-26. <http://dx.doi.org/10.17159/1727-3781/2017/v20n0a1651>
- Jiménez, S.R.** (2011). La gestión social del agua: el programa K030 en el Distrito de Riego 061, Zamora Michoacán, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 8(3): 329-344.
- Lankford, B.A., Merrey, D.J., Cour, J., Hepworth, N.** (2007). *From integrated to expedient: An adaptive framework for river basin management in developing countries*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). Research Report 110.
- Léonard, E.** (2019). "Presentación del Tema Central 87. Gobernanza neoliberal y enclaves territoriales". *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* núm. 87, año 40, pp. 5-16.
- Linton, J. y J. Budds** (2013). "The Hydrosocial Cycle: Defining and Mobilizing a Relational-Dialectical Approach to Water". *Geoforum*, Volume 57, November 2014, pp.170-180. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.10.008>
- Maia, R. y L.S. Pereira** (2015). "Water Resources Management in an Interdisciplinary and Changing Context". *Water Resources Management*, 29, pp.211–216. Doi 10.1007/s11269-014-0888-4
- McMillan, H.K., Montanari, A., Cudennec, C., et al** (2016). "Panta Rhei 2013–2015: global perspectives on hydrology, society and change". *Hydrological Sciences Journal*, 61, 1174 - 1191.
- Merrey, D.J.** (2008). "Is normative Integrated Water Resources Management implementable?" *Physics and Chemistry of the Earth*, 33(8–13): 899–905.
- Molle, F., Wester, P., Hirsch, P.** (2007). River basin development and management, en Molden, D. (Ed.), *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. Earthscan and International Water Management Institute, London and Colombo. Chapter 16.
- Mollinga, P.P.** (1998). *On the waterfront. Water distribution, technology and agrarian change in a South Indian canal irrigation system*. Tesis de doctorado. Wageningen, Países Bajos: Universidad de Wageningen.
- Mollinga, P.P.** 2010. "Boundary work and the complexity of natural resources management". *Crop Science* 5(1): S1-S9.
- OECD** (2013), *Making Water Reform Happen in Mexico*. Paris: OECD Studies on Water, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264187894-en>
- Pahl-Wostl, C., A. Bhaduri, J. Gupta,**2016 *Handbook of Water security*. Cheltenham, UK: Edward Elgar publishing.
- PNUMA** (2021). Progresos en la gestión integrada de los recursos hídricos. Serie de seguimiento de los avances para la consecución del ODS 6: actualización sobre el indicador mundial 6.5.1 y necesidades de aceleración. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (N.º de trabajo: DEP/2376/NA)

- Rogers, P.P. y A. W. Hall** (2003). Effective Water Governance. Global Water Partnership. Technical Committee (TEC). (TEC BACKGROUND PAPERS NO. 7)
- Rogers, P., P. R. Llamas, L. Martínez-Cortina** (2006) *Water Crisis: Myth or Reality?* Londres: Taylor & Francis.
- Sivapalan, M.; Savanije, H.H.G.; Bloeschl, G.** (2012). "Socio-hydrology: a new science of people and water". *Hydrological Processes*, 26 (8): 1270-1276.
- Swatuk, L. y A. Ibne Abdul Qader** (2023) "IWRM: Ideology or Methodology?", en *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*. Hank Shugart et al., ed. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.620>
- Swyngedouw, E.** (2004). Social power and the urbanization of water. Flows of power. New York: Oxford University Press.
- Treffner, J., Mioc V., Wegerich K.** (2010), "A-Z Glossary", en *The politics of water. A survey / Wegerich, Kai, Jeroen Warner*, eds. London: Routledge.
- Vargas, S. y D. Soares** (2019) "Perspectivas teóricas sobre los conflictos por el agua: entre la diversidad y puntos de convergencia", en A. González, ed. *Conflictos y riesgos por agua en México. Traspases, inundaciones y contaminación en territorios desiguales de aguas*. México: Instituto Mora.
- Vincent, L.** (2001). Struggles at the social interface: developing sociotechnical research in irrigation and water management. En P. Hebinck y G. Verschoor (Eds), *Resonances and dissonances in development: Actors, networks and cultural repertoires* (pp. 65-81). Assen, Países Bajos: Royal van Gorcum.
- Warner, J., Wester, P., Bolding, A.**, 2008. Going with the flow: River basins as the natural units for water management? *Water Policy*, 10(S2): 121–138.
- Wester, P.** (2008). *Shedding the Waters: Institutional change and water control in the Lerma-Chapala Basin, Mexico*. Tesis de doctorado. Países Bajos: Wageningen University.
- Zeitoun, M.; B. Lankford; T. Krueger; T. Forsyth, et al** (2016). "Reductionist and integrative research approaches to complex water security policy challenges". *Global Environmental Change*, 39 (2016) 143–154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.010>