

Problemas del agua en México

¿Cómo abordarlos?

José Raúl García Barrios

Sayani Mozka Estrada

EDITORES



COLECCIÓN
**CIENCIA
PARA
MÉXICO**

Problemas del agua en México

COLECCIÓN
**CIENCIA
PARA
MÉXICO**

Problemas del agua en México

¿Cómo abordarlos?

José Raúl García Barrios
Sayani Mozka Estrada

EDITORES

Primera edición, 2022
[Primera edición en libro electrónico, 2023]

García Barrios, José Raúl y Sayani Mozka Estrada (eds.)
Problemas del agua en México ¿Cómo abordarlos? / ed. de José Raúl
García Barrios, Sayani Mozka Estrada. – México : FCE, Conacyt, 2022
367 p. : ilus. ; 22 × 17 cm – (Colec. Ciencia para México)
ISBN 978-607-16-7776-1

1. Abastecimiento de agua - Administración - México - Siglo XXI
2. Abastecimiento de agua - Política gubernamental - México - Siglo XXI
3. Abastecimiento de agua - Aspectos ambientales - México - Siglo XXI
4. Agua - Legislación - México - Siglo XXI I. Mozka Estrada, Sayani, ed. II. Ser. III. t.

LC HD1696 M6

Dewey 351.823 25 G532p

Distribución mundial

© José Raúl García Barrios
© Sayani Mozka Estrada

D.R. ©2022, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,
Av. Insurgentes 1582, Col. Crédito Constructor,
alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, CP 03940

D.R. ©2022, Fondo de Cultura Económica
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14110 Ciudad de México
www.fondodeculturaeconomica.com
Comentarios: editorial@fondodeculturaeconomica.com
Tel.: 55-5227-4672

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin la previa autorización por escrito del Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología.

ISBN 978-607-16-7776-1 (rústica)
ISBN 978-607-16-7865-2 (electrónico-epub)
ISBN 978-607-16-7879-9 (electrónico-mobi)

Impreso y hecho en México

CIENCIA PARA BURROS

*Un burro llegó a
beber el agua clara
del río;
se vio como en un espejo
y dijo muy sorprendido:
esta agua era muy
lodosa; me miraba como
sapo. Pero ahora ya es
otra cosa:
¡No hay duda que soy muy guapo!
La gente la está
cuidando y eso mucho
me complace
Conacyt no está «choreando»:
¡Aquí ya pasó un Pronaces!
¡Bomba!*

El Topo Constantinoplo, 2018

Al fin y al cabo, somos lo que hacemos para cambiar lo que somos

EDUARDO GALEANO

Introducción

En México, los cambios de uso del suelo, las actividades económicas y los procesos de urbanización amenazan gravemente el ciclo socionatural del agua. El deterioro es tan avanzado en algunas cuencas y acuíferos del país que representa un grave riesgo para la salud humana, la producción económica, la adaptación al cambio climático y el ejercicio de los derechos fundamentales, en especial, de los pueblos originarios. Frente a la crisis del agua en México resulta indispensable la apertura de espacios de debate académico, social e intersectorial. Las preguntas centrales por contestar son: ¿por qué los problemas del agua se han acumulado más rápidamente que las soluciones, hasta el punto de llegar a una crisis que parece no tener salida? Y ¿cómo deben abordarse los problemas nacionales del agua para darles mejor y más rápida solución? En noviembre y diciembre de 2020, a través de su Programa Nacional Estratégico Conocimiento y Gestión en Cuencas del Ciclo Socionatural del Agua para el Bien Común y la Justicia Ambiental,¹ el Conacyt organizó los Foros de Profundización Conceptual: ¿Cómo Abordar los Problemas Nacionales del Agua? Su propósito fue iniciar un diálogo crítico, incluyente y productivo que diera respuestas a las preguntas centrales y, sobre todo, que sirviera para articular los esfuerzos de investigación-incidencia del país en torno a crear soluciones compartidas y efectivas sobre los problemas nacionales del agua.

Los foros se centraron en el análisis colectivo de las principales categorías teóricas y metodológicas que se usan actualmente en la

¹ En lo sucesivo también referido como Pronaces Agua.

investigación-incidencia del agua en México; en ellos participaron los 47 equipos de investigación e incidencia que recibieron en 2020 apoyo del Conacyt para desarrollar, a partir de proyectos semilla, las propuestas en extenso que concursaron por mayor financiamiento en 2021. Es decir, se llevó a cabo un esfuerzo de cooperación intelectual –voluntaria y abierta– entre todos los competidores, lo que les permitió profundizar y aclarar sus ideas, y construir propuestas en extenso mucho más potentes y competitivas. Independientemente del resultado del concurso final (que depende de factores presupuestales que en mucho son ajenos al Conacyt), el resultado de la iniciativa emprendida por el Pronaces Agua ha sido una cartera de proyectos de muy alta calidad, que son y serán vigentes por muchos años. Con ello se abre la posibilidad de hacer, ahora y en el futuro inmediato, una mejor investigación e incidencia del agua en México.

Al finalizar los foros, los equipos participantes fueron invitados a escribir ensayos que resumieran sus reflexiones y aprendizajes teóricos y metodológicos. El resultado es este libro, que integra bajo categorías amplias la gran diversidad de visiones y prioridades en la investigación sobre el agua en México. La respuesta general a la invitación fue muy satisfactoria, aunque como lo constatará el lector no todos los equipos que participan pudieron atenderla, por lo que miembros del Comité Ejecutivo del Pronaces Agua cubrieron ciertas faltantes.

Como ocurre en muchos otros campos temáticos, en los asuntos del agua también existe un diálogo de sordos. Varios paradigmas político-epistémicos se enfrentan entre sí y, en su afán competitivo, dejan de reflexionar sobre sus propios fundamentos y sobre las razones de su rivalidad. Para ayudar a combatir la sordera epistemológica y ética, y promover hasta donde fuera posible la cooperación sustantiva –ayuda mutua constituyente– en los foros, el Comité Operativo del Pronaces Agua elaboró un conjunto de definiciones y 18 preguntas generales; cada pregunta fue abordada y respondida cooperativamente por tres equipos de investigación-incidencia seleccionados al azar. Las preguntas se refirieron a tres grandes ámbitos del problema del agua: *i)* los problemas del sujeto social, *ii)* los problemas

de los instrumentos y *iii*) los problemas de la formación del nicho. A continuación, exponemos en términos muy generales a qué se refieren estas categorías.

LOS PROBLEMAS DEL SUJETO SOCIAL

¿Qué es un *sujeto social*? Podemos definirlo de manera sencilla o complicada y en cualquier caso no podremos capturar ni su complejidad ni su totalidad, pues el concepto se refiere no a una cosa o a un ente, sino a un proceso en continua formación y evolución. Podríamos descomponer el concepto racionalmente en sus partes y momentos, para luego reconstruirlo dialécticamente como un proceso histórico-geográfico, pero por razones didácticas conviene comenzar con una definición sencilla que ayude a la memoria. Por ello, en esta introducción (los autores y autoras de los capítulos recurrirán a otras definiciones no necesariamente compatibles) definimos al *sujeto social* como un modo social de ser y actuar adoptado racionalmente por un grupo heterogéneo de personas, motivadas por un horizonte de sentido compartido para emprender acciones resueltas y persistentes.²

En la actualidad, los actores sociales dominantes de la gestión del agua aún se organizan en torno a un sujeto social complejo que tiene como eje a la Comisión Nacional del Agua (Conagua). Por razones históricas, este “sujeto social del agua” está fragmentado entre grupos de actores que piensan y actúan bajo la influencia directa de tres paradigmas de conocimiento-gestión

² Una definición equivalente, más compleja pero también más completa, es la siguiente: un sujeto social es un conjunto emergente de poderes y competencias interdefinidos, estructurados y orientados; este conjunto está abierto a la cognición de sí mismo y del entorno, cerrado en su operación y organización aunque no es necesariamente autopoietico; está específicamente constituido e instrumentado por actores múltiples, heterogéneos, codefinidos y en interacción sinérgica que actúan cooperativamente, en persecución de una serie expandible de objetivos motivados y ordenados por un bien común. ¿Qué es el bien común? Es un horizonte de sentido móvil y en continua transformación, en el que un grupo de personas puede proyectar integralmente sus anhelos y potencias para producir y distribuir los bienes que consideran fundamentales, con un doble propósito: alimentar su esperanza y con ello motivar su voluntad, y ordenar sus modos de ser y actuar presentes.

rivales, que son muy difíciles de integrar: *i*) un grupo de actores que responde a un paradigma técnico-sistémico (centrado en resolver los problemas de la oferta), *ii*) un grupo de actores que responde a un paradigma mercantil-transaccional (centrado en resolver los problemas de la demanda) y *iii*) un grupo de actores que responde a un paradigma crítico-deliberativo. Esta fragmentación y rivalidad se expresa en la parcelación en el ámbito de la investigación y adopción de instrumentos, a una de las cuales, jocosamente, se le denomina “tubólogos” vs. “cuencólogos”. Sin embargo, mientras arrecian las disputas entre los fragmentos, todos enfrentan el avance desproporcionado de graves desafíos, como son el avance de la corrupción y la formación de rentas extraordinarias, la injusta apropiación y distribución del agua, la ineficacia de los modelos de planeación y gestión para garantizar el acceso a los servicios públicos básicos y la proliferación de múltiples usos depredadores o contaminantes del agua, con graves consecuencias para la salud humana y el ambiente. Estos y otros problemas provienen en parte de las carencias y distorsiones en la organización de los actores sociales involucrados, que desafortunadamente han abandonado en conjunto los principios claros de la justicia hídrico-ambiental contenidos en la Constitución. La concentración en el acceso al agua refleja un sistema de distribución de cuotas de poder y pérdida de la agencia moral que atenta contra dichos principios, dificultando por ejemplo una interpretación adecuada del derecho humano al agua y al medio ambiente sano. La agrupación excluyente en «usuarios del agua» se ha convertido en un obstáculo para la participación equitativa de la gran mayoría de los actores del agua. La situación exige identificar y fortalecer a los nuevos sujetos sociales con la capacidad para enfrentar los retos con creatividad, ética exigente y formas solidarias de innovación y transformación.

La primera parte de este libro atiende a seis preguntas relacionadas con el problema del sujeto social. Quince equipos de investigación-incidencia y un miembro del comité ejecutivo del Pronaces Agua exploran los atributos de los sujetos sociales efectivos para la solución colaborativa de los problemas del ciclo socionatural del agua, brindan algunos ejemplos

de experiencias que se aproximan a la conformación de dichos sujetos, analizan qué actores deben participar y los principales obstáculos que enfrentan para conformar estos sujetos, estudian el papel particular de la academia en estos procesos y, finalmente, exploran la manera en que deben relacionarse los equipos de investigación-incidencia con los gobiernos locales, regionales y nacional –de cualquier afiliación partidaria– para poder garantizar su incidencia a largo plazo.

LOS PROBLEMAS DE LOS INSTRUMENTOS

Definimos un *instrumento* como cualquier tecnología física o social diseñada para ser utilizada en lo inmediato por un sujeto social para formar o extender sus poderes. Con sus instrumentos, los sujetos sociales actúan en sus espacios de incidencia; es decir, sobre un conjunto de variables, parámetros y procesos de cualquier tipo –expresados en el tiempo y el espacio– que están destinados a ser transformados por el sujeto social mediante su acción instrumentada, en la búsqueda de sus objetivos. En este sentido, una estrategia es un tipo de instrumento, consistente en un conjunto de procedimientos pensados y organizados por un sujeto social para conseguir sus objetivos.

Para enfrentar los retos del agua, tan complejos como el cambio climático, el agotamiento de las fuentes de agua para la reproducción social y económica, la crisis de la soberanía alimentaria y la protección de la salud o la viabilidad futura de las ciudades, es necesario desarrollar un amplio corpus instrumental tecnológico, informático, normativo, pedagógico y organizacional. En México se han propuesto innumerables instrumentos para la correcta gestión y manejo de los problemas del agua, sobre el suministro de agua potable, la producción de alimentos, el saneamiento, el manejo de inundaciones y sequías, la preservación en cantidad y calidad del caudal ecológico, etc. Sin embargo, la mayoría de estos instrumentos presenta problemas que impiden su uso correcto o efectivo, ya sea porque: *a*) carecen de los recursos complementarios necesarios (*i. e.* presupuesto, mercados

completos o perfectos, instituciones deliberativas que armonicen las reglas del juego, difusión o facilitación social, sinergia con los saberes populares, capacidad de aplicación u observancia normativa); *b*) carecen de un sujeto social que los implemente (lo que da origen a situaciones de deliberación y de gobernanza simulada, propuestas que carecen de tomadores de decisiones que tengan voluntad política, propuestas metodológicas que no tienen quien las desarrolle, acumulación de datos irrelevantes o no utilizables, acumulación de normas jurídicas y sociales que no se han de cumplir); *c*) tienen efectos negativos inesperados (soluciones puramente técnicas con externalidades negativas inherentes y costos hundidos, subsidios distorsionantes, procesos que detonan la paradoja de Jevons, instrumentos financieros que no contemplan impactos distributivos, instrumentos de uso restringido, parcial o discriminatorio por falta de vínculo con los saberes populares complementarios, normas ambientales incoherentes o cosméticas, instrumentos de planeación territorial no coordinados), o *d*) son fácilmente monopolizables (protegidos por derechos de propiedad de talante neoliberal que los expropian del bien público y permiten la formación y mantenimiento de rentas extraordinarias).

La segunda parte de este libro atiende a los problemas de los instrumentos. Catorce equipos de investigación exploran los atributos que deben tener los instrumentos del agua para garantizar su real aplicabilidad, equidad y asequibilidad, y ahondan en los criterios que deben guiar el cambio técnico (en general y en las propias experiencias piloto de los proyectos) para corregir las fallas del sistema instrumental del agua en un mundo de crisis acumuladas, alta incertidumbre y calentamiento planetario. Aportando elementos para la construcción de un marco integrador, dos equipos con encargos estratégicos del Pronaces Agua investigan cómo construir un sistema de información sobre el ciclo socionatural del agua que brinde fundamento a estos cambios, y cómo debe encauzarse la planeación territorial unificada con base en el agua para unir los instrumentos en un corpus integrado.

LOS PROBLEMAS DEL NICHOS

Entre los conceptos desarrollados por el Pronaces Agua, probablemente el más difícil de comprender es el de *nicho*. Para entenderlo, conviene señalar que en la persecución de sus objetivos los sujetos sociales enfrentan dos tipos de obstáculos. Unos son externos, y se originan en los factores de resistencia que el espacio de incidencia opone a sus poderes, dificultándoles alcanzar sus objetivos. Hay otros, en cambio, que son —en última instancia— internos, pues los sujetos sociales los enfrentan en el proceso de construirse a sí mismos e instrumentarse para hacerse capaces de remontar los obstáculos externos y avanzar hacia sus objetivos. El nicho es el conjunto de instrumentos que utiliza el sujeto social para enfrentar estos obstáculos internos al desarrollo de sus propios atributos fundamentales en un ambiente parcial o totalmente hostil.³ El lector puede pensar en el nicho como el “capullo” que el sujeto social teje con los medios que este mismo produce, a partir de las materias primas que le da el ambiente, con el fin de darse la oportunidad para desarrollarse y florecer, como lo hace una oruga que se ha de convertir en mariposa. En nuestro caso, sin embargo, este “capullo” no es un refugio cerrado, pues ha de permitirle al sujeto social actuar aquí y ahora, por lo que el nicho debe garantizar las posibilidades de movimiento y cambio que el sujeto social seguramente requerirá al enfrentarse a la hostilidad del medio. En este sentido, el nicho puede ser pensado como un ropaje protector, incluso como una segunda piel, por lo que decimos que el sujeto social se arropa

³ En los foros el nicho se definió como un instrumento complejo del sujeto social que está formado por el subconjunto de su contexto: a) material (*i. e.* los recursos o fuerzas productivas o reproductivas), b) institucional (*i. e.* las reglas de inclusión, exclusión o acceso a recursos), c) cultural (*i. e.* reglas de lenguaje, discursos o códigos de comunicación, medios de comunicación, *i. e.* con los poderes externos al sujeto) y d) ético (la adaptación de normas morales hegemónicas, que el sujeto social puede aprovechar, adaptar o reconstruir para brindarse a sí mismo condiciones (parámetros) favorables para actuar, permanecer y reproducirse).

cuando construye su nicho.⁴ Los nuevos sujetos sociales del agua ciertamente enfrentarán un ambiente hostil. La distorsión económica estructural aplicada por el Estado neoliberal mexicano bajo las presiones externas empujó hacia la corrupción crónica y sistémica a sus instituciones públicas y privadas, que se entreveraron en una cultura de concentración de poder económico y obtención de rentas extraordinarias basada en la colusión. El control de este poder, a su vez, requirió de la manipulación y descomposición de las leyes hídricas y ambientales relativamente nuevas en nuestro país. Estas leyes ambientales e hídricas que originalmente se redactaron con la participación de numerosos científicos, técnicos y juristas honestos, preocupados sinceramente por el vertiginoso deterioro ambiental que ya se observaba en México desde la década de 1980, fueron recortadas o distorsionadas estratégicamente para permitir el riguroso control antidemocrático de las instancias de vigilancia y participación ciudadana. Esta distorsión de los campos jurídico e institucional, a pesar de importantes resistencias personales y grupales de investigadores y organizaciones sociales, tuvo un profundo impacto sobre los valores de los actores del agua, su definición, jerarquía o modos de implementación práctica, es decir, el componente ético de sus campos de actuación; lo mismo ocurrió con los componentes económico, político, cultural y epistémico. La permanencia por décadas de los subsidios a la energía para el riego en condiciones de sobreextracción en el semidesierto mexicano es un ejemplo patente. De especial importancia para nosotros es la distorsión del campo epistémico, que implicó un deterioro gradual de las capacidades

⁴ Los lectores encontrarán en el nicho, con toda la razón, ecos del concepto de *membrana* desarrollado por Maturana y Varela (1980). Efectivamente, un sujeto social bien arropado puede acercarse, por definición, a un sistema autopoietico. Sin embargo, nuestro énfasis no está en una membrana integrada al organismo que la porta, sino en entender cómo un sujeto social en formación se plantea y transita por la construcción de una "segunda piel". En este sentido, nuestro trabajo se encuadra en la llamada filosofía de la praxis, iniciada por el joven Marx, continuada por Lukács y Marcuse, y desarrollada en nuestro país por Adolfo Sánchez Vázquez y Bolívar Echeverría.

científicas, tecnológicas y humanísticas del país en materia de agua y la acumulación de impedimentos cada vez mayores para comprender cabalmente: 1) el funcionamiento integrado del ciclo socionatural del agua en todo el territorio y 2) los obstáculos a la resolución de sus problemas. Frente a esta realidad, los esfuerzos encomiables para caracterizar la problemática y proveer su solución, como los que llevaron a cabo en 2011 algunos expertos de la Conagua y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) al elaborar la Agenda 2030, sólo pudieron dar resultados parciales e insuficientes al no poder sortear obstáculos sistémicos que rebasan en buena medida la austeridad presupuestal o la falta de recursos administrativos. Cada vez se ha hecho más difícil caracterizar correctamente la crisis del ciclo socionatural del agua, generar alternativas para resolverla, acopiar, sistematizar y divulgar información relevante y oportuna que posibilite la colaboración y acción sustantiva social y gubernamental.

La tercera parte de este libro atiende a los problemas del nicho. Autores y autoras provenientes de dieciocho equipos de investigación-incidencia exploran, a partir de sus experiencias concretas y como parte de su propia *praxis* de formación incorporada a los nuevos sujetos sociales, cómo deberán enfrentar los obstáculos que imponen la corrupción económica sistémica y la trivialización ética en que se ha venido incurriendo: cómo construir una deliberación de calidad entre las tradiciones epistemológicas y las formas vernáculas (saberes locales y tradicionales fundados) de conocer y practicar; qué atributos debe tener una nueva política de investigación del agua para orientarla al bien común y la justicia ambiental; cómo deben modificarse las normas jurídicas asociadas al agua implementadas en México para hacerlas ineludiblemente ejecutables y alejarlas lo más posible del sesgo neoliberal y, finalmente, cómo mantener un nivel superior de integración de capacidades, prioridades, proyectos, organizaciones y compromisos, hasta lograr la total restauración del ciclo socionatural del agua.

AVANCES POR EL CAMINO DE UNA *PRAXIS* BASADA EN LA COOPERACIÓN SUSTANTIVA

Regresemos ahora al propósito más general de los foros, esto es, contestar dos preguntas rectoras:

1. ¿Por qué los problemas del agua se han acumulado más rápidamente que las soluciones, hasta el punto de llegar a una crisis que parece no tener salida?
2. ¿Cómo deben abordarse los problemas nacionales del agua para darles una mejor solución, más rápida y justa?

Lo aprendido en la sección anterior nos permite dar una interpretación precisa a estas preguntas. El problema del agua es una afectación real o potencial en su ciclo socionatural que requiere de una solución, es decir, de un nuevo estado de las cosas hídricas definido por un sujeto social bajo los estándares y criterios éticos, epistémicos y prácticos que éste ha establecido y adoptado para sí y para tal situación. Dicho problema alcanza un nivel nacional cuando es especificado por el sujeto social, de tal modo que involucra variables o procesos que operan o tienen un alto impacto en la escala territorial nacional, o su solución requiere de intervenciones en esa escala. Al intentar resolver un problema nacional, el sujeto social se enfrenta a obstáculos constituidos por cualquier factor cierto o incierto que debe remover o remontar para formar o fortalecer sus poderes, utilizar sus instrumentos, definir sus objetivos o cumplirlos.

El Pronaces Agua parte de la hipótesis de que la solución de un problema nacional del agua requiere necesariamente de un sujeto social suficientemente conformado y en persecución de un bien común, que se conozca a sí mismo, es decir, que sepa de sus poderes y la manera adecuada de ejercerlos e incrementarlos; que tenga la capacidad de producir o acceder a los instrumentos necesarios –incluyendo estrategias– y al control de los mismos y también que conozca el espacio de incidencia relevante en el

problema que ha planteado y su funcionamiento. En consecuencia, que sea capaz de describir una solución clara al problema planteado y definir sus metas, esto es, los estados de arriba concretos y medibles –del sujeto social, sus instrumentos, su nicho, su espacio de incidencia y sus obstáculos– representados de manera organizada y jerárquica, que indiquen que los objetivos del sujeto social han sido cumplidos. Esas metas deben ser precisas y relevantes en el problema planteado y acordes con el concepto de bien común adoptado, y deben estar dentro del horizonte de posibilidades de los poderes del sujeto social, para lo cual éste debe conocer los obstáculos que le impiden o podrían impedirle alcanzar las metas.

Más aún, los poderes del sujeto social deben permitirle elaborar una estrategia coherente con las metas y los criterios éticos y epistémicos adoptados; acceder a los instrumentos necesarios, que deben cumplir con un conjunto de propiedades, entre otras, ser funcionales para remover o remontar los obstáculos y resolver el problema; ser accesibles o asequibles para el sujeto social (*i. e.* con bajos costos relativos de operación y mantenimiento, acompañados con la información y capacitación necesaria); formar un corpus completo y coherente, además de no generar externalidades residuales negativas, que sean inherentes al instrumento (*i. e.* no ser excluyentes, no tener efectos distributivos negativos, no destruir la convivencia). Los poderes acumulados del sujeto social deben permitirle además arroparse, es decir, construir para sí mismo un nicho cultural e institucional que le sea propio y sea propicio a la solución del problema, que responda a las múltiples dimensiones relevantes en el problema y su solución, a los cambios que una parte del contexto debe experimentar para convertirse en un nicho y a los efectos que las intervenciones del sujeto social pueden tener en su nicho, en particular, aquellos que pudieran comprometer la permanencia o reproducción del sujeto mismo.

El Pronaces Agua fue creado principalmente para delinear y aplicar un modelo de investigación-incidencia basado en principios epistemológicos y éticos que promuevan la formación de sujetos sociales maduros orientados a la solución de problemas nacionales del agua, capaces

de superar cinco tipos de obstáculos: normativos, institucionales, técnico-epistemológicos, político-ideológicos y psicogenéticos. El modelo se concretó en el diseño académico y emisión de la Convocatoria 2019-01 para propuestas semilla, en la selección y liderazgo de la comisión evaluadora y en el diseño de la rúbrica de evaluación. Además, a través de numerosas reuniones, el comité ejecutivo del Pronaces Agua medió el vínculo académico, comunicativo y administrativo entre el Conacyt y los equipos de investigación-incidencia que elaboraron los proyectos semilla y en extenso. En la convocatoria participaron 117 propuestas, entre las cuales la comisión de evaluación seleccionó 47 propuestas semilla, que entre octubre de 2020 y abril de 2021 se desarrollaron en 30 propuestas en extenso.

Este libro explora la enorme riqueza de posibilidades para encontrar soluciones a los problemas del agua en México, contenidas en esta media centena de equipos de investigación-incidencia. Formados por pensadores y activistas, estos equipos representan una gran diversidad de opiniones calificadas, algunas rivales y en pugna, sobre cuáles son los problemas relevantes del agua y cuáles son las soluciones adecuadas. No podía ser de otra manera, pues vivimos en un mundo posmoderno, que además está en franca crisis. Pero por ese mismo motivo, también existe un afán colectivo por encontrar una salida que honre lo mejor de las distintas posiciones, es decir, que permita no sólo recoger e integrar, hasta donde se pueda, las ricas y profundas experiencias de cientos de personas dedicadas, algunas por varias décadas, a pensar sobre estos problemas, sino también que las conduzca a alcanzar sus expresiones mejores, en los términos éticos, políticos y epistemológicos en que esas experiencias se desarrollaron originalmente. Un poco de reflexión permitirá al lector comprender que el método que aquí hemos propuesto es un camino efectivo para adelantar ese propósito, al exigir una función rigurosa y completa para cada visión del problema y su solución en función de las fuerzas sociales organizadas que pueden concretar los medios y fines que propone.

Aun así, las respuestas que aquí se brindan son parciales. El lector apreciará que los esfuerzos de los equipos todavía no están integrados en un todo estratégico que convoque los poderes sociales necesarios para una transformación de fondo. Afortunadamente, los debates poco productivos entre las distintas visiones se han reducido al mínimo, pero todavía persisten inercias del neoliberalismo y contradicciones internas que deben ser removidas con mayor trabajo y reflexión. El nuevo sujeto social del agua aún no está formado y la colaboración sustantiva de los equipos apenas comienza. Conforme al espíritu de la propuesta, el Pronaces Agua del Conacyt persistirá en proponer y construir métodos y mecanismos de cooperación sustantiva entre quienes piensan y actúan los asuntos del agua, para que la transformación nacional también pueda transcurrir en este campo de la manera más efectiva e incluyente posible.

Nota: cada capítulo da respuesta a una de las 18 preguntas. En general, los autores y autoras de los capítulos son integrantes de propuestas o proyectos apoyados por el Conacyt, por lo que, al inicio de cada capítulo hemos colocado, junto a su adscripción, el número de registro de su respectivo proyecto.

Raúl García Barrios, Octavio Rosas Landa Ramos y Mario Edgar López Ramírez

REFERENCIAS

H. Maturana y F. Varela (1980). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. (2ª ed.). Nueva York: Springer.

Primera Parte

LOS PROBLEMAS DEL SUJETO SOCIAL

Capítulo 1

PREGUNTA ▶ ¿Cuáles son los atributos que hacen que un conjunto de actores sociales pueda convertirse en un sujeto social organizado, con agencia moral y capacidad efectiva para influir en la solución colaborativa de los problemas del ciclo socionatural del agua?

RESPUESTA ▶ En el presente ensayo se exponen, desde una perspectiva filosófica con enfoque interdisciplinario, los atributos y las transformaciones que permitirían a un grupo social trascender de actor social a sujeto social organizado en el contexto del ciclo socionatural del agua. Asimismo, y en relación con lo anterior, se ofrece una fundamentación teórica de la diferencia entre actor social y sujeto social. Para ello se considera el poder individual de los sujetos sociales (responsabilidades, agencia, capacidades, compromiso y ética) y se hace hincapié en la importancia de la capacidad *poiética* de los sujetos para incidir en transformaciones sociales, en la implementación del diálogo intercultural en países como México, así como en el diálogo consciente desde la perspectiva de Bohm (ser conscientes de los procesos del pensamiento individual y colectivo), y estar atentos al proceso de pensamiento para la co-creación de un nuevo tipo de conciencia colectiva. El texto resume su exposición en tres temas básicos del sujeto: interacciones entre las estructuras, las subjetividades y las acciones entre sujetos-actores sociales que relacionan el proceso del cambio social con un sujeto social organizado, con identidad colectiva que le permita abocarse a un proyecto común vinculado al recurso hídrico. Los aportes y las conclusiones principales son una serie de atributos que definen a un sujeto social organizado, con agencia moral y capacidad

efectiva, así como herramientas para la transformación de los actores sociales en un sujeto social activo. Se presentan dos ejemplos de práctica social: el Monitoreo Ambiental Basado en la Comunidad (MABC) y la Investigación Acción Participativa (IAP), y se destacan algunas cualidades que los actores sociales deben poseer para incidir en la transformación de los problemas del ciclo socionatural del agua, en el marco de los proyectos del Pronaces Agua, mediante las colaboraciones entre los actores involucrados bajo los contextos socioambientales, propiciando así la continuidad y mejora constante de las soluciones encontradas para incidir en las políticas públicas locales y regionales.

De actor social a sujeto social organizado en el contexto del ciclo socionatural del agua

INTRODUCCIÓN

Para que existan sujetos sociales debe anteceder un sujeto autoconcebido en lo individual, consciente de sí (Foucault 1986; Touraine 1997) y contenido en una sociedad, en un entorno social organizado con estructuras políticas, organizativas, comunitarias, tradicionales, etc. Los sujetos sociales pueden participar de manera ética, concreta y solidaria en la solución de cualquier problema socioecosistémico de su entorno y deben ser conscientes de ello, así como de su capacidad, poder de agencia, posibilidades, responsabilidades y compromisos. Ser actores sociales organizados no es tarea sencilla, no todas las personas tienen la disponibilidad para participar en ello, pues dicho acto incluye concienciación y formación humanística y sociopolítica (EDU RED 2021). A pesar de ello, resulta una tarea impostergable fomentar la conformación de grupos sociales como sujetos organizados para alcanzar un fin común. Lo anterior debe suceder con base en un proyecto transdisciplinario de investigación capaz de abordar problemas socioambientales. La presente introducción ofrece una fundamentación teórica del actor y sujeto sociales, así como una clasificación y categorización social y antropológica de dichos términos, que se decanta en el planteamiento por una definición teórica sobre el actor y el sujeto social relacionados con la problemática del ciclo socionatural del agua.

Desde la perspectiva sociológica, tanto Foucault (1986) como Touraine (1997) coinciden en que el sujeto se construye al reconocerse como individuo. Dicho reconocimiento se desarrolla en un proceso basado en la voluntad de obrar. Una vez identificado como actor social, un sujeto puede ser en relación con los otros, en sociedad. Ya como sujeto, realiza un esfuerzo para transformar aquello que la colectividad ha impuesto, además de reconocer la conformación de una vida personal en función de los demás. El sujeto social contiene un principio en su ser personal, en el terreno de lo subjetivo. En otras palabras, se autoidentifica como individuo dentro de un entorno social mayor: un grupo estructurado o una sociedad.

La subjetividad no se reduce al discurso, sino a los pensamientos no expresados con palabras. El proceso introspectivo individual (lo interiorizado-reflexivo, no lo captable por el sujeto de la realidad), en este sentido la subjetividad, no es un sistema, sino una configuración. La sociología reconoce los campos de la subjetividad: el cognitivo, el emocional, el ético y el estético. Los significados contextuales, recibidos por el individuo del exterior (razonamiento cotidiano), señales, imágenes, símbolos, sentidos y significados, se contienen en un contexto estructural y de interacción con otros sujetos, así como en la existencia relacional, el sujeto social y la identidad colectiva: horizonte mítico cultural (Jung 1970). De tal manera, podemos integrar tres elementos básicos correspondientes a la temática del sujeto social: *a)* las relaciones entre estructuras, *b)* las subjetividades y *c)* las acciones de los sujetos-actores sociales.

De las estructuras sociales, en la teoría social, se pueden considerar dos: las económicas y las no económicas. Las primeras comprenden actividades productivas: mercados de trabajo, reproductivas de la fuerza de trabajo y del consumo, en diferentes niveles de abstracción, micro, meso, macro, local, regional, nacional e internacional (Parsons 1967; Bourdieu y Kauf 2003). Las no económicas comprenden actividades culturales, del discurso, de la personalidad, de los sentimientos. Sin embargo, ambas interactúan y contextualizan los sentidos y significados del sujeto social (Parsons 1967; Jung 1970).

De acuerdo con Fernet-Betancourt (2009), dentro del entramado sujeto social que representamos/representaríamos desde nuestra subjetivación o concepción de mundo(s) personal(es) es necesaria la adquisición de nuevas herramientas epistémicas y de pensamiento, para adentrarnos a un conocimiento biográfico y contextual. Desde la subjetivación occidental (la subjetivación del vocablo yo, donde la subjetividad en primera persona es unipersonal e individual), esta construcción de perspectiva personal pasa por alto la subjetivación del sujeto social colectivo. Por ello es tan difícil el diálogo entre culturas distintas (Fernet-Betancourt 2009). En países multiculturales y plurilingüísticos como México (Colectivo Ioé 2020), el diálogo intercultural es una necesidad. En palabras de Melià (2015), lo que justifica la existencia de las lenguas es la existencia de sus mundos. Nada como una lengua para crear un mundo: expresiones, interpretaciones que ensanchan la visión del mundo. De acuerdo con diferentes autores que han tratado el tema, el diálogo debe tener ciertas premisas: *i*) el diálogo intercultural no es sólo diálogo de racionalidades, sino que es y debe ser desde el origen encuentro de afectividades y de sensibilidades (Estermann 1998; Mato 2008; Fernet-Betancourt 1998); *ii*) la creación de espacios propicios para la convivencia intercultural involucra la deconstrucción progresiva de las estructuras simbólicas (prejuicios y estereotipos) y desestructura las categorías mentales que están en la base de la violencia simbólica y la estigmatización social; *iii*) se deben crear y construir nuevas categorías solidarias, complementarias y abiertas de comunicación y comprensión cultural (Tubino 2008).

En su disertación filosófica sobre el diálogo, Bohm (1997) plantea que éste permite comunicar pensamientos, hacer comunes ciertas ideas o ítems de información que ya son conocidos, para hacer algo en común, es decir, para crear conjuntamente algo nuevo. Esta cocreación a través del diálogo sólo es posible si las personas son capaces de escucharse sin prejuicios y sin tratar de imponerse nada (Bohm 1997). Así pues, para que las personas lleguen a cooperar (literalmente, “trabajar juntas”), deben ser capaces de ir más allá de la mera transmisión, sin que nadie se aferre a sus propias ideas (Bohm 1997).

En cuanto a la dificultad de dialogar en las sociedades actuales, Bohm (1997) considera que no radica nada más en los prejuicios y en la incapacidad de escuchar al otro, sino en nuestros propios “bloqueos” ante ciertas preguntas, en nuestra incapacidad para cuestionar nuestras creencias más queridas y en la forma de eludir las contradicciones más personales. Por tanto, considera importante tomar conciencia de nuestros “bloqueos”. Si uno permanece despierto y atento, puede darse cuenta de que ciertas preguntas desencadenan sensaciones emocionales que repercuten en el pensamiento. Luego, no es extraño que uno se mantenga alejado de lo que cree que puede perturbarle y que, en lugar de escuchar lo que dice otra persona, no haga más que defender sus propias ideas (Bohm 1997).

Desde su perspectiva, Bohm (1997) nos recomienda ser conscientes de los procesos del pensamiento individual y colectivo, y estar atentos a dichos procesos. El autor conjuga la toma de conciencia de los procesos del pensamiento, individual y colectivo, y el diálogo intercultural. Atendiendo sus recomendaciones, el diálogo puede ayudarnos a poner en funcionamiento un nuevo tipo de conciencia colectiva.

En las siguientes secciones se definirán los conceptos principales de este ensayo, como lo son el ciclo sacionatural del agua, actores y sujetos sociales. Posteriormente, se presentarán algunos de los atributos que hacen de un actor social un sujeto social organizado, se dará un par de ejemplos metodológicos en este sentido, y, finalmente, la discusión y las conclusiones.

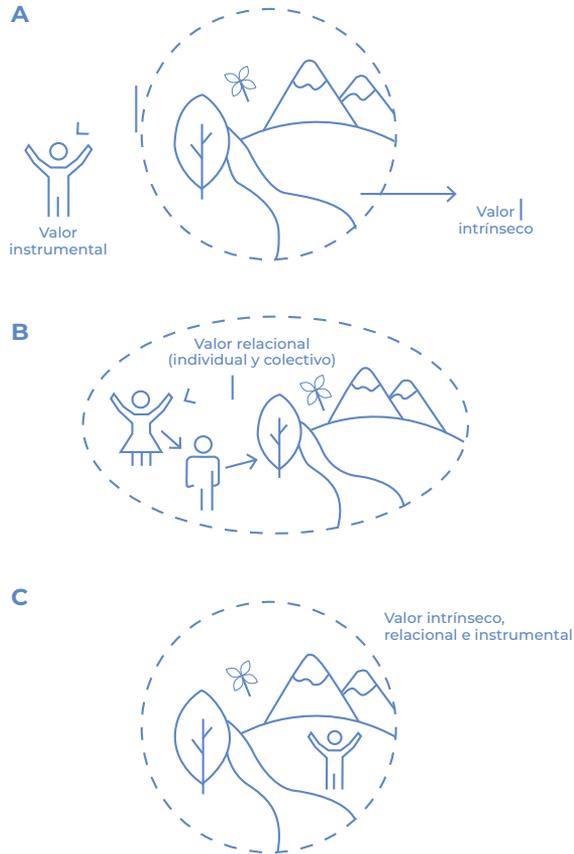
DEFINICIÓN DEL CICLO SACIONATURAL DEL AGUA

Rocha (2014) define al ciclo sacionatural del agua como las “relaciones híbridas configuradas en torno al flujo y control del agua, los intereses y las relaciones de poder entre los actores involucrados, y cómo estas interacciones resultan en determinados ordenamientos sociales y

naturales (socionaturales) dinámicos en espacio y tiempo”. El ciclo hidrológico consiste esencialmente en evaporación, convección (transporte vertical), advección (transporte horizontal), condensación, precipitación, infiltración y escurrimiento. Tanto la evaporación que ocurre en los océanos como la convección, advección y precipitación dependen exclusivamente de la absorción y liberación de energía solar (balance anual de energía de la Tierra). De manera que poco puede hacer la sociedad para solucionar los problemas del ciclo hidrológico, como no sea evitando la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), lo cual no es un asunto trivial, pues requiere el control de emisiones industriales, agrícolas (como las zafras), pecuarias y de los incendios “naturales”, en su mayoría provocados por la actividad humana. Donde la sociedad sí puede incidir (y de hecho lo hace) es en la evaporación continental, la infiltración y el escurrimiento, al modificar las características físicas del suelo, esto es, que incide en estos tres componentes del balance hidrológico. El reto consiste en que la sociedad debe evitar modificar demasiado estos tres componentes mediante un uso razonado y planificado de los recursos naturales, así como ubicar inteligentemente los asentamientos humanos (delimitándolos estrictamente) para evitar las incursiones depredadoras sobre el ecosistema circundante.

Una manera de controlar los efectos antropogénicos sobre el entorno es imbuir en todos los niveles de la sociedad el concepto de *valor intrínseco de la naturaleza*, concepto en el cual el ser humano es incluido como un factor de cambio coevolutivo en relación con su entorno natural (figura 1.1), de manera que el cambio producido por el ser humano genera sin duda una amenaza al entorno ecológico (*i. e.* disminución de la biodiversidad, suplantación de especies nativas por exóticas, agotamiento físico y químico del agua, la vegetación y el suelo, con sus interacciones y sinergias), y lo afecta negativamente, ya sea en lo que toca a su bienestar físico, o económico o mental, como consecuencia de sus interacciones y sinergias (Piccolo 2017).

Figura 1.1 Representaciones alternativas de la ubicación de los valores en la naturaleza



A. Los humanos fuera del “círculo” de valores intrínsecos de la naturaleza obtienen un valor instrumental de ella, separado de su valor intrínseco. **B.** Los valores relacionales son todo tipo de relaciones entre personas y naturaleza. Aunque la afirmación “cuidar de todas las formas de vida y físicas es una necesidad moral” se incluye en “valores relacionales colectivos”, los valores intrínsecos en humanos o no humanos no son evidentes. **C.** Según una visión filosófica ecoevolutiva moderna de valor intrínseco e instrumental, los valores intrínsecos, relacionales e instrumentales se atribuyen a individuos humanos y no humanos, así como a procesos ecoevolutivos. Todo ese valor se produce dentro del «círculo» que en realidad representa la biósfera.

Fuente: adaptada de J.J. Piccolo (2017).

DEFINICIÓN DE ACTOR Y SUJETO SOCIALES

Al indagar en la literatura, los conceptos de actor social y de sujeto social son ambiguos. El conocer claramente sus diferencias depende de la definición atribuida por cada fuente. Alain Touraine (2009) presenta al actor social como el individuo que intenta alcanzar objetivos personales o colectivos, porque se encuentra dentro de un entorno del que forma parte y, por tanto, tiene muchas similitudes, avalando la cultura y las reglas del funcionamiento institucional, aunque sea sólo parcialmente. Lo anterior concibe al actor social como un sujeto, pero también como una colectividad de valores, intereses, condiciones y características particulares. Esto le brinda una identidad y capacidad de construir y llevar a cabo en forma conjunta un proyecto de transformación social para el bienestar de un territorio (Touraine 2002; 2015). El sujeto social, por su parte, se define como un conjunto emergente de poderes interdefinidos, estructurados y orientados; abierto en la cognición de sí mismo y del entorno; cerrado en su operación y organización; constituido, instrumentado y arropado por actores múltiples, heterogéneos, codefinidos y en interacción sinérgica; capaz de actuar cooperativamente en persecución de una serie expandible de objetivos motivados y ordenados por un bien común.

Rauber (2006) denomina a los actores sociales como todos aquellos grupos, sectores, clases, organizaciones o movimientos donde se crean identidades y prácticas que intervienen en la vida social con la finalidad de conseguir determinados objetivos particulares, sectoriales o propios. Esto no supone una continuidad de sus actividades como actores sociales, ya sea respecto a sus propios valores e intereses, como apoyar las intervenciones de otros. Los conceptos de actor y sujeto sociales están estrechamente relacionados. Ser sujeto presupone ser un actor social, pero no todos los actores llegarán a constituirse en sujeto. Touraine (2002), por ejemplo, señala que el sujeto social construye su propia existencia, pues implica un esfuerzo de alejarse por sí mismo del mercado y de los aparatos tecnocráticos que pueden absorberlo. Los actores tienden a constituirse en sujeto cuando inician

un proceso (o se integran a otro ya existente) de reiteradas y continuas inserciones en la vida social, lo que implica el desarrollo de su conciencia, de sus luchas, niveles y formas de organización.

DE ACTOR SOCIAL A SUJETO SOCIAL ORGANIZADO

Los movimientos sociales han sido un tema de interés para la sociología. Desde este abordaje se observa una relación estrecha entre sujeto y movimiento social. Un tema clásico de la teoría social piensa a los sujetos colectivos como pilar en la conformación del orden social y del cambio. Así pues, las dimensiones de un sujeto suponen encontrar aspectos que orientan la comprensión de los procesos que constituyen las sociedades. Con esa base, se puede entender a los *sujetos* como “condensadores de historicidad” con potencialidades de futuro (Zemelman 1995; 1997; León 1997). En este sentido, desde el campo de la subjetividad colectiva y los sujetos sociales, es posible observar perspectivas adecuadas para superar las siguientes dificultades: la comprensión de los movimientos sociales, la de los temas de la acción colectiva, la de la acción en la subjetividad, además del orden social.

La teoría del desarrollo social plantea que la categoría de sujetos sociales expresa la multiplicidad de esferas de la sociedad donde se aprecian posiciones de actuación social que van más allá de lo económico. Según Torres Carrillo (1999), un sujeto social es una construcción histórica que requiere la existencia de una experiencia en común, memoria, identidad colectiva, elaboración de un proyecto compartido (utopía) y fortaleza para realizarlo. Por tal razón, podrían considerarse algunos atributos que ocasionan la conversión de un conjunto de actores sociales en un sujeto social organizado –con capacidad efectiva para influir en la solución colaborativa de los problemas del ciclo socionatural del agua y con agencia moral, ecológica y social–, al compartir una experiencia e identidad colectiva, desplegar prácticas en torno a un proyecto común y convertirse en actores sociales capaces de incidir sobre sus destinos así como en la sociedad a la que pertenecen.

LA CAPACIDAD POIÉTICA DE LOS SUJETOS DE INCIDIR EN LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL

De acuerdo con Dussel (1984), la capacidad poiética de los sujetos de incidir en la transformación alude al concepto de poiesis como actividad productiva. Poiesis y poiético vienen de la palabra griega ποιησις (hacer, producir, fabricar), que indica la relación hombre-naturaleza, en especial la relación tecnológica, o todo el ámbito de las fuerzas productivas, la división del trabajo, el proceso del trabajo, etc. Para Dussel (1984), la poiesis es la actividad productiva, fabricativa, que se dirige al trabajo de la naturaleza, como producción de los hombres. De acuerdo con este autor, primero se da el proyecto en la intención y posteriormente se ejerce en la realidad de la materia preexistente, por lo que menciona que no se trata de la generación natural, sino de la producción artificial. No describiremos la génesis, sino la poiesis. No partiremos de la *phýsis* (naturaleza), sino de la *téchnē* (azar).¹

Desde un planteamiento psicosocial, la capacidad poiética de los sujetos es incidir en la transformación de su propia vida y de su entorno (Comins-Mingol 2015). Platón define el término poiesis como la causa que convierte de no-ser a ser a cualquier cosa que consideremos (Comins-Mingol 2015). El ser humano tiene la capacidad de crear, pero también la capacidad de recrearse, de reconstruirse a sí mismo, consciente o inconscientemente (Comins-Mingol 2015). En el ámbito biológico, esa capacidad continua de producción y recreación del propio ser ha sido definida como autopoiesis, y es una característica definitoria de todo ser vivo y, por ende, del ser humano (Maturana y Varela 2006). El obrar humano es esencialmente autopoiético, ya que a través de nuestras acciones no sólo transformamos el mundo exterior, también nos transformamos a nosotros mismos (Comins-Mingol 2015).

¹ Para los escolásticos, *τέχνη* (*téchnē*) designa al “arte” o “técnica”; en Heidegger, *téchnē* significa una creación, un “producir sapiente”. (Nota de los editores.)

Tras definir el marco conceptual-epistémico e identificar la importancia del sujeto social en la gestión territorial del ciclo siconatural del agua, se deben señalar los atributos y la forma de articularlos de manera sistémica para dar respuesta a las diversas problemáticas relacionadas con el agua y las referidas en el apartado de introducción. De esta forma, se identifican los siguientes atributos adicionales, de ninguna manera limitativos que, desde nuestra perspectiva, se necesitan para llevar a cabo la transformación del actor social en sujeto social organizado, con agencia moral y capacidad efectiva:

- Estar informado.
- Ser participativo.
- Ser persistente.
- Tener capacidad organizativa.
- Ser resiliente.
- Tener conciencia del problema específico a resolver.
- Tener capacidad poética para incidir en las transformaciones.
- Ser influyente (poder de decisión, convocatoria y buen discurso).
- Tener amplia visión de los problemas comunitarios.
- Tener empatía por los problemas de los semejantes.
- Actuar con transparencia.
- Tener planificación comunicativa.
- Tener comunicación fluida horizontal y verticalmente.
- Fomentar la equidad e igualdad de género e inclusión de diversidad.
- Tener capacidad dialógica con conciencia en el proceso de pensamiento individual y colectivo.
- Tener conciencia intercultural.
- Tener capacidad de construcción de acuerdos, como el valor a mecanismos democráticos de toma de decisiones colectivas.

Estos atributos permiten que el sujeto social obtenga un aprendizaje social que refleja un cambio en el entendimiento: algo más allá del individuo,

en el interior de una unidad social amplia o comunidad de práctica, a través de interacciones sociales entre actores dentro de una red social (Reed *et al.*, 2010).

EJEMPLOS DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL DE ACTORES SOCIALES EN SUJETO SOCIAL ACTIVO

El agua es uno de los recursos más importantes, por ser fuente de vida y de mantenimiento de las funciones del planeta. Sus interacciones complejas con el ambiente y la sociedad denotan una serie de cambios que obligan a gestionarla de manera integral y coherente con el fin de mejorar el aprovechamiento económico y el bienestar social de forma igualitaria, sin afectar la sostenibilidad del recurso (Bolaños-Alfaro 2017). Debido a esto, se han producido conocimientos profundos sobre las relaciones entre la sociedad y el agua. También se han generado estudios críticos sobre la existencia de patrones de uso y acceso dispares entre diferentes intereses (Budds 2012). En México la sobreexplotación de los recursos naturales ha cambiado el uso del suelo y los balances de materia y energía. Las actividades productivas, en sus tres sectores económicos, y el crecimiento urbano amenazan gravemente el ciclo socionatural del agua. El deterioro de las cuencas hidrológicas del territorio nacional representa riesgos a gran escala, principalmente para la población (Conacyt 2021). Los problemas que desarticulan el ciclo socionatural del agua requieren ser abordados desde una perspectiva interdisciplinaria (hidrológica, climática, social, ambiental, biológica, ética, por mencionar algunas), para después ser caracterizados desde los movimientos sociales, la formación de demandas ciudadanas y las respuestas de política pública (Vargas-Velázquez 2017).

El Monitoreo Ambiental Basado en la Comunidad (MABC) es un ejemplo de práctica social, que contribuye a la gestión ambiental y la protección de los ecosistemas (Brown *et al.* 2012), y donde el sujeto social juega un rol fundamental (figura 1.2). El MABC de la calidad del agua se ha

extendido por todo el mundo y se ha visto como la forma de organizar soluciones locales a los problemas del agua (Deutsch *et al.* 2005). Por su capacidad de construir procesos, grupos y redes participativas de decisión y acción, el MABC ha sido identificado como un promotor de cambio social (Bliss *et al.* 2001).

Desde su comienzo, el MABC se ha desarrollado como una expresión de actividad científica entre la ciencia y la sociedad (Burgos *et al.* 2013). Su adopción por el sector científico ha ganado terreno gracias a los conceptos de investigación basada en la comunidad (Savan 2004) y ciencia ciudadana (Delaney *et al.* 2008), bajo los cuales los científicos y la sociedad interaccionan para conseguir objetivos comunes. Burgos *et al.* (2013) utilizan un modelo basado en el MABC para evaluar un programa de monitoreo participativo de la calidad del agua desarrollado para tierras secas tropicales en las zonas rurales de México. Uno de los objetivos principales fue motivar la participación, capacitación y organización de la comunidad para valorar y actuar sobre los recursos hídricos (la gestión ambiental) y así mejorar la capacidad de respuesta y la autoorganización (el cambio social).

El MABC se organiza en un nivel focal capaz de englobar un sistema primario integrado de tres componentes: *i*) un sujeto social, *ii*) el objeto del monitoreo y *iii*) los medios de acción. Burgos *et al.* (2013) definen al sujeto social como un grupo de personas que no son especialistas en temas ecológicos o ambientales, pero que están interesadas o motivadas para enfocar su atención en algún componente con el que están en contacto. Dado que esto es una actividad gregaria, el sujeto social puede denominarse un grupo social. El objeto de monitoreo consiste en varios elementos biofísicos de su espacio habitado, como agua, aire, vida salvaje o bosque. Finalmente, los medios de acción se refieren al conjunto de elementos que permiten que el sujeto (grupo) social influya en el objeto de monitoreo (Burgos *et al.* 2013).

Otro ejemplo de práctica social es la investigación-acción-participativa (IAP) (figura 1.3), definida como una metodología de investigación y un

proceso de intervención social (Francés-García *et al.* 2015). Acorde con Basagoiti *et al.* (2001):

la IAP es al mismo tiempo una metodología de investigación y un proceso de intervención social; propone el análisis de la realidad como una forma de conocimiento y sensibilización de la propia población, que pasa a ser, a través de este proceso, sujeto activo y protagonista de un proyecto de desarrollo y transformación de su entorno y realidad más inmediatos (9-10).

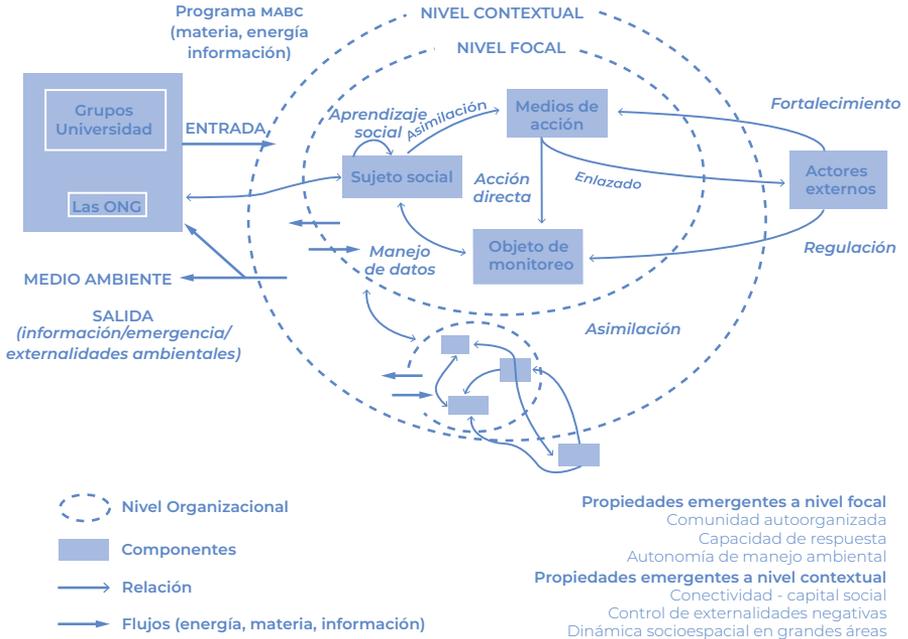
La IAP busca articular las necesidades de los actores con las de los satisfactores y así incidir en las relaciones cotidianas que pueden mediar entre lo individual y lo colectivo; es al mismo tiempo un método de investigación y un proceso de incidencia social, con el que se intenta proporcionar a la comunidad y a los propios actores los medios para llevar a cabo acciones para resolver problemas relevantes (Francés-García *et al.* 2015). La IAP parte de la demanda que une a la reflexión con la acción (Colectivo IOE 2004), trasciende la dicotomía objeto-investigado y sujeto-investigador por una relación sujeto-sujeto. Son los propios actores y colectivos los que autoanalizan su propia realidad, rompen la asimetría entre los diversos actores de la comunidad y se unen bajo un mismo fin (Colectivo IOE 2004; Francés-García *et al.* 2015).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las interacciones entre agua, ambiente y sociedad denotan una serie de cambios que obligan a una gestión integral con el fin de mejorar el bienestar social.

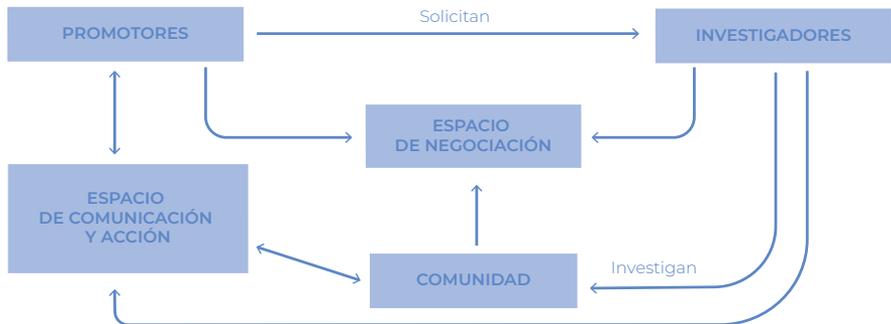
En México la utilización de los recursos naturales bajo diferentes enfoques debe ser armonizada para evitar la amenaza del ciclo siconatural del agua, así como el deterioro de las cuencas hidrológicas de la nación. Si no se logra tal objetivo, las consecuencias alcanzarán no sólo a la población

Figura 1.2 Esquema del Monitoreo Ambiental Basado en la Comunidad (MABC)



Fuente: Adaptada de Burgos et al. (2013).

Figura 1.3 Proceso de investigación-acción-participativa (IAP)



Fuente: Francés-García et al. (2015).

per se, sino también a diferentes sectores, incluyendo el medioambiente. Estos impactos contribuyen a intensificar los problemas globales, desde ambientales hasta económicos.

Los problemas que desarticulan el ciclo socrionatural del agua requieren, desde una perspectiva interdisciplinaria, caracterizarse desde los movimientos sociales, la formación ambientalmente coherente de demandas ciudadanas y las respuestas de políticas públicas.

Ante esto, el sujeto social se define como un conjunto emergente de poderes interdefinidos, estructurados y orientados, abierto al conocimiento de sí mismo y del entorno, aunque cerrado en su operación y organización. El sujeto se constituye, instrumenta y arroja por actores múltiples, heterogéneos, codefinidos y en interacción sinérgica. Posee cualidades como persistencia, capacidad organizativa, resiliencia y conciencia del problema a resolver. También es influyente y tiene amplia visión de los problemas de la comunidad; es empático y posee conocimientos aprendidos del pasado. El sujeto social actúa con transparencia para lograr una planificación comunicativa en todas las direcciones. Permite extender sus demandas y soluciones a los problemas fundamentales del ciclo socrionatural del agua.

De esta forma, la idea general de los proyectos 305079 y 306497, que se pretenden desarrollar en el marco del Pronaces Agua en la problemática del ciclo socrionatural del agua, es contribuir a reducir la vulnerabilidad de la sociedad ante las diferentes problemáticas socioambientales que se interrelacionan con el recurso hídrico y su naturaleza. En el caso de los fenómenos hidrometeorológicos y climáticos extremos, como las inundaciones y sequías, se propone lograr en el proyecto de investigación-incidencia los avances técnicos para que se vaya comunicando y haciendo partícipes a las comunidades piloto propuestas. Los talleres generales y por módulo/estrategia con la sociedad jugarán un papel preponderante en este sentido.

Desde el colectivo de investigación e incidencia del proyecto 305142, se reconoce a los fenómenos socioambientales que intervienen en el ciclo socrionatural del agua como complejos, diversos y cambiantes. Así, la pluralidad cultural, ambiental y sociopolítica en el país y las profundas

afectaciones socioambientales que sufren las comunidades en sus territorios generan un sinnúmero de escenarios socioecosistémicos. De esta forma, se vuelve fundamental entender los marcos de acción de los sujetos sociales en el territorio partiendo de un ejercicio de inmersión social y cultural. Lo anterior generará espacios de diálogo efectivos en los cuales el intercambio de saberes y conocimientos realmente podrá fortalecer las capacidades de agencia y potenciar procesos de autoorganización, y generará la emergencia de estructuras de participación ciudadana en cuanto a la gestión de sus territorios bajo estructuras políticas y normativas propias, armonizadas con marcos jurídicos formales que reconozcan la participación comunitaria como camino para la gobernanza y la justicia ambientales.

De esta forma, los objetivos de los proyectos versan sobre el establecimiento de colaboraciones entre los actores involucrados en los contextos socioambientales, para la continuidad y mejora constante de las soluciones encontradas, así como para incidir en la formulación de políticas públicas, locales y regionales, que promuevan la resiliencia de las comunidades frente a los desastres asociados a fenómenos naturales o antropogénicos, tomando en cuenta su territorio y la vulnerabilidad provocada por las desigualdades.

Martín José Montero Martínez, Alfonso Guillermo Banderas Tarabay (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 305079) - *Magdalena Lagunas Vazques, Mercedes Andrade Velázquez* (Conacyt-Centro de Cambio Global y la Sustentabilidad, A.C., 305079) - *Adalberto Galindo Alcántara, Miguel Alberto Magaña Alejandro, Miguel Ángel Palomeque de la Cruz* (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 306497) - *Alfredo Delgado Rodríguez* (Universidad Autónoma de Tlaxcala, 305142)

REFERENCIAS

Basagoiti, M., P. Bru, y C. Lorenzana (2001). IAP (de bolsillo): *Investigación Acción Participativa*. Acsur Las Segovias. <https://participamos-transformamos.org/materiales/?b5-file=1430&b5-folder=1421>

- Bliss, J., G. Aplet, C. Hartzell, P. Harwood, P. Jahnige, D. Kittredge, S. Lewandowski y M.L. Soscia (2001). Community-Based Ecosystem Monitoring. *Journal of Sustainable Forestry*, 12(3-4), 143-167. https://doi.org/10.1300/J091v12n03_07
- Bohm, D. (1997). *Sobre el diálogo*. Barcelona: Kairós.
- Bolaños-Alfaro, J.D. (2017). Gestor integral del recurso hídrico, un experto necesario ante la vulnerabilidad socio-natural. *InterSedes*, 18(38), 115-144. <http://doi.org/10.15517/isucr.V18I38.32672>
- Bourdieu, P., y T. Kauf (2003). *Las estructuras sociales de la economía*. Barcelona: Anagrama.
- Brown, P.R., B. Jacobs y P. Leith (2012). Participatory Monitoring and Evaluation to Aid Investment in Natural Resource Manager Capacity at a Range of Scales. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(12), 7207-7220. <https://doi.org/10.1007/s10661-011-2491-y>
- Budds, J. (2012). La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, (52), 167-184.
- Burgos, A., R. Páez, E. Carmona, y H. Rivas (2013). A Systems Approach to Modeling Community-Based Environmental Monitoring: A Case of Participatory Water Quality Monitoring in Rural Mexico. *Environmental Monitoring and Assessment*, 185(12), 10297-10316. <https://doi.org/10.1007/s10661-013-3333-x>
- Colectivo IOE (junio de 2023). *Investigación Acción Participativa: propuesta para un ejercicio activo de la ciudadanía*. [Conferencia]. Encuentro de la Consejería de Juventud. Córdoba, España. <https://www.colectivoioe.org/uploads/89050a-31b85b9e19068a9beb6db3dec136885013.pdf>
- Comins-Mingol, I. (2015). De víctimas a sobrevivientes: la fuerza poética y resistente del cuidar. *Convergencia*, 22(67), 35-54.
- Conacyt (2021). Pronaces Conocimiento y Gestión de Cuencas de Agua. <https://www.conacyt.gob.mx/Pronaces-agua.html>
- Delaney, D.G., C.D. Sperling, C.S. Adams y B. Leung (2008). Marine Invasive Species: Validation of Citizen Science and Implications for National Monitoring Networks. *Biological Invasions*, 10(1), 117-128. <https://doi.org/10.1007/s10530-007-9114-0>

- Deutsh, W.G., A.L. Busby, L.J. Orprecio, P.J. Bago-Labis e E.Y. Cequiña (2005). Community-Based Hydrological and Water Quality Assessment in Mindanao, Philippines. En: M. Bonell y L.A. Bruijnzeel (Eds.), *Forest, Water and People in the Humid Tropics: Past, Present and Future Hydrological Research for Integrated Land and Water Management* (pp. 134-150). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dussel, E. (1984). Filosofía de la producción. *Nueva América*. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20120227031031/filo.pdf>
- EDU RED, A.C. (6 de enero de 2021). Sesión 2. *Curso de ética política*. [Archivo de video]. YouTube. https://youtu.be/A5Sygphk_Nk
- Estermann, J. (1998). Filosofía andina estudio intercultural de la Sabiduría autóctona andina. *Revista Ecuador Debate*, (47), 271-279.
- Fornet-Betancourt, R. (1998). Supuestos filosóficos del diálogo intercultural. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 3(5), 51-54.
- Fornet-Betancourt, R. (2009). *Interculturalidad en proceso de subjetivación. Reflexiones de Raúl Fornet*. Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe. https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/interculturalidad_betancourt.pdf
- Foucault, M. (1986). *¿Por qué hay que estudiar el poder?: la cuestión del sujeto en la obra colectiva*. En: F. Álvarez-Uría y J. Varela (Eds.), *Materiales de sociología crítica*. Madrid: La Piqueta.
- Francés-García, F.J., C.A. Alaminos, G.C., Penalva y O.A. Santacreu (2015). *La investigación participativa: métodos y técnicas*. Pydlos Ediciones. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52607/1/iNVestigAcioN_pArticipAtiVA.pdf
- Jung, C. (1970). *Arquetipos e inconsciente colectivo*. Madrid: Paidós.
- León, E. (1997). El magma constitutivo de la historicidad. En: E. León y H. Zelman (Coords.), *Subjetividad: umbrales del pensamiento social* (pp. 36-74). Barcelona: Anthropos.
- Mato, D. (2008). No hay saber “universal”, la colaboración intercultural es imprescindible. *Alteridades*, 18(35), 101-116. <http://www.scie-lo.org.mx/pdf/alte/v18n35/v18n35a8.pdf>

- Maturana, H., y F. Varela (2006). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago: Editorial Universitaria.
12. <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n45/n45a10.pdf>
- Melià, B. (2015). El buen vivir se aprende. *Sinética*, (45), 1-12. <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n45/n45a10.pdf>
- Parsons, T. (1967). *Ensayos de teoría sociológica*. Buenos Aires: Paidós.
- Piccolo, J.J. (2017). Intrinsic Values in Nature: Objective Good or Simply Half of an Unhelpful Dichotomy? *Journal for Nature Conservation*, (37), 8-11. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.02.007>
- Rauber, I. (2006). *Luchas y organizaciones sociales y políticas: desarticulaciones y articulaciones*. Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM. http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/461trabajo.pdf
- Reed, M.S., C.A. Evely, G. Cundill, I. Fazey, J. Glass, A. Laing, J. Newig, B. Parrish, C. Prell, C. Raymond y L.C. Stringer (2010). What is Social Learning? *Ecology and Society*, 15(4). <http://www.ecologyand-society.org/vol15/iss4/resp1/>
- Rocha, R. (2014). Enfoque sociotécnico, hidrosocial y sacionatural. En: V. Claudín y N.C. Post Uiterweer (Eds.), *Paraguas, justicia hídrica* (p. 7). https://www.researchgate.net/publication/331196101_Enfoque_sociotecnico_hidrosocial_sacionatural
- Savan, B. (2004). Community-University Partnerships: Linking Research and Action for Sustainable Community Development. *Community Development Journal*, 39(4), 372-384. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsh033>
- Torres Carrillo, A. (1999). Barrios populares e identidades colectivas. *El barrio: fragmento de ciudad*, Serie Ciudad y Hábitat, (6), 11-27.
- Touraine, A. (1997). *¿Podremos vivir juntos?: iguales y diferentes*. Madrid: PPC Editorial.
- _____ (2002). *¿Cómo salir del liberalismo?* Barcelona: Paidós.
- _____ (2009). *La mirada social: un marco de pensamiento distinto para el siglo XXI*. Madrid: Planeta.
- _____ (2015). *Crítica de la modernidad*. México: Fondo de Cultura Económica (edición electrónica).
- Tubino, F. (2008). *Aportes y límites de la hermenéutica diatópica al diálogo intercultural*

sobre los derechos humanos [Ponencia]. Actas de las Cuartas Jornadas Peruanas de Fenomenología y Hermenéutica. Perú.

Vargas-Velázquez, S. (2017). Territorios hídricos y manejo comunitario de recursos en dos localidades de México. *Cardinalis*, 8(1), 59-86. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/article/view/17492>

Zemelman, H. (1995). La esperanza como conciencia (un alegato contra el bloque histórico imperante: ideas sobre sujetos y lenguaje). En H. Zemelman (Coord.), *Determinismos y alternativas en las ciencias sociales de América Latina*. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-UNAM.

_____. (1997). Sujetos y subjetividad en la construcción metodológica. En: E. León y H. Zemelman (Coords.), *Subjetividad: umbrales del pensamiento social* (pp. 21-35). Barcelona: Anthropos.

Capítulo 2

PREGUNTA ▶ ¿Qué acciones y redes de acción conocen que hayan llevado a experiencias favorables en la formación, permanencia y consolidación de los sujetos sociales con los atributos deseados y la debida influencia en las políticas públicas?

RESPUESTA ▶ El agua ha sido bandera de lucha en pugnas relacionadas a su uso, distribución y conservación. Estas luchas, contestatarias y muchas veces violentas, evidencian intereses diversos y contrapuestos en torno al recurso. Este estudio analiza, mediante dos casos, cómo los sujetos participantes en luchas sociales en torno al agua construyen una postura social. El primer caso se enfoca en las organizaciones de Atenco que se opusieron a la construcción del aeropuerto y a la pérdida de la riqueza biocultural del lago de Texcoco confrontando desde lo local a un proyecto de envergadura nacional y de consecuencias ambientales regionales. El segundo caso, analiza a la organización Agua para Todos, que se consolidó alrededor de la iniciativa para elaborar la Ley General de Aguas, y movilizó saberes para plasmar, en una herramienta legislativa, los consensos acordados por una amplia gama de participantes durante ocho años de trabajo. Aun cuando los objetivos de estas organizaciones eran distintos, coincidieron tanto en la defensa del agua y de la tierra como en la pugna por ganar espacios ciudadanos de participación, toma de decisiones e incidencia en la política pública. En ambos casos, las luchas promovieron la consolidación de sujetos sociales, organizados y capaces de trascender con el tiempo, y la creación de alianzas con actores diversos. Además de esto, las organizaciones mostraron un amplio repertorio

de confrontación al apelar al uso de recursos jurídicos, estrategias de movimiento social y redes de acción para incidir en política pública y escalar su lucha articulando lo local con lo supranacional. Estos hallazgos cuestionan la eficacia de espacios de participación institucionalizados, como los consejos de cuencas, e invitan a pugnar por la consolidación de sujetos sociales que velen por la continuidad de las políticas, con base en principios redistributivos de justicia social.

Sujetos sociales en las luchas por el agua y el territorio: el Frente de Pueblos por la Defensa de la Tierra y Agua para Todos en el diseño de nuevos instrumentos de gestión comunitaria

INTRODUCCIÓN

El agua es un bien limitado e indispensable para la vida de las personas y los ecosistemas. Por tal razón, las luchas por su uso, distribución y conservación son contestatarias y muchas veces violentas. Es así como se deben entender los diferentes intereses de los sujetos sociales, a fin de conciliarlos y tejer una relación en torno a objetivos comunes que tengan el propósito de la conservación del agua. En este trabajo se exponen dos historias de lucha cuyo eje es el agua. La primera, derivada de las continuas amenazas de destrucción de una zona de valor ecológico y cultural que pretendían culminar con la construcción de un megaproyecto aeroportuario. La segunda, sobre la elaboración de una Ley General de Aguas (LGA) que reconozca y haga realidad el derecho humano al agua y, así, establezca los lineamientos para la gobernabilidad de tal recurso en México.

El estudio analiza la forma en la que los sujetos participantes en las luchas construyen una postura social, lo que consolida grupos y organizaciones capaces de incidir en las decisiones que afectan su entorno y

de trascender en el tiempo (Touraine 2002). Estas luchas han implicado cientos de conflictos socioambientales y la interposición de demandas legales para detener el avance de megaobras sobre sus territorios y cultura (Pineda 2018); de hecho, los derechos colectivos y culturales son instrumentos jurídicos, tanto nacionales como internacionales, que les brindan fundamento para defender su territorio. Uno de los instrumentos más empleados es el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cuyo principal criterio de cobertura es la autoadscripción de los pueblos. Bajo este criterio de autoadscripción, lo cultural y lo étnico se vieron amenazados por el proyecto aeroportuario (Pineda 2018). Esta estrategia legal-jurídica es empleada también por la organización social Agua para Todos, que apuesta por la defensa del agua como derecho humano y que tiene impacto en la agenda legislativa; debido a este fundamento jurídico, la incidencia en políticas públicas ha tenido mayor alcance.

Considerando lo anterior, el presente trabajo busca responder a la siguiente pregunta: ¿qué acciones y redes de acción han llevado a experiencias favorables en la formación, permanencia y consolidación de los sujetos sociales con los atributos deseados y la debida influencia en las políticas públicas?

El análisis de este ensayo se inserta en la discusión colectiva promovida por el Fondo Fordecyt-Pronaces, al fomentar la reflexión en torno a cómo algunos sujetos sociales han tenido éxito en incidir en políticas públicas relacionadas con la complejidad de los problemas y amenazas que enfrenta el agua, no sólo como recurso, sino como un bien de múltiples beneficios para los seres humanos y como elemento de identidad vital para la conservación de los ecosistemas.

Como sujetos de análisis, se toman dos casos de estudio: el del Frente de Pueblos por la Defensa de la Tierra (FPDT) y el de Agua para Todos. La información sobre estos casos se obtuvo a través de literatura secundaria, como documentos y artículos, y además de entrevistas a actores clave. Las entrevistas giraron en torno a los siguientes aspectos:

propósitos de la formación del grupo, trayectoria, organización, permanencia, consolidación e incidencia en las políticas públicas para la solución de la problemática.

El presente ensayo se estructura en dos secciones, la primera presenta el análisis de los casos de estudio; la segunda, las conclusiones y lecciones aprendidas. El análisis concluye que las luchas por el agua se libran a escalas que van desde lo local hasta lo supranacional. En ellas, la defensa del recurso está estrechamente relacionada con la defensa del territorio y la pugna por ganar espacios ciudadanos de participación, toma de decisiones e incidencia en la política pública.

ANÁLISIS DE LOS CASOS

EL FRENTE DE PUEBLOS POR LA DEFENSA DE LA TIERRA (FPDT)

Se escogió como un primer caso de análisis el movimiento social de Atenco, que nació al anunciarse la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) en sus territorios el 22 de octubre de 2001 y que se acompañó de 19 decretos expropiatorios (Kuri-Pineda 2010), lo que significó la afectación a tres municipios mexiquenses —o comunidades, por así identificarse a sí mismas—: Atenco, Chimalhuacán y Texcoco. Se expropiaron 5 400 hectáreas que se pagaron a \$ 7 por metro cuadrado (tierras de temporal) y \$ 25 por metro cuadrado (tierras de riego). Por parte del Gobierno Federal, se esgrimieron razones como el poco arraigo de los pobladores por su territorio, la alta salinidad del agua y el suelo, y beneficios como empleos y progreso para la región. Sin embargo, la falta de consenso para la construcción y los bajos precios por los terrenos propiciaron el gran descontento de los pobladores de la región. Por parte de las comunidades afectadas, se pugnó por establecer medidas para detener los decretos y las acciones en contra de la pérdida de su territorio. De acuerdo con Kuri-Pineda (2010), el terreno significa el referente de identidad colectiva, “fuente de trabajo y sustento, y espacio de reproducción social y cultural”.

La lucha se concibió por el bien común con dos diferentes posturas: una legal o jurídica y la otra de movilización social. La primera se basó en la decisión de no haber considerado a los gobiernos municipales y a las comunidades, así como en las violaciones constitucionales en que incurrió el propio Gobierno Federal al no sustentar la utilidad pública del nuevo aeropuerto. La segunda fue más violenta y les valió el apelativo de “radicales”. Para el primer eje de lucha legal o jurídico se conformó el grupo Atenco Unido, y para el segundo, el Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra (FDPT). Un hecho que Kuri-Pineda (2010) manifiesta como característico de la región es la organización innata de los pobladores de esos municipios, cuyo antecedente se ubica en las fiestas católicas y en las faenas que suponen un entramado intra e intercomunitario fundamental para lograr la identidad colectiva.

Sin embargo, la venta de terrenos por parte de algunos ejidatarios supuso una fractura dentro de las propias familias, debido a las diferentes posturas partidistas dentro de la comunidad. Este hecho se suma a lo que la autora (Kuri-Pineda 2010) refiere como un memorial de agravios que se remonta a 1995, cuando la policía estatal ingresó a San Salvador Atenco en respuesta a la movilización de Habitantes Unidos de San Salvador Atenco (HAUSA).

Finalmente, el 2 de agosto de 2002 se anunció la cancelación del proyecto aeroportuario, tras diversas manifestaciones y lamentables pérdidas humanas, además de una importante oposición jurídica. A partir de este hecho, se conformó el FDPT como movimiento social. Sin embargo, en 2014 se retomó el proyecto del aeropuerto en Texcoco. Parte fundamental de éste fue el Proyecto Hidráulico del Lago de Texcoco, que proponía modificaciones al funcionamiento natural de los ríos que alimentan al lago para drenar el agua superficial y residual hacia el norte y aprovechar el agua subterránea para el aeropuerto. Dichas modificaciones se ejecutaron en gran medida, a pesar del daño hidroambiental al lago y a su zona de influencia. También surgieron varias controversias técnicas del proyecto, incluidas las de tipo geotécnico, ambiental y ecológico, así como políticas y, por supuesto, sociales, como la compra ilegal de terrenos a algunas

comunidades en la zona costera del lago en 2017. El 24 de septiembre de 2018 se lanzó la campaña #YoprefieroelLago, en apoyo a la propuesta de la presidencia de una consulta popular para definir la cancelación o no del NAICM, realizada el 28 de octubre del 2018. El resultado de la consulta apoyó la cancelación, con lo que los grupos participantes en la campaña #YoprefieroelLago conformaron un nuevo grupo de oposición llamado Coordinadora #YoprefieroelLago (CYPL). Cabe resaltar que desde 2001 se realizaron acciones de preparación para la construcción del aeropuerto, como la extracción de material de 180 minas o bancos de material en la región oriente de la cuenca de México (CYPL y FPDT 2020). Tras la cancelación del proyecto, dichas minas o tiros a cielo abierto causaron afectaciones a las comunidades y a las regiones boscosas, generaron riesgos relacionados con la estabilidad de taludes y se convirtieron en tiraderos de basura y de sedimentos extraídos del lago durante la construcción del aeropuerto. Junto con los daños ocasionados por la construcción, la degradación ambiental de la subcuenca visibilizó un problema ambiental y social en la región. Por tal razón, la CYPL y el FPDT plasmaron los propósitos de las comunidades para la restauración, restitución de los terrenos comprados ilegalmente, resarcimiento y compensación de los daños ocasionados por la construcción del NAICM y sus obras complementarias en el documento “Manos a la Cuenca” (CYPL y FPDT 2020).

Un punto de acuerdo general entre los integrantes del FPDT y de la CYPL fue la formulación de ordenamientos ecológicos territoriales que permitirán la protección del territorio. Asimismo, se cuenta con un importante avance de un decreto de ANP (Área Natural Protegida) que se aplicaría al polígono utilizado para la construcción del ex NAICM. Además de esto, los grupos buscan incidir en la emisión de instrumentos para la protección o suspensión de megaproyectos que pudieran darse en la región, principalmente del tipo inmobiliario.

A lo largo de esta historia de lucha social, se han empleado y llevado a cabo acciones en diversos frentes, desde el jurídico hasta la interposición de controversias constitucionales. Como movimiento social, el FPDT

llevó a cabo manifestaciones, bloqueo de carreteras y enfrentamientos, no sólo contra la policía, sino también contra personas de la comunidad a favor de vender sus tierras (Kuri-Pineda 2010). Estos grupos desarrollaron, además, campañas de información para la ciudadanía tanto local como en la cuenca de México.

Desde 2018, tanto el FPDT como la Coordinadora y sus aliados han participado en mesas intersecretariales con el Gobierno Federal, de la Ciudad de México y del Estado de México. Los actores que han participado, tanto en movilizaciones como en las mesas, pertenecen a diversos sectores sociales: productores agrícolas, pueblos originarios, sistemas comunitarios de agua y académicos de las universidades locales –como la Universidad Autónoma de Chapingo y el Colegio de Posgraduados (campus Montecillo)–, mismos que a la vez proceden también de los grupos anteriores. El FPDT y la Coordinadora #YoprefieroelLago tienen como prioridad lograr el cumplimiento de los puntos contenidos en el documento “Manos a la Cuenca”, de los cuales destaca la restauración socioambiental de la cuenca.

Hasta la fecha en que esto se escribe, se visibilizan disensos con el avance de proyectos remanentes de la gestión federal, como la transformación del ex NAICM en el Parque Ecológico del Lago de Texcoco (PELT). De la misma forma, persisten los juicios de amparo ante la ocupación ilegal de territorios para el ex NAICM, por lo que se tiene la perspectiva de la resolución favorable a los pueblos de estos amparos y de la suspensión definitiva de la autopista Ecatepec-Peñón (CYPL y FPDT 2020).

Desde esta perspectiva, se busca fortalecer los canales de información con los núcleos comunitarios para plantear una propuesta de trabajo coordinado, especialmente con aquellos que tienen la suficiente libertad política y el interés para participar en un proceso propio de generación de un ordenamiento territorial participativo independiente de cualquier convocatoria gubernamental. Finalmente, la participación del FPDT y de la Coordinadora #Yoporlosríos en la convocatoria Pronaces Agua y Sistemas Socioecológicos del Conacyt indica la integración con académicos para lograr la restauración de la subcuenca del lago de Texcoco.

AGUA PARA TODOS

Agua para Todos (APT) es una organización donde se agrupan movimientos de diferentes estados del país que pugnan por garantizar un gobierno democrático del agua en México. Los antecedentes de APT se remontan a la conformación de la Comisión de la Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía (22 de agosto de 2008) y de su Programa Hídrico (CCRALC y UAM 2011), que integra los diagnósticos y propuestas de autoridades de los tres niveles de gobierno, representantes ejidales, bienes comunales y de comunidades de afectados por megaproyectos.

A partir de entonces, el grupo se consolidó en torno a la elaboración participativa de la Ley General de Aguas. El proceso de elaboración de esta ley data de 2012, cuando fue modificado el artículo 4° constitucional. Este artículo establecía el derecho humano al agua (8 de febrero de 2012) y la responsabilidad del Gobierno Federal, en colaboración con la ciudadanía, de elaborar una Ley de Aguas que defendiera los preceptos de la Constitución. Y, como parte de los principios de buen gobierno que la Carta Magna establece, la participación ciudadana y gubernamental debía suceder para lograr el acceso equitativo y sustentable a este recurso. El mecanismo para impulsar sería una iniciativa ciudadana para elaborar la Ley de Aguas, fundamentada en los artículos de la Constitución, 35 fracc. VI; 71 fracc. I, II, III y IV, y 116, mediante la consulta popular, sustentada en el artículo 35 fracc.: VIII (Burns 2013).

En el artículo 3° transitorio de la modificación del artículo 4° constitucional se establece “un plazo de 360 días para emitir una Ley General de Aguas” (agua.org.mx 2019). Con base en esto, un grupo de académicos, sistemas comunitarios, pueblos originarios, productores, afectados e investigadores en temas de agua mantuvieron nueve reuniones durante 2012. Ahí surgió la denominación Agua para Todos. Lo anterior culminó con la realización del Congreso Nacional Ciudadanos y Sustentabilidad del Agua en México, en la rectoría general de la UAM el 8 de diciembre de 2012, donde se planteó la estrategia nacional para hacer valer el derecho humano

al agua, saneamiento y seguridad y soberanía hídrica. El planteamiento se basó en una amplia consulta ciudadana, en la discusión de experiencias y en conocimiento científico que mostraron que existe una crisis de sustentabilidad, institucionalidad, representatividad, contaminación y distribución del agua (Moctezuma Barragán 2021).

El borrador de la iniciativa de la Ley General de Aguas, presentado el 7 febrero de 2013, fue sometido a consulta en foros regionales. Después, en reuniones temáticas, se escribió el articulado de la iniciativa y la construcción de consensos. Así comenzó una campaña de firmas a nivel nacional para su presentación bajo la figura participativa de iniciativa ciudadana. Ésta fue entregada al Senado el 4 de febrero de 2020, acompañada de casi 200 000 firmas. Se integraron también 12 consensos por el agua para la sustentabilidad de las cuencas.

A partir de este proceso de elaboración de la LGA, Agua para Todos (APT) impulsó la formación del sujeto para la sustentabilidad, que es la persona o personas que realizan acciones en torno a la sustentabilidad, salud y ecosistemas de la cuenca. Otra prioridad de APT es el cambio de percepción del agua para concebirlo ahora como un bien común, además de la lucha en contra del monopolio del recurso por parte de “millonarios del agua” o grupos de poder político y económico que concentran concesiones por más de 1 100 millones de metros cúbicos por año. También contra las que existen en lo individual, de más de 449 millones de metros cúbicos por año para usos no prioritarios. Este proceso ha sido acompañado por académicos, organizaciones sociales, pueblos originarios, sistemas comunitarios de agua, ejidos afectados por megaproyectos, artistas, periodistas, autoridades, trabajadores del agua, sindicatos y grupos eclesiales de base.

En resumen, APT ha llevado a cabo importantes acciones a favor de la construcción de los sujetos sociales en torno al buen gobierno del agua. Ha sido una asociación toral para vincular personas, organizaciones e instituciones de los sectores público, privado y social, así como un actor clave en la reflexión, crítica y elaboración de las políticas públicas del agua y en el fomento a la participación ciudadana en nuestro país.

A la fecha, APT pugna por incluir en la nueva ley de agua los doce consensos por el agua, producto de ocho años de trabajo en los que se llevaron a cabo casi 600 reuniones temáticas, cuatro reuniones de coordinación, cuatro congresos nacionales y se redactó un sinnúmero de documentos especializados en la gestión del agua. Asimismo, dirige esfuerzos para la reflexión sobre la pertinencia del conocimiento de las leyes ambientales vigentes, su armonización o su ineficiencia para la adopción del bien común.

La urgencia por promulgar una nueva ley de agua por parte de los grupos parlamentarios de la 64ª Legislatura suscitó la presencia de otras propuestas de ley desde diferentes sectores que representan la defensa de intereses diversos. APT participa activamente en los grupos de revisión, redacción y dictamen del articulado de la nueva ley, a fin de que las legisladoras y legisladores, las senadoras y senadores, así como los tomadores de decisiones (de las cámaras de Diputados y de Senadores) continúen con responsabilidad su papel de procurar el bienestar de la sociedad y cumplan con el mandato constitucional que les fue conferido. En esta fase, APT ha encontrado importantes aliados entre diputados y senadores que trabajan y mantienen canales de diálogo y discusión con grupos representativos de la coordinación de la organización.

En resumen, las asociaciones estudiadas se componen por campesinos, ejidatarios, organizaciones civiles y académicos, quienes a lo largo del proceso de lucha forjaron alianzas con otros actores clave, incluidos diputados y otros tomadores de decisiones. Con la nueva gestión gubernamental, estas organizaciones tienen una participación más abierta ante algunos sectores del gobierno, y sus propuestas y demandas han sido consideradas de manera incipiente. Un importante reto es el uso de instrumentos legales para contrarrestar y revertir el efecto de las acciones de exclusión, de los impactos ambientales y de la apropiación de grandes volúmenes de agua por parte de ciertos sectores. Ejemplo de ello son las controversias constitucionales y amparos que han interpuesto, las herramientas de gestión territorial y legislativas que se han elaborado y su

participación en las diferentes convocatorias Pronaces-Conacyt, así como en las mesas intersecretariales.

Además de estas acciones, las organizaciones han empleado “repertorios de confrontación” (Tilly 1978, en Kuri-Pineda 2010) que podrían ser clasificados de la siguiente manera:

REPERTORIOS DE CONFRONTACIÓN		
Jurídicos	Movilización social	Redes de acción
Amparos	Manifestaciones	Alianzas
Elaboración de leyes	Marchas	Espacios de diálogo
Elaboración de programas territoriales y planes de manejo	Bloqueos	Concientización y difusión
	Enfrentamientos	Foros y asambleas
	Toma de vías de comunicación	Entrevistas en medios de comunicación
		Congresos

Estas acciones, implementadas en diferentes tiempos, han contribuido con los logros alcanzados en las luchas, a la vez que han fortalecido a las organizaciones y coadyuvado a su permanencia y consolidación a través del tiempo. Ambas luchas llevaron a los grupos y organizaciones que se formaron a implementar estrategias, a robustecerse como sujetos sociales y a crear alianzas con otras organizaciones (académicas, ONG, etc.), sujetos, instituciones y empresas para fortalecer sus demandas.

CONCLUSIONES

En este capítulo se abordaron dos casos de estudio: las organizaciones de Atenco (FPDT y la Coordinadora #YoprefieroelLago), emanadas de la lucha en contra de la construcción del NAICM y la pérdida de la riqueza biocultural, y Agua para Todos, consolidada en torno a la elaboración de la iniciativa para elaborar la Ley General de Aguas. En ambos casos las luchas

promovieron la consolidación de sujetos sociales, organizados y capaces de trascender, gracias al tiempo y a las causas particulares que las originaron. Además de la lucha realizada, los casos fueron seleccionados considerando su capacidad de organización social e incidencia en políticas públicas, en torno a la defensa del territorio y de la gobernabilidad del agua, así como por el repertorio de acciones que han implementado a lo largo de su trayectoria.

Estas organizaciones surgieron de forma reactiva ante dos factores: por un lado, la amenaza de un megaproyecto en un área sujeta a desequilibrio ecológico y condenada a su desaparición, en Texcoco, Estado de México; por otro, debido a la necesidad de formular un instrumento legislativo que gestione el agua de forma participativa y sustentable. En el caso de Atenco, las organizaciones se opusieron desde lo local a un proyecto de envergadura nacional, de consecuencias ambientales regionales. Trataron de repeler y, posteriormente, remediar las afectaciones territoriales, económicas, sociales y ambientales vividas a lo largo de la lucha. En el caso de Agua para Todos, la organización movilizó e integró capital humano y saberes con la intención de plasmar, en una herramienta legislativa, los consensos acordados por una amplia gama de participantes a lo largo de ocho años de trabajo participativo. Aun cuando las banderas de lucha de las organizaciones en ambos casos eran distintas, coincidían en la defensa del agua y en la pugna por ganar espacios ciudadanos de participación, toma de decisiones e incidencia en la política pública.

Las lecciones aprendidas desde estos casos nos muestran que los mecanismos y figuras instituidas por el sector gubernamental, tales como los consejos de cuencas, no son suficientes para democratizar los procesos de toma de decisiones en el diseño de las políticas públicas sobre el agua (Ruelas 2015), ya que su potencial como mecanismo para la concertación y solución de conflictos entre usuarios y gobiernos de los distintos niveles ha perdido importancia en la Conagua. Esta figura permanece sólo en el aspecto formal, pero no operativo. En estos procesos, los sujetos sociales, consolidados mediante las luchas colectivas que emprenden, juegan un rol preponderante para garantizar la continuidad de las políticas, así como sus principios redistributivos basados en la justicia social. Por otro lado,

también nos muestran la importancia de generar alianzas, para que los sujetos sociales se consoliden, permanezcan y trasciendan. El agua es un recurso vital y la pugna por ella se libra tanto en el ámbito local y regional, como en el nacional y supranacional. Por ello, es indispensable articular las escalas y los actores que tienen incidencia en los tres niveles.

Las autoras agradecen a Rebeca López, Carlos Vargas Cabrera, Juan Pablo Murillo y a Daniel Candó Fonseca por sus valiosas aportaciones a este ejercicio de reflexión.

Eloísa Domínguez Mariani (Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Lerma, 308531) – *Lourdes Marcela López Mares* (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 307150) – *Laura C. Ruelas Monjardín* (Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, 308605)

REFERENCIAS

- Agua.org.mx (2 de julio de 2019). La nueva Ley General de Agua. https://agua.org.mx/analisis_integral/la-nueva-ley-general-de-aguas/
- Burns, E. (2013). *Agua para todos, agua para la vida. Manual de trabajo*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y de la Compañía y Universidad Autónoma Metropolitana (2011). *Plan hídrico para las subcuencas de los ríos Amecameca, la Compañía y Tláhuac-Xico*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Coordinadora #YoprefieroelLago y Frente de Pueblos por la Defensa de la Tierra (2020). *ProMaC. Proyecto “Manos a la Cuenca”*. Coordinadora #YoprefieroelLago y Frente de Pueblos por la Defensa de la Tierra. <http://yoprefieroelago.org/documentos/>
- Kuri-Pineda, E. (2010). El movimiento social de Atenco: experiencia y construcción de sentido. *Andamios*, 7(14), 321-345. <http://dx.doi.org/10.29092/uacm.v7i14.110>
- Moctezuma-Barragán, P. (25 de enero de 2021). Declaratoria Primer Congreso. <https://aguaparatodos.org.mx/download/declaratoria-primer-congreso/>
- Pineda-Rebolledo, I. (2018). El nuevo aeropuerto y la defensa del territorio en Atenco-Texcoco, México. Usos políticos y resguardos sociales de la cultura

acolhua a través de la historia. *Kultur*, 5(10), 63-84. <http://dx.doi.org/10.6035/Kult-ur.2018.5.10.2>

Ruelas Monjardín, L.C. (2015). Los consejos de cuenca como mecanismos de gobernanza para el manejo del agua: un estudio de caso comparativo del consejo Tuxpan al Jamapa, México y Fraser Basin Council, Canadá. En: L. Ruelas Monjardín y A.C. Travieso Bello (Eds.), *Bases para la construcción de un modelo de gobernanza: La cuenca del río Nautla* (pp. 81-118). El Colegio de Veracruz/Editora del Gobierno del Estado de Veracruz.

Touraine, A. (2002). *¿Cómo salir del liberalismo?* Barcelona: Paidós.

Tilly, C. (1978). *From Mobilization to Revolution*. Reading: Addison Wesley.

Capítulo 3

PREGUNTA ▶ ¿Cuáles son los principales obstáculos que impiden que los actores sociales y sus redes de acción se constituyan en sujetos sociales capaces de remontar la crisis del agua en México?

RESPUESTA ▶ Este ensayo describe los distintos obstáculos que han dificultado la constitución de un sujeto social capaz de remontar la crisis del agua e implementar un manejo cuidadoso de este líquido como bien común. Se distinguen dos grandes tipos de obstáculos: los externos, relacionados con el funcionamiento del sistema económico-político-ideológico, y los internos, asociados a los propios sistemas de organización de las comunidades. Entre los obstáculos externos, se señalan: la existencia de asimetrías entre racionalidades y sectores, producto del funcionamiento de las instituciones del Estado que deslegitiman las visiones sistémicas del agua y dan prioridad a la participación de las élites en detrimento de otros grupos; la legislación, que fomenta el deterioro y el uso no sostenible de los recursos hídricos en pro de la industrialización, la extracción de materias primas y la urbanización; la división administrativa, que dificulta la articulación de saberes y esfuerzos entre actores que comparten una cuenca; la falta de reconocimiento jurídico a las instancias comunitarias, que obstruye su participación en los espacios de toma de decisiones; las limitaciones económicas que impiden a los actores sociales interesados disponer de recursos financieros para implementar acciones, y la inseguridad, que desalienta a muchas organizaciones y actores a involucrarse en la solución de los problemas hídricos. Este trabajo identifica entre los obstáculos organizativos que amplios sectores de la sociedad aún no

asumen el importante papel que tienen en los problemas y las soluciones, además de obstáculos organizativos que restringen la participación de los actores en los problemas del agua, como el escepticismo respecto al trabajo colectivo, y los obstáculos que limitan la capacidad de incidencia de los actores, como la carencia de recursos económicos e información. Así, el ensayo concluye con la presentación escueta de experiencias recientes donde se hace patente que, a pesar de los obstáculos existentes, la articulación intersectorial e interregional es posible.

Obstáculos que impiden que los actores sociales existentes y sus redes de acción se constituyan en sujetos sociales capaces de remontar la crisis del agua

INTRODUCCIÓN

Los problemas del agua se han acumulado por distintas razones. Los intereses de los poderosos han provocado el acaparamiento tanto de las decisiones como de las concesiones de este bien común natural. Diversos cambios de uso del suelo y emprendimientos de gran escala dañaron la capacidad de los territorios para absorber los excesos de lluvia –cuando los hay–, así como para proveer agua cuando deja de llover. Las industrias contaminan los cuerpos de agua y, aun así, continúan sus operaciones impunemente. Las ciudades reciben agua limpia de los ecosistemas y la devuelven asquerosa. Adicionalmente, en la sociedad falta la presencia de amplios sectores capaces de responsabilizarse y de participar de forma activa en los espacios de toma de decisiones, y que además hagan un manejo cuidadoso del líquido en la vida cotidiana. Es evidente la huella que ha dejado el sistema clientelar-paternalista en nuestro país.

Sin embargo, en medio de este difícil panorama, brotan iniciativas de diversos actores sociales que se niegan a reducir el agua a un bien económico y mercantil, y que buscan implementar un manejo responsable, equitativo y participativo del agua como bien común (Houtart 2013;

Barbier *et al.* 2019). Experiencias como las de los comités de agua potable y Agua para Tod@s Agua para la Vida muestran la existencia de saberes y capacidades para poder desarrollar el manejo del agua como bien común, tanto en las comunidades indígenas y las poblaciones rurales o urbanas como en la academia y en las instituciones de gobierno. Sin embargo, no existe la suficiente articulación entre estos actores. Tampoco hay un marco legal propicio para su participación en las escalas más altas de los espacios de toma de decisiones, donde impera la prepotencia política, económica y epistémica en el sistema hegemónico capitalista, patriarcal y monocultural actual. Faltan mecanismos para que estos saberes dialoguen, se complementen y se enriquezcan unos a otros, espacios de toma de decisiones en los que se incorporen los diversos conocimientos.

En este capítulo identificaremos los obstáculos que han impedido a los actores sociales constituirse en sujetos capaces de remontar la crisis del agua. Para ello, nos basamos en nuestras experiencias concretas de investigación e incidencia. Asimismo, consideramos los aportes teórico-políticos de autores que abordan las cuestiones de las reglas de acceso y manejo de los bienes comunes (Ostrom y Walker 1994), así como de las comunidades y grupos que defienden su territorio y su agua, desde el árido norte hasta el lluvioso sureste del país, en la Sierra Norte de Puebla, Oaxaca, Chiapas y Michoacán, entre otras regiones.

Primero, abordaremos los obstáculos impuestos por el actual sistema económico-político-ideológico; posteriormente identificaremos los impedimentos asociados a los propios sistemas de organización de las comunidades. Los obstáculos externos influyen en los internos, pero para los fines de esta exposición los trataremos de forma separada.

OBSTÁCULOS EXTERNOS

Entre los obstáculos exógenos que dificultan la conformación de un sujeto social capaz de instrumentar la gestión responsable y cuidadosa del bien común, identificamos una serie de asimetrías, tanto entre distintas

racionalidades como entre distintos sectores; la actual Ley de Aguas Nacionales (LAN); la actual división administrativa; la falta de reconocimiento jurídico a instancias comunitarias de gestión del agua; la falta de acceso a recursos económicos, y la inseguridad vivida por quienes defienden el agua y el territorio.

ASIMETRÍA EN LA CORRELACIÓN DE FUERZAS ENTRE RACIONALIDADES

Las visiones hegemónicas sobre los asuntos del agua han impregnado las miradas de amplios sectores de la sociedad, lo que ha impedido la conformación de sujetos responsables y actuantes en defensa del bien común. La racionalidad hegemónica, difundida a través de poderosos medios formales e informales (instituciones educativas, medios de comunicación masiva, etc.), tiende a centrarse en las cuestiones técnicas del abasto, es decir, de la infraestructura hidráulica de almacenamiento, bombeo, potabilización y distribución del líquido.

El agua es poseedora de características sagradas en diversas culturas —autóctonas y no autóctonas, ancestrales y actuales—; sin embargo, en la racionalidad dominante se concibe como un recurso e, incluso, como una mercancía. Este discurso, de corte colonialista, neoliberal, tecnocrático y patriarcal invisibiliza y deslegitima otras formas de concebir al agua, tales como las visiones sistémicas que ponen de relieve la interdependencia con el medio o la lógica del cuidado del entorno enfocada en la conservación del ciclo socionatural del agua. La injusticia y la inequidad epistémicas necesitan revertirse en aras de un manejo sustentable y justo del bien común.

En los ámbitos académicos, los enfoques desde distintas disciplinas han generado visiones fragmentadas que dificultan un abordaje integrado y sistémico de la gestión y del cuidado del agua y las cuencas. Por tal razón, no se han podido articular aspectos sociales, culturales, ambientales, económicos y geopolíticos, ni darse cuenta de sus complejas interacciones e interdependencias.

ASIMETRÍA EN LA CORRELACIÓN DE FUERZAS ENTRE SECTORES

A distintas escalas, de lo local a lo nacional, el modelo de desarrollo implementado durante al menos medio siglo ha propiciado la concentración de poder económico, político e ideológico en élites que han cerrado espacios de participación a otros sectores, al mismo tiempo que han tejido alianzas con actores políticos y económicos dentro y fuera del país. Las políticas públicas han dado prebendas a dichas élites, incluyendo un amplio margen de impunidad cuando infringen las leyes. Quienes toman decisiones de alto nivel sobre el agua han tergiversado datos de disponibilidad del líquido para favorecer a estos grupos. De esa manera, se han generado graves dinámicas de sobreextracción de acuíferos, contaminación de cuerpos de agua o concentración de las concesiones en pocas manos. En nuestro país un reducido sector de grandes concesionarios (2.1% de los usuarios) controla 61.4% del volumen de agua concesionada (Gómez y Moctezuma 2020). Estos millonarios del agua son, en su mayoría, empresas de energía eléctrica, cerveceras, acereras, agroindustrias, mineras, papeleras, automotrices, embotelladoras, constructoras, hoteleras, cementeras y siderúrgicas que han sido beneficiadas por concesiones que tienen un impacto considerable y están presentes en 86% de los acuíferos sobreexplotados.

El diseño y funcionamiento de las instituciones del Estado bajo la actual legislación reproducen asimetrías de poder. Incluso en aquellos casos donde existen posibilidades para un mayor protagonismo de los sectores de base, múltiples mecanismos impiden dicha participación. Algunas de estas medidas comprenden exclusiones racistas o clasistas, intimidación o asesinatos de líderes comunitarios.

LEGISLACIÓN ACTUAL

La legislación desempeña un papel importante en la crisis del agua, pues fomenta el deterioro y el uso irracional del agua en pro de la industrialización, la extracción de materias primas y la urbanización. Las leyes actuales

—la del agua y las que regulan actividades con directas implicaciones hídricas— se diseñaron para favorecer los intereses de los sectores con poder político y económico, y para facilitar la entrada de los capitales trasnacionales después de la aprobación del Tratado de Libre Comercio. Esto se vuelve notorio con la Ley Minera, que autoriza el libre aprovechamiento del agua para el beneficio de los minerales obtenidos, sin reparar en la contaminación que genera (artículo 19, fracción v de la Ley Minera). De la misma manera, el sistema actual de concesiones lleva al agotamiento del agua porque no fija límites al volumen explotado por un usuario. Si un acuífero tiene disponibilidad y un usuario tiene los recursos financieros para perforar un pozo, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) está obligada a otorgar la concesión solicitada. La legislación restringe, además, las capacidades de acción de los actores que portan otros proyectos de vida y de gestión territorial. La LAN establece que el uso urbano tiene prioridad sobre todos los demás usos. En caso de escasez o desequilibrio, pueden limitarse los derechos de explotación de ciertos usuarios para dar prioridad al uso doméstico y urbano. Aun cuando existen reglas que podrían ser favorables para las demandas de las poblaciones campesinas e indígenas, su aplicación queda supeditada a los intereses de las élites económicas y políticas. Ejemplo de ello es el conflicto en torno al manantial Las Tazas, en el estado de Morelos. Si bien la LAN establece que cuando un pozo cause una afectación a otros usuarios se suspenderá la concesión, los ejidos afectados no lograron hacer efectiva esta regla. En un contexto como éste, en el cual la legislación protege los intereses de los poderosos y los flujos del agua siguen los del poder (Swyngedouw 1997), los grupos minoritarios sólo tienen una opción: recurrir a la movilización o a otras acciones de presión para proteger su derecho al agua y poner en marcha su proyecto de vida.

DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

Para remontar la crisis del agua, se requiere un sujeto social capaz de actuar a una escala mayor que la local, ya que muchos problemas tienen

su origen en otro territorio (Molle *et al.* 2010). Si bien cada vez más actores tienen conciencia de la necesidad de tomar en cuenta las interacciones ocurridas dentro de un territorio hidrológico, en los hechos enfrentan dificultades para ponerse de acuerdo debido a la división administrativa entre estados y entre municipios, que no corresponde a la hidrología o hidrografía del territorio. Esto obliga a los actores a buscar consensos con habitantes de un entorno político totalmente distinto, situación que ha frenado la implementación de acuerdos.

Por otra parte, los organismos de gestión vinculados a la cuenca, lejos de funcionar como espacios para compartir saberes y resolver los problemas existentes dentro de un territorio hidrológico, sirven como correa de transmisión de lineamientos trazados a partir de las instancias superiores de poder (Romero y Olvera 2019). Los pocos espacios de decisión donde los actores podrían acordar e implementar políticas a una escala pertinente –desde un punto de vista hidrológico– se encuentran capturados por las élites políticas y económicas. Estos grupos, a costa del bien común, utilizan los espacios para dar continuidad a la lógica depredadora de uso del agua (Romero y Olvera 2019).

FALTA DE RECONOCIMIENTO JURÍDICO A INSTANCIAS COMUNITARIAS

A pesar de que los sistemas comunitarios de agua asumen la provisión de agua a innumerables poblaciones, sobre todo en el medio rural y periurbano, la legislación no les reconoce personalidad jurídica. Esto les impide tener acceso a las concesiones. No pueden aducir "interés legítimo" en las gestiones jurídicas, ni tener presencia en espacios de toma de decisiones. Para dotar de personalidad jurídica a sus comités de agua, las poblaciones se han visto orilladas a crear asociaciones civiles y a ser tratadas como si fueran empresas privadas particulares, lo que las obliga a pagar tarifas comerciales de electricidad, o bien, a registrar las concesiones a nombre de los ayuntamientos y, en consecuencia, perder margen de autodeterminación.

De esta manera, los ricos saberes que existen en las comunidades y los

barrios sobre la gestión del agua y las cuencas –como el mantenimiento de pozos y manantiales, el cuidado de las zonas de recarga y la operación de los sistemas de captación y distribución a pequeña y mediana escala– quedan marginados. También se pierde la posibilidad de movilizar la responsabilidad colectiva y las formas de organización autogestivas de las comunidades, tanto de origen ancestral como de cuño relativamente reciente. En nuestro país existen cosmovisiones e insumos organizacionales y cognoscitivos con un enorme potencial en términos del cuidado del bien común, aunque son excluidos en el actual arreglo jurídico e institucional.

FALTA DE ACCESO A RECURSOS ECONÓMICOS

Por una compleja mezcla de factores políticos, económicos, culturales y étnicos, los actores sociales con mayor interés en remediar la crisis del agua e impulsar acciones encaminadas a sanear aguas grises y negras, restaurar ríos o mejorar la calidad del agua que consumen carecen de recursos financieros para implementarlas. Los programas de inversión ofrecidos por el Estado, como el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) y el Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (Prossapys), sólo financian la construcción de sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento convencionales, como las plantas de tratamiento. Esto sucede a pesar de que se ha evidenciado el fracaso de este tipo de tecnología en el contexto mexicano (Anda Sánchez 2017; García 2020). Esta situación conduce a que los actores en la búsqueda de implementar tecnologías descentralizadas y alternas como humedales, baños secos o biodigestores no logren acceder a los recursos públicos y deban buscar fuentes de financiamiento alternas.

De igual manera, los programas de inversión gubernamentales no permiten canalizar recursos para articulaciones entre distintos actores, lo que dificulta la implementación de acciones en la escala intermunicipal o de la cuenca. Aun cuando los actores sociales llevaran consigo demandas

capaces de concursar en los programas de inversión gubernamental, sólo acceden a los recursos quienes cuentan con capital político y tienen posibilidades de entrar en los esquemas de inversión tripartita. Las asociaciones civiles y organizaciones comunitarias encargadas del manejo de agua se ven marginadas de los programas de inversión, por no contar con el apoyo de los gobiernos municipales. Esta situación acrecienta las desigualdades existentes entre los diferentes servicios de agua potable dentro de un mismo municipio (Latargère 2018). Una vez más, se afecta de una manera especial a las comunidades campesinas e indígenas que suelen administrar el agua de manera autónoma.

INSEGURIDAD PARA QUIENES DEFIENDEN EL AGUA Y EL TERRITORIO

El clima de violencia existente desde hace varios sexenios resulta un factor disuasivo para la conformación de un sujeto social a la altura de los retos nacionales. El miedo desmoviliza y genera desconfianza entre los individuos y en el interior de las organizaciones. Muchas personas temen oponerse a los proyectos de explotación desenfrenada del agua por temor a las represalias. Defender los recursos naturales en México constituye un acto de heroísmo; tan sólo entre 2012 y 2019 el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA) registró el asesinato de 83 defensores ambientales (Enciso 2020). En 2019 Samir Soberanes, opositor a la termoelectrica de Huexca, fue asesinado a la entrada de su domicilio, a unos días de la consulta ciudadana en la cual se debía decidir sobre la continuación o cancelación del proyecto. Quienes defienden los recursos comunes naturales sufren acoso por parte del crimen organizado y del Estado. La expansión de los grupos criminales en ciertas regiones del país sirve a los intereses de algunas élites económicas y del Estado porque cumple la función de expulsar a la población de sus comunidades dejando el camino libre para el desarrollo de los proyectos extractivos. Dado que las investigaciones iniciadas por los ministerios públicos para elucidar las muertes de los activistas raramente son concluyentes, resulta imposible responsabilizar al

Estado por la violencia. Aun en la llamada Cuarta Transformación pervive una lógica autoritaria que deslegitima e incluso intimida y criminaliza la defensa del territorio y de los bienes comunes como el agua. El presidente Andrés Manuel López Obrador llamó “radicales de izquierda” a los campesinos que se oponen al proyecto de la termoeléctrica de Huexca (Muñoz Ramírez 2020) y, al ver que no cedían en sus demandas, envió a la Guardia Nacional a desalojar el plantón que mantenían en el pueblo de San Pedro Apatlaco.

OBSTÁCULOS INTERNOS

Los obstáculos mencionados, además de establecer impedimentos de carácter estructural para la conformación de sujetos sociales proactivos, han dificultado que amplios sectores sociales desplieguen su potencial técnico, organizativo y político. Observamos obstáculos en términos de percepción y de capacidades de organización e incidencia, mismos que abordaremos a continuación.

OBSTÁCULOS QUE DIFICULTAN LA CLARIDAD

Los modelos tecnocientíficos dominantes muestran los problemas del agua como algo complejo, que requiere soluciones caras y sofisticadas o inaccesibles para la población. Estos modelos han generado en México una “cultura del agua” en la que las personas, las comunidades y los actores sociales no siempre asumen el importante papel que tienen tanto en los problemas como en las soluciones. Más allá de la preocupación por que haya agua en las llaves (responsabilidad atribuida a las autoridades), la agencia social organizada no se ha movilizad.

En los poblados, el ejercicio de fondos públicos prioriza las obras estrechamente asociadas a la idea de “desarrollo”. Ello se explica en dos ejemplos: se han difundido esquemas de drenaje importados de las urbes, con la consecuente contaminación de ríos y arroyos; y no suelen emprenderse

acciones para mejorar la calidad del agua que surte a la población.

Adicionalmente, existen brechas informacionales. No hay, o son muy escuetos, los canales para que los estudios científicos (como los que han evidenciado diversos problemas de contaminación del agua) sean accesibles para quienes necesitan planear y tomar decisiones sobre la gestión del agua. Amplios sectores carecen de información sobre soluciones organizativas y técnicas para una gestión del agua sustentable, descentralizada, autogestiva y de bajo costo.

OBSTÁCULOS ORGANIZATIVOS

Desde que fue reconocido el derecho humano al agua y al saneamiento en la Constitución (2012) ha habido avances importantes en la articulación de actores con miras a lo que se ha llamado el buen gobierno del agua y las cuencas. Sin embargo, aún no existe en la sociedad mexicana una apuesta sólida para reorganizar la gestión del agua a escala nacional. Esto se debe, en parte, a las tensiones y conflictos intra e intercomunitarios surgidos por diferencias de intereses, y por asimetrías económicas, sociales y culturales, así como por tensiones de tipo agrario en torno a la tenencia y el control de las tierras y los cuerpos de agua. No hay una ciudadanía movilizadora que tenga buen conocimiento de sus derechos, ni de las estrategias para exigirlos y defenderlos, ni con capacidad de articulación a escala regional o interregional. Hay además divisiones y rivalidades de tipo partidario y religioso que fragmentan el tejido social e impiden la conformación de sujetos sociales con la fortaleza y la cohesión que se requerirían para una gestión consensuada y sustentable del agua en las microcuencas de nuestro país.

En muchas comunidades, rurales y de otro tipo, lo común es que las voces con incidencia en la toma de decisiones a escala local sean de hombres adultos. De esta manera, quedan invisibilizados los saberes, las opiniones y las voluntades políticas de mujeres, jóvenes, niñas y niños.

Salvo en zonas con tradición organizativa, cooperativa y comunitaria,

suele haber escepticismo respecto al trabajo que se realiza de forma colectiva; en estos casos, predominan las lógicas competitivas, la información no fluye o fluye tergiversada y quienes tienen una cuota de poder no la comparten.

En los barrios, las colonias y las comunidades faltan personas que catalicen los saberes y motivaciones de los grupos sociales. Es decir, muchas veces faltan actores con iniciativa proactiva, “liderazgos” que generen y mantengan la organización. Suele haber discontinuidades por falta de relevos adecuados. No resulta fácil, para quienes tienen aptitudes, asumir la inversión de tiempo y trabajo que implican el seguimiento, la comunicación y la animación de los procesos. Unos ejercen el poder, y otros, en demasiadas ocasiones, se instalan en cierta pasividad; existe una dependencia respecto a los líderes.

Quienes asumen cargos políticos de mayor alcance suelen posicionarse a partir de redes de lealtades con la clase política. Se generan ciertos obstáculos psicogenéticos al perderse la credibilidad y la confianza en los líderes. Además, se establecen las lógicas clientelares que obstaculizan cualquier participación abierta.

Mencionemos, para cerrar este inciso, los obstáculos comunicativos que impiden o dificultan la conformación de un sujeto social de mayor escala, que articule diversos actores, sectores y regiones. No hay códigos comunes compartidos por actores o sectores distintos y faltan puentes interlingüísticos para compartir los saberes que se producen y circulan en los idiomas originarios.

OBSTÁCULOS A LA CAPACIDAD DE INCIDENCIA

Remontar la crisis del agua implica que los actores sociales cuenten con recursos para incidir más allá del espacio local, así como para tener mayor presencia en los espacios de decisión. Aunque para enfrentar algunos conflictos se han constituido redes interactorales –en las cuales participan investigadores, expertos y abogados al lado de las comunidades en lucha–, muchos actores locales carecen todavía de las redes de contactos

que les permitirían incidir en políticas públicas a escalas más amplias. Tampoco tienen información sobre las herramientas jurídicas que les podrían ayudar a frenar los proyectos de infraestructura a los cuales se oponen. Aun quienes disponen de esta información enfrentan carencias económicas que les impiden asumir los costos financieros para interponer recursos legales, a menos que cuenten con aliados con mayores capacidades.

CONCLUSIÓN

Hemos identificado diversos obstáculos que dificultan el surgimiento de un sujeto social capaz de remontar la crisis del agua. Existen actores que han concentrado poder económico y político y que han buscado, por todos los medios, mantener los actuales esquemas de uso y abuso del agua; ahí se asienta su situación privilegiada. En cuanto a los actores con interés en lograr una gestión sustentable del agua como bien común, muchos carecen de recursos económicos, políticos o jurídicos para actuar o no logran posicionar sus reivindicaciones debido a la racionalidad ingenieril dominante y el acaparamiento de los espacios de decisión por parte de las élites políticas y económicas. Por último, un amplio sector de la sociedad todavía no se asume como un sujeto proactivo, con responsabilidad para solucionar la crisis.

A pesar de todo, en medio de un panorama plagado de obstáculos, hay actores a escala local y regional que se organizan, enlazan y capacitan. En ciertas microcuencas de Guerrero, las comunidades han llegado a acuerdos para cuidar su territorio. En Veracruz vemos gobiernos municipales que colaboran con las comunidades y diversas organizaciones ciudadanas; así se han puesto en marcha programas para la restauración y el cuidado de las zonas de recarga de los manantiales que proveen el líquido vital. En todo el país existen sistemas comunitarios de agua que abastecen a las familias bajo lógicas de beneficio común y al margen de la racionalidad económica dominante.

Se evidencia la posibilidad de construir prácticas de manejo más justas, sustentables, democráticas y equitativas. Incluso se registran avances

muy importantes hacia la conformación de un sujeto social interesado en –y con capacidades para– la gestión del agua a escala nacional. El ejemplo más claro es el movimiento nacional Agua para Tod@s Agua para la Vida, en el que participan personas procedentes de todos los sectores y todas las regiones. Sin duda es factible una articulación entre distintos sectores, regiones, epistemes y escalas. Para ello serán de gran importancia los cambios legales y administrativos que amplios sectores sociales –así como una importante fracción de las Cámaras de Diputados y de Senadores– buscan lograr con la urgente Ley General de Aguas.

Jade Latargère (Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 308639)
 – *Alfredo Méndez Bahena* (Universidad Autónoma de Guerrero, 308630) –
Gerardo Alatorre Frenk (Universidad Veracruzana, 308588)

REFERENCIAS

- Anda Sánchez, J. (2017). Saneamiento descentralizado y reutilización sustentable de las aguas residuales municipales en México. *Sociedad y Ambiente*, (14), 119-143. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i14.1770>
- Barbier, R., B. Barraqué y C. Tindon (2019). L'eau potable pourrait-elle devenir un bien commun? Espace de coexistence et imaginaire social du commun. *Développement Durable & Territoire*, 10(1). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.13231>
- Enciso, A. (17 de marzo de 2020). Hubo 83 asesinatos a defensores ambientales entre 2012 y 2019: CEMDA. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/ultimas/sociedad/2020/03/17/hubo-83-t-a-defensores-ambientales-entre-2012-y-2019-cemda-6463.html>
- García, V. (29 de junio de 2020). México: Cementerio de plantas de tratamiento de aguas: 819, inservibles. *Contralínea*.
- Gómez, W. y A. Moctezuma (2020). Los millonarios del agua: Una aproximación al acaparamiento del agua en México. *Argumentos*. Estudios Críticos de la Sociedad, 2(93). <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202093-01>

- Houtart, F. (2013). *El bien común de la humanidad*. Quito: Instituto de Altos Estudios Nacionales.
- Latargère, J. (2018). *Conflits, eau et patrimoine au Mexique: la lutte des communautés agraires du Morelos face à l'urbanisation* [Tesis de doctorado, Université de Tours].
- Molle, F., P. Westery y P. Hirsch (2010). River Basin Closure: Processes, Implications and Responses. *Agricultural Water Management*, 97(4), 569-577. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.01.004>
- Muñoz Ramírez, G. (2020). *Samir sin reversa*. *Desinformémonos*. <https://desinformemonos.org/samir-sin-reversa/>
- Ostrom, E., R. Gardner y J. Walker (1994). *Games and Common-Pool Resources* (pp. 23-50). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Romero Navarrete, L., y M. Olvera (2019). Control del agua bajo el modelo de gestión por cuencas hidrológicas en México. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 85 (1), 125-158. <https://doi.org/10.28928/ri/862019/aot1/romeronavarretel/olveramolinam>
- Swyngedouw, E. (1997). Power, Nature, and the City. The Conquest of Water and the Political Ecology of Urbanization in Guayaquil, Ecuador: 1880-1990. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 29(2), 311-332. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/a290311>

Capítulo 4

PREGUNTA ▶ ¿Siendo miembro de un equipo de investigación-incidencia cómo me sitúo o construyo como un elemento del sujeto social activo en el campo del agua y me reconozco como parte de un proceso transformativo, o como parte de comunidades de aprendizaje continuo, de tal manera que pueda construir relaciones de confianza y cooperación sustantiva con las organizaciones de base comunitaria y popular y, así, contribuir a la solución de los problemas del ciclo socionatural del agua?

RESPUESTA ▶ (Respuesta parcial, en virtud de que sólo se refiere a los miembros académicos del equipo). Podremos situarnos o construirnos como elementos del sujeto social activo en la solución de los problemas del agua en cuanto adoptemos –y hagamos que la academia en su conjunto adopte– los principios éticos que requerimos para proteger nuestro código constitutivo y autonomía en el transcurso de todas nuestras actividades de vinculación y acoplamiento social, lo que nos hará no sólo útiles, sino que también legítimos ante cualquier organización de pensamiento y acción dispuesta a conocer una verdad y transformarse de acuerdo con ella.

El cuidado de la gallina de los huevos de oro

El hecho mismo de que un problema general haya sido atrapado y asimilado a una persona en su totalidad es garantía de que el hablante lo ha experimentado realmente, y de que tal vez haya obtenido algo a partir de su sufrimiento. En ese caso reflejará el problema en su vida personal y, por tanto, nos mostrará una verdad.

C. G. JUNG

INTRODUCCIÓN

Recordemos primero qué es un sujeto social. En la introducción a este libro adelantamos ya una definición sencilla: es un modo social de ser y actuar que un conjunto heterogéneo de personas, motivadas por un horizonte de sentido compartido, adopta racionalmente para emprender acciones resueltas y persistentes. La respuesta a la pregunta de este ensayo inicia con otra pregunta: si soy una persona formada por mis propias experiencias pasadas, con las limitaciones que esto me impone, ¿qué requiero para incorporarme a un sujeto social activo en el campo del agua? La pregunta está dirigida a la diversidad de actores que forman un equipo de investigación-incidencia del Pronaces Agua, es decir, a individuos dispuestos a resolver un problema nacional del agua y que para ello cuentan con distintas capacidades cognitivas, prácticas y afectivas. Aunque por normatividad el responsable técnico de dicho equipo debe ser un académico con una formación consolidada en investigación, el equipo debe contar en sus filas –para

crear un cuerpo interdisciplinario efectivo— no sólo con otros académicos con formaciones disciplinarias y especializaciones técnicas complementarias, sino también con otras personas con amplias capacidades de gestión social y política, así como de elaboración de políticas públicas, que probablemente han adquirido como practicantes en organizaciones sociales civiles o en el gobierno. La pregunta, por lo tanto, va dirigida por lo menos a tres tipos de personas: académicos, activistas y funcionarios. ¿Qué les pide la pregunta? Que sean capaces de comunicarse y cooperar con las organizaciones de base, comunitaria y popular, ya que los ensayos de este libro parten de suponer que éstas constituyen la base firme sobre la que puede evolucionar un sujeto social capaz de hacer las transformaciones necesarias para dar solución a los problemas de fondo del ciclo socionatural del agua.

En este breve ensayo contestaremos la pregunta en lo que se refiere al académico. ¿Qué requieren los académicos para participar activamente en el sujeto social en construcción? Recorreremos el camino de su participación en tres pasos sucesivos. Primero, debemos saber qué es un académico. Un *académico* es un miembro de un colectivo muy particular, que recibe el nombre de academia. Cualquier individuo que quiera pertenecer a la academia debe ser reconocido y calificado formalmente por una organización académica, que a su vez es reconocida por la misma academia.

¿Qué es la academia y cómo reconoce y califica a sus miembros? La *academia* es un subsistema social; se reconoce a sí misma como sumamente valiosa y por ello establece condiciones y límites inherentes para proteger su propia condición existencial. Es decir, se comporta como una “gallina de los huevos de oro” que intenta cuidarse a sí misma estableciendo ciertos códigos e instituciones. Luego, mostraremos que en la era de la precariedad laboral, de la puerta giratoria y de la duda existencial exacerbada, muchos académicos deciden explorar sistemáticamente otros campos de pensamiento y acción que son regidos por códigos disímiles y en ocasiones opuestos al código académico. No es raro que en estas exploraciones los académicos se identifiquen con esos códigos y los asuman como propios, y aunque la academia erige varias reglas que buscan mantener cierto control

de este proceso, es común que aquéllos dejen de cuidar la “pureza” de sus productos y que éstos se degraden. En otras palabras, la gallina sigue produciendo huevos, pero éstos ya no son de “oro”. Finalmente, mostraremos que, para evitar esta degradación, debe surgir un acoplamiento distinto entre la academia y los otros campos, lo que será posible sólo si los códigos e instituciones particulares de las partes en vinculación son transformados para permitirlo. En lo que respecta al acoplamiento entre la academia y las organizaciones de base comunitaria y popular, la posibilidad de dicho acoplamiento virtuoso se resume en el siguiente principio: las partes deben internalizar y hacer prosperar una ética del cuidado mutuo en los códigos que establecen y rigen su interacción.

La academia es el regalo que la sociedad moderna se ha dado a sí misma para abordar sus problemas más complejos y acuciantes. En la actualidad no hay ningún problema más importante y complejo que el ambiental, y no hay en éste ningún aspecto más complejo y urgente que el del agua, que es esencial para la vida. Atender la crisis del ciclo socionatural del agua es el problema más importante que puede abordar la academia mexicana hoy en día y, para ello, debe poder desplegar todas sus potencias y producir sin cortapisa ni deformación sus “huevos de oro”. Para ello, todos los grupos sociales, comenzando por la academia misma, deben aprender juntos cómo cuidar a la “gallina” que los produce.

EL PROBLEMA DEL ACADÉMICO

La academia, formada por las humanidades y las ciencias, es un enorme espacio de exploración y reflexión multidimensional. Es un verdadero rizoma, en el sentido que Deleuze y Guattari (1988) dan al término. Sus miembros tienen total libertad no sólo para navegar en este espacio, sino para ampliarlo a su gusto en cualquier dirección, siempre y cuando se mantengan “anclados” en dos reglas fundamentales: 1) sus afirmaciones públicas deben describir objetivamente –y cuando puedan, explicar– los hechos empíricos o conceptuales (los economistas han encontrado la fórmula exacta al

hablar de “hechos estilizados”), y 2) la lógica interna de sus proposiciones debe responder a un paradigma reconocido y consensuado por otros académicos y, por ello, estas proposiciones deben estar bajo el escrutinio y crítica de sus pares. Estas dos reglas constituyen el código académico —lo que distingue entre “estar adentro” y “estar afuera” de la academia, en el sentido de Luhmann (Moeller 2006; Luhmann 2012)— y han animado por tres siglos lo que, parafraseando a Strevens (2020), podríamos llamar la “máquina del conocimiento académico”, pero sin limitarnos al campo de las ciencias, sino incorporando también a todas las humanidades, y sin olvidar que esta maquinaria, en realidad, consiste en un potente proceso de transformación probabilística del campo del conocimiento.¹

En torno a este código, los académicos han levantado un complejo sistema de reglas: las instituciones académicas, que restringen, pero también protegen, el buen funcionamiento de las universidades y centros de investigación en todo el mundo. Para convertirse en miembros plenamente legítimos de la academia (y ser premiados en México con la beca del SNI), los individuos deben apegarse al código y habituarse a su modo de ser y actuar

¹ El mecanismo más importante en el avance de la academia es la creación destructiva, es decir, la producción de innovación que desata la eliminación selectiva y probabilística de lo anteriormente producido. La academia comparte este mecanismo con algunos otros campos evolutivos, como lo son la biodiversidad y el sistema capitalista en su conjunto (aunque hay diferencias importantes, pues la academia y la biodiversidad se “deshacen” de la variación sobrante cuando ésta ha demostrado contundentemente su falta de adaptación a la realidad, mientras que en el sistema capitalista la eliminación es mucho más incoherente, pues se basa en la formación y publicación de expectativas de producción y consumo irracionales). En la academia, como también ocurre en esos campos, el mecanismo tiene dos consecuencias opuestas: la expansión de la variación genética y del intercambio genético entre las variantes, y la emergencia, por presiones selectivas, de mecanismos de aislamiento y protección de las variantes. Estas fuerzas opuestas dan lugar a su vez, en un nivel macro, a la radiación evolutiva, es decir, a la continua formación, estabilización y transformación de una amplia diversidad de formas de organización y funcionamiento de las especies características del campo en cuestión (*i. e.* especies biológicas, empresas o ideas), que evolucionan a través de trayectorias que suelen diferenciarse claramente, lo que origina una amplia diversidad específica que puede representarse a través de árboles evolutivos. En la academia, esto se expresa en la formación y progresión estabilizada de las disciplinas académicas y dentro de ellas, en los paradigmas. Algunas veces, la dinámica macroevolutiva propia de la radiación de las especies puede llevarlas a converger o incluso a fusionarse. Tal convergencia o fusión ocurre en la academia a través de los procesos interdisciplinarios.

correspondiente. Lo más importante es aprender a confinar sistemáticamente la imaginación teórica y práctica al mundo de las cosas y sus relaciones, rechazando y reprimiendo precautoriamente los impulsos que los llevan a invadir dos espacios de reflexión alternativos, en donde se define no sólo el ser de las cosas sino el deber ser de las acciones: el espacio de la especulación teológica-filosófica-estética (ETFE) y el espacio de la reflexión transformativa (RT). En estos espacios el ser y el deber ser son inseparables; en la academia, en cambio, deben mantenerse funcionalmente separados.

Para quien adopta el código académico, el espacio ETFE está vedado en cuanto implica racionalidades, catequesis y expresiones emocionales características del mundo antiguo o premoderno. El espacio ETFE y sus contenidos pueden ser estudiados, descritos y explicados como cosas (las humanidades lo hacen todo el tiempo), pero no deben ser sentidos ni actuados públicamente. Los académicos deben guardar sus sentimientos existenciales o religiosos para sí mismos y practicarlos en espacios privados ajenos a la academia, y los espacios estéticos performativos, donde la ciencia y el arte convergen, deben ser cultivados, si acaso, en ámbitos de encuentro cuidadosamente aislados del resto de la vida académica. Lo anterior no significa, por supuesto, que los académicos se diviertan con la especulación teórica, siempre y cuando esté anclada empíricamente (o como lo estableció Popper, admita en principio la posibilidad de ser falsificada). De hecho, la matemática pura está altamente valorada y la producción teórica generalmente tiene el máximo premio en la academia cuando deviene en un salto en nuestra visión del mundo; la teoría que hace avanzar el conocimiento dentro de un paradigma establecido está por debajo, y todavía más abajo la aplicación de esta teoría a la sistematización del conocimiento empírico acumulado. Pero no debe suponerse que por ello en la academia el razonamiento está por encima de los hechos, lo cual por supuesto es un error. En la academia todo razonamiento al final de cuentas debe supeditarse a los hechos construidos a través de décadas o siglos de convergencia de la experiencia empírica colectiva.

Conviene abundar un poco más sobre este asunto con un brevísimo ejemplo. En su ensayo especulativo *El árbol de la vida*, Francesco Alberoni (2001) hace el contraste entre esa obra, donde explora el ver más allá del descubrimiento científico, y su extenso libro *Movimiento e instituciones*, donde se impuso a sí mismo: “la disciplina científica más rigurosa para: *a*) escribir sólo lo que se ha demostrado, y *b*) hacerlo de tal modo que pueda refutarse”; y concluye: “en un libro científico no hay lugar para la esperanza”.

En la sociedad contemporánea el espacio RT no está bajo el dominio del académico, sino del tomador de decisiones –el funcionario político, el empresario económico o el activista de la organización de la sociedad civil–, quien por tomarlas es responsable de las consecuencias de éstas. El académico sólo se reconoce como experto en el mundo de las cosas y las leyes que rigen su ser y su devenir, y aunque también busca por sí mismo, como todas las personas, un sentido de orientación en este mundo, no se siente legitimado –ni quiere sentirse, pues esto le obligaría a cambiar dramáticamente su código rector y sus instituciones fundamentales– para decidir el rumbo que el mundo debe tomar. Según el académico, su responsabilidad es limitada (como la de los accionistas corporativos): se limita a educar al tomador de decisiones en los principios que rigen las cosas y a darle recomendaciones que aquél puede aceptar o rechazar.² Por supuesto, como todos lo sabemos, ésta es una práctica llena de frustraciones. En resumen:

1. La academia desmotiva a sus miembros a formar parte públicamente de los sujetos sociales orientados a la especulación teológica-filosófica-estética (aunque, por supuesto, pueden hacerlo en privado, cosa que muchos académicos hacen con mucho gusto y placer).
2. La academia motiva a sus miembros a participar en los sujetos

² Esta educación de los tomadores de decisiones (y de sus equipos de apoyo) puede ser intergeneracional y darse a través de la formación de estudiantes que se dedicarán a la vida profesional y no a la vida académica.

sociales orientados a la reflexión transformativa, siempre y cuando lo hagan de manera acotada y con responsabilidad limitada.

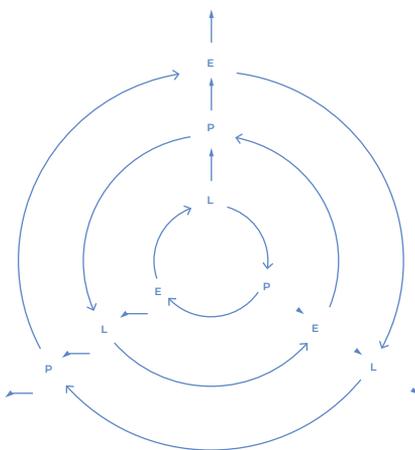
La teoría de sistemas de Luhmann (2012) da cuenta precisa de esta situación al describir a la academia como un subsistema autopoiético y amoral, regido por su propio código de operación.³ Como tal, este subsistema puede acoplarse con otros subsistemas de la realidad social y excitarlos con su particular producto: el conocimiento de las cosas y de los principios que rigen el movimiento y cambio de esas cosas. Además, en tanto está acoplada a un sistema mayor, la academia puede ser excitada por los demás subsistemas, sobre todo el económico, el político o el jurídico, y puede obtener de ellos los recursos (materia y energía) e información que requiere, pero debe procesarlos en sus propios términos para reproducir su modo particular de funcionar. Es decir, la academia debe estar abierta, material y cognitivamente, al mundo, pero cerrada operativamente: no puede ni debe adoptar otros roles ni otros códigos rectores y debe mantener su autonomía funcional.

Los individuos que adoptan de forma convencida el código académico pueden obtener una enorme cantidad de energía psíquica, en algunos casos la suficiente para enfrentar una vida llena de retos, dificultades y frustraciones (éstas pueden ser inmensas, sobre todo cuando se fracasa en “ser original”; por ejemplo, en la década de 1980 corría un chiste popular en los departamentos científicos de la universidad de Berkeley: “¿Quién es la persona más desdichada del mundo? Quien inicia una tesis doctoral y no la termina”). Pero, para seguir la carrera académica, es necesario, como dijo Edison, no

³ La teoría de sistemas de Luhmann ha sido criticada por presentar un sujeto humano fuertemente disminuido en sus capacidades cognitivas, afectivas y éticas. La crítica, sin embargo, está mal situada, ya que la disminución en cuestión es endógena a los subsistemas bajo análisis (que pertenecen al sistema capitalista contemporáneo) y la teoría sólo expresa con objetividad este hecho. Strevens (2020) también señala la irracionalidad del código científico, que obliga a los científicos a desechar información relevante que esté a su disposición en la toma de decisiones, pero explica con toda claridad el carácter endógeno (y el desarrollo histórico) de esta situación.

sólo inspiración sino también transpiración. El subsistema académico está organizado justo para motivar un esfuerzo extremo. Tres factores contribuyen de manera decisiva: 1) La academia es un régimen altamente competitivo; 2) es un régimen jerárquico con criterios de acceso y progresión muy bien definidos, y, sobre todo (y en esto es único), 3) es un régimen que da rienda suelta y sin cortapisas a la curiosidad humana por las cosas y sus relaciones, y organiza de manera muy ingeniosa todo tipo de prácticas asociadas a la observación, recolección, sistematización, análisis y publicación de los hechos, gracias a lo cual crea un modelo integral de vida lleno de motivaciones. Ann Blum,⁴ profesora de historia de la Universidad de Massachusetts, resumía la vida académica en las humanidades de la siguiente manera: “leer-leer-leer, platicar-platicar-platicar, escribir-escribir-escribir”. Debidamente organizadas, estas tres prácticas triples son capaces de generar un sistema sinérgico de actividad mental extraordinariamente potente, que puede extenderse en todas las direcciones del campo académico, como se trata de mostrar en la figura 4.1.

Figura 4.1 Sinergias entre leer, platicar y escribir en el campo de las humanidades



⁴ Comunicación personal.

Agréguense además el diseño, la producción y el uso de instrumentos cada vez más complejos que exigen las ciencias experimentales, y se entenderá por qué muchos académicos encuentran motivación suficiente para realizar toda una vida de esfuerzo.

Para otros académicos, sin embargo, la pasión por el conocer “puro y objetivo” se agota al llegar a cierta edad. Esto ocurre sobre todo en quienes, tras concebir a la academia como un deporte, han logrado escalar las posiciones académicas hasta alcanzar cierto nivel de seguridad. También ocurre con quienes ingresaron a la academia creyendo poder aportar algo inmediatamente benéfico a la humanidad, pero descubren que su práctica cotidiana está lejos de esta posibilidad. Entonces sobreviene en muchos académicos una crisis de sentido y una búsqueda por obtenerlo. Surge así con fuerza el problema del académico, que consiste, por un lado, en resolver la tensión entre honrar el carácter esencialmente autopoietico de la academia, y, por el otro, dar significado y sentido a su actividad característica: la generación de conocimiento de las cosas y sus relaciones durante toda una vida.

En México la crisis puede ser profunda, pues la academia se mantiene especialmente lejana de la realidad social. Ante la pérdida de sentido, los académicos responden de diversas maneras, según su carácter e inclinaciones personales. Algunos deciden mantenerse dentro de los límites de la academia, pero inician una carrera académica-administrativa para acumular poder e imprimir sus propias ideas organizacionales en el resto de sus colegas. Así, los vemos afanosamente perseguir las direcciones de las facultades, institutos y centros, o incluso cargos académico-administrativos superiores, como las coordinaciones o rectorías. Otros se evitan las penurias de la vida burocrática y se lanzan a extender sus conocimientos hacia los campos de la filosofía, la historia, la teología y la estética, invadiendo el espacio ETE; otros, finalmente, abandonan el ámbito estrictamente académico para tratar de vincularse prácticamente a uno u otro de los demás subsistemas de la sociedad. En el departamento de Geografía, en la Universidad de Berkeley, la consigna A manera de broma, pero con contenido real, era: “Go and colonize, future critical geographers”.

En los últimos dos casos, la academia reaccionará dinámicamente para protegerse (recordemos que es un subsistema autopoiético), y así la vemos fluctuar entre aflojar o afirmar las restricciones que impone el código académico. Por ejemplo, con el avance de la teoría crítica, y también con el progresivismo posmoderno derivado de la elitización de dicha teoría crítica, la academia abrió importantes espacios interdisciplinarios para explorar nuevos campos especulativos, históricos o estéticos; sin embargo, como ya lo dijimos, estos espacios siguen siendo relativamente escasos y marginales, y en términos generales la prohibición de participar en el espacio ETE se ha mantenido y sigue siendo bastante estricta. En cambio, las restricciones que la academia impone para participar en el espacio RT se han relajado significativamente, en gran parte debido a que dicha participación es una fuente importante de recursos económicos y políticos para la misma academia, por lo que ocurre que ésta flexibiliza sus reglas y abre parcialmente la puerta giratoria a quienes llegan con códigos ajenos a ella.

PARADIGMAS DEL ESPACIO REFLEXIÓN TRANSFORMATIVA

Las restricciones que la academia impone sobre sus miembros para participar en el espacio RT cambiaron varias veces en el último siglo, por la modificación continua de los patrones de formación y del ejercicio del poder económico y político, y con ella la del papel de la actividad académica en la sociedad. Describamos brevemente los cambios más importantes. En las postrimerías de la segunda Guerra Mundial el modelo político-epistemológico dominante fue el constitucional-sistémico, y el académico vinculado a la sociedad ocupó generalmente el papel que correspondía a ese modelo. En el mismo, al académico se le concibe como un experto en la descripción y sistematización de las relaciones funcionales que existen entre las variables exógenas y endógenas de un sistema socionatural que admite algún grado de instrumentación y control racional, y en calidad de experto debe operar como asesor o consultor de funcionarios que, por principio constitucional, representan por elección o designación a la ciudadanía y

deben maximizar el bienestar social. Por lo mismo, en las décadas de 1950 y 1960 prosperó la ingeniería física y social, tanto en los países capitalistas como en los socialistas. Pero el paradigma de los sistemas controlables se vino abajo cuando “se descubrió” que el concepto de bienestar social que le servía de horizonte de sentido, principio organizacional y guía de acción era profundamente incoherente (García Barrios y García Barrios 2008). Desde la década de 1970 este concepto se vino abajo con golpes y críticas que provinieron desde la izquierda, sobre todo de la teoría crítica, y desde la derecha, de la crítica arrowiana. La teoría de sistemas tuvo entonces que ceder cada vez más espacio a dos paradigmas nuevos: por un lado, al paradigma transaccional-deliberativo (el cual emergió de la nueva izquierda y que también podemos denominar “de la comunicación para la gobernanza”), que cobró enorme fuerza entre los politólogos, y por el otro, al paradigma transaccional-cooperativo o “de la cooperación estratégica”,⁵ que terminó gobernando a los economistas.

A cada uno de estos nuevos paradigmas político-epistemológicos correspondió un nuevo sujeto social con su propio concepto de bien común y un nuevo rol para los académicos. En el paradigma transaccional-deliberativo, los gobernantes y los ciudadanos deben organizarse en torno a la acción racional-comunicativa, a la ética de la transparencia y al principio de la razonabilidad para formular, haciendo uso de procedimientos aceptables para personas educadas, las políticas públicas específicas que regularán el devenir de eventos sociales, políticos o económicos particulares. En este espacio, el académico funge como un acompañante ilustrado que vigila la razonabilidad de los procedimientos y conclusiones que adoptan

⁵ A diferencia de la aproximación sistémica, centrada en estructuras funcionales dinámicas formadas por las relaciones de componentes heterogéneos estables, las aproximaciones transaccionales se centran en eventos, episodios o incidentes de naturaleza supuestamente particular que involucran la intersección de personas o procesos (aspectos) interdefinidos circunstancialmente y organizados por reglas que rigen el evento en particular, y cuyas acciones en conjunto determinan el significado y los patrones de cambio progresivo del evento como un todo (Thomas, 2001).

los miembros de la asamblea o red de los deliberadores. En el paradigma transaccional-cooperativo, en cambio, el académico actúa como un socio o un servidor subcontratado de los empresarios y capitalistas, y les brinda un servicio muy valioso: la posibilidad de visualizar o concebir científicamente las nuevas oportunidades tecnológicas, organizacionales y financieras, y los medios para alcanzarlas.

El nuevo neoliberalismo, propio del Consenso de Washington y establecido en la segunda mitad de la década de 1990, se formó de una alianza incómoda pero absolutamente necesaria de estos dos paradigmas y de sus respectivas élites políticas e intelectuales. Tras la crisis existente entre los años 2008 y 2020, el paradigma de la cooperación estratégica demostró ser un fracaso rotundo, y aunque el progresivismo característico del transaccionalismo deliberativo todavía se mantiene activo —lo que dio lugar, por ejemplo, a la vuelta al poder de los demócratas en los Estados Unidos y en México a la posibilidad de que los poderes fácticos impongan “controles y balances” a un gobierno que combate la corrupción y la pobreza con la mayor decisión—, está claro que sin su “otra pierna” es incapaz de generar políticas públicas locales y globales coherentes.

Durante todo el neoliberalismo, los tres paradigmas —el constitucional-sistémico, el transaccional-deliberativo y el transaccional-cooperativo— coexistieron y lucharon por la hegemonía en los espacios abiertos por el neoliberalismo de interacción entre el Estado, el mercado y la sociedad civil. De esta competencia surgió un sinfín de propuestas del tipo “triple hélice”, verdaderas mezclas conceptuales que buscaban armonizar administrativamente las perspectivas en lucha (una de ellas fue la Gestión Integral de Recursos Hídricos [GIRH], tan en boga en México). La mayoría de los académicos con deseos de “vincularse” a la sociedad adoptaron alguna variante de esta mezcla, y se afiliaron a los sectores en interacción según sus inclinaciones ideológicas personales, pero en todo caso su participación conllevó el riesgo de perder la “brújula”, y muchos pasaron de ser académicos asesores a convertirse, de hecho, en empresarios o activistas de lleno. Ante ello, la academia trató en todo momento de hacer valer sus

reglas, lo suficiente como para que dicha participación fuera coherente con el código académico y con una responsabilidad limitada, y así proteger el espacio autónomo del académico y de la academia en su conjunto. Pero sabemos que este intento no fue especialmente exitoso: debido a las presiones presupuestarias y bajo la influencia del potente discurso neoliberal, la academia se vio obligada a relajar sus límites de manera considerable. De hecho, los poderes económicos, políticos y jurídicos pudieron irrumpir en el autogobierno de la academia, y establecieron en ella potentes tendencias de desarrollo, mientras que muchos académicos irrumpieron en el espacio RT. Todos conocemos a decenas de colegas académicos que duplican o triplican sus ingresos universitarios brindando bienes o servicios especializados (y subsidiados) al gobierno, a las empresas o a las organizaciones de la sociedad civil y, todavía más importante, las instituciones académicas han recibido sistemáticamente miles de millones de dólares por emprender investigaciones que no cumplen estrictamente con el código epistemológico académico y arrojan resultados sesgados hacia los intereses de los patrocinadores. Esto, por supuesto, ha afectado la estructura interna de la academia, al corromper y deformar sus reglas de asignación de mérito y precedencia.

Lo anterior tuvo dos efectos importantes. Por un lado, reforzó en muchos académicos el gusto por refugiarse en su “torre de marfil” y por llevar a cabo un estudio “objetivo” de las cosas y sus leyes que se mantuviera lo más alejado posible de una realidad socioinstitucional cuyo sesgo ideológico era cada vez más acentuado. Por el otro, hizo emerger un nuevo sector académico, que llamaremos “academia de huarache”, el cual ató firmemente su modo de ser y actuar cotidiano a los procesos de resistencia de los grupos más afectados por el neoliberalismo. Ambos sectores, automarginados de los crecientes poderes neoliberales en la academia, tuvieron importantes problemas de reconocimiento y apoyo financiero. Principalmente los segundos se convirtieron en observadores externos, a veces amargados y resentidos, que desde la perspectiva privilegiada que les brinda su condición de marginados pudieron elaborar agudas críticas

de la academia, de las limitaciones éticas y prácticas de sus instituciones y de su código, y sobre todo de sus corrupciones sistémicas: su tendencia al elitismo excluyente, a despreciar otras formas de conocimiento, a obtener ingresos extraordinarios y a organizarse cada vez más en formas nobiliarias. Dichas críticas –en efecto, la mayoría de ellas justas– contribuyeron a la mala imagen que la academia tiene ahora entre buena parte del resto de la sociedad.

Ahora estamos preparados para volver a la pregunta inicial: ¿pueden los académicos comunicarse y cooperar con las organizaciones de base comunitaria y popular, e incorporarse con ellas a un sujeto social en formación dedicado a hacer las transformaciones necesarias para dar solución a los problemas de fondo del ciclo socionatural del agua? Hemos señalado arriba que esta pregunta supone que desde las organizaciones de base comunitaria y popular se puede formar un sujeto social nuevo y poderoso. De ser así –más adelante analizaremos las condiciones para que ello ocurra–, ¿aceptará la academia, hasta ahora sesgada por el neoliberalismo, que sus miembros participen en el nuevo paradigma político-epistemológico encarnado en este sujeto social y en consecuencia adopten un nuevo rol de participación en el espacio RT?, ¿cómo reaccionará la academia más tradicional ante este nuevo riesgo para su código fundamental?

Para contestar estas preguntas, debemos ser muy claros en cuanto al otro paradigma al que referimos. El que tenemos en mente aún está en construcción y no ha alcanzado la estabilidad necesaria como para recibir un nombre o identidad acabada. De nuevo, estamos ante las dificultades de definir e identificar los procesos en formación. Sin embargo, para ayudar a la memoria, podemos denominarlo temporalmente republicano-comunitario o “república de comunidades plenas”, y se le puede caracterizar de la siguiente manera.

Cada comunidad y el conjunto de las comunidades establecen sus relaciones políticas internas y externas bajo el principio rector de la cooperación sustantiva, es decir, de la acción coordinada de cuidado mutuo

e íntimo dirigida a procurar el desarrollo (florecimiento) de cada individuo, de cada colectivo y de todos los colectivos bajo los estándares y criterios determinados por los mismos colectivos en un régimen político republicano y democrático; en este sentido, los principios de cuidado mutuo subsumen los mecanismos de deliberación, cooperación económica, toma de decisiones y desarrollo tecnocientífico, así como las relaciones de armonía productiva con la naturaleza. Ningún ser animado o no animado es excluido de la protección del cuidado mutuo.

En este paradigma la comunidad científica también tiene los beneficios del cuidado mutuo, y es protegida en los términos que establece su propio código interno. Lo repetiremos de otro modo, para dejarlo perfectamente claro: en una república de comunidades plenas, la comunidad científica, firmemente organizada en torno al código que la constituye no sólo ontológica sino éticamente, recibe el reconocimiento y la protección plena de todas las demás comunidades y actores sociales, de tal modo que la actividad científica pueda florecer en pleno sin necesidad de violentar dicho código. Pero en esta sociedad la comunidad académica también debe comprometerse a cuidar a todas las demás comunidades y a velar por su florecimiento pleno, haciéndose responsable de brindar el conocimiento pertinente y situado (Haraway 2004) que pueda ayudar a alcanzar dicho florecimiento. Sin duda, el conocimiento que la academia ha acumulado y resguarda en sus arcas tiene algo muy importante con lo cual contribuir a este cuidado. Para comenzar, nos podrá enseñar la larga historia de intentos para construir modelos sociales de base comunitaria que degeneraron en despotismo estatal y por ello fracasaron en suplantarse al régimen capitalista y a la ética de la modernidad. Una comprensión profunda de las causas de estos fracasos nos ayudará a evitar los mismos errores. Y ese mismo entendimiento, si es verdaderamente objetivo, asimismo nos mostrará que el capitalismo también ha fracasado rotundamente en el siguiente sentido: nunca ha podido acallar la emergencia, una y otra vez, del principio social comunitario, que se niega a desaparecer en la vorágine de la pulverización social causada por

“el molino satánico”.⁶ Ya sea que ocurra en este siglo o en los venideros, la sustitución histórica del capitalismo por un régimen económico-político más racional y justo requerirá de la contribución decidida de la academia.

Cientos de académicos en busca de una vida con mayor sentido (entre ellos se incluye sobre todo a los que hemos llamado “de huarache”) han transitado desde hace décadas por el camino de la búsqueda del cuidado de la comunidad. Ellos no tendrán problemas en aceptar el nuevo paradigma. Muchos otros ahora quieren, o pronto querrán, seguir su camino, tan pronto comprendan y experimenten los beneficios de este modo de ser y actuar. A la institucionalidad académica formal, sin embargo, le costará mucho más trabajo adaptarse a la nueva situación. Acostumbrada por el neoliberalismo a permitir que se “trascienda” su código sólo para obtener más y mejores recursos presupuestarios, políticos o institucionales, no encontrará en el nuevo paradigma los incentivos suficientes para hacer las reformas internas pertinentes. Por tanto, deberá ser “estimulada” desde el exterior y el interior con otros instrumentos.

ADOPTANDO EN LA ACADEMIA UNA ÉTICA DEL CUIDADO MUTUO

Los académicos que participan en el espacio RT deben adoptar por lo general –como si fuera una consigna– un código que no sólo es ajeno, sino además opuesto a la academia. Señalamos antes que, tal y como opera hoy día, dicho espacio no le pertenece al académico, sino al tomador de decisiones (el funcionario político, el empresario económico o el activista de la organización de la sociedad civil). Su participación, por tanto, conlleva,

⁶ En *La gran transformación*, probablemente el libro de historia económica más importante publicado en el siglo xx, Karl Polanyi (2009) describe el complejo mecanismo basado en la emergencia de las mercancías ficticias (la fuerza de trabajo, el crédito y la tierra) con que el sistema de mercados autorregulados destruye sistemáticamente el tejido social de las comunidades humanas. A este mecanismo lo denominó “el molino satánico”.

además de un compromiso, una responsabilidad limitada. Como expertos en las leyes de funcionamiento de las cosas, los académicos tienen el papel de recomendar mejoras en el funcionamiento de los códigos y su aplicación. Por ejemplo, cuando trabajan como consultores del Estado, su papel es descubrir y maximizar los impactos de las políticas públicas o de la actividad policiaco-militar; cuando trabajan para las empresas, su papel es ayudar a maximizar o estabilizar las ganancias; cuando lo hacen para las organizaciones sociales, es maximizar el éxito del cabildeo o de la crítica. En todos los casos, el académico tiende a someterse a los términos y restricciones que define el subsistema en cuestión, por ejemplo, a las reglas de confidencialidad/publicidad jurídicamente establecidas y propias de cada caso.

En este sentido, los académicos deben actuar como extranjeros fuera de su tierra. “Al país que fueres, haz lo que vieres”, dice la máxima del viajero, y en su navegar por el espacio RT, el académico usualmente adopta este principio de respeto por el otro. Ello le permite cuidarse a sí mismo y también reducir la posibilidad de irritar negativamente a los subsistemas en los que participa. En una ecología de colectivos humanos tan compleja como la que ahora impera en el capitalismo contemporáneo, donde conviven colectivos e individuos dispersos de diversos géneros y especies, organizados según principios explosivamente dinámicos y diversos,⁷ y donde el reconocimiento de esa diversidad ontológica y moral se traduce en un único principio ético fundamental (“respeto a quien me respeta”), a la academia le ha parecido prudente y necesario, por precaución, adoptar esta fórmula de cuidado de sí misma y de los demás.

Pero respetar las reglas de silencio y olvido de los hechos que los demás subsistemas hegemónicos de la sociedad moderna adoptan para

⁷ La ecología social basada en los subsistemas autopoieticos que describió Luhmann constituye el núcleo hegemónico de una ecología social capitalista más general. Pero, como el mismo Luhmann admitía, no agota ni mucho menos todas sus posibilidades organizacionales.

protegerse es incongruente con el código académico. Al operar bajo su influencia, la libertad del académico se ve fuertemente restringida: no sólo carece de permiso para navegar críticamente en esos subsistemas a fin de poder ampliarlos a discreción en cualquier dirección, sino que debe violar sistemáticamente las dos reglas fundamentales de su propio código académico, pues: 1) en muchos casos sus afirmaciones públicas deben evitar describir o explicar objetivamente los hechos empíricos o conceptuales científica o humanísticamente relevantes; en cambio, esos hechos deben ser callados o publicados de modo parcial o distorsionados cuando es necesario para cumplir con las condiciones de reproducción de esos subsistemas, y 2) la lógica interna de sus proposiciones no debe estar bajo el escrutinio y crítica de los pares, sino de los guardianes de los códigos correspondientes: abogados, contadores, periodistas, etc. Es decir, al incursionar en los otros subsistemas del espacio RT, los académicos deben mostrar su respeto a los códigos de esos subsistemas violando sus propios códigos de conducta fundamental. Deben dejar de ser académicos plenos.

¿Tiene solución esta contradicción? No en la sociedad moderna que describe Luhmann, y que está organizada bajo los paradigmas constitucional-sistémico, transaccional-deliberativo y transaccional-cooperativo. Sin embargo, nos atreveremos a afirmar que en la actualidad un nuevo paradigma lucha por emerger: la república de comunidades plenas en la que puede existir una solución. Para entenderla, debemos antes preguntarnos: ¿qué implica que una persona o colectivo humano “respete” y “cuide” plenamente el código académico?, ¿cómo debe ser el cuidado de la “gallina de los huevos de oro”?

Consideremos la siguiente historia: la granjera Mercedes, propietaria de la gallina de los huevos de oro, por fin ha aprendido a cuidarla esperando que se acumulen sus frutos cotidianos. Pero Mercedes tiene tres vecinos: Pedro el rico, Gonzalo el poderoso y Juana la reina. Los tres quieren poseer la gallina y dicen necesitar el oro para buenos fines. Pedro señala que desea hacer más eficientes las transacciones comerciales y los

procesos de innovación; Gonzalo replica que con el oro podrá mejorar la operación del sistema de justicia, y Juana lo requiere para incrementar la belleza de la ciudad. Los tres, dice la ley, tienen el derecho a gozar de los beneficios de la gallina de los huevos de oro. Amparados por esta ley, exigen a Mercedes que les preste la gallina. ¿Qué debe hacer Mercedes?

La respuesta, claro, dependerá de lo que ella sabe de sus vecinos, que hasta ahora no han sido buenas personas. Pedro el rico probablemente utilizará el oro para generarse rentas monopólicas extraordinarias y controlar en su beneficio el rumbo del proceso de innovación; Gonzalo el poderoso utilizará el oro para producir armamento y crear leyes que corrompan las manos y las conciencias en favor de los poderes establecidos, y Juana embellecerá su cuerpo y su palacio con el oro. Si aun así Mercedes les presta la gallina, ésta seguirá produciendo un metal que es útil para cada uno según sus intereses y deseos más o menos corruptos, pero ese metal ya no será “oro”, pues ha dejado de servir al bien común, no sólo al que guía a la academia sino también al propio de los demás subsistemas. Con ello, la gallina también se habrá transformado: ya no será la de los huevos de oro, y también Mercedes será otra, pues habrá dejado de ser la cuidadora de la gallina de los huevos de oro.

En México todos los miembros de la sociedad tienen derecho a la ciencia y a sus beneficios, pero el ejercicio de este derecho en ninguna circunstancia puede conducir a la degradación del contenido de esos beneficios. Durante el neoliberalismo, las universidades y centros de investigación dieron pie a que se manoseara a la academia a tal grado que, sin llegar a matarla, se le enfermó considerablemente haciéndole producir cualquier cosa menos el conocimiento objetivo esperado. Por supuesto, esta corrupción de la universidad y de la academia fue un reflejo directo de la corrupción de la sociedad en su conjunto. Si adoptamos el modelo de Luhmann para analizar el funcionamiento de los subsistemas económicos, políticos y jurídicos en México, veremos de inmediato y sin mucho análisis que ninguno de ellos funcionó de acuerdo con su código fundamental.

¿Qué tipo de acoplamiento social requiere la academia para siempre producir huevos de oro? Esta pregunta apunta no tanto a qué debe hacer el académico para acoplarse a la sociedad, sino a entender qué tipo de sociedad le permitirá al académico hacer la mayor aportación al bien común sin violentar sus principios fundamentales.⁸ Nótese que la pregunta original de este ensayo apunta a una respuesta al señalar que esta sociedad debe permitir al académico: 1) reconocerse en sus propios términos y en todas las circunstancias como parte de un proceso transformativo y de una comunidad de aprendizaje continuo, y 2) construir relaciones de confianza y cooperación sustantiva con las organizaciones de base comunitaria y popular.

La reflexión emprendida hasta ahora nos conduce a una conclusión: no sólo el académico debe cambiar en cuanto a lo que ofrece a la sociedad, sino que también todos los miembros de la sociedad deben cambiar en cuanto a lo que demandan de la academia.

En particular, en el Pronaces Agua nos importa la manera de conducirse de las organizaciones de base comunitaria. Por ello hemos introducido en varios foros el concepto de “organizaciones maduras”, para referirnos a organizaciones de base comunitaria que han alcanzado el suficiente grado de experiencia cognitiva-afectiva para constituirse en la base de la formación de un sujeto social transformador de alto impacto y alcance. Uno de los aspectos centrales de dicha madurez es su capacidad de operar productivamente con la academia. Por supuesto que no nos referimos a aceptar las corrupciones y malos hábitos que se han acumulado en la academia, sino a entender la naturaleza de la producción de su verdadero “oro” y cuidar las condiciones necesarias para dicha producción. Exactamente lo mismo puede decirse del Estado, el mercado o las demás organizaciones de la sociedad civil. Todos deben madurar y entender que el cuidado de la academia

⁸ Una inmensa literatura sobre las distintas variantes de la investigación-acción participativa intenta responder a esta pregunta.

implica proteger y hacer valer en todo momento y circunstancia los principios más profundos de la vida académica. ¿En qué consistiría este código?

En otra obra (García Barrios *et al.* 2016) hemos descrito tres principios alternativos para la acción académica socialmente vinculada, cuyo respeto por la sociedad permitiría al académico vivir libre y plenamente su código y su autonomía en cualquier circunstancia:

1. FLORECER CON QUIENES QUIEREN FLORECER

El académico debe responder sólo a quienes estén dispuestos a superarse a sí mismos en un proceso plural, crítico, constructivo y autotransformador. La universidad no puede ser un simple instrumento para dirimir el conflicto de intereses establecidos; su mediación debe ser siempre transformativa. Es decir, el académico universitario no debe intervenir en los casos donde los grupos de interés en conflicto no estén dispuestos a transformar sus posiciones en función del debate racional de los fines y los medios. Para esos casos existen los profesionales y consultores adecuados. El académico no debe adoptar una posición neutral con respecto de un tomador de decisiones –sea público o privado, individual o colectivo, rico o pobre–, pues su primera función es transformar (crítica y constructivamente) a ese tomador de decisiones y transformarse a sí mismo en el proceso.

2. RESPONSABILIZARSE CON LA VERDAD DINÁMICA DE LA TOTALIDAD DEL CAMPO DE INTERACCIÓN SOCIAL

La verdad es siempre objeto de una disputa social por controlarla. Los académicos no somos ajenos a esta disputa y guardamos relaciones necesarias con todos los actores involucrados en ella. Nuestra obligación moral radica en que, en función del diagnóstico que hemos llevado a cabo con la máxima honestidad moral e intelectual que nos ha sido posible, y siempre dentro del ámbito del debate técnico, moral, institucional y comunicativo que estamos obligados a establecer con los actores, utilicemos nuestros

recursos para iluminar el campo en toda su extensión y complejidad, y así acompañar a los actores sociales en sus prácticas productivas, compasivas, ciertas, legítimas y racionales, mientras corregimos y combatimos las que creemos destructivas, falsas, injustas o irracionales. De este principio se desprende que el académico universitario debe involucrarse en la transformación o resolución de los problemas sociales complejos y difíciles que requieren de múltiples puntos de intervención; para los demás, están los consultores privados.

3. LA AUTONOMÍA ACADÉMICA ES VINCULANTE EN TODOS LADOS Y EN TODO MOMENTO

La autonomía es el principal instrumento con el que cuenta el académico universitario para cumplir con sus funciones fundamentales, no para evadir sus responsabilidades ni para responder a los intereses personales o gremiales de sus miembros. La responsabilidad de la academia está con sus funciones fundamentales y no debe lealtad irracional a ningún grupo o sector social en particular, aun cuando haya establecido relaciones cooperativas en el pasado o espere establecerlas en el futuro. El financiamiento externo y el complemento económico a sus miembros no pueden ser un propósito primario de la vinculación académica, y sólo son aceptables cuando todas las partes interesadas en financiar algún proyecto hacen explícito el respeto pleno a los principios fundamentales de vinculación de la academia.

CONCLUSIÓN: EL AGUA Y LA NECESIDAD DE LOS HUEVOS DE ORO

La academia es el regalo que la sociedad moderna se ha dado a sí misma para abordar sus problemas más complejos y acuciantes. Señalamos en la introducción que no existe ningún problema más urgente y complejo que

el relacionado con el agua. Cualquiera que sea la forma en que la academia decida acoplarse al resto de la sociedad, no puede dejar de abordar este problema con plena responsabilidad. En este ensayo hemos tratado de abordar cómo puede y debe desplegar todas sus potencias.

Este libro está dedicado a explorar las condiciones necesarias y suficientes para remontar la crisis del agua. Dichas condiciones han sido organizadas en torno a tres conceptos fundamentales: el sujeto social, los instrumentos con que éste extiende sus poderes y el nicho con que se arroja. En cuanto a ello, en la introducción se argumentó que la gestión y la investigación del agua en México están en una situación más bien desafortunada. Este breve ensayo ha sido dedicado a explorar las condiciones para que la academia pueda participar productivamente y en sus propios términos en la formación y desarrollo de un sujeto social capaz de remontar estas fallas. Podemos ahora dar una respuesta fundada a nuestra pregunta original: los académicos podremos situarnos o construirnos como elementos del sujeto social activo en el problema del agua en cuanto adoptemos y hagamos que la academia en su conjunto adopte los principios éticos necesarios para proteger nuestro código constitutivo y nuestra autonomía en el transcurso de todas nuestras actividades de vinculación y acoplamiento social, con lo cual nos haremos no sólo útiles, sino legítimos ante cualquier organización o comunidad de pensamiento y acción dispuesta a conocer una verdad y transformarse de acuerdo con ella.

José Raúl García Barrios (Comité Ejecutivo del Pronaces Agua)

– *Diana Rosa Pérez Serrano, José Valdemar Díaz Hinojosa* (Pronaces Agua)

REFERENCIAS

Alberoni, F. (2001). *El árbol de la vida*. Barcelona: Gedisa.

Deleuze, G., y F. Guattari (1988). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. Londres: Athlone Press.

- García Barrios, R., A. Barreda Marín, R. Espinoza Hernández y O. Rosas Landa (2016). *La desviación del poder del Estado mexicano en materia hídrico-ambiental*. *El Otro Derecho*, (51), 221-261.
- García Barrios, R., y L. García Barrios (2008). La sociedad controlable y la sustentabilidad. En: M. Astier, O. Masera e Y. Galván-Miyoshi (Coords.), *Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional* (pp. 173-191). Valencia: Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental/El Colegio de la Frontera Sur/Universidad Nacional Autónoma de México/Centro de Investigaciones en Ecosistemas/Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada/Mundi-Prensa. https://www.ciga.unam.mx/publicaciones/imagenes/abook_file/9788461256419.pdf
- Haraway, D. (2004). *The Haraway Reader*. Londres: Routledge.
- Luhmann, N. (2012). *Theory of Society*. Stanford: Stanford University Press.
- Moeller, H.G. (2006). *Luhmann Explained: From Souls to Systems*. Open Court.
- Polanyi, K. (2009). *La gran transformación*. México: Juan Pablos Editor.
- Strevens, M. (2020). *The Knowledge Machine: How Irrationality Created Modern Science*. Nueva York: Liveright Publishing Corporation.
- Thomas, R.M. (2001). *Recent Theories of Human Development*. Nueva York: Sage Publications.

Capítulo 5

PREGUNTA ▶ En el marco de la situación actual y a partir de sus experiencias concretas de investigación e incidencia en el pasado, ¿qué actores y sujetos sociales del agua consideran ustedes que pueden y deben confluir y en qué nuevas formas de articulación, organización y práctica social, para construir una respuesta eficaz a la(s) crisis del agua en México y a sus expresiones regionales?

RESPUESTA ▶ El agua es el elemento articulador de la vida y su actual crisis provoca una serie de reflexiones en torno a su abordaje. Por ello el Conacyt, a través de su Foro Pronaces Agua, nos integró en equipos de trabajo cultural y disciplinariamente diversos para dar respuesta a preguntas detonadoras que promuevan el análisis de dicha problemática. En este Foro, la crisis del agua en México fue descrita como un problema de gestión vinculado a la divergencia epistémica entre dos visiones: una que considera a dicho recurso como un bien común y otra que lo concibe como un bien económico susceptible de administrarse bajo lógicas de mercado. Si bien esta divergencia ha causado problemáticas nacionales, es producto de la acumulación de conflictos regionales con características sociogeográficas, socioeconómicas y sociopolíticas diversas en relación con las diferentes correlaciones de fuerzas entre actores, que generan un acceso diferenciado al agua. Esto se reflejó en el grupo de trabajo conformado por proyectos de la zona norte, occidente y sur del país, cuyos integrantes respondieron a dichas diferencias. No obstante, en la reflexión sobre los actores y sujetos sociales que deben considerarse en la construcción de una respuesta ante la crisis del agua, se llegó al consenso de

que deben participar todos, según sus diferentes niveles y escalas, de manera transversal y con abordajes multidisciplinarios en los que se integre al agua y al medioambiente como actores principales y no como recursos infinitos. Este capítulo propone como nueva forma de articulación la acción participativa de todos los actores en espacios de diálogo multiescalares para la resolución de problemas de acceso, distribución, saneamiento y conservación del agua en México.

Nuevas formas de articulación, organización y práctica social para construir una respuesta eficaz a la(s) crisis del agua en México y a sus expresiones regionales

INTRODUCCIÓN

METODOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA RESPUESTA

El diálogo de saberes entre los equipos de tres proyectos semilla, aprobados por el Conacyt en el marco de la convocatoria Pronaces Agua, permitió contestar a la pregunta inicial. Participamos ocho investigadores, dos organizaciones de la sociedad civil y dos actores locales de los estados de Sinaloa, Guerrero, Estado de México y Ciudad de México. Los equipos ampliados que conformamos sostuvimos dos reuniones virtuales en las que conversamos sobre la participación de los actores sociales en cada proyecto y desde cada territorio, así como sobre su papel en la actual crisis del agua. Con lo anterior, entendimos que actores nominalmente iguales juegan diferentes papeles en distintos contextos. Para hablar de instituciones y de actores sociales e institucionales, resultó importante reflexionar en torno a los diferentes componentes de la pregunta: crisis del agua, actores y su papel o papeles actuales. Los actores sociales e institucionales pueden tener intención y agencia en la sociedad civil –pues son parte de ella–, aunque también existen los que tienen funciones públicas y con capacidad

normativa ante el Estado. Cada uno de estos actores tiene un papel actual y uno deseado o posible. El ejercicio reflexivo en torno a los componentes permitió pensar en las articulaciones positivas para incidir sobre las causas y consecuencias de la crisis del agua. Encontramos pocos disensos entre los tres equipos. Además de las diferencias en relación con las temáticas, las perspectivas y los abordajes en nuestra forma de ver la crisis, los actores y las articulaciones, ubicamos diferencias en las estructuras organizativas para la gestión del agua y con respecto al peso regional de los actores –tanto institucionales como comunitarios– dentro de las estructuras de toma de decisiones, lo cual vinculamos a las trayectorias de las sociedades o de las instituciones regionales.

Dos de los proyectos están ubicados en el norte del país –Aridoamérica en otros tiempos–, donde los recursos escasean. En Culiacán, Sinaloa, las poblaciones de las partes altas de las cuencas migran a las zonas bajas debido al crimen organizado (incluido el de cuello blanco). Con esto, existe menor posibilidad de crear estructuras comunitarias para la defensa del agua. En Cuatro Ciénegas, Coahuila, las condiciones actuales están determinadas por factores históricos como el genocidio de los pueblos originarios durante la Colonia o la repartición de tierras en la década de 1960, así como por una falsa sensación de exceso de agua causada por la presencia del humedal. En contraste, en el sur del país, en Guerrero, las comunidades están organizadas desde hace mucho tiempo. Lo anterior nos llevó a reflexionar que las formas de tenencia de la tierra y la organización social –política y comunitaria– se significan de manera diferente en las zonas del territorio nacional. No es lo mismo hablar de ejidos o comunidades sureñas regidas por usos y costumbres, que hablar de las tierras áridas del norte.

En el sur se identifican experiencias y estructuras para la gestión y el cuidado del agua, al igual que una gestión local comunitaria, aun sin tener una participación activa en los comités o consejos de cuenca. De igual forma, los habitantes viven las crisis y las enfrentan mediante comités locales y trabajo social con el objetivo de mantener acceso al recurso. Mientras tanto, esto no sucede en Coahuila ni en Sinaloa. Las formas de

comunalidad y de convivencia con la institucionalidad presentan retos diferenciados geográficamente; algunas de estas distinciones son comunes y otras presentan particularidades. De cualquier forma, indica la necesidad de diversificar enfoques, aproximaciones y concertaciones. Por tanto, consideramos que las articulaciones podrán funcionar en beneficio de los actores sociales con una institucionalidad a su servicio y no a su pesar.

En el desarrollo de este capítulo presentamos las reflexiones y el diálogo de los tres equipos. Buscamos desagregar la pregunta inicial para lograr conclusiones que permitan al programa Pronaces Agua, así como a los diferentes proponentes, encontrar puntos de abordaje relevantes respecto a la crisis del agua.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA CRISIS DEL AGUA EN MÉXICO

En la década de 1990 la Comisión Mundial del Agua anunció una crisis de este recurso. Esto se entendió como una crisis de gobernanza, en torno a la cual se manifestaron problemas relativos al acceso y saneamiento del recurso, así como a la degradación y agotamiento de los sistemas acuáticos. También se evidenciaron los daños y riesgos relacionados con las deficiencias en la gestión del recurso por parte de las instituciones encargadas de tomar las decisiones finales.

Para contrarrestar esta crisis mundial, se promovió la adopción de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) en los planes y políticas de agua de los gobiernos. En el caso mexicano, la reestructuración de los marcos legislativos resultó en la promulgación de la Ley General de Aguas de 1992 y la de 2004, ambas basadas en la GIRH (Caldera *et al.* 2010). Este nuevo paradigma consideraba al agua como un recurso, es decir, un bien económico y estratégico capaz de insertarse en el mercado. En consecuencia, se intentó corregir los problemas existentes a través de organismos que gestionaron soluciones ingenieriles para el recurso hídrico, pero sin tomar en cuenta el sistema natural o social en el que se encuentra, lo que trajo consigo sistemas que ignoran a los usuarios y cuidadores.

En nuestro país el agua se ha considerado como un bien económico, lo cual ha perpetuado una crisis con dos ejes estructuradores. Por un lado, con base en una marcada tendencia hacia la privatización de un recurso aislado del ecosistema social o natural, la legislación acentúa el papel de la iniciativa privada y anula la participación ciudadana dentro de la estructura normativa. Por otro lado, de una manera viciosa, la legislación respalda a los actores de gran poder a través del sistema de concesiones temporales, reconocido en la legislación de 1992. Esto permite que personas físicas o morales establezcan convenios desventajosos con los dueños de la tierra, quienes, a pesar de ser los poseedores y cuidadores de los terrenos y bosques de recarga, no reciben ningún tipo de certeza. Dicha ley se caracteriza por un problema profundo: no integra ni a la sociedad ni al ecosistema en el manejo y recarga del agua. La toma de decisiones muestra deficiencias en las estructuras administrativas, la resolución de conflictos, la concurrencia con dependencias altamente relacionadas y la coordinación de actores involucrados. Además, la ley conlleva consecuencias que no contribuyen a la solución de la crisis de cantidad, calidad y gestión del recurso, sino que además fomentan una agenda diferenciada entre secretarías y sectores, la desarticulación entre nivel de cuenca y la administración de los estados y municipios, así como la escasa democratización de la toma de decisiones sobre el agua, derivada de las escalas de las cuencas hidrológicas que restringen la participación de ciudadanos, comunidades agrarias o ejidales, organizaciones sociales e instituciones académicas.

Algunas expresiones y deficiencias en la gestión del agua pueden observarse en los escasos o nulos métodos de monitoreo. Y aunque depende de la región, las deficiencias son generales, pues el monitoreo es inconstante. De igual manera, la supervisión carece de transparencia en la información que se desagrega con respecto a extracción, consumo y contaminación del agua; tampoco existe un padrón de usuarios confiable. En conclusión, la Comisión Nacional del Agua muestra una capacidad de vigilancia deficiente. Cabe señalar que tal comisión absorbe la mayor parte del presupuesto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); sin

embargo, sólo cuenta con 115 inspectores para todo el país. A cada supervisor le tocaría vigilar poco más de 4 300 concesiones, lo que implica que cada inspector debería visitar 82 por semana para tener un monitoreo constante y adecuado, pero esto no ocurre (Gómez *et al.* 2020). A esto se suma, en casos de contaminación de las fuentes de agua, la inexistencia de reparaciones del daño ambiental y el hecho de que los castigos tan sólo proceden en contadas ocasiones.

El esquema de gestión del recurso hídrico de la Conagua se ha dado a través de concesiones por volúmenes determinados de extracción, aprovechamiento y descarga. Lo anterior muestra una visión de mercado que privilegia, mediante permisos, que el agua fluya hacia el poder. Esto favorece intereses privados con capacidad económica e influencia política. De dichos grupos destacan las mineras, empresarios acaparadores de grandes volúmenes de agua, políticos que riegan grandes ranchos, inmobiliarias y complejos industriales. A lo anterior se suma el problema de los pozos ilegales. Asimismo, este sistema favorece el mercado negro de títulos de concesión que obliga a los campesinos a vender sus títulos a usuarios más grandes y poderosos (Gómez *et al.* 2020). Las consecuencias directas de la crisis del agua aumentan la escasez que, a su vez, se recrudece con las sequías e inundaciones recurrentes. Lo anterior genera problemas socioambientales y conflictos, por lo que la proliferación de luchas por el agua suele ser una constante. Para reducir el poder de la hidrocracia, es de suma importancia reconocer la importancia del agua como un bien común.

AGUA Y ECOSISTEMAS

El agua es vida. No existe en este planeta ningún organismo capaz de vivir sin ella. El planeta azul es una anomalía cósmica, pues no sólo es un planeta de agua, sino que también es rico en oxígeno gracias a que dicho elemento ha sido producido por la vida microscópica acuática desde hace miles de millones de años. Por tal razón, no es sorpresa que, en la cosmovisión de todos los pueblos originarios, el agua sea sagrada. No obstante, en

la actualidad ese vínculo orgánico donde el agua es el centro vital del desarrollo de actividades productivas y civilizaciones enteras se ha rezagado a un papel de objeto inerte de estudio. Incluso, se ha reducido a un recurso económico que detona batallas en torno a su acceso y que se conceptualiza de manera aislada de los elementos de los ecosistemas. El agua se ha convertido en un recurso utilizable cuyo único valor es el de moneda de cambio, como si fuera inagotable y no formara parte del ciclo hidrogeológico. La discusión debe reintegrar el agua a una dimensión socioambiental como un actor principal, no como un mero recurso aislado. El diálogo debe planear y legislar a partir de entender y considerar sus interacciones socioambientales. A su vez, los ecosistemas –sociales y ambientales– y sus particularidades regionales también deben ser revalorizados en la misma dimensión debido a sus interdependencias. Sólo 2.5% del agua del planeta es dulce y utilizable por y para las personas. Su aprovechamiento y disponibilidad dependen de los ecosistemas que la acogen y que contribuyen a nutrir su ciclo. Por esta razón, la vulnerabilidad de estos últimos también debe ser un tema por considerar en la toma de decisiones.

Debido a que el Foro del Pronaces Agua identificó las razones de acumulación y prolongación de los problemas mencionados, el grupo de trabajo visualizó que incluir al agua y al medioambiente como actores implica la gestión de leyes en un multinivel, así como de consejos para la toma de decisiones. Lo anterior permitiría tanto la planificación como la ejecución de proyectos integrales y eficientes.

ACTORES INSTITUCIONALES Y SUJETOS SOCIALES COLECTIVOS

Con respecto al agua todos somos actores y sujetos sociales capaces de confluir y construir una respuesta eficaz a la crisis del agua en México, pues tenemos una interdependencia con este recurso vital que constituye un bien común para la humanidad. Elinor Ostrom (1995) plantea que la gestión sostenible de un recurso de uso común, como el agua, tendría una

mejor ejecución si es dada por los propios implicados. Los actores identificados como implicados se pueden diferenciar en cinco conjuntos con forme a su aportación o aprovechamiento del recurso hídrico, así como de sus sistemas asociados de vida:

1. *Núcleos familiares*. Compuestos por jefes de familia, jóvenes y ancianos quienes, más allá de ser beneficiarios, usan el recurso de manera cotidiana a partir de su entendimiento y de una gestión a nivel de hogar. Todos formamos parte de este núcleo; desde ese papel tenemos una cercanía y una relación con el agua.
2. *Centros educativos rurales, colectivos académicos, estudiantes y brigadistas*. Se apropian de herramientas y técnicas de uso de gestión y planificación para su estudio y aprovechamiento. Estos actores gestionan ciclos de conocimiento, de comunicación de saberes y valores culturales en torno al agua, ya sea como parte de su currículo o bien como parte de sus prácticas cotidianas o institucionales, donde ingresan y egresan generaciones de diferentes culturas.
3. *Colectivos sociales*. Comparten territorio o intereses, intercambian recursos y planean o realizan acciones para fines comunes, cooperan para conocer e interactuar con las problemáticas locales y se vinculan con actores colectivos como organizaciones civiles, cooperativas, asambleas, grupos eclesiásticos o religiosos, etcétera.
4. *Actores sociales administrativos y autoridades*. Dirigen, gestionan, distribuyen y organizan los recursos hídricos. Entre ellos destacan las autoridades comunitarias, ejidales y los comités del agua. Tienen un carácter territorial y un marco normativo para tomar decisiones en torno a los recursos comunes.
5. *Actores sociales político-institucionales*. Con capacidad legislativa y sus órdenes de gobierno y participación, son encargados sectoriales de la toma de decisiones y aplicación de políticas públicas que regulan el uso y distribución del recurso hídrico: el Conacyt, la Semarnat, la Conafor y la Conagua.

Estos actores desempeñan distintos papeles y tienen pesos diferenciados en diferentes contextos. Dependen de las relaciones locales o regionales, así como del trasfondo y contexto histórico.

ACTORES CON PODER POLÍTICO, ECONÓMICO O CONFLICTO DE INTERESES

El Estado opera a través de secretarías y organismos como la Sader, la Semarnat, y la Conagua, dentro de un marco legal que requiere ser revisado. La legislación regula captación, almacenamiento, tipo de uso, distribución y desagüe del agua, así como su calidad. El marco regulatorio no se haya exento de problemas, pues en ciertas situaciones resulta laxo o poco claro y abre lugar a diferencias y disputas entre instancias y otros actores. Esta circunstancia ha favorecido que intereses económicos de grandes empresas o productores se impongan sobre otros de menor poder, menor peso social (en términos de su capital y redes) o incluso de menor interés público, lo que ocasiona el acaparamiento, desperdicio, contaminación y pérdida de calidad del agua, lo que su vez perjudica a otros sistemas productivos. Existe una disputa por el agua que en periodos de escasez o sequía se recrudece. Estas circunstancias, sumadas a un marco institucional poco inclusivo y altamente represivo, a menudo derivan en resoluciones violentas.

El poder político vinculado a la administración pública ha desempeñado una función significativa sobre la gestión del agua. Se ha inclinado a beneficiar los intereses privados de quienes se han apropiado de la gestión del agua. Las políticas de desarrollo agrícola y pecuario de la Sader (antes Sagarpa) han favorecido la destrucción de la cobertura de los suelos a través de la promoción de políticas públicas relacionadas con el cambio de uso de suelo al fomentar la formación de praderas para el pastoreo de ganado. Esto, a su vez, ha ocasionado la erosión y disminución de la recarga de los acuíferos en la zona alta y media de las cuencas hidrológicas de México. Asimismo, la Sader ha incentivado el cultivo de frutales y

granos, lo que ha provocado grandes deforestaciones y un uso excesivo de agua. Se trata de modelos de producción que son insostenibles en el tiempo. En el norte del país la dependencia federal promovió la expansión de grandes empresas acuícolas para la producción, sin un manejo sostenible. Programas que benefician a las empresas han generado la destrucción de los ecosistemas costeros y de los centros de reproducción natural de las especies marinas, lo que ha ocasionado una disminución en la producción pesquera de bahía. Desafortunadamente, estas empresas forman parte de inversiones poco transparentes. Así, se ha propiciado que el dinero ilícito sea invertido sin poner interés en el cuidado de los ecosistemas y el agua. El poder político corrompido se ha apropiado de dependencias como la Comisión Nacional del Agua, lo que ha generado una mala gestión del agua; asimismo, se ha asociado con mafias organizadas y se ha apropiado de las tierras comunitarias. Los ejidos eliminan la cobertura vegetal para instruir cultivos insostenibles que son irrigados con agua extraída de los mantos freáticos o de los ríos a través de permisos sin sustento o carentes de estudios de sostenibilidad.

A pesar de los problemas del agua urbana (14% del uso total), las actividades agropecuarias absorben un altísimo porcentaje del agua dulce (77%); la mayor parte del recurso se desperdicia en canales de riego mal diseñados o en cultivos inapropiados para la región. La distribución y los derechos sobre uso del agua se asignan y organizan a través de distritos y módulos de riego. Sin embargo, los módulos de riego son espacios de conflicto de intereses y, por tal razón, la normatividad al respecto requiere ser revisada para disminuir los niveles de corrupción, mejorar la asignación justa del agua y asegurar su buen manejo. Lograr lo anterior podrá disminuir desperdicios y potenciar su aprovechamiento.

Por otra parte, la participación ciudadana se regula a través de una normatividad legal que rige diversos organismos. Existen consejos de cuenca a nivel nacional y a nivel de cada cuenca hidrológica en los estados; a nivel municipal también existen consejos ciudadanos en las juntas de agua potable y alcantarillado. Sin embargo, hay fallas en la regulación de las

descargas de agua poblacionales. En general, no sólo existe un problema grave en relación con la contaminación de las corrientes de agua superficiales y subterráneas, sino que la pérdida de cubierta vegetal causada por la ganadería, las actividades agrícolas y el desarrollo urbano significa un factor de erosión que mina la posibilidad de recarga de los depósitos superficiales y subterráneos. Los ecosistemas y la biodiversidad se encuentran en una situación frágil. De igual manera, la disponibilidad futura de agua se reduce debido al aumento de la población y, con ella, del desarrollo urbano y económico.

Las cuencas hidrológicas del país tienen sus propios conflictos de interés generados por la mala articulación entre los sujetos o los actores y la reducción en la cantidad, disponibilidad y calidad del agua. Por ejemplo, las cuencas hidrológicas que nacen de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el océano Pacífico se encuentran inmersas en conflictos de interés. Debido a la escasez de lluvias en el verano de 2020, en 2021 se presentará una crisis del agua en la Sierra Madre Occidental. Esto generará que los sujetos sociales exijan a la autoridad (presidentes municipales) el abastecimiento de agua para satisfacer sus necesidades. Las comunidades y pueblos de la cuenca alta se abastecen de los acuíferos, sin embargo, éstos pierden su capacidad de recarga debido a la deforestación, la escasez de lluvia y la poca capacidad del suelo para retener humedad. Además, gran parte de esta fuente de agua se ha privatizado y ha sido explotada por empresas nacionales y transnacionales que impiden la recarga de agua y generan conflictos de interés entre el Estado, la iniciativa privada y las comunidades que están asentadas en el nacimiento de las cuencas hidrológicas de la mayor parte del país. En la parte media de las cuencas también se presenta un conflicto de interés por el agua. El Estado no ha tomado las medidas pertinentes para revertirlo. En el caso de Sinaloa, la cuenca baja de los ríos resulta la más perturbada debido a los asentamientos de las grandes ciudades y a la transformación industrial. La ineficiente planeación urbana obstruye los arroyos y drenajes que vierten el agua hacia los ríos, lo que ocasiona inundaciones durante el periodo de las lluvias torrenciales

—provocadas a su vez por los cambios climáticos— y, con ello, genera también grandes conflictos sociales. La ineficiente distribución de agua en colonias de bajos recursos es propiciada por el acaparamiento del agua por complejos urbanos e industriales de alto poder económico. Finalmente, un gran conflicto de intereses en la costa mexicana se debe a la gran cantidad de contaminantes y agroquímicos arrastrados en las corrientes de agua. Cuando estos últimos llegan a la costa, la producción pesquera y camaronera se ve afectada, lo que genera conflictos sociales en las comunidades.

ARTICULACIONES Y ACCIONES NECESARIAS DE GESTIÓN E INCIDENCIA

Al reconocer nuestra diversidad y heterogeneidad, en un diálogo conjunto y con ánimo de articular soluciones a los problemas del agua y su saneamiento en México, coincidimos en que la principal articulación debe suceder en los diferentes niveles institucionales. Pero también reconocemos que las estructuras organizativas deben estar motivadas por diferentes identidades territoriales, a saber: la reingeniería normativa de fondo —por la que se tiene que luchar desde diferentes frentes— implica transformar los paradigmas imperantes en torno al agua, recurso que en muchos casos ha sido cooptado por un Estado que vela, de forma notoria, más por los intereses de inversión que por los beneficios colectivos. En este sentido, identificamos algunas articulaciones para la incidencia que, desde la práctica comunitaria y colectiva, permiten solucionar problemas puntuales con instituciones de base desde: *a)* la formación y transformación de los jóvenes, *b)* la formación de colectivos que comuniquen y difundan la dimensión ritual del agua y su inseparabilidad de los sistemas de vida y *c)* la ocupación de los espacios de toma de decisiones validados por el Estado y que invalidan la institucionalidad cultural.

Entre las principales acciones de incidencia, se detecta una lucha necesaria para el posicionamiento de una nueva Ley de Aguas Nacionales de iniciativa ciudadana. Deben sentarse acciones firmes para:

- Redistribuir las atribuciones de la Conagua: descentralizar su actuar y distribuir los poderes que la constituyen para tomar decisiones.
- Reconocer estructuras de ciudadanía local de manera efectiva, particularmente los consejos y comités de cuenca y de gestión municipal.
- Cambiar y renovar paradigmas en la gestión del agua en México.
- Actualizar la normativa con una visión integral del agua que limite el uso por concesión y favorezca el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS).

Otras acciones de incidencia que implican nuevas articulaciones son:

- Reconocer a las ciencias campesinas comunitarias a partir de una mayor apertura desde la academia (universidades, centros de investigación y centros de formación en general). Así se podrán lograr diálogos nutridos de multiculturalidad que, más allá de lograr una mejor gestión del agua, permitan entender las diferentes cosmovisiones en torno a los componentes del ambiente y sus interacciones.
- Fortalecer y capacitar agentes para el manejo integral comunitario de cuencas de importancia de recarga, así como dar a conocer el ciclo socioambiental del agua en los niveles básico y medio superior (como mínimo), lo que propiciará diálogos ciudadanos multiculturales.
- Definir e implementar acciones concretas para atender casos urgentes de manera concertada entre actores locales y comités de cuenca o subcuenca; crear bases de datos y mapeos de manera sistemática.
- Integrar la participación horizontal de pueblos, población rural y de la periferia urbana en el marco de derechos, en un esquema de gobernanza y con los organismos rectores del agua desde el nivel municipal.

- Considerar las recomendaciones del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable, de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH), los convenios internacionales vinculantes firmados por el gobierno y las exhortaciones del Tribunal Permanente de los Pueblos.
- Conformar contralorías sociales con derecho a voz, voto y veto en las decisiones sobre el manejo del agua.
- Generar capacidades y habilidades locales técnico-científicas para el manejo y el cuidado del agua.

RECONOCER A LOS SUJETOS SOCIALES Y PROCESOS DE IDENTIDAD TERRITORIAL

Es indispensable reconocer las identidades culturales plenas, pues esto permitirá priorizar procesos de diálogo de saberes con escucha activa en instancias formativas y dependencias gubernamentales. Se debe trabajar para alcanzar una concurrencia intersectorial real para que el marco normativo incluya a los sistemas socioambientales generados a partir del agua, así como su incorporación desde la función de actor en las culturas de México, cada una de ellas con experiencias, saberes y posibilidades de acción en torno a su conservación. Esto implica formar grupos colaborativos y multidisciplinarios que participen en las planeaciones hídricas locales y regionales. Una forma de lograr esto último es crear “vigilantes del agua” en las comunidades, es decir, hacer que los Bachilleratos Técnicos Agropecuarios y los Centros Técnicos del Mar se transformen en sitios de ciencia aplicada capaces de promover laboratorios locales para, por un lado, determinar la calidad del agua y los tipos de suelo y, por otro, generar estrategias para aumentar la fertilidad y encontrar soluciones locales a los problemas causados por mal manejo del recurso. De esta manera, los actores serían las y los adolescentes y sus maestros y maestras, quienes, al empoderarse a través del conocimiento, podrían favorecer la buena gestión de los recursos naturales.

Ésta es una visión de incidencia que debe guiar las articulaciones, así como considerar la existencia de distintas formas de generar y validar conocimiento. Además, es justamente en la diversidad epistémica donde se advierten las aristas de los problemas y se originan los diálogos para la solución de conflictos. Si predomina una sola lógica, lo más seguro es que únicamente se beneficien unos cuantos.

Generar espacios de diálogo y de construcción de conocimiento desde el ámbito local permite desarrollar procesos de investigación y de acción colectiva, lo que redundará en la mejora del manejo y la gestión de los recursos. Lograr una verdadera justicia epistémica requiere de voluntades y de un proceso de humildad. Las lógicas individualistas de las academias científicas occidentales, surgidas desde el distanciamiento de las realidades concretas, deben reconfigurarse en comunidades de aprendizaje. Esto favorecerá los procesos de comunicación horizontal y transparente, lo que se traduce en acciones de cambio para el bien común.

CONCLUSIONES

Al ser un elemento integrador de todos los procesos socioambientales, el agua requiere del involucramiento de todos los actores y sujetos sociales de modo real y comprometido. Para generar acciones efectivas ante la acumulación de los problemas en torno al acceso, distribución, conservación y saneamiento del agua, es necesario crear espacios abiertos y democráticos que fomenten la solución de conflictos. Esto implica que las estructuras administrativas-organizativas deben adaptarse a espacios con estas características. Esta confluencia va de la mano con nuevas articulaciones de incidencia que deben adaptarse a los entornos regionales de un país multidiverso como lo es México y visualizarse a diferentes escalas y niveles participativos:

- Desde los actores, sujetos e instituciones de base que tienen una interrelación cotidiana con el agua para la resolución de problemas puntuales.

- Desde la formación socioambiental de jóvenes que promueva un interés en la transformación de sus espacios de agua-vida.
- Desde la formación y consolidación de colectivos que comuniquen y difundan la relevancia del agua, así como su dimensión ritual y su inseparabilidad de los sistemas de vida.
- Desde la institucionalidad preexistente y la ocupación de los espacios de toma de decisiones creados por el Estado a partir de una perspectiva de respeto a las diferentes concepciones sobre el agua.

El agua es vida y todos los sujetos y actores sociales dependen de ella. En el marco de los Foros del Pronaces Agua, la respuesta a la pregunta planteada inicialmente es que debe considerarse la reflexión de todos e incluir al agua y al medioambiente como actores principales y no sólo como recursos inagotables. De esta forma, la articulación de diversos actores territoriales para la incidencia en la solución de problemas en torno al agua podrá generar una propuesta más integradora que permita el diálogo transversal y multidisciplinario y, con ello, establezca las condiciones para abordar la complejidad de la crisis del agua y sus repercusiones en el medio socioambiental.

Joaliné Pardo Núñez (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C., 308980) - *Aranzazú Díaz Fernández* (Instituto de Ecología-UNAM, 308908) - *Natasha Mylena Quevedo Castañón* (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C., 308980) - *María Elena Matías Arcos* (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 308980) - *Saraí Salazar Arredondo* (Grupo de Estudios Ambientales, A. C., 308980) - *Valeria Souza Saldívar* (Instituto de Ecología-UNAM, 308865) - *Miguel Ángel Angulo Escalante* (Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., 308873)

REFERENCIAS

- Caldera Ortega, A.R., y M.L. Torregrosa y Armentia (2010). Proceso político e ideas en torno a la naturaleza del agua: un debate en construcción en el orden internacional. En: B. Jiménez, M.L. Torregrosa Armentia y L. Aboites (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 317-346). México: Academia Mexicana de Ciencias/Comisión Nacional del Agua. https://www.researchgate.net/publication/312488907_El_Agua_en_Mexico_Causas_y_encauces
- Gómez, T., J. González, M. Cerbón, S. Serrano, A. Menchaca, P. Mayorga, A. Sánchez, y P. Martínez (2020). Los explotadores del agua. <https://contralacorrupcion.mx/explotadores-agua-mexico/?fbclid=IwAr10s09Y30HH-pYLHbWNgYJg9usXrgbDwY09wgMoscK47ifYa s43j8B0sM6M%22%20\h>
- Illsley, C. (Coord.) (2008). *Agua compartida para todos. Una propuesta metodológica para el manejo comunitario del agua*. México: Grupo de Estudios Ambientales.
- _____ (26 y 27 de septiembre de 2013). ¿Tecnologías o grandes obras de infraestructura para lograr implementar el derecho humano al agua y el saneamiento? [Ponencia]. Foro Viabilidad y barreras para el ejercicio del derecho humano al agua y su saneamiento en México. Ciudad de México.
- Kahn, P.H., Jr. (2002). Children's Affiliations with Nature: Structure, Development, and the Problem of Environmental Generational Amnesia. En: P.H. Kahn, Jr., y S.R. Kellert (Eds.), *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations* (pp. 93-116). Cambridge: MIT Press.
- Ostrom, E. (1995). Designing Complexity to Govern Complexity. En S. Hanna y M. Munasinghe (Eds.), *Property Rights and the Environment: Social and Ecological Issues* (pp. 33-46). Beijer International Institute of Ecological Economics/The World Bank.

CAPÍTULO 6

PREGUNTA ▶ ¿Cómo debemos los equipos de investigación-incidencia relacionarnos con los gobiernos locales, regionales y nacionales –de cualquier afiliación partidaria– para poder garantizar la incidencia de los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronai) en el sentido de la construcción del bien común y la justicia ambiental?

RESPUESTA ▶ Para responder la pregunta, se parte de la premisa de que tanto la figura del cogobierno como la colaboración entre la sociedad civil, los investigadores y las autoridades de las dependencias gubernamentales son necesarias para implementar las estrategias que permitan lograr el bien común y la justicia socioambiental en torno a una problemática nacional. Los equipos de investigación-incidencia deberán definir, en un ambiente de respeto y colaboración y en coordinación con la sociedad civil y los gobiernos locales, regionales y nacionales –quienes juegan un papel de gran importancia en la transformación–, la problemática nacional que se requiere resolver, así como establecer sus causas y definir los objetivos y metas a alcanzar. De esta forma, al integrar a todos los involucrados, se podrá analizar la problemática desde distintos enfoques en un esquema de gobernanza multinivel, para que, de manera conjunta, se establezcan los planes de acción y las políticas públicas que aseguren una solución sostenible a largo plazo. Para lograr lo anterior, en el presente documento se desarrollan siete aspectos a considerar para lograr una relación efectiva entre los equipos de investigación-incidencia y las dependencias gubernamentales: 1) relación con las dependencias gubernamentales a lo largo de todo el proyecto; 2) mapeo y caracterización de

actores gubernamentales; 3) políticas públicas como tema de investigación; 4) mecanismo de vinculación institucional y multiactoral; 5) lograr que el gobierno tome en serio al sujeto social; 6) continuidad, y 7) corrupción y crimen organizado.

Relación con los gobiernos locales, regionales y nacionales para la incidencia de los Pronaii en el sentido de la construcción del bien común y la justicia ambiental

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural indispensable para todas las actividades humanas, pero su creciente demanda ha producido escasez y contaminación y ha desencadenado desequilibrios ecológicos, ambientales y sociales que, a su vez, han producido conflictos entre los afectados y las instituciones gubernamentales. Dicha situación ha derivado en una crisis de gobernanza del agua que provoca la radicalización de los diferentes actores en defensa de sus intereses, así como el desgaste del tejido social y el deterioro ambiental (Agudelo 2005; Becerra Pérez *et al.* 2006; Martínez-Austria 2013).

Las problemáticas nacionales actuales asociadas a la gestión del ciclo socionatural del agua en cuencas hidrológicas tienen causas diversas. Entre ellas se cuentan la falta de información clara que permita comprender con precisión el diagnóstico real multidisciplinario de la situación en el territorio; la falta de mecanismos efectivos de participación que permitan a los distintos actores involucrados tener agencia en la definición de la problemática y en la activación de los mecanismos de solución, así como la falta de implementación de soluciones por falta de

recursos o de interés en la situación, entre muchos otros. En esta coyuntura destaca la ausencia de una relación efectiva con las dependencias gubernamentales.

Para relacionarnos con los distintos niveles de gobierno y garantizar la incidencia del Pronaces Agua, se plantean aquí tres premisas básicas:

1. La relación con instancias gubernamentales es necesaria para lograr que los proyectos incidan efectivamente en la solución de los problemas nacionales de agua.
2. Tanto el investigador como las instancias gubernamentales son contrapartes. Ambas pueden considerarse como parte del sujeto social en construcción.
3. No existe un procedimiento establecido para relacionarse con los gobiernos. Para crearlo se necesita generar un proceso colaborativo y deliberativo que defina el modo de acercamiento y que no excluya a las diversas afiliaciones políticas. Una opción es crear en el sujeto social una figura de vinculación y coordinación institucional que busque establecer un proceso colaborativo, con objetivos comunes, soluciones consensuadas y con potencial para el desarrollo de políticas articuladas.

Relacionarse con el gobierno sirve para desarrollar capacidades y generar acciones conjuntas. Así, se busca la idea de cogobierno entre investigadores y autoridades. Para esto, se mencionan siete aspectos fundamentales a considerar, que se desarrollan en los siguientes apartados

RELACIÓN CON LAS DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES A LO LARGO DE TODO EL PROYECTO

Es recomendable establecer una relación con dependencias gubernamentales desde etapas tempranas del proyecto. Así se pueden identificar necesidades comunes, aprendizajes y experiencias que abonen a la solución de

las problemáticas, a efecto de que las dependencias de gobierno sean parte del proyecto y lo consideren en su agenda.

El involucramiento de las dependencias –agencias, consejos, comités– de carácter gubernamental en la construcción, el desarrollo y el seguimiento del proyecto de investigación e incidencia incrementa las probabilidades de que los resultados de las investigaciones incidan efectivamente en la atención de los problemas nacionales de agua.

Mantener comunicación con el gobierno en cada una de las etapas del proyecto, aun desde la definición del problema público, conduce al logro de los objetivos del Pronaces Agua. La identificación del problema público es la primera etapa de cualquier política pública (Dull 2018) e, idealmente, debe ser resultado de un proceso de trabajo colaborativo técnico, racional y político en apego al más completo conocimiento y a los saberes disponibles; además, debe estar orientado por la ética, la justicia, el respeto y el máximo beneficio colectivo que garantice la incidencia del proyecto (Sánchez *et al.* 2020). Por ende, establecer una relación adecuada con los diferentes ámbitos de gobierno desde una etapa temprana del desarrollo del proyecto habilita un espacio de interacción con la participación de actores multinivel que facilitan la identificación y respuesta a los problemas centrales como parte de una acción colectiva (Aguilar 2007). Esto repercute en el aumento de la confianza en el gobierno y sus dependencias, ya que se trata del sujeto central para la implementación de una política pública que incida en el logro paulatino de una justicia socioambiental.

Con el fin de construir confianza entre la población y el gobierno, se puede generar una estrategia que involucre a las organizaciones de base comunitaria en el proceso de construcción de política pública. Para ello, es necesario que, desde el inicio de la relación, se acuerde un proceso colaborativo y deliberativo a lo largo de las diferentes etapas; así se mantendrá como un compromiso durante el periodo de ejecución del proyecto, incluso si las autoridades y representantes gubernamentales cambian.

Generalmente, el gobierno posee un gran acervo de experiencia, conocimiento y entendimiento, pues los servidores públicos, especialmente los

expertos técnicos, tienen una comprensión profunda de los problemas. Dicha experiencia puede coadyuvar de manera positiva al proyecto y, así, incrementar sus probabilidades de éxito. El proceso de investigación debe abrirse a la recuperación de los saberes existentes dentro de las dependencias. Después, deben implementarse mecanismos de diálogo donde se destaquen aquellas visiones útiles para la solución de los problemas por encima de las que generan obstáculos o prácticas negativas.

Debido a lo anterior, el Pronaces saldría beneficiado si fomenta una profunda colaboración intersectorial –que siga los lineamientos de una planeación elaborada de manera descentralizada y con intensa participación del sujeto social– para lograr que prevalezcan el bien común y la justicia ambiental.

MAPEO Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES GUBERNAMENTALES

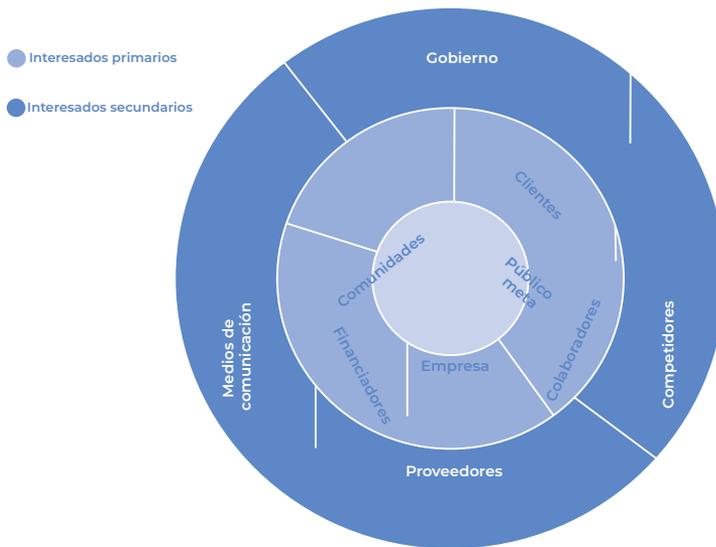
El estudio de las interrelaciones ocurridas en el medio social del sistema se entrelaza directamente con la comprensión de los distintos actores sociales que intervienen: grupos o personas que tienen agendas propias y capaces de incidir sobre su entorno y recursos de interés (Fuentes 2011). Aún más importante es comprender que muchos de estos actores tienen capacidad de veto; sin su colaboración, los proyectos pueden venirse abajo o estancarse. Es decir, estamos frente a problemas complejos en donde la interdependencia es una característica central (Bourne 2015). Existen múltiples enfoques, teorías y métodos de trabajo para realizar un mapeo de actores. En el ámbito de las escuelas de negocios, durante la década de 1980 se acuñó “The stakeholder theory” (Freeman *et al.* 2010) o, por su traducción al español, la “teoría de los grupos de interés o actores clave”. Se define como *stakeholder* a “aque-llos grupos que pueden afectar o ser afectados por el logro de los propósitos de la organización” a través de la creación de valor (figura 6.1). En una definición actualizada, se reconoce como *stakeholder* a un “individuo o grupo que tiene uno o más de los diversos tipos de participación en la organización”.

La “teoría de los actores clave” reconoce la diversidad de individuos o grupos; los categoriza en primarios y secundarios en función de su cercanía

con el proceso. En el caso de una empresa, los primarios son aquellos que tienen una relación contractual con la misma, mientras los secundarios son quienes reciben los servicios o beneficios de la empresa, es decir, los que mantienen un papel de consumidor. Estos últimos pueden imponer a la empresa estándares, cada vez más altos debido a que hay sujetos mejor informados desde el origen de los procesos.

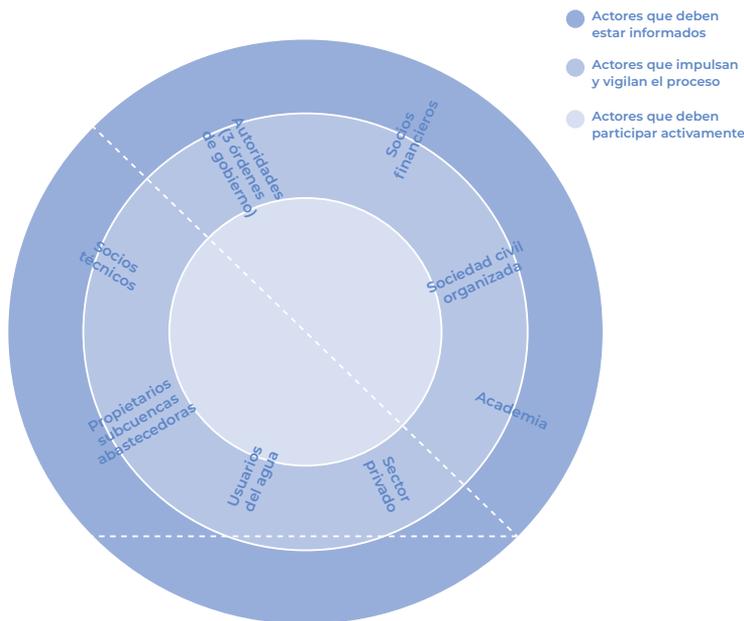
Esta teoría ha sido adoptada y adaptada por diferentes campos del conocimiento. Actualmente ha sido incorporada a la temática de la planeación para la conservación y manejo de los recursos naturales y también ha sido considerada como un elemento importante de la mercadotecnia social y ambiental. Esto se debe a que permite detectar actores clave para impulsar cambios en los ámbitos de incidencia y, con ello, generar una estrategia que implique transformaciones para la conservación o manejo de los recursos naturales, así como en la aplicación de políticas públicas.

Figura 6.1 Grupos que pueden afectar o ser afectados por el logro de los propósitos de la organización a través de la creación de valor



Fuente: Freeman *et al.* (2010); Vidriales (2016).

Figura 6.2 Clasificación de actores para el cambio



Fuente: basado en la metodología para Campañas Pride de Rare (Vidriales, 2016). La clasificación de actores para el cambio fue compartida por Rare con la investigadora en el Taller de Introducción de “Acuerdos recíprocos por el agua”, realizado en diciembre de 2011, en la ciudad de Quito, Ecuador.

A partir de este modelo se desarrolló la herramienta de “clasificación de actores para el cambio” —una manera certera de aplicar la teoría de los actores clave— en la que, en lugar de la empresa, se posiciona el objeto que se desea conservar (figura 6.2). Los diferentes actores clave que intervienen en el proceso seleccionado se clasifican en los tres niveles siguientes: actores que deben participar activamente para que sucedan las cosas, actores que vigilan e impulsan el proceso y actores que deben estar informados y que, a largo plazo, pueden convertirse en actores sociales movilizados para defender el objeto de conservación ante amenazas hipotéticas.

Para construir una agenda de incidencia con el gobierno, es necesario y útil identificar las instancias gubernamentales, en los tres órdenes, que tienen responsabilidad o atribuciones en los ámbitos de la problemática por atender. Las instituciones cuentan con atribuciones y mandatos legales para llevar a cabo acciones y programas para atender esos problemas; además, cuentan con recursos presupuestales para tales fines. Asimismo, es de gran valor identificar roles y atribuciones de autoridades clave y mapear su vinculación con el resto de los actores sociales. Con ello pueden detectarse agendas compartidas y así cocrear una agenda de incidencia a partir de conocimiento real.

La identificación de los roles y funciones de cada instancia involucrada resulta necesaria y útil para conocer los ámbitos de atribución administrativa y territorial. De esta manera se pueden identificar los desafíos institucionales y las áreas de oportunidad de intervención, así como los vacíos o sobrerregulaciones normativas y legales, lo que conduce a sinergias positivas con el gobierno. Para esto, el sujeto social deberá identificar entre sus integrantes a quienes posean esta sensibilidad y posteriormente asignarlos al grupo de vinculación con agencias gubernamentales.

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS COMO TEMA DE INVESTIGACIÓN

La solución a un problema nacional requiere de la implementación de una o más políticas públicas, lo cual implica la intervención de diferentes ámbitos de gobierno. El Pronaces Agua debe incorporar como un tema fundamental de investigación el análisis crítico de la política pública y presupuestal aplicada al territorio estudiado, para así aspirar a convertirse en un factor de transformación de las políticas públicas que derive en su reforma hacia un esquema territorial de cuenca participativo, integral y descentralizado.

La justicia ambiental reconoce la desigualdad en la distribución espacial y social, tanto de los impactos medioambientales negativos como de

aquellas implicaciones positivas derivadas de la aplicación de las normativas y políticas públicas en materia de medioambiente (Arraiga y Pardo 2011). Para revertir esta situación se necesita establecer un diálogo respetuoso y estrecho con las instituciones. Asimismo, deben considerarse las circunstancias en las que los programas gubernamentales operan y debe demandarse el involucramiento de los actores sociales y ciudadanos, la eliminación de las prácticas negativas y contrarias a la solución de fondo de los problemas, además del análisis crítico de las causas generadoras de injusticia ambiental.

La política pública existe cuando las instituciones estatales, gubernamentales o públicas asumen la tarea de alcanzar objetivos por medio de un proceso destinado a cambiar un estado de las cosas percibido como problemático o insatisfactorio (Gertson 2010). A partir de esta definición pueden detectarse cuatro conceptos clave en la identificación de una política pública: implicación de un gobierno o una autoridad, percepción de problemas o expresiones insatisfechas, definiciones de objetivos y el desarrollo a partir de procesos.

Existen diferentes modelos de análisis de políticas públicas (modelo burocrático y nuevo servicio público, entre otros). Nosotros proponemos emplear el modelo de la gestión social integral (GSI) planteado por Muñoz (2020), en el que la democracia funciona como sustento y fundamento esencial para la gestión territorial y para la promoción de un modelo participativo de diseño de políticas públicas contextualizado en las realidades locales. Este modelo integra seis variables clave: los territorios, los escenarios, la población, los temas o situaciones, la intersectorialidad y la participación.

De acuerdo con este modelo, la solución a los problemas públicos no está únicamente en manos del sector público, sino en el trabajo colaborativo y en la formación de una red entre diversos actores de los sectores público, privado y social (Sorensen y Torfing 2007), lo que implica que la GSI también integra un modelo de gobernanza multinivel y de gobierno abierto.

MECANISMO DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL Y MULTIACTORAL

De acuerdo con la propuesta de la teoría de los actores clave (Freeman *et al.* 2010), para lograr verdaderos modelos de incidencia en la temática del agua, se necesita incorporar los diferentes intereses de los actores involucrados en el modelo de gestión. Esto generaría un sentimiento de inclusión y responsabilidad social en las instituciones y sujetos de trabajo e incidencia que participan en la toma de decisiones.

De acuerdo con los principios teóricos de Freeman y otros (2010), hay una amplia red de comunicación y validación de información entre cada uno de los actores. Por ello, resulta importante incluirlos en los nuevos esquemas de gestión del agua e incorporar paulatinamente el enfoque de GIRH desde las estructuras base hasta lograr constituir verdaderas plataformas de participación (Vidriales 2016). La clasificación de actores relacionados con el recurso en cuestión permite aproximarse a los conflictos y comprenderlos, así como definir las estrategias de trabajo. Integrar todas las voces de gestión de recursos parece un logro sumamente complejo, mas no imposible (Setegn 2015; Saleth 2006).

La gestión del recurso hídrico, sin la integración al esquema de todos los actores, ha permitido la aparición de situaciones conflictivas donde el botín ya no es el agua. El recurso hídrico se ha convertido en el pretexto para negociar –a partir de esquemas de presión social– beneficios para grupos políticos o demandas sociales, que si bien son legítimas, se encuentran fuera de lugar, si de gestión del agua se trata.

Estas situaciones pueden solventarse con la elaboración de planes conjuntos de manejo de cuenca o de GIRH. Debe enfatizarse la provisión del servicio ambiental de agua en el caso de ciudades, comunidades u otros sistemas de estudio-actor y deben visibilizarse los intereses que determinan el uso del recurso y de los ecosistemas que lo sostienen. De esta forma, es posible que los actores involucrados lleguen a acuerdos y alcancen el mejor consenso posible. Esto requiere un gran esfuerzo de

comunicación por parte de las instancias que los promueven. La información de calidad, nuevamente, es un elemento fundamental para una buena toma de decisiones y consensos.

LOGRAR QUE EL GOBIERNO TOME EN SERIO AL SUJETO SOCIAL

Es común que los funcionarios del gobierno no tomen en serio a un sujeto social si éste no tiene masa crítica, es decir, si no representa a un número “significativo” de personas. Para que el gobierno realmente escuche a un sujeto social, se comprometa con él y actúe en consecuencia, se debe construir en paralelo, desde abajo y desde arriba. Esto significa hacer el trabajo social esencial con la gente de las comunidades, pero también con los actores de peso político, económico, mediático y social, así como con funcionarios de gobierno relevantes y receptivos.

Es preciso identificar cómo la propuesta del sujeto social puede incidir en la toma de decisiones dentro de la escalera burocrática. De igual forma, es importante señalar cómo las propuestas del sujeto social pueden contribuir al logro de los objetivos de la administración en turno. En el mismo proceso de gestión con los diversos niveles de las instancias de gobierno pueden encontrarse puntos de enlace con planes y programas existentes. Al construir un proceso colaborativo, fortalecido con la participación de las instancias gubernamentales, el sujeto social abre una puerta para la incidencia en el propio gobierno, pues le ofrece una oportunidad de honrar su mandato y de hacer más visible su capacidad de ejecución. Así, el proyecto que logre sumar al gobierno como parte activa del mismo sujeto social tendrá mayor masa crítica para lograr transformaciones verdaderamente efectivas.

CONTINUIDAD

Es importante mantener una relación activa con los servidores públicos de las dependencias de gobierno: no sólo con los “jefes”, sino también con

los técnicos, con aquellos que tienen plaza. Cabe recordar que, con cada cambio de administración, el jefe se irá, pero los que tienen plaza permanecerán. Ellos son quienes pueden brindar elementos de continuidad a la labor del sujeto social con el gobierno a largo plazo.

Aunque las autoridades agrarias de las asambleas comunales y ejidales se renuevan cada tres años, las asambleas permanecen. Las autoridades máximas en cuanto a la toma de decisiones en comunidades y ejidos son las asambleas, que incluyen a todos los propietarios del territorio con derecho a voto.

CORRUPCIÓN Y CRIMEN ORGANIZADO

Para avanzar en el logro de los objetivos de un sujeto social que se desempeña en un contexto peligroso, plagado de corrupción y crimen organizado, se recomienda apostar por un proceso de institucionalización de los procesos participativos de codecisión, de forma tal que trasciendan el calendario electoral y la lógica partidista. Por ejemplo, promover, propiciar y aprovechar procesos de institucionalización de mecanismos de participación ciudadana formales, regulados, ya existentes. Esto aminora la carga de las agendas partidistas de tal manera que, cuando lleguen las nuevas autoridades, habrá un proceso deliberativo avanzado al que tendrán que sumarse. Cuando los procesos institucionalizados de participación tienen calidad y funcionan bien, suman a los actores gubernamentales y los integran como parte de esa masa crítica que genera una serie de consensos amplios sobre los diversos temas. Si el sujeto social aprovecha estas ventanillas formales existentes, las fortalece, las hace operativas e incluso puede incidir en mejorar su eficiencia. Bajo esta lógica, dichos espacios se convierten en arenas públicas de deliberación, cuyo nivel de incidencia aumenta significativamente si los diversos actores —pero principalmente los actores gubernamentales— se apropian de ellos y hacen algo más que cumplir con una obligación jurídica. Es vital acudir a estas ventanillas con transparencia, de manera tal que los procesos sean abiertos, públicos y generen

información consultable, es decir, información que pueda exigirse y a la que se le pueda dar seguimiento. Asimismo, resulta crucial la creación de espacios seguros y colaborativos desde la comunidad. Esto puede generar un proceso de construcción de paz y justicia socioambiental.

CONCLUSIÓN, PRINCIPIOS ORIENTADORES

A manera de conclusión, enumeramos una serie de principios orientadores para los sujetos sociales que buscan relacionarse con el gobierno y sumarlo como actor clave del mismo sujeto social.

Para propiciar el logro de los objetivos del Pronaces Agua, será óptimo incluir a los funcionarios de gobierno en la investigación y construcción de las soluciones a los problemas, así como considerarlos dentro de la formación de cuadros de conocimiento. Esto contribuye a desarrollar una cultura virtuosa entre los integrantes del sujeto social, pues les permite compartir un lenguaje, conceptos e historias.

A partir del análisis de actores, el sujeto social tiene la posibilidad de conocer el marco de actuación, las responsabilidades y los planes de las diversas dependencias de gobierno; no sólo para enfocar el esfuerzo en las de mayor incidencia en lo que se busca, sino también para recordarles que, al colaborar con el sujeto social, estarán cumpliendo con su mandato, con el logro de sus propios objetivos.

Para desarrollar la relación y avanzar hacia el logro de los objetivos, es útil establecer una agenda de trabajo permanente, con reuniones periódicas (mensuales, bimestrales, semestrales). Asimismo, es importante establecer condiciones propicias para la empatía y el diálogo a través de un ejercicio de espejo. Esto significa ponerse en los zapatos de la contraparte gubernamental para conocer el panorama en el que se desenvuelve: el personal con el que labora, el presupuesto con el que cuenta, las responsabilidades de su puesto, su carga de trabajo, el ámbito geográfico de atención que le corresponde, la problemática que atiende, los resultados esperados de su área, además de su capacidad para abordar nuevos retos.

Mostrar una actitud de colaboración resulta más efectivo que mostrar una de exigencia.

En los espacios de participación existentes o ventanillas en donde se interactúe con el gobierno, es útil propiciar la mejora en la calidad de la toma de decisiones. Esto pondrá sobre la mesa información sólida que coadyuve en la construcción de acuerdos.

La integración y colaboración efectiva con el gobierno, como actor clave del sujeto social, facilita de manera importante la consolidación de la justicia ambiental en el ciclo socionatural del agua. De igual forma, apuntala la capacidad del sujeto social para ofrecer grandes soluciones a los grandes problemas.

Por último, con todo lo planteado hasta aquí, es importante reconocer que el actor gobierno comprende una categoría amplia, que engloba una heterogénea y diversa miriada de servidores públicos y funcionarios. Esta diversidad se observa, de manera vertical, en los tres órdenes de gobierno y, de manera horizontal, en los numerosos ámbitos y sectores de la administración pública en donde entran en acción de manera cotidiana. Esta noción analítica engloba a cientos de miles de trabajadores con distintas cualidades, formación, historias de vida, intereses, expectativas, ética laboral, etcétera. Por ello, es imprescindible reconocerlos como potenciales sujetos de cambio –con una variada capacidad de agencia, la cual se pone a prueba en cada interacción con otros sujetos sociales–, además de considerarlos en el proyecto del Bosque de Agua.

Beatriz Padilla (Fundación Biósfera del Anáhuac, A.C., 309122) – *Carlos Chávez Becker* (Departamento de Procesos Sociales, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Lerma, 309122) – *Georgina Vidriales Chan, Tajín Fuentes Pangtay* (SENDAS, A. C., 308985) – *Julio César Soriano Monzalvo, Juana Amalia Salgado López, José Agustín Breña Naranjo, Citlalli Astudillo Enríquez, Alberto Güitrón de los Reyes* (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 309124) – *Carlos Toledo Manzur* (Alianza Estratégica para el Desarrollo Sustentable de la Región Pacífico Sur, 309124) – *María Laura Sampedro Rosas, Venecia Albarrán*

Gervacio, José Vladimir Morales Ruano, Benjamín Castillo Elías, Mirella Saldaña Almazán (Universidad Autónoma de Guerrero, 309124) – *Jorge del Real Olvera* (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C., 309124)

REFERENCIAS

- Agudelo, R.M. (2005). El agua, recurso estratégico del siglo XXI. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 23(1), 91-102. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/issue/view/66>
- Aguilar, L.F. (2007). El aporte de la política pública y de la nueva gestión pública a la gobernanza. *Revista del Clad Reforma y Democracia* (39), 5-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533693001>
- Arriaga Legarda, A., y M. Pardo Buendía (2011). Justicia ambiental. El estado de la cuestión. *Revista Internacional de Sociología*, 69(3), 627-648. <https://doi.org/10.3989/ris.2009.12.210>
- Becerra Pérez, M., J. Sáinz Santamaría y C. Muñoz Piña (2006). Los conflictos por agua en México. *Diagnóstico y análisis. Gestión y Política Pública*, 15(1), 111-143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13315104>
- Bourne, L. (2015). *Making Projects Work: Effective Stakeholder and Communication Management*. Nueva York: Taylor and Francis.
- Carroll, A., y A. Buchholtz (2008). *Business & Society: Ethics and Stakeholder Management*. Londres: South-Western Cengage Learning.
- Dunn, W. (2018). *Public Policy Analysis. An integrated Approach*. Londres: Routledge.
- Freeman, E., J. Harrison, A. Wicks, B. Parmar y S.D. Colle (2010). *Stakeholder Theory. The state of the art*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fuentes, T. (2011). *Monólogos y diálogos sobre la conservación de la naturaleza en los Tuxtlas*. [Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia].
- Gerson, L. (Ed.) (2010). *The Cambridge History of Philosophy in Late Antiquity*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Gerston, L. (2010). *Public Policy Making. Process and Principles*. Londres: Routledge.
- Martínez-Austria, P.F. (2013). Los retos de la seguridad hídrica. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 4(5), 165-180. <http://revistatya.org.mx/in-dex.php/tyca/article/view/398>
- Muñoz, P. (2020). La gestión pública: de los modelos al territorio. En: F. Sánchez y N. Liendo (Eds.), *Manual de ciencia política y relaciones internacionales* (pp. 95-122). Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Rare (2013). *Theory of Change, for Community Based Conservation*. Arlington: Rare.
- Saleth, M. (2006). *Understanding Water Institutions: Structure, Environment and Change Process*. En S. Perret, S. Farolfi y R. Hassan (Eds.), *Water Governance for Sustainable Development* (pp. 3-20). Londres y Sterling: Earthscan.
- Setegn, S. (2015). Introduction: Sustainability of Integrated Water Resources Management (iWrm). En: S. Setegn y M. Donoso (Eds.), *Sustainability of Integrated Water Resources Management. Water Governance, Climate and Ecohydrology* (pp. 1-6). Nueva York: Springer.
- Sorensen, E., y J. Torfing (2007). Introduction Governance Network Research: Towards a Second Generation. En: E. Sorensen y J. Torfing (Eds.), *Theories of Democratic Network Governance* (pp. 1-6). Palgrave Macmillan.
- Vidriales, G. (2016). *Análisis de la gestión del agua de la ciudad de Xalapa: aportaciones para la construcción de nuevos modelos de gestión del recurso hídrico*. [Tesis de maestría, Colegio de Veracruz].

Segunda Parte

LOS PROBLEMAS DE LOS INSTRUMENTOS

Capítulo 7

PREGUNTA ▶ ¿Qué atributos deben tener los instrumentos del agua para garantizar su efectividad, es decir, su real aplicabilidad, su equidad y asequibilidad, su apropiación adecuada por los sujetos sociales comprometidos, su debida articulación, y mutua complementariedad, preservación, pertinencia para la necesidad y funcionalidad social y ecológica?

RESPUESTA ▶ La gestión del agua se realiza a distintas escalas, no obstante, históricamente han predominado los actores gubernamentales y sociales a escala nacional. Se requiere reconocer e incorporar la escala local para redefinir los instrumentos de gestión del agua apropiados para la construcción de soluciones viables hidrosocialmente. No se trata de que una escala predomine sobre las otras; se requiere la interacción de actores gubernamentales y sociales en la construcción de una gestión sustentable del agua. Tanto la política del agua a nivel federal como lo que ocurre a niveles regional y local deben converger y ser concurrentes en objetivos. Esto implica la existencia, en primera instancia, de los dispositivos legales y organizativos para la realización de una política del agua en múltiples escalas, donde las decisiones consensuadas en una puedan ser discutidas, acondicionadas y operadas en las otras a través de instancias en la construcción de consensos y la elaboración de decisiones vinculantes para todos los niveles. Los instrumentos del agua deben abarcar los ámbitos jurídicos, económicos, hidrológico-ambientales y sociales, con base en el reconocimiento de la diversidad social en distintas escalas de administración, concediendo que la gestión del agua en unidades hidrológicas implica la gestión de conflictos.

Instrumentos de política y gestión del agua en México

INTRODUCCIÓN

En el debate académico sobre las problemáticas hidrosociales se reconocen los múltiples niveles en los que interactúan diversos actores sociales y gubernamentales, los cuales convergen en complejas situaciones de sustentabilidad hídrica y social, en los que, a su vez, intervienen actores sociales y gobiernos. La escala nacional, en la cual decide y actúa el arreglo institucional federal, ha dominado históricamente en la definición de los problemas del agua y sus soluciones técnicas y sociales. En las últimas décadas, desde la investigación académica, pero también como parte de los crecientes problemas públicos por el agua, se destacan las escalas intermedias y locales del ciclo hidrosocial, desde las cuales se busca redefinir, jerarquizar y transformar los problemas del agua como los instrumentos de política y gestión del recurso; es decir, transitar de un enfoque de arriba abajo a uno que integre la perspectiva de abajo arriba. Ambos enfoques deben confluir en instancias de gestión capaces de establecer acciones vinculantes que reflejen los consensos sociales y requerimientos ambientales del manejo del agua.

No es posible responder desde una perspectiva *a priori* o normativa a la pregunta: ¿Qué atributos deben tener los instrumentos del agua para garantizar su efectividad? es decir, su real aplicabilidad, su equidad y asequibilidad, su apropiación adecuada por los sujetos sociales comprometidos, su debida articulación y mutua complementariedad, su pertinencia

para la necesidad y funcionalidad social y ecológica, su preservación. En principio, se requiere de la caracterización de los procesos específicos de cada entramado hidrosocial, por lo que aquí sólo se reflexiona en forma general sobre la sustentabilidad y las racionalidades en juego, en función de la crisis en la política y gestión del agua. Se requieren propuestas y soluciones a la medida. Posteriormente, se definen los instrumentos de gestión del agua y se identifican algunas de sus problemáticas, se proponen nuevos atributos para mejorar su funcionamiento y se plantean algunas propuestas. La conclusión contiene comentarios hacia una interrogante aún abierta a discusión.

SUSTENTABILIDAD, RACIONALIDAD Y GESTIÓN DEL AGUA

Del último cuarto del siglo xx a la fecha, la sociedad ha estado particularmente interesada en los problemas ambientales, en el acceso, uso y deterioro de los recursos naturales y sus consecuencias. Primero, en las sociedades contemporáneas ha sobrevenido, de manera desigual pero generalizada, un cambio hacia valores posmaterialistas (Inglehart *et al.* 2004) entre los que destaca el giro de la atención pública hacia los problemas ambientales. En segundo lugar, emerge una sociedad civil reorganizada, fundamentada en la necesidad de participar tanto en las decisiones respecto a su entorno como en las decisiones políticas importantes, lo cual ha trastocado la relación entre los asuntos privados y públicos.

Lo anterior ha dado origen a la conformación de una ciudadanía ambiental expresada en múltiples dimensiones (González 2003), a la difusión de información en medios de comunicación, al impulso a la educación ambiental sobre problemáticas socioambientales, a la conformación de movimientos sociales, a la creación de organizaciones de la sociedad civil ambientalistas, y a la organización de grupos de interés que ejercen presión –en distintas escalas– sobre temas ambientales relacionados con la calidad de vida, la conservación de ecosistemas y paisajes patrimonializados, además del cambio climático.

Al transformarse la sociedad, también lo han hecho las formas estatales y la economía. Del Estado keynesiano al neoliberal, los procesos de gestión pública y regulación económica cambiaron de forma radical. Las políticas públicas se ajustaron a la globalización de las economías, la descentralización de la gestión pública, la privatización de numerosos servicios públicos, así como a la implementación de espacios de participación de la sociedad. El nuevo ambientalismo ciudadano se entrecruza en México con el ambientalismo comunitario de los pueblos y organizaciones locales, las cuales se resisten a las nuevas políticas de gestión, junto con otros actores, en diversas arenas públicas donde se debate sobre su manejo, acceso, uso y conservación.

Desde la década de 1980 se han implementado varios cambios sustantivos en las políticas de manejo y conservación. Esto ha abierto el debate a paradigmas de racionalidad, sustentabilidad y gobernanza de los recursos naturales (Lozano 2008; Rocuts *et al.* 2009). En la gestión del agua se promovió la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) debido a las propuestas de especialistas vinculados a organismos internacionales. La GIRH sintetiza las nuevas preocupaciones ambientalistas con la necesidad de incentivar la participación ciudadana, así como su compatibilidad con el manejo descentralizado de las cuencas y los diversos instrumentos de la nueva gestión pública en la globalización. También enfatiza varios instrumentos de carácter económico –rara vez en conformidad con los reclamos sociales y objetivos ambientales– en espacios de participación ciudadana, con lo que se obtienen resultados mixtos. Se propuso que la gestión de la oferta de agua para el desarrollo fuera sustituida por la gestión de la demanda, algo que parece no haber sucedido, pues más bien vivimos un modelo de gestión del déficit de agua y del deterioro hidrosocial.

El término de sustentabilidad –contenido en el Informe Brundtland, descrito como un modelo tridimensional capaz de relacionar las dimensiones sociales, económicas y ambientales– incursionó en el terreno de las políticas de desarrollo, y se generaron debates y diversas críticas. En dicho ámbito, se cuestionó que la dimensión social se supeditara al logro de

la conservación de recursos naturales y del desarrollo económico, lo cual concibe a las variables sociales como un puente para conseguir esto último, pero no como un factor fundamental en las estrategias de manejo y conservación de recursos naturales (Foladori 2002).

Desde una crítica al enfoque predominante de relaciones técnicas del modelo de desarrollo sustentable, Foladori (2002) plantea redefinir la relación entre las dimensiones económica, ambiental y social, donde la última se considere un objetivo *per se* (un verdadero fin) y no sólo un puente para lograr la conservación del recurso natural (un medio). De igual manera, denuncia que dentro del debate de sustentabilidad se excluye la posibilidad de cambiar las relaciones sociales en los medios de producción o los recursos naturales. Esto enfatiza la existencia de múltiples soluciones técnicas bajo dicho enfoque de sustentabilidad (eficiencia, optimización, crecimiento y retribución de los agentes económicos), sin cuestionar las relaciones sociales de producción (formas de propiedad de medios de producción capitalista).

En la redefinición de sustentabilidades y nuevas racionalidades, los enfoques de gobernanza y participación ciudadana adquieren un nuevo matiz teórico al involucrar a los actores sociales en la gestión y el manejo de recursos naturales. No obstante, coincidimos con Foladori (2002): la gobernanza y la participación ciudadana no garantizan la posibilidad de transformar las relaciones sociales dominantes, las cuales provocan desigualdad e injusticia social. No obstante, también coincidimos en que el análisis de la gobernanza –constituida por los elementos indisociables de cooperación y conflicto– y la participación ciudadana en problemas de gestión de recursos comunes como el agua posibilitan la construcción de un nuevo modelo teórico de gestión. Es importante recordar que la gestión del agua es gestión de conflictos: y debido a la complejidad y múltiples dimensiones ambientales y sociales que se ven implicadas (Dourojeanni 1994), se requieren diseños institucionales apropiados que favorezcan la racionalidad comunicativa y la construcción de consensos vinculantes.

Con base en relaciones técnicas e institucionales (acuerdos y arreglos entre los actores sociales), el modelo puede gestionar recursos naturales bajo una nueva perspectiva teórica de sustentabilidad y de racionalidades múltiples. Tal manejo puede lograrse a través de redefinir la relación fines/medios (racionalidad instrumental) o de acotar el principio optimizador de la elección racional y su condición de transitividad, como lo hacen Amartya Sen y Elinor Ostrom –racionalidad basada en sentimientos morales– (Miller 2004; Calvo 2012), al incorporar las racionalidades práctico-moral y comunicativa que permitan construir condiciones de diálogo en múltiples escalas.

La gestión del agua implica decisiones que afectan tanto el destino de las sociedades humanas como el del recurso mismo. Es necesario profundizar en la discusión de los aspectos de racionalidad y sustentabilidad, pues inciden en las estrategias de gestión actuales. Un aspecto central, obviado en el análisis de las políticas hídricas nacionales, es la diversidad social; las múltiples escalas existen en razón de la interacción de una gran diversidad de intereses y organizaciones sociales, además de la complejidad de lograr acuerdos sobre el espacio hidrológico territorializado.

La gestión institucional del recurso hídrico, basada en el modelo teórico de manejo sustentable y racionalidad instrumental, ha seguido el enfoque de redistribución de la escasez caracterizada por grandes obras hidráulicas, trasvases y transferencias campo-periferia-ciudad. Todas éstas coinciden en que intervienen en mayor grado el ciclo hidrológico afectado por el exceso de intervenciones antropogénicas. La misión de la hidrocracia federal ha enfatizado el incremento de oferta de agua para el desarrollo, sin prever sus consecuencias socioambientales locales y regionales. Desde este modelo, se considera que el problema de disponibilidad se resuelve con obras hidráulicas, y mediante la continuidad de distintos procesos económicos vinculados con el consumo de agua.

LOS INSTRUMENTOS EN LA POLÍTICA PÚBLICA

Sarthou (2015) señala que cada política pública se implementa mediante un conjunto de instrumentos específicos. Por lo tanto, un instrumento de política se refiere a los medios de intervención del gobierno, con el propósito de lograr metas o resolver problemas, bajo el entendido de que su consecución no puede atribuirse a las características de los instrumentos, sino también a las del contexto (Van Nispen 2011). En la etapa neoliberal, esta intervención se da, en muchas ocasiones, en relación con las imperfecciones del mercado, como una manera de atenuar los impactos sociales.

En la Ley de Aguas Nacionales vigente (LAN, artículo 3, fracción XXVIII), los instrumentos, junto con principios, políticas, recursos, normas, y otros, conforman la gestión del agua en México. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2018), son cinco los elementos utilizados para gestionar el agua en México:

1. *Instituciones relacionadas con el agua en México*: Comisión Nacional del Agua, instancias en los ámbitos federal, estatal y municipal, asociaciones de usuarios, empresas e instituciones de los sectores privado y social que trabajan en conjunto con la Conagua.
2. *Marco jurídico para el uso de las aguas nacionales*: Ley de Aguas Nacionales (títulos de concesión y asignación y los permisos de descarga y otras medidas regulatorias).
3. *Economía y finanzas del agua*: cobros de derechos, cuotas por diversos conceptos, inversiones de diversos orígenes (federal, estatal, municipal y otros), tarifas de agua.
4. *Mecanismos de participación*: consejos de cuenca, comisiones de cuenca, comités de cuenca, comités técnicos de aguas subterráneas y comités de playas.
5. *Normas relacionadas con el agua*: Normas Oficiales Mexicanas (Nom), de Semarnat, Secretaría de Salud y Normas Mexicanas, de observación voluntaria.

La articulación de los instrumentos, su eficacia y eficiencia, se ligan a objetivos y metas de la gestión moderna del agua consistente en aumentar la seguridad hídrica, lograr la equidad en el acceso al agua, atender las demandas de agua potable y saneamiento, evitar conflictos entre usos y usuarios, y lidiar con los efectos producidos por el cambio de clima. La gestión integrada-articulada de los mismos resulta necesaria para guiar las intervenciones sobre el agua y las cuencas. Esto evita o resuelve problemas como duplicidad de funciones, falta de financiamiento, inestabilidad de personal escasa cobertura territorial de acciones (Dourojeanni 2019).

En la literatura especializada en temas de agua, abundan investigaciones sobre los instrumentos de mercado ligados a la gestión y a la política hídrica. Esto se explica en el contexto del reconocimiento económico del recurso, donde se disputa su control y manejo. Lo anterior evidencia hechos como la proclamada crisis del agua, la constatación técnica (y construcción discursiva) de la escasez relativa del recurso, aparte del fracaso de los métodos tradicionales de regulación directa implementados por el Estado, no sólo para gestionar, sino también para revertir las tendencias negativas asociadas al agua. Perch (2002) sostiene que los instrumentos de políticas reguladoras y jurídicas son insuficientes para modificar la conducta de los distintos grupos o personas.

En la lógica neoliberal las fallas de los instrumentos de mercado se corrigen con nuevas dosis de mercado. Por tanto, la condición es un marco de instituciones fuertes, legislaciones adecuadas y medidas eficaces de supervisión y fiscalización. Para Clayton (Perch 2002), los instrumentos económicos resultan eficaces siempre y cuando la conducta económica de las personas se ajuste a la racionalidad instrumental de los medios/fines.

LOS INSTRUMENTOS COMO TECNOLOGÍA

La definición de *instrumento* del documento de trabajo 4, de Pronaces Conacyt, afirma que consiste en “tecnología física o social que utiliza un sujeto social para formar o extender sus poderes”. Es posible traducir

tecnología como un recurso o capacidad organizativa empleado por los sujetos sociales en su relación con otros o con grupos organizados. En esta definición se borran los instrumentos de las entidades gubernamentales para la gestión del agua, pero es importante señalar que debe existir congruencia y mutuo reconocimiento entre ambos. Las “tecnologías físicas” o las “tecnologías sociales” implican distintos requerimientos, pues son entidades heterogéneas. Las tecnologías son tanto herramientas como acuerdos sociales sobre su aplicación.

Los instrumentos no existen en el vacío social. Cualquier recurso tecnológico, organizativo o conocimiento práctico o especializado existe inmerso en un complejo de relaciones sociales de poder (en un sentido amplio), en el interior y con otros grupos y organizaciones. Por tanto, se requiere una lectura “histórica y política de los instrumentos”, así como reconocer la subjetividad política de los propios sujetos. Por simple que sea una propuesta organizativa o una tecnología, el grupo social la interpreta desde su perspectiva y la asume o rechaza –total o parcialmente– desde sus propias relaciones sociales (internas y externas).

Debido a la diversidad organizativa prevaleciente en torno al agua, los instrumentos físicos y sociales deberán estar diferenciados para los sujetos que sólo actúen localmente, respecto de aquellos que tienen un nivel de integración regional, nacional o internacional. Por tanto, los instrumentos deben implementarse y emplearse bajo monitoreo de los sujetos sociales. Así podrán ser apropiados e incorporados a su dinámica social y a su realidad cultural, y no siempre deberán ser controlados o supervisados externamente. Por ello, es necesario dotar a los sujetos sociales de recursos, procedimientos y normas para resolver las contradicciones o conflictos por el uso o las consecuencias del empleo de los instrumentos físicos y sociales.

Un esfuerzo reflexivo sobre una técnica o conjunto de ellas –así como la transferencia de conocimientos y experiencias– sirve para crear capacidades y desarrollar habilidades comunitarias donde se difundan los servicios de la organización, situación financiera y logros alcanzados.

PROBLEMÁTICAS, ATRIBUTOS Y PROPUESTAS

Para propósitos prácticos, se responde a la pregunta planteada con base en tres tipos de instrumentos: *a)* legales, *b)* económicos y *c)* de participación ciudadana. Con base en la experiencia de los participantes: Alejandra Peña (IMTA), José Luis Moreno (COLSON) y Teresa Gutiérrez (Agua.org), se inicia identificando algunas problemáticas relacionadas con la aplicación de los instrumentos de gestión; más tarde, se definen nuevos atributos para los tres instrumentos seleccionados y, finalmente, se formulan algunas propuestas.

INSTRUMENTOS LEGALES

a. Problemáticas

1. *Ley General de Aguas*. Es necesaria una revisión y redefinición de prioridades. Su expedición presenta un atraso de ocho años, incluso más, si se considera que nunca se reglamentó la reforma de 2004 de la LAN. La ley actual se centra en la lógica del mercado; define los problemas hidrosociales desde la perspectiva del gobierno federal y los grandes actores organizados, y no reconoce el pluralismo jurídico ni la diversidad social. Presenta dificultades político-jurídicas para lograr consensos y hacer operativas las propuestas con gobiernos estatales y locales, y no vincula en el plano local o regional la relación entre actores sociales y gubernamentales para la GIRH. Además, se carece de los recursos para su aplicabilidad al concentrar muchas funciones en la Conagua y al dejar desajustadas las funciones y obligaciones estatales y locales respecto a la gestión por unidad hidrológica.
2. *Normas*. Falta la revisión y concordancia con estándares internacionales en calidad del agua. Falta definir un caudal ecológico en cuencas y evaluar la etapa de postoperación de presas de jales

- (Nom-141-2003). En calidad del agua, no hay homologación con guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en cuanto a valores de metales como el arsénico.
3. *Concesiones*. Distribución inequitativa. Hay preferencia por grandes usuarios industriales y ciudades. Asignaciones discutibles, orientadas a la macrodistribución del agua sin reconocer afectaciones locales.
 4. *Base de datos del Registro Público de Derechos de Agua (Repda)*. Su acceso resulta poco amigable. Existen errores en ubicación de pozos. Predomina la no medición de extracción real de agua. Se carece de información de descargas y de la contaminación y calidad del agua que permitan identificar y actuar sobre las fuentes. Hay considerables delitos ambientales sin que exista quien vigile y castigue.
 5. *Decretos de disponibilidad*. Están sujetos a estudios geohidrológicos, y sus resultados son poco confiables. No hay actualización permanente. En ocasiones sólo se cambia la portada del año de realización. Se carece de estudios actualizados sobre disponibilidad de agua subterránea.
 6. *Decretos de vedas*. Son ineficientes. Se presentan violaciones por parte de la misma autoridad. Funcionan como mecanismo de exclusión.
 7. *Reservas de agua*. Decretos que no garantizan la protección de ríos y acuíferos. Buscan garantizar asignación a grandes usuarios y ciudades con argumentos ecológicos.
 8. *Manejo local del agua*. Falta de regularización de unidades de riego. No hay pleno reconocimiento legal al manejo comunitario del agua.
 9. *Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA)*. Limitación de las MIA para evaluar impactos ambientales y sociales de los proyectos hidráulicos. Revisión de su contenido. Son espacios para la corrupción.

b. Atributos

Deben ser claros, factibles y basarse en un sólido soporte científico. Tienen que apelar a la congruencia con su contexto social para resultar en un proceso transparente de discusión y así contar con una participación representativa de los actores clave.

c. Propuestas

- Crear espacios de diálogo para lograr consensos sobre el nuevo modelo de gestión. Que exista una ley capaz de considerar la diversidad geográfica y cultural presente en el país. Estos espacios deben tener un producto vinculante para los gestores del agua a escala regional o de una gran región hidrológica.
- Homologar valores de parámetros con estándares internacionales de calidad del agua. Publicar los datos de calidad del agua de los organismos operadores y capacitar a los funcionarios locales de gobierno y actores sociales para su interpretación y uso en decisiones.
- Revisar el otorgamiento de concesiones (por cuenca y a nivel regional).
- Rediseñar la base de datos del Repda para mejorar la consulta.
- Fomentar la realización de estudios y monitoreos independientes.
- Cancelar decretos de eliminación de vedas en proceso.
- Garantizar el derecho humano al agua, estableciendo un vínculo con las condiciones hidrológicas.
- Apoyar la regularización de unidades de riego y el reconocimiento legal al manejo comunitario del agua.
- Modificar el contenido de las MIA para que contemplen la evaluación de aspectos sociales, el procedimiento especial de consulta en territorios indígenas y la opinión de expertos vinculantes.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

a. Problemáticas

1. *Proceso de concentración del agua para fines productivos o servicios por los grandes usuarios.* Instrumento de recaudación por pago de derechos por uso que no genera una adecuada distribución del agua.
2. *Tarifas.* No recuperan costos de operación en la mayoría de los organismos operadores municipales. Sujetas a decisiones políticas trianuales.
3. *Inexistencia de políticas de saneamiento que permitan financiar el mantenimiento y recuperación de volúmenes contaminados.* Se carece de un esquema eficiente de financiamiento de la potabilización, de saneamiento básico y mantenimiento de cuerpos de agua. Los grandes contaminadores no pagan por las externalidades negativas que generan en los otros usuarios del agua a nivel de unidades hidrológicas.
4. *Inexistencia de sistema económico que desincentive la sobreexplotación de cuerpos de agua y acuíferos.* Ausencia de un sistema de gestión económica de cuenca que genere una adecuada redistribución de las externalidades positivas y negativas del uso del agua.
5. *Subsidios Tarifa 09 (CFE).* La agricultura de riego utilizada en el Norte y el Bajío propicia la sobreexplotación de acuíferos. No hay sanciones a quienes exceden el volumen concesionado. No hay tampoco vinculación de esfuerzos Conagua-CFE. Predomina el poder económico y político de grandes agricultores. Se incentivan procesos económicos en la cuenca contrarios al manejo local y comunitario, lo que genera grandes tensiones y ganadores y perdedores.

b. Atributos

Tendrían que ser verificables, medibles, evaluables, transparentes, públicos y accesibles; adecuados a la escala, capacidades y necesidades de los sujetos sociales.

c. Propuestas

- Debe discutirse el asunto del cobro no aplicado a la agricultura, principal usuario. Podría ser gradual y para grandes agricultores con mayores volúmenes concesionados.
- Debe existir un sistema de tarifas que promueva el uso sustentable del agua y reduzca las externalidades negativas en el uso del agua a nivel de cuenca.
- El problema estructural debe resolverse en conjunto con el gobierno federal y los gobiernos estatales.
- Deben operar con visiones a mediano y largo plazo.
- Establecer cuotas diferenciales por tipo de fuente.
- Real aplicación del principio: “el agua paga el agua”.
- Ajustar las sanciones a las conductas. Adaptar los instrumentos económicos a las condiciones económicas y sociales del país.
- Incluir costos ambientales en derechos y tarifas, que no sean externalidades en la distribución y el saneamiento del agua.
- Promover eficiencia administrativa y técnica de organismos operadores, así como la transparencia y rendición de cuentas.
- Rediseñar subsidios de programas de infraestructura e hidroagrícolas para llegar a beneficiarios (y convertir multas en subsidios).
- Proporcionar medios accesibles y de bajo costo para la solución de disputas.
- Que se hagan efectivos y transparentes los pagos por derechos.
- Incluir el costo de tratamiento de agua en tarifas.
- Financiamiento de soluciones basadas en ecosistemas (*i. e.*, saneamiento seco).

INSTRUMENTOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

a. Problemáticas

1. *Consejos de cuenca, comités y otros órganos auxiliares.* Son deficientes, pues se organizan y funcionan discrecionalmente; la mayoría, bajo control de grupos de interés. Están centralizados. No atienden ni resuelven conflictos. Funcionan como herramientas y mecanismos de control y simulación. No operan con presupuesto e independencia suficientes, por lo que difícilmente inciden en la gestión local del agua. Por su inoperatividad, se da el surgimiento de nuevos actores al margen de estos instrumentos. Hay judicialización de conflictos que han llegado hasta la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN). No representan la diversidad de actores y usuarios del agua. No se reconocen los diferentes modelos de organización.
2. *Gestión centralizada.* Concentrados en las ciudades capitales. Alto costo de acceso a las comunidades, lo que provoca un desgaste y desaliento para gestionar las soluciones a sus problemas.
3. *Acceso a la información pública.* No es fácil su acceso y comprensión.
4. *Consultas públicas.* Diseñadas a modo, sin participación real de actores clave; no son evaluadas y algunas de ellas son ilegales.

b. Atributos

Se necesita que sean democráticos, consensuados, representativos, descentralizados, vinculantes, comprensibles, así como culturalmente adecuados y aceptables, capaces de reconocer la subjetividad (interpretación contextual de los sujetos sociales). Asimismo, deben ser accesibles según la escala, capacidades y necesidades, y estar articulados con los instrumentos legales y económicos. Deben redactarse en lenguajes adecuados o contener información contextualizada que contribuya a transformar la realidad social.

c. *Propuestas*

- Fortalecer los consejos de cuenca y órganos auxiliares, pero enfatizando los acuerdos locales y regionales a partir de un plan de cuenca vinculante, una vez consensuado.
- Desarrollar programas integrales de educación o sensibilización sobre la problemática del agua a la población, en lenguajes adecuados y con información contextualizada.
- Desarrollar habilidades ciudadanas para la participación.
- Promover la incidencia basada en la evidencia.
- Fomentar la participación local y la deliberación ciudadana.
- Incrementar la comunicación e interacción entre diversas disciplinas con la diversidad de saberes en la solución de problemas.
- Garantizar recursos económicos, técnicos y políticos para hacer efectiva la participación.
- La comunicación debe ser considerada como una herramienta para difundir conocimiento y generar un pensamiento crítico.
- Deben servir para la creación de capacidades y el desarrollo de habilidades comunitarias.
- Facilitar el acceso a la información.
- Garantizar recursos económicos, técnicos y políticos para hacer efectiva la participación.
- Considerar aspectos culturales y de usos y costumbres de las comunidades.

CONCLUSIONES

Los instrumentos de gestión deben ser múltiples en su aplicación y objetivos. Creemos conveniente generar una nueva serie de instrumentos de gestión económica que no se fundamente en mecanismos de mercado, pero sí en incentivos para el cambio tecnológico y el uso medido del agua

(i. e., una tarifa de agua potable en zonas urbanas y conurbadas enfocada en garantizar un volumen mínimo por habitante, y un incremento en el monto a partir de un volumen por encima del mínimo diario). Asimismo, las tarifas de saneamiento deben incentivar el saneamiento integral, de acuerdo con las características socioeconómicas y organizativas. Se deben introducir distintos instrumentos de gestión de la demanda, capaces de desincentivar los trasvases (éstos requieren tener medidas de compensación a las zonas de extracción) y, al mismo tiempo, de establecer medidas regulatorias de la economía del agua a nivel acuífero y cuenca (los acuíferos sobreexplotados deben tener una tasa de extracción mayor para frenar extracciones).

En el ámbito regional y local, se debe construir otros instrumentos de gestión organizativa, los cuales reconozcan el capital social en ciertos lugares para manejar sus propios recursos hídricos o, incluso, incentiven la organización en torno al agua. A escala regional deben crearse instancias de abajo arriba para gestionar cuencas y acuíferos, sin perder de vista la existencia de marcos normativos federales o para grandes regiones hidrológicas. Se pueden implementar planes de gestión consensuados, con apoyo y presupuesto federal, en donde distintas instancias sociales (comunidades, organizaciones de productores, empresas privadas) definan sus propias metas.

También es importante que el cambio se refleje en instrumentos de gestión participativa en el plano local. Muchos problemas socioambientales surgen por el insuficiente reconocimiento de la diversidad de formas de gestión local del agua, así como de los distintos saberes y acuerdos locales en torno al manejo del recurso. Se necesita definir metas a nivel de cuencas y acuíferos capaces de reflejarse en acciones locales. Para ello se debe reformular una visión de abajo arriba, entrecruzada con los requerimientos de intervención pública en los tres niveles de gobierno. En general, se debe pasar de una gestión de la oferta a una gestión de la demanda de agua. De igual manera, debe contener una planeación prescriptiva, basada en quien controla el presupuesto, así como una gestión hidrológica adaptativa, basada en los consensos a nivel local y regional.

Después de dos décadas de implementación de la GIRH en México, son evidentes sus fallos. No se han creado espacios de diálogo y consenso que sean vinculantes. Los consejos y organismos auxiliares se crearon con un enfoque de arriba abajo y quedaron bajo control de la Conagua. Éstos, al ser sólo de carácter consultivo y sin consecuencias sobre los grandes actores gubernamentales y organizaciones del agua, resultan inoperantes para mediar en los conflictos por el agua. El reto se dirige a producir mejores y más equitativas relaciones hidrosociales, con instrumentos de gestión adecuados para tal fin.

Alejandra Peña García, Cipriana Hernández Arce (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 308890) – *Sergio Vargas Velázquez* (Universidad Autónoma del Estado de México, 308890) – *María Teresa Gutiérrez Mercadillo* (Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental, A. C., 309107)

REFERENCIAS

- Calvo, P. (2012). Cooperación y sentimientos morales en el enfoque de racionalidad económica de Elinor Ostrom. Una mirada crítica de la teoría de los juegos. En: E. Casaban (Ed.), *XIX Congrés Valencià de Filosofia* (pp. 425-441). Societat De Filosofia Del País Valencià. https://www.researchgate.net/publication/299634841_Cooperacion_y_sentimientos_morales_en_el_enfoque_de_racionalidad_economica_de_Elinor_Ostrom_Una_mirada_critica_de_la_teor%C3%ADa_de_juegos
- Comisión Nacional del Agua ([Conagua] octubre de 2018). *Estadísticas del agua en México*. Edición 2018. http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/eAm_2018.pdf
- Dourojeanni, A. (1994). La gestión del agua y las cuencas en América Latina. *Revista CEPAL* (53), 111-127.
- _____ (2019). La gestión de intervenciones en las cuencas y el agua: una tarea compleja. *iAgua*. <https://www.iagua.es/blogs/axel-charles-dourojeanni-ricordi/gestion-intervenciones-cuencas-y-agua-tarea-compleja-0>

- Foladori, G. (2002). Avances y límites de la sustentabilidad social. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(12), 621-637. <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/338/856>
- González, E. (2003). Educación para la ciudadanía ambiental. *Interciencia*, 28(10), 611-615. <https://www.redalyc.org/pdf/339/33908509.pdf>
- Inglehart, R., M. Basáñez, J. Díez-Medrano, L. Halman y R. Luijkx (2004). *Human Beliefs and Values: a cross-cultural sourcebook based on the 1999-2002 values surveys* (vol. I). Siglo XXI Editores.
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17): 1838-1846. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.02.008>
- Miller, L. (2004). Acción colectiva y modelos de racionalidad. *Estudios Fronterizos*, 5(9): 107-130. <https://doi.org/10.21670/ref.2004.09.a05>
- Perch, L. (2002). El caso del Caribe. En ONU/CEPAL/PNUD, *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América latina y el Caribe* (pp. 47-109). Santiago: ONU/CEPAL/PNUD.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2002). *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe. Estudios de caso: Brasil, Subregión Caribe, Chile, Colombia, Guatemala, México, Venezuela*. Naciones Unidas, Cepal, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5572/S0210017_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rocuts, A., L.M. Jiménez y M. Navarrete (2009). Interpretaciones visuales de la sostenibilidad: Enfoques comparados y presentación de un modelo integral para la toma de decisiones. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, (4), 1-22. <http://hdl.handle.net/2099/8527>
- Sarthou, N.F. (2015). Los instrumentos de política como enfoque de análisis de los sistemas de pago al mérito. Contribuciones analíticas a partir del caso argentino. *Perfiles Educativos*, 37(149), 150-168. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2015.149.53130>
- Van Nispen tot Pannerden, F.K.M. (2011). *Policy Instruments*. Erasmus Universiteit Rotterdam. <http://hdl.handle.net/1765/33101>

Capítulo 8

PREGUNTA ▶ ¿Cómo debe reconceptualizarse el proceso de innovación, adaptación, transferencia, redistribución o reapropiación tecnológica y su relación con la producción situada de conocimiento, para corregir las fallas del sistema instrumental del agua, aprovechar los amplios recursos que brindan la experiencia científico-tecnológica y los saberes comunitarios del país, mantener su carácter público y alcanzar el bien común y la justicia ambiental?

RESPUESTA ▶ Este ensayo integra las reflexiones que un equipo interdisciplinario realizó en torno a la pregunta ¿hacia dónde redirigir el desarrollo tecnológico para corregir las fallas del sistema instrumental del agua que permita alcanzar el bien común y la justicia ambiental? Para ello, iniciamos precisando el concepto de tecnología y su relación con las fallas del sistema instrumental del agua. Ello permitió detectar e ilustrar los múltiples retos que implica repensar el rumbo del desarrollo tecnológico. En la segunda sección desarrollamos más este punto, con énfasis en propuestas para promover espacios que conduzcan a procesos de innovación tecnológica que integren diferentes saberes. La reconceptualización del proceso de innovación, adaptación, transferencia, redistribución o reapropiación tecnológica debe promover y conservar los mecanismos de producción situada del conocimiento, alejados de imposiciones y ocurrencias sectoriales y, además, debe promover el carácter público que permita trascender las barreras de acceso y apropiación de tecnologías. Finalmente, desarrollamos tres acciones a futuro que pueden contribuir a catalizar el potencial transformador desde la academia.

Redirigir el desarrollo tecnológico para corregir las fallas del sistema instrumental del agua y alcanzar el bien común y la justicia ambiental

INTRODUCCIÓN

Hace más de veinte años, Gary D. Brewer (1999) señalaba: “El mundo tiene problemas, pero las universidades tienen departamentos”. Hoy, ese *dictum* no sólo tiene validez, sino que ha radicalizado la separación de nuestros centros productores de conocimiento, y no únicamente de los tomadores de decisiones, sino también de las comunidades con incidencia en la preservación del agua y del medioambiente. Es tal el grado de crisis del modelo racionalista fragmentador que el conocimiento construido es incentivado y reconocido si engrosa los anaqueles, pero no así según su incidencia en el espacio donde lo sociohídrico y ambiental se llevan a cabo.

En estos tiempos de crisis socioambiental y en particular ante las problemáticas que emergen de las fallas del sistema instrumental del agua, es indispensable cuestionarse respecto a las formas como debemos reconceptualizar el desarrollo tecnológico para mejorar la capacidad de respuesta de la sociedad y permitirnos ser más resilientes en contextos de alta incertidumbre. Es decir, el desarrollo tecnológico puede ser una herramienta que incida en procesos de gobernanza adaptativa que contribuyan al bien común y a la justicia ambiental, pero su incidencia depende del cómo y los quiénes.

En este ensayo reflexionamos respecto a cómo debe reconceptualizarse el proceso de innovación, adaptación, transferencia, redistribución o reapropiación tecnológica y su relación con la producción situada de conocimiento, para corregir las fallas del sistema instrumental del agua, aprovechar los amplios recursos que brindan la experiencia científico-tecnológica y los saberes comunitarios del país, mantener su carácter público y alcanzar el bien común y la justicia ambiental.

La pregunta resulta compleja y, para responderla, los integrantes de los proyectos intercambiamos perspectivas mediante formularios y reuniones por videoconferencia para identificar, analizar y discutir los retos y oportunidades del desarrollo tecnológico para el bien común y la justicia ambiental. Este ensayo retoma muchas de las ideas externadas durante ese proceso de construcción colectivo que fueron sistematizadas por los autores a través de tres preguntas específicas: 1) ¿qué es la tecnología y cuál es su relación con las fallas del sistema instrumental del agua?, 2) ¿hacia dónde dirigir los procesos de desarrollo tecnológico para el bien común y la justicia ambiental?, y 3) ¿cómo catalizar el potencial transformador desde la academia?

Las respuestas a estas preguntas acotadas permiten de manera progresiva y acumulativa contestar la pregunta general.

¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA Y CUÁL ES SU RELACIÓN CON LAS FALLAS INSTRUMENTALES DEL AGUA?

La *tecnología* se entiende como la aplicación de conocimientos para generar nuevos métodos, procesos, servicios y dispositivos. En contraste, la innovación tecnológica implica la transformación de una idea en un producto, equipo o proceso, incluyendo nuevas formas de organización social (García y Calantone 2002; Gavito *et al.* 2017). Estas definiciones recogen uno de los primeros retos del desarrollo tecnológico, que podemos expresar mediante las siguientes preguntas: ¿qué conocimientos se consideran como desarrollo tecnológico?, ¿conocimiento de quiénes?, ¿para beneficio de quiénes?

La tecnología no es inherentemente beneficiosa. Muchos de los conflictos sociales y ambientales actuales poseen un origen tecnológico, pues se desarrollan de manera desarticulada y se imponen en el territorio. Existe una distribución desigual de los costos y beneficios de la tecnología. Los altos costos ambientales (contaminación, erosión de la diversidad biológica) y sociales (deterioro de la diversidad cultural, deterioro en la calidad de vida) se asumen de manera desigual por las poblaciones marginadas (Cannatelli *et al.* 2012; Olsson y Galaz 2012). Además, existen importantes barreras de acceso a estas tecnologías y muchas no están adaptadas a los contextos particulares locales. Por estas razones, los beneficios tampoco son disfrutables por la población (Cannatelli *et al.* 2012).

Con respecto al manejo del agua, identificamos que el desarrollo y aplicación de tecnologías y herramientas han destruido ecosistemas; además, la administración del agua generalmente opera bajo una lógica utilitarista. La llamada “gran hidráulica” suele caracterizarse por modificar espacios amplios bajo un mando centralizado (represas hidroeléctricas, desecación de humedales, perforaciones en acuíferos profundos, trasvases, grandes planes estatales de colonización de la selva, complejos mineros, privatización del abasto municipal, entre otras tecnologías). Estas aplicaciones de conocimiento se parecen en su origen, pues fueron diseñadas por una porción de la sociedad carente de una comprensión integral sobre las problemáticas, intereses y particularidades locales.

En determinados sectores de la sociedad prevalece una perspectiva utilitarista de las tecnologías orientadas al manejo del agua como mercancía. Esto provoca o facilita la destrucción ecosistémica y la profundización en la desigualdad e injusticias hídricas. Para ejemplificar el argumento anterior se encuentran los ordenamientos territoriales autoritarios y centralizados, los enclaves mineros ocultos bajo un adjetivo de sustentabilidad, los megatrasvases o los complejos hidroeléctricos como el previsto en su momento en el Plan Puebla-Panamá. Resulta importante anotar que estas tecnologías funcionan gracias a grandes complejos hidráulicos poco probables de desmontar (como lo son las hidroeléctricas en el río Grijalva).

Lo anterior se debe al modelo convencional de desarrollo e innovación tecnológica, que promueve la transferencia de tecnología a través de su comercialización por empresas que desarrollan patentes para proteger la propiedad intelectual (Gavito *et al.* 2017). Además, desde la academia prevalece un sistema perverso de evaluación, que premia la privatización de conocimientos mediante patentes y publicaciones en revistas internacionales. En ambos casos, aquellos interesados en acceder al conocimiento e innovaciones deben pagar para conocer esas ideas y aplicaciones. Se debe considerar, asimismo, que los interesados ya pagaron una vez tal acceso mediante los impuestos que financiaron parte de las investigaciones. Si bien existe un llamado hacia la publicación en revistas *open access*, muchas tienen costos elevados, no siempre considerados en la concepción y el presupuesto de los proyectos de investigación.

Otro de los problemas en el proceso de innovación tecnológica consiste en concebir a los usuarios como actores pasivos, los cuales reciben tecnologías o soluciones y a quienes debemos transferir “paquetes de información” o “paquetes tecnológicos” (Davies y Nutley 2008). Por último, los desarrollos tecnológicos son concebidos como “*quick fixes*”, pero no se consideran dentro de las particularidades históricas, culturales y ambientales de los sitios en donde se desea aplicar cierta tecnología.

¿HACIA DÓNDE REDIRIGIR EL DESARROLLO TECNOLÓGICO?

Los elementos mencionados previamente nos permiten ilustrar los profundos retos que implican repensar el rumbo del desarrollo tecnológico para el bien común y la justicia ambiental. En esta sección presentamos cuatro caminos que se complementan para promover mecanismos que conduzcan a procesos de innovación tecnológica que integren diferentes saberes.

- a. Preservar, fortalecer y difundir las técnicas existentes que han demostrado ser resilientes, con capacidad de adaptación a los ecosistemas y que permiten un control técnico horizontal y con

mecanismos de supervisión colectivos. Cabe mencionar que esas tecnologías no sólo permanecen como activos en los usos del agua en varias regiones y comunidades, hay también tradiciones de investigación académica al respecto: la agroecología, la escuela de las llamadas tecnologías apropiadas, los estudios y especialidades vinculados a protección de humedales y restauración de cuencas, el impulso de las normatividades comunitarias en el gobierno del agua como bien territorial, la investigación etnoecológica, etcétera. Muchas de las fallas del sistema instrumental del agua (operativo, normativo, organizativo) emergen de procesos de innovación carentes de una comprensión de las necesidades e intereses de la población local. El desarrollo científico-técnico actual demanda un diálogo de saberes capaz de orientar la actuación científica en el sentido humano y ético (Suárez, Castellanos y Galvañy 2014). En respuesta a las fallas del proceso de innovación y adopción de tecnologías, existen otros movimientos y corrientes alternativas, como se muestra en la siguiente tabla. En ellos, prevalece una idea: la tecnología debe ser accesible, adecuada y útil para un contexto local; su aplicación debe promover beneficios sociales y ambientales equitativos.

MOVIMIENTOS ALTERNATIVOS DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS		
Corriente	Descripción	Fuente
Ecotecnologías	"Dispositivos, métodos y procesos que propician una relación armónica con el ambiente y buscan brindar beneficios sociales y económicos tangibles a sus usuarios, con referencia a un contexto socioecológico específico."	Ortiz <i>et al.</i> , 2014; Straškava, 1993.
Tecnología apropiada	Busca ser de bajo costo y consumo energético, así como de uso local y colectivo.	Thomas, 2012.
Tecnología alternativa	Pretende la construcción de modelos sociales con comunidades descentralizadas que buscan ser autosuficientes con el uso de recursos renovables y pocos insumos.	Fressoli, Smith, Thomas y Bortz, 2015.

Fuente: Adaptado de Gavito *et al.* (2017).

Afortunadamente, en múltiples espacios se mantienen diferentes manifestaciones tecnológicas alternativas con sus respectivos procesos de adaptación e innovación. Algunos ejemplos son el cajeteo como técnica agrícola en laderas de Oaxaca, la revoltura de maíces criollos como estrategia para escenarios de lluvia diversos, los fontaneros populares en muchas colonias periféricas de grandes ciudades, la construcción de techos recolectores de agua, los sistemas comunitarios y cooperativos de rendición de cuentas, entre otros. Estas formas de aplicación de conocimientos y de organización social se originan como respuestas locales, situadas en las particularidades del contexto cultural, histórico y ambiental de los sitios donde se desarrollan.

- b. Propiciar y fortalecer una crítica consistente y el desmontaje de los mitos de las tecnologías orientadas al manejo del agua como mercancía. Las ideas previas de esta sección ilustran dos problemáticas concretas en los procesos de innovación y transferencia de tecnologías: la privatización y la imposición. Se necesita cuestionar los supuestos y los mitos que dan soporte a las lógicas utilitaristas de la tecnología y del agua, y promover el aprendizaje social capaz de integrar una pluralidad de voces, con la participación efectiva de los diversos actores del territorio. Asimismo, conviene investigar para generar propuestas de tecnología social intensiva y mitigar los efectos causados; de este modo se evitará que los costos repercutan sobre los pobladores más vulnerables. Además, es deseable promover que la propagación y apropiación de conocimiento y tecnologías ocurra en un proceso de codiseño y coproducción.
- c. Fortalecer y recurrir al emergente entramado normativo que aspira a fortalecer procesos de participación pública en la generación y acceso a la información. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en diversos artículos el derecho a la información, a la petición y a la participación en la planeación democrática.

Los mandatos se complementan con acuerdos internacionales, como el recientemente ratificado Acuerdo de Escazú, que busca fortalecer procesos de participación ciudadana, mejorar el acceso a la información pública y mejorar el acceso a la justicia ambiental. En este sentido, identificamos a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como elementos tecnológicos de gran relevancia. Como resultado de un creciente acceso a las TIC, emergen diversas plataformas de información promovidas por las autoridades gubernamentales, pero también por las academias y por la sociedad civil. Estas iniciativas –que pueden ser geoportales, atlas, sistemas de información u observatorios– constituyen herramientas para mejorar el acceso a la información. En algunos casos, como en ciertos observatorios ciudadanos, buscan integrar saberes representados por los diferentes actores de un territorio.

- d. Hay una triada con potencial transformador: autoridades gubernamentales, actores locales y academia. Su capacidad depende de una serie de modificaciones a los sistemas de trabajo y a la evaluación desde el gobierno y la academia. Desde la última, se necesita promover espacios de aprendizaje social y sistematización de experiencias capaces de documentar y visibilizar tecnologías, pero también se requieren saberes y contextos particulares que incidan en la apropiación social. Asimismo, deben establecerse investigaciones –más allá de aplicar recetas y producir paquetes tecnológicos– que no se adecúen a los contextos particulares en términos sociales ni ambientales.

A continuación, sugerimos algunos aspectos para trabajar en este sentido:

- Incentivar la creatividad de cada equipo o colectivo de investigación y alejarse de las medidas prescriptivas o el “deber ser”, el cual restringe la originalidad en cada proceso social.

- Favorecer la cooperación interdisciplinaria entre los investigadores académicos. Reconocer las debilidades de apoyarse en tradiciones de investigación excluyentes, incluso en el interior de las propias instituciones de investigación.
- Propiciar la apertura epistemológica a fin de dialogar sin dogmatismos con los conocimientos comunitarios; ser sensibles para registrar las prácticas sociales y comunitarias; demostrar utilidad y persistencia tecnológica, en particular ante aquellas que impiden la monopolización del conocimiento y que, por el contrario, estimulan la cooperación social (Ilich les llama “tecnologías conviviales”).
- Repensar el sistema de evaluación académico. Hay que incentivar y valorar los documentos de síntesis para tomadores de decisiones (*Policy Briefs*).
- Insistir en que la tecnología y las herramientas para manejar equitativamente el agua como bien común no se pueden reducir a tubos, construcciones o dispositivos materiales. También resulta relevante su tipo de organización, reglas, conocimientos, destrezas y cooperación social, entre otros aspectos.
- Se necesita incluir, dentro del diseño de innovaciones tecnológicas, una reflexión profunda y completa sobre las posibles barreras de acceso y adopción de tecnología. Esto sólo puede lograrse al integrar, desde el inicio del proceso de diseño, a todos los actores interesados. Las barreras de acceso pueden ser el costo de adquisición o mantenimiento de la tecnología, o la ausencia de servicios de internet.

Para el desarrollo de nuevas tecnologías, la triada debe trabajar de manera coordinada a lo largo de las diferentes etapas de la innovación tecnológica: desde la definición de las problemáticas compartidas, la visualización y discusión colectiva de las posibles tecnologías –las cuales podrían ser una solución– hasta el proceso de desarrollo. Este último debe comprender múltiples prototipos, evaluados o ajustados a partir de la re-actualización de todos los interesados.

¿CÓMO CATALIZAR EL POTENCIAL TRANSFORMADOR DESDE LA ACADEMIA?

Reconocemos en la reflexión colectiva sobre el papel de la academia como actor clave en la redefinición del proceso de desarrollo tecnológico reconocemos que falta mucho por dialogar y construir juntos. Si bien las experiencias más productivas de construcción de conocimiento complejo nacieron a finales de la década de 1960, con la creación de centros internacionales como el Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZIF, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias, en español), en Alemania, las dinámicas tanto de administración como de especialización continúan centradas en la hiperespecialización.

La gran mayoría de los investigadores crecimos formados en compartimentos disciplinares con estándares de exigencia científica, muy distintos unos de otros y con prejuicios en la demarcación. Esto nos creó una identificación profesional respecto a las demás áreas del conocimiento. Ello abona definitivamente a la fragmentación del saber y hace de su transferencia algo por lo demás complicado.

Visto de esa manera, la edad actual del conocimiento científico en torno al uso social del agua mantiene a las instituciones de investigación cautivas en el paradigma de fragmentación racionalista cartesiano.

Como a mediados del siglo pasado, vivimos en esencia entre dos culturas, la de las ciencias exactas y la de las ciencias humanas, tal como lo describió por entonces C.P. Snow (2001) en una conferencia de 1959. En pleno siglo XXI, no existe en el país un modelo de transferencia de conocimiento que coadyuve a los fines sociales o comunitarios, a pesar del predominio de los problemas que comprometen la capacidad de supervivencia de nuestras comunidades.

Venimos de disciplinas y trayectorias diferentes. Ello permite, por una parte, enriquecernos de las experiencias de los demás, pero dificulta el poder contar con un lenguaje común y estándares compartidos de rigurosidad. En algunos casos, el predominio de argumentación técnica de base

cuantitativa y positiva es determinante. En otros, la científicidad involucra una dimensión discursiva de base cuantitativa y centrada en la comprensión de significados. Por esa razón, hemos procedido a describir tres grandes ámbitos de propuestas en torno a lo que consideramos como tareas a futuro. Lo anterior se hace extensivo al resto de los equipos involucrados en estos foros:

1. Proponer y conseguir que las leyes, normas y regulaciones referidas directa o indirectamente al agua incluyan procesos de incidencia y cocreación con ciudadanos, comunidades y colectivos. Esto debe suceder bajo el convencimiento de que los involucrados no se perciban –como sucede hasta hoy– ajenos a los asuntos de interés particular, o como inexpertos. Debe pugnarse, por el contrario, por que sean entendidos y reconocidos como componentes fundamentales para que las posibles soluciones a la crisis hídrica se lleven a la práctica. Resulta importante, tan sólo por citar un ejemplo, que el llamado “principio precautorio” deje de ser una simple expresión y pueda realmente prevenir transformaciones territoriales y prácticas atentatorias contra los ecosistemas y la sociedad en lo referente al manejo hídrico-socio-ambiental.
2. Incidir de forma inmediata en la propia comunidad investigadora, particularmente en la formación de las nuevas generaciones, las cuales actualmente realizan cursos de grado o posgrado. Esto apunta a la incorporación, en los estudios, de modelos de integración disciplinaria con base epistemológica, favorables a construir conocimiento y diálogo con otras disciplinas y con otras perspectivas epistémicas no disciplinares. En ese sentido, hablamos de los conocimientos y las prácticas comunitarias, milenarias algunas de ellas, respecto al manejo del agua, entendida como un bien común. Por tal motivo, hay coincidencia en que los programas del Pronaces se acompañen, a la postre, de becarios de grado y pregrado, quienes pueden orientar sus investigaciones en

el marco de confluencia multi, inter y transdisciplinar, así como con enfoques de complejidad.

3. Explorar las formas más eficaces para que las experiencias en el marco de la investigación colaborativa de los programas del Pronaces no sólo den frutos en términos de soluciones específicas a problemas particulares, sino que también, con el empleo de tecnología e inteligencia artificial, permitan registros permanentes para aprender y sistematizar esas experiencias por parte de otras comunidades interesadas, tanto en México como en otros países.

CONCLUSIONES

Estamos en un momento propicio para romper paradigmas, mitos e inercias que han entorpecido la solución de los problemas socioambientales inherentes al agua. La reconceptualización del proceso de innovación, adaptación, transferencia, redistribución o reapropiación tecnológica parte de identificar a los actores clave asociados al problema de reconocer que el agua y los académicos mismos son también parte de los actores.

Los conocimientos, innovaciones y tecnologías deben construirse desde la comunidad, donde todos los actores deben participar de manera articulada. Esto propicia diálogos entre actores de los distintos sectores involucrados, así como entre las diferentes disciplinas académicas; lo que permite identificar los obstáculos que se deben superar para lograr el objetivo común en la solución del problema.

Se debe tratar de encontrar un lenguaje común, con una apertura epistemológica que permita dialogar, sin dogmatismos, con los conocimientos comunitarios, para lograr articularse en la triada transformadora con las autoridades gubernamentales y el sector académico. Esto podrá construir o adecuar los marcos normativos que faciliten la participación ordenada y la intervención de actores. Sólo así se avanzará hacia la meta del bien común y la justicia ambiental del agua.

Claudia María Monzón Alvarado (Laboratorio Transdisciplinario para la Sustentabilidad y El Colegio de la Frontera Sur, 308938) – **Griselda Karina Guillén Navarro** (El Colegio de la Frontera Sur, 308938) – **Aarón Aurelio Grajeda Bustamante** (Universidad de Sonora, 308962)

REFERENCIAS

- Brewer, G.D. (1999). The Challenges of Interdisciplinarity. *Policy Sciences*, (32), 327-337. <https://doi.org/10.1023/A:1004706019826>
- Cannatelli, B., A.G. Masi y M. Molteni (2012). Green Technology Implementation in Developing Countries: Opportunity Identification and Business Model Design. En: A. Nicholls y A. Murdock (Eds.), *Social Innovation. Blurring Boundaries to Reconfigure Markets* (pp. 248-267). Londres: Palgrave Macmillan.
- Davies, H.T.O., y S.M. Nutley (2008). *Learning More About How Research-Based Knowledge Gets Used: Guidance in the Development of New Empirical Research*. Nueva York: William T. Grant Foundation.
- García, R., y R. Calanto (2002). A Critical Look at Technological Innovation Typology and Innovativeness Terminology: A Literature Review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110-132. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1920110>
- Fressoli, M., A. Smith, H. Thomas, G. y Bortz (2015). De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales: algunos dilemas persistentes de los movimientos alternativos de innovación. En: H. Thomas, F. Picabea y B. Albornoz (Eds.), *Aproximaciones al CTS en América Latina*. Quito: Flacso Ecuador.
- Gavito, M.E., H.D. von Wal, E.M. Aldasoro, B. Ayala-Orozco, A.A., Bullén, M. Cach-Pérez, A. Casas-Fernández, A. Fuentes, C. González-Esquivel, P. Jaramillo-López, P. Martínez, O. Masera Cerruti, F. Pascual, D.R. Pérez-Salicrup, R. Robles, I. Ruiz-Mercado y G. Villanueva (2017). Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: retos y perspectivas en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, (88), 150-160. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2017.09.001>

- Olsson, P., y V. Galaz (2012). Social-Ecological Innovation and Transformation. En: A. Nicholls y A. Murdoch (Eds.), *Social Innovation. Blurring Boundaries to Reconfigure Markets* (pp. 223-247). Londres: Palgrave Macmillan.
- Ortiz, J., O. Masera y A. Fuentes (2014). *La ecotecnología en México*. México: Imagia Comunicación.
- Snow, C.P. (2001). *The Two Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Straškava, M. (1993). Ecotechnology as a new means for environmental management. *Ecological Engineering*, (2), 311-331.
- Suárez, H.G, S.I Castellanos y P.M. Galvañy (2014) Ciencia, conocimiento y diálogo de saberes. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 13(4), 639-646.
- Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. En H. Thomas, G. Santos y M. Fressoli (Eds.), *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social* (pp. 25-78). Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Capítulo 9

PREGUNTA ▶ ¿Cómo deben ser transformados los criterios de orientación del corpus instrumental vigente, incluyendo las referencias y estándares para la construcción de tecnosistemas, y cómo apuntalar los procesos más generales de solución y elevar los niveles de exigencia en los mismos, en un mundo de crisis acopladas, alta incertidumbre y calentamiento planetario?

RESPUESTA ▶ El corpus instrumental actual del tecnosistema está bajo un fuerte dominio de las estructuras políticas y organizativas sobre la tecnología y los instrumentos. Esto ha dado como resultado una fuerte desigualdad en el acceso al agua, más contaminación, acaparamiento y corrupción, así como la alteración de los climas regionales, los ciclos hidrológicos y ecológicos. Los criterios para reorientar y construir un corpus instrumental más adaptable a la incertidumbre que caracteriza la época actual deben desarrollarse con el bien común como principio, un proceso de eliminación de la corrupción y con un enfoque de sociotecnosistemas, más allá que sólo tecnosistemas. Se requieren tecnologías y sistemas más eficientes, democratizar la elaboración de normas y la generación de información para un uso más diversificado basado en el mantenimiento y conservación de los servicios ecosistémicos. Se plantea un conjunto de criterios para crear un Ecosistema de Innovación Social y Tecnológica que permita incorporar al mayor número posible de actores en la construcción permanente del corpus y así, a partir de la concertación y negociación, fomentar un balance de poderes. Finalmente, quedan planteados los principios y criterios básicos que debieran guiar este cambio de paradigma, construir a partir de ellos las nuevas referencias y estándares.

Criterios de orientación del corpus instrumental vigente en un mundo de crisis, alta incertidumbre y calentamiento planetario

INTRODUCCIÓN

El corpus instrumental es el conjunto de herramientas e instrumentos utilizados por los seres humanos en sus diversas actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología. La utilización de estos instrumentos no es tan obvia como pudiera pensarse, por lo que necesariamente requiere de una contextualización social y ambiental. Ante la crisis climática actual para una mejor gobernanza del agua, se requiere la actualización y contextualización de los instrumentos y la disposición de recursos para prevenir conflictos y garantizar el derecho humano al agua y el saneamiento.

En este trabajo hacemos una breve revisión del corpus instrumental vigente relacionado con la gestión del agua, con el fin de aportar propuestas para reorientarlo. Un buen gobierno del recurso hídrico requiere la posibilidad de que todos participen con su conocimiento para mantener o recuperar un entorno necesario para la vida.

En un primer momento, presentamos un análisis de algunas dimensiones del corpus instrumental y de las fallas principales en su aplicación. En el siguiente apartado, planteamos la necesidad de un cambio de paradigma para ofrecer soluciones a los problemas existentes

adelantando el concepto de sociotecnosistema para apuntalar soluciones a los problemas con un mayor nivel de exigencia. En el tercer apartado recogemos algunos ejemplos puntuales de las limitaciones del tecnosistema existente y señalamos algunas innovaciones desde el enfoque de sociotecnosistemas.

ALGUNAS DIMENSIONES DEL CORPUS INSTRUMENTAL PARA LA GESTIÓN DEL AGUA

En México la Conagua es la autoridad única y sin contrapesos en materia de gestión del agua a nivel federal. Sus atribuciones se reconocen en la Ley de Aguas Nacionales, entre las que destacan aspectos tan importantes como el monitoreo del agua disponible y la capacidad para decidir a quiénes se concesiona. En 2012 se reformó la Constitución y se reconoció el derecho humano al agua y saneamiento (artículo 4º), por lo que el Congreso de la Unión debía elaborar y aprobar, en el transcurso de un año, una Ley General de Aguas (LGA), obligación que a casi una década de aprobada la reforma constitucional sigue sin cumplirse. Mientras tanto, la problemática del agua no sólo no se ha reducido, sino que es cada vez más compleja.

Para poder examinar esta problemática, debemos abordar aunque sea brevemente algunas dimensiones del corpus vinculadas con aspectos técnicos, ecosistémicos, sociales y económicos: la extracción, distribución y desecho (los tres atravesados por costos, tarifas y multas); el abasto y la dotación del agua; su distribución, el drenaje y alcantarillado; los instrumentos económicos, como tarifas y multas (para mayor detalle consultar a Jiménez, Torregrosa y Aboites, 2010). En cada caso ejemplificamos algunas normas con la intención central de enfatizar las articulaciones que se dan entre las diferentes dimensiones. Respecto al abasto del agua y el drenaje, si bien se ha avanzado en cobertura, no hay infraestructura suficiente para reciclar y reusar el recurso, y la calidad no es óptima en muchos casos. Existen alternativas por explorar y normar; en

las ciudades, por ejemplo, algunos diseños innovadores son la captación pluvial, infiltración asistida con infraestructura verde, zonas de inundación preferente y, en el campo, la realización de prácticas agropecuarias más eficientes.

En torno a la actualización de los instrumentos regulatorios, como las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), en particular las relativas a la calidad del recurso, debe haber una revisión periódica de acuerdo con lo que marca la nueva Ley de Infraestructura de la Calidad, que establece que debe darse una revisión al menos cada cinco años, lo cual hasta la fecha no ha sucedido. Por ejemplo, después de más de 30 años de vigencia de la Nom-001-Semarnat-1996, apenas en 2018 se publicó el proyecto de modificación en el *Diario Oficial de la Federación*.

Los mecanismos de consulta necesitan tomar en cuenta a todos los sectores, sean usuarios o no, para decidir participativamente en sus cuencas o regiones hídricas sobre las posibilidades, vocaciones hídricas o contingencias, como inundaciones o sequías que acompañan el cambio climático, en tanto que los procesos de evaluación y planeación constituyen otra dimensión transversal que incluye estimaciones de los impactos de eventos inciertos, donde los análisis de riesgo y vulnerabilidad son de la mayor relevancia. Además de los análisis físicos, se requieren estudios transdisciplinarios que incorporen la dimensión social en el territorio, al igual que el análisis de las estructuras sociopolíticas. Una visión compartida que integre aspectos socioambientales y económicos a diferentes escalas permitiría una mejor planeación. La disponibilidad real de agua en las cuencas y acuíferos debe decidirse incluyendo la participación social. Procesos efectivos de comunicación facilitados por las TIC permitirían construir consensos, además de prevenir y manejar conflictos al fomentar la autorregulación.

Los instrumentos económicos representan un papel central para la protección de la calidad y volumen del agua, ya que, en la mayoría de los casos, las tarifas son insuficientes para cubrir los costos. Falta una inspección suficiente, adecuada y transparente a pesar de la existencia

de mecanismos de permisos y concesiones, y tecnologías de monitoreo con telemetría y actualización permanente (Gómez-Arias y Moctezuma 2020). Se requiere el establecimiento de prioridades presupuestales (como la relación costo/eficacia, orientada a indicadores de sustentabilidad y acceso equitativo) y de herramientas para mejorar la rendición de cuentas y evitar la corrupción.

Adicionalmente, para lograr un cambio social, se requiere un diálogo intensivo y permanente sobre la disponibilidad regional del agua, sus amenazas y prioridades de uso. Formas innovadoras de participación en la generación del conocimiento y programas comunitarios de monitoreo ayudarían a lograr mayores niveles de conciencia para autorregular los comportamientos en el territorio.

En general, puede decirse que el corpus instrumental nacional vigente (tecnológico, informático, legislativo-normativo y organizacional), a pesar de contar con normas y brazos ejecutores, en algunos aspectos resulta inapropiado para el contexto socioambiental actual. Además, el desequilibrio de poderes en las instancias de toma de decisiones y de consulta genera un esquema de gobernanza simulada que no enfrenta los problemas de raíz. Todo lo anterior hace indispensable reorientar los criterios para la actualización y la construcción de este corpus.

DE TECNOSISTEMAS Y SOCIOTECNOSISTEMAS

Los sistemas y tecnologías llamados tecnosistemas han contribuido a satisfacer las necesidades de la sociedad durante buena parte del Antropoceno. La tecnología como medio para lograr objetivos y ejecutar funcionalidades en la explotación de fenómenos o efectos físicos es moldeada por la sociedad, pero a su vez la moldea otorgándole poder y agencia tecnológica para actuar y transformar su relación con el mundo (Arthur 2009). Particularmente, es creada por las relaciones de poder, y codifica o representa a los actores influyentes, que son cuestionados cuando otros actores usan, moldean o adaptan las tecnologías. Entre las consecuencias de

estos tecnosistemas tenemos la deshumanización e instrumentalización de las relaciones sociales, la destrucción sistemática del ambiente a escala global y la manipulación técnica de significados culturales específicos, contribuyendo al surgimiento del escepticismo nihilista (Feenberg 2017).

Las condiciones actuales del cambio climático y las crisis acopladas se caracterizan por una incertidumbre profunda sobre cómo reaccionarán los sistemas complejos y cuál será su impacto en las sociedades. A pesar de ello, el tecnosistema y su corpus instrumental aún están regidos por datos, normas e instrumentos desarrollados en tiempos de cierta estabilidad natural. Esto ha dado como resultado un agravamiento de las crisis, la perpetuación de los esquemas de poder, la inequidad y los conflictos socioambientales, por lo general mal manejados.

Con el fin de prevenir mayores alteraciones ecológicas y sociales y de reparar las existentes, el diseño de los tecnosistemas debe incorporar instrumentos adaptativos y flexibles que tengan al bien común como un principio rector y que sean incluyentes para la renovación del corpus instrumental. Así surgen los sociotecnosistemas, que buscan integrar al mayor número posible de elementos humanos, unidos en redes, con los requerimientos técnicos y tecnológicos para mantener los sistemas socioambientales viables, con un enfoque dual y de optimización conjunta; es decir, que para persistir y desarrollarse, los sistemas deben interactuar constructivamente con su ambiente (Bijker y Law 1992).

Los sociotecnosistemas operan a diferentes escalas: a escala macro, como estructuras económicas, físicas y políticas que organizan a la sociedad; a escala meso, existen como normas, valores y paradigmas de las culturas; y a nivel micro, como patrones de conducta en el territorio (De Haan y Rotmans 2011; Wesselink Fritsch y Paavola 2020). En estas escalas de operación se forma un conjunto de reglas, habilidades y procedimientos; maneras de manejar artefactos relevantes y personas, y de definir problemas, todo ello a su vez entramado en instituciones e infraestructuras (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A. C. [FCCyT] y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [Conacyt], 2016).

El enfoque de sociotecnosistemas abre la participación de los usuarios en el diseño y apropiación de la tecnología y disminuye el poder de unos pocos sobre los instrumentos y las herramientas. Es decir, no se trata sólo de tener al alcance tecnologías más eficientes, sino de democratizar el acceso a ellas y buscar un uso más diversificado basado en el reconocimiento de los servicios ecosistémicos, lo que abre un espacio de innovación tecnológica para la resiliencia socioecológica (Héder 2017).

Hay diversas experiencias en el mundo sobre este cambio necesario de paradigma y afortunadamente en nuestro país tenemos ejemplos de experiencias exitosas basadas en nuevos principios; mencionamos algunas con la finalidad de identificar los principios y criterios para transitar hacia un corpus instrumental distinto, desde el enfoque de los sociotecnosistemas.

EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS EN LOS ENFOQUES DE TECNOSISTEMAS Y SOCIOTECNOSISTEMAS

Bajo el sistema neoliberal, el corpus instrumental llevó al control de los recursos hídricos por parte del capital privado transnacional y nacional bajo las modalidades de financiarización del agua mediante acuerdos de cooperación y tratados de libre comercio. El agua con visión de bien común pasó a ser considerada una mercancía, con el control de la extracción y suministro en manos de empresas transnacionales. A manera de ejemplo de lo que constituye el acaparamiento del agua en México, 417 empresas mineras dentro del Registro Público de Derechos de Agua (Repda), integradas en 230 grupos empresariales mineros, poseen 1 036 títulos de aprovechamiento de agua, con un volumen anual suficiente como para satisfacer el derecho humano al agua de casi 12 millones de personas, cerca de la misma cantidad que aún no tienen acceso a ella (CartoCrítica 2016).

En la cuenca del río Santiago, la necesidad de agua para las áreas urbanas, la industria y la agricultura moderna llevó al gobierno a promover e implementar infraestructura hidráulica (presas, acueductos y plantas de tratamiento) que no siempre funcionan (Ochoa-García 2014) y que han

llevado a niveles alarmantes de contaminación del agua, violaciones a los derechos humanos, impactos adversos a la salud, pérdidas económicas, daño ambiental y destrucción de prácticas culturales (Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco [CEDHJ], 2009).

En contraste con estos ejemplos, existen esfuerzos con enfoque de sociotecnosistemas. Uno de ellos es la creación de dependencias enfocadas a la protección ambiental, como es el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, con la Subdirección de Ecología, que en su reglamento ejemplifica buenas prácticas de incorporación social hacia una planeación preventiva, y con la consolidación de estándares y referencias con indicadores externos de nivel nacional e internacional, como las ISO, el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) e indicadores de resiliencia de la ONU-Hábitat.

A partir de organizaciones de base social en Jalisco, Ochoa-García y Rist (2017) proponen un marco de referencia que integra conflictos de agua, justicia hídrica y manejo integral a partir de un proceso de construcción institucional “de abajo arriba”, con la participación de las personas antes marginadas en la toma de decisiones en políticas de agua, así como su alianza con actores externos, con el objetivo de lograr un reconocimiento del Estado. Los casos son el Consejo Ciudadano para el Manejo Integrado del lago Cajititlán, el Polígono de Fragilidad Ambiental, El Ahogado, la Asociación Intermunicipal para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala y el Observatorio Ciudadano de Manejo Integrado del Agua, los cuales surgen de movimientos de resistencia contra políticas “de arriba abajo”. En ellos, las innovaciones institucionales locales son reconocidas por la política estatal oficial, además de las instancias oficialmente reconocidas como los consejos de cuenca, que, por lo general, carecen de representatividad y sólo son consultivos de manera muy limitada y no vinculante (Sánchez, Nava y Ruelas 2015).

Otro ejemplo de la labor de las organizaciones de la sociedad civil es el trabajo de CartoCrítica (2016), que promueve la transparencia y el acceso público a la información socioambiental georreferenciada, en formatos

abiertos para alcanzar la gestión integral del territorio, el respeto a los derechos humanos y la conservación de la diversidad biológica y cultural. A través de trabajos multidisciplinarios realizados en colaboración con otras organizaciones e instituciones se elaboran diagnósticos, estrategias y recomendaciones en materia de transparencia de políticas públicas ambientales y territoriales. Este conjunto de esfuerzos abona a la protección de los recursos hídricos y a la búsqueda de la justicia ambiental.

PRINCIPIOS Y CRITERIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REORIENTACIÓN DEL CORPUS INSTRUMENTAL DESDE UN ENFOQUE DE SOCIOTECNOSISTEMAS

Con estos ejemplos y el debate sobre la necesidad de un cambio de paradigma, podemos identificar algunos principios para un buen gobierno del agua, así como criterios indispensables para reorientar el corpus instrumental vigente desde un enfoque de sociotecnosistemas.

En el centro, y como principio rector, tenemos el bien común y el interés público para un acceso suficiente y equitativo al agua de calidad. Los mandatos internacionales y constitucionales garantizan nuestro derecho humano al agua, por lo que su distribución y saneamiento no deben regirse por las leyes del mercado, lo que nos lleva a otro gran principio general, que es la integridad e interdependencia con los ecosistemas, indispensable para el sostenimiento de todas las formas de vida. Se trata de conciliar un objetivo de interés público, como es la preservación de ecosistemas y sus servicios ambientales, con las necesidades e intereses de las poblaciones.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), con la participación de múltiples entidades, definió 12 principios generales para una buena gobernanza del agua (OCDE 2015).¹ Para no-

¹ Datos e información; financiación; marcos regulatorios; gobernanza innovadora; integridad y transparencia; involucramiento de partes interesadas; arbitrajes entre usuarios; monitoreo

sotros, destacan como elementos centrales la participación y el diálogo entre actores involucrados y la confianza mutua, que requieren obviamente de información verídica, fehaciente y accesible. En este sentido, en México, en tanto que es una nación pluricultural, se deben reconocer otras visiones del agua, así como el respeto a las formas de organización y de representación de los pueblos originarios plasmados en los artículos 1 y 2 de nuestra Constitución. A continuación, retomamos estos principios para definir criterios más específicos para la elaboración o aplicación de distintos instrumentos en los sociotecnosistemas.

Partiendo del bien común como principio rector, que junto con la participación es fundamental en la construcción de sistemas adaptables en el diseño de los instrumentos, es imprescindible considerar la participación de todos los actores interesados en la planeación y toma de decisiones. Para lograrlo, los datos del sociotecnosistema deben ser expresados de manera accesible para el entendimiento del grueso de la población y debe considerarse un amplio rango de posibilidades hidroclimáticas y sociales. El monitoreo del agua por parte de los usuarios permitirá la generación dinámica de información relevante, oportuna y permanente para la toma de decisiones en todas las escalas. Para ello son útiles las redes de actores que coordinan flujos de información a través de observatorios ciudadanos y así dinamizan la acción individual y colectiva, de manera favorable al ciclo sionatural. El desarrollo de sistemas técnicos, tecnológicos y tecnocientíficos, para la solución de problemas específicos y de control de los riesgos que generan, es un asunto que no puede depender sólo de los gobiernos ni de expertos, sino también de representantes de los diferentes tipos de usuarios, los pueblos originarios y las culturas afectadas (Olivé 2009).

Para articular la colaboración entre el gobierno y los distintos sectores de la sociedad preceden métodos participativos, así como herramientas formales y no formales que incorporen las percepciones de los diferentes

y evaluación, roles y responsabilidades claras; escalas hidrográficas adecuadas; coherencia de políticas y capacitación (OCDE, 2015).

actores sobre la problemática del agua en todas las escalas, desde la cuenca hasta la microcuenca. La información, cuando está disponible dentro de un estricto apego a la transparencia y rendición de cuentas, se vuelve útil en todas las escalas y para todos los actores y así se convierte en un poderoso instrumento en la lucha contra la corrupción.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INCLUYENTE E INSTRUMENTOS JURÍDICOS

La construcción de nuevos instrumentos y normas bajo los principios descritos en el apartado anterior, así como de parámetros más exigentes y dinámicos, llevará a la creación de instrumentos jurídicos no sólo incluyentes, sino también articulados. Se debe legislar y crear planes y programas que prioricen acciones que reduzcan y controlen la demanda del agua, para usarla de manera eficiente, con tecnologías ahorradoras, de reúso, de medición, procurando la diversificación de fuentes y la innovación en el financiamiento (Wolff y Gleick 2002).

También se debe legislar para lograr la inclusión de todos los actores interesados, para establecer un sistema justo, estable y sostenible de la gestión del agua. Para ello se pueden desarrollar laboratorios-pilotajes locales de innovación “instrumental” social, técnica y organizacional, como los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronai) establecidos por el Conacyt (De Haan y Rotmans 2011).

Por otra parte, con metodologías transdisciplinarias, con modelos formales como los cognitivos, los dinámicos, los de sistemas y los multicriterio se lograría una mayor adaptabilidad y capacidad para ofrecer soluciones de largo plazo que incorporen las necesidades sistémicas con visión de priorización e integralidad. Algunos criterios para el desarrollo de políticas orientadas al desarrollo tecnológico son la idealidad “menos es más”, eficiencia energética y potencia híbrida, mayor seguridad de uso, mínimo o nulo impacto ambiental (diseño bajo el concepto de economía circular) y alta conectividad y sencillez en el manejo.

Para garantizar un proceso continuo de actualización y diseño de instrumentos se podrían crear Ecosistemas de Innovación (Aseñ, Nunes y Castro 2020; Dziallas y Blind 2019; Granstrand y Holgersson 2020), como por ejemplo una Red del Agua abocada a la investigación y desarrollo experimental con grupos de trabajo multidisciplinares o multiactorales. En este ecosistema de innovación, los usuarios del agua formarían parte de los grupos de trabajo conformando un Observatorio Tecnológico, que de manera colaborativa reúna, procese, evalúe y diagnostique, a la vez que genere productos y servicios para la sociedad. Adicionalmente y mediante un mecanismo de incubación se desprenderían empresas emergentes (*spin-offs* o *start-ups*).

Adicionalmente, para que este sistema sea dinámico y a la vez estable, las estructuras, normas y prácticas en torno a la innovación social y tecnológica deben estar interrelacionadas entre sí, además de tener la sostenibilidad y la interculturalidad como parte fundamental de su base conceptual.

CONCLUSIONES

Para una transformación de los criterios de orientación del corpus instrumental vigente, es determinante el análisis holístico del ecosistema, en el que el balance entre la tecnificación y los aspectos sociales sea acotado por las referencias y estándares para dar certidumbre, pero a la vez mantenga al ecosistema dinámico, vivo y reconfigurable al amparo de la evolución de la conciencia colectiva. Esto es lo que define a los sociotecnosistemas. Éstos, además de la plataforma tecnológica que agiliza la interacción con el entorno, también incorporan (a diferencia de los tecnosistemas) una dimensión social en torno al bien común, de lo cual resulta un sistema justo, estable y sostenible de la gestión del agua, y un conjunto de estrategias de retroalimentación para enriquecer y optimizar el ecosistema en cuanto a un cambio social significativo.

En este marco, el criterio central que puede regir el componente de tecnificación se transforma en un reto de innovación tecnológica con claras metas hacia la administración del agua mediante el “camino suave”,

en lugar de buscar nuevas fuentes de suministro. La tecnología deberá corresponder con las características y magnitud del problema; en todo caso, la viabilidad del desarrollo debe ser claramente identificable y la pertinencia, con base en un análisis costo/beneficio social y ambiental, también.

En resumen, los principios fundamentales para incorporar una dimensión social a los tecnosistemas serían: 1) prioridad del bien común por sobre los intereses económicos privados, lo que implica entre otras cosas destinar el agua de mejor calidad para satisfacer las necesidades humanas básicas y garantizar el derecho humano al agua y saneamiento; 2) el agua como un servicio público y bajo rectoría del Estado, y 3) la participación ciudadana en la gobernanza del agua en el marco de la equidad y respeto a la autodeterminación de los pueblos.

En cuanto a los criterios particulares de retroalimentación del ecosistema se propone: 1) actualización de las referencias y estándares, que incluyan cláusulas de actualización periódica obligada; 2) replanteamiento de los instrumentos de ordenamiento territorial para dar cabida a la participación social de acuerdo con las jerarquías hidrográficas (micro-cuenca-subcuenca-cuenca), con cabida a planes adaptativos e intersectoriales congruentes con la diversidad social-geográfica y cultural del país; 3) modernización de las políticas de educación y comunicación pública sobre temas estratégicos y de los sistemas de información, transparencia y rendición de cuentas; 4) reformulación del marco de legalidad, inspección, vigilancia y sanción bajo estrictos protocolos éticos, de justicia ambiental y de restitución de daños; 5) replanteamiento y formalización del proceso de toma de decisiones que integre la participación ciudadana, y 6) nuevos instrumentos de financiamiento que emerjan al amparo de la articulación jurídica y normativa y que fortalezcan la equidad sectorial.

Una sociedad es justa si cuenta con los instrumentos, mecanismos e instituciones que brinden las condiciones y la distribución de bienes y responsabilidades de modo que se satisfagan las necesidades básicas, no sólo de las sociedades humanas sino de todos los seres vivos; por ello

resulta necesaria la transición de tecnosistemas a sociotecnosistemas. La atención a lo planteado en este capítulo no se alcanzará sin una nueva Ley General de Aguas que abra espacios reales de participación en la toma de decisiones y, sobre todo, que garantice el derecho humano al agua y al saneamiento, así como la rectoría del Estado sobre los servicios hídricos.

Verónica Valadez Rocha (Instituto Tecnológico de Boca del Río, 309095)
 – *Luisa Paré Quillet* (sendas, A.C., 309095) – *María Susana Rocha Mier* (Gente Sustentable, A. C., 309095) – *Raúl Vera Alejandro* (Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto Politécnico Nacional, 309095) – *María del Rubí Salazar Amador, Prudencio Fidel Pacheco García, Alex Toledo Vázquez* (Crear Materiales Avanzados y Sistemas Ciberfísicos de Alta Tecnología, S.A. de C.V., 308409)

REFERENCIAS

- Arthur, W.B. (2009). *The Nature of Technology. What It Is and How It Evolves*. Nueva York: Free Press.
- Asefi, S., D. Nunes y M.P. Castro (2020). Modeling a successful innovation ecosystem toward a sustainable community: The I-Reef (a review study). *Energy Reports*, 6(1), 593-598. <https://www.science-direct.com/journal/energy-reports/vol/6/suppl/S1>
- Bijker, W.E., y J. Law (Eds.) (1992). *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*. Massachusetts: MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/shaping-technology-building-society>
- CartoCrítica (26 de enero de 2016). *Concesiones de agua para las mineras*. <https://carto-critica.org.mx/2016/concesiones-de-agua-para-las-mineras/>
- Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (27 de enero de 2009). Recomendación 1/2009. CEDHJ. <http://cedhj.org.mx/recomendaciones/emitidas/2009/rec0901.pdf>
- De Haan, J. y J. Rotmans (2011). Patterns in transitions: Understanding complex chains of change. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(1), 90-102.

- <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change/vol/78/issue/1>
- Dziallas, M., y K. Blind (2019). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, 80-81, 3-29. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2016). Ecosistema de Innovación Social en México. <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/guiainnociosocial.pdf>
- Feenberg, A. (2017). *Technosystem: The Social Life of Reason*. Harvard University Press.
- Gómez-Arias, W., y A. Moctezuma (2020). Los millonarios del agua: una aproximación al acaparamiento del agua en México. *Argumentos. Estudios Críticos de la Sociedad* 2(93): 17-38. <https://www.doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202093-01>
- Granstrand, O., y M. Holgersson (2020). Innovation ecosystems: A Conceptual review and a new definition. *Technovation* 90-91. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
- Héder, M. (2017). From NASA to EU: the Evolution of the TRL Scale in Public Sector Innovation. *The Innovation Journal* 22(2), 1-23. <https://core.ac.uk/download/pdf/94310086.pdf>
- Jiménez, B., M.L. Torregrosa y L. Aboites (Eds.). (2010). *El agua en México: cauces y encauces*. Academia Mexicana de Ciencias y Comisión Nacional del Agua. https://www.researchgate.net/publication/312488907_El_Agua_en_Mexico_Causes_y_encauces
- Ochoa-García, H. (Coord.) (2014). Agua para el desarrollo regional en los Altos de Jalisco. Gestión del agua e impacto social del proyecto El Zapotillo. ITESO, Consejo Regional para el Desarrollo de la Educación y Sustentabilidad, Asociación Ganadera Local de San Juan de Los Lagos. <http://hdl.handle.net/11117/2641>
- _____ y S. Rist (2017). Water Justice and Integrated Water Resources Management: Constitutionality Processes Favoring Sustainable Water Governance in Mexico. *Human Ecology* (46), 51-64. <https://doi.org/10.1007/s10745-017-9958-6>

- OCDE. (2015). Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/06/Principio-de-gobernanza-del-agua-del-ocde.pdf>
- Olivé, L. (2009). Multiculturalidad, justicia social y pueblos indígenas. Programa Universitario México Nación Multicultural, Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Asuntos Indígenas del Gobierno del Estado de Guerrero. [https://www.nacionmulticultural-unam.mx/edespig/diagnostico_y_perspectivas/recuAdros/capitulo%201/4%20Multiculturalidad.pdf](https://www.nacionmulticultural.unam.mx/edespig/diagnostico_y_perspectivas/recuAdros/capitulo%201/4%20Multiculturalidad.pdf)
- Sánchez Hernández, A. I., M.E. Nava y L.C. Ruelas (2015). El consejo de cuenca Tuxpan al Jamapa: ¿instrumento de gobernanza para el saneamiento del agua residual en la cuenca del río Nautla? En: L. Ruelas Monjardín y A.C. Travieso Bello (Eds.), *Bases para la construcción de un modelo de gobernanza: La cuenca del río Nautla* (pp. 55-80). Xalapa: El Colegio de Veracruz/Editora del Gobierno del Estado de Veracruz.
- Wesselink, A., O. Fritsch y J. Paavola (2020). Earth system governance for transformation towards sustainable deltas: What does research into socio-eco-technological systems tell us? *Earth System Governance*, (4). <https://doi.org/10.1016/j.esg.2020.100062>
- Wolff, G., y P.H. Gleick (2002). The Soft Path for Water. En: P. H. Gleick (Ed.), *The World's Water, 2002-2003: The Biennial Report on Freshwater Resources* (pp.1-30). California Island Press.

Capítulo 10

PREGUNTA ▶ ¿Cómo incorporar a los sujetos sociales comprometidos en el desarrollo mismo de los instrumentos a través de las distintas etapas de los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronai) y, en particular, durante las experiencias piloto y la propagación de los conocimientos y modelos de organización adoptados?

RESPUESTA ▶ Los equipos Pronai estamos interesados en realizar Investigación-Acción-Participativa (IAP) a través del diálogo con los actores sociales y con la aplicación de técnicas que ayudan a promover la participación activa, en talleres sobre el ciclo socionatural del agua, reuniones de planeación participativa y validación de los proyectos en sus diferentes etapas, que nos permitan avanzar en la consolidación de sujetos sociales incluyentes con capacidad de construir alianzas y consensos. Para analizar el problema del agua, es necesario que la población lo asuma como una necesidad sentida, que debe ser abordada desde un concepto sistémico del medio que considere diferentes percepciones. Estamos en el tenor de abrir rutas que establezcan un diálogo entre la ciencia y otras formas de conocimiento, desde el ámbito de la transdisciplina. Identificar a los diversos actores sociales, sus intereses y percepciones, resulta fundamental para lograr su participación en las diferentes etapas de los proyectos nacionales de investigación e incidencia.

Incorporación de los sujetos sociales comprometidos en el desarrollo de los instrumentos, los Pronaii, las experiencias piloto y la propagación de los conocimientos y modelos de organización adoptados

INTRODUCCIÓN

Los problemas asociados al agua tienen diferentes aristas y no todo el tiempo son vistos como tales. Para que exista un cambio social hacia su solución, es necesario que las personas los adviertan, vean problemas identificables que les permitan tomar posiciones y perspectivas diferentes, y tengan una imagen común sobre lo que consideran un problema. En este sentido, un problema puede tener existencia física real, pero si no es socialmente percibido y asumido como tal, termina siendo socialmente irrelevante. Son las normas y símbolos sociales, la ideología y el poder, los que priorizan su atención. Aunque los asuntos ambientales sean identificados y evaluados en el dominio de la ciencia, es necesario que esta información se incorpore al sentido común (percepción) para que sean asumidos como tales. Bajo esta lógica, el análisis de la percepción ambiental es una herramienta que proporciona las bases para dirigir y regular las actividades cotidianas del individuo (Calixto y Herrera 2010); permite conocer las interpretaciones y los significados en torno a

su ambiente y sus efectos, y se vuelve fuente fundamental de información para manejadores de territorios (Arias 2006; Fernández-Moreno 2008). En dichas percepciones, entre las principales variables que influyen en los procesos perceptivos se encuentran las de corte demográfico (*i. e.* edad, sexo, experiencia, grado de escolaridad, entre otros) (Faviel *et al.* 2019). Para valorar los problemas ambientales, es necesario que su abordaje ocurra desde un concepto sistémico del medio (Novo y Flor 2002) en el que se incluyen las actitudes, los valores y el comportamiento de la población, así como las diferentes percepciones sobre los problemas de manera categorizada (Bilsborrow y Okoth-Ogendo 1992). En este sentido, para responder a la pregunta planteada, nos gustaría reflexionar a partir de dos cuestiones elaboradas por Max-Neef (2016): ¿será posible acaso que nosotros, como humanos, vivamos y flotemos en realidades múltiples sin estar conscientes de ello? Si es que ese fuera el caso, ¿puede despertarse la conciencia? (Laszlo 2003). Para Max Neef, las respuestas a esas cuestiones abren rutas para establecer un diálogo entre la ciencia y otras formas de conocimiento, donde la transdisciplina puede hacer su contribución más trascendental.

DESARROLLO DE LOS INSTRUMENTOS

Como premisa inicial, reconocemos que los sujetos o actores sociales no son conglomerados homogéneos, ni estáticos; más bien responden a diversos intereses, necesidades, situaciones y percepciones sobre los problemas o situaciones que los involucran en el espacio y en el tiempo. Por ello, la identificación y reconocimiento de los diversos actores, sus intereses y su percepción resultan fundamentales para lograr su participación en las distintas etapas de los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii). El compromiso de los actores surge si el problema planteado (y sus múltiples implicaciones) es percibido por ellos como tal, y si el proyecto y sus instrumentos les resultan adecuados, viables y atractivos en un horizonte de corto o mediano plazo. Para ello, la participación efectiva de los actores y sujetos sociales resulta

crucial a lo largo de todo el proyecto. Desde un enfoque de género y de interseccionalidad, es indispensable reconocer que las mujeres, la población indígena, los jóvenes y la gente en situación de pobreza enfrentan múltiples desigualdades y, en consecuencia, deben ser considerados como sujetos sociales. De igual manera, es necesario diseñar acciones afirmativas con el fin de asegurar la participación de estos grupos y así equilibrar o compensar las asimetrías.

La propagación de experiencias y conocimientos de los proyectos piloto resulta eficaz cuando se muestran resultados (lecciones aprendidas o aciertos e incluso obstáculos) y se transmiten de manera directa por parte de todos los involucrados en los procesos. En el caso de los Pronaii, la academia, la sociedad civil, las instituciones y los actores buscan incidir e involucrarse, de manera relevante, con las mujeres y hombres de las comunidades, y con los territorios donde se desarrollan los proyectos.

Es indispensable crear y fortalecer los mecanismos para construir consensos, resolver tensiones o tomar decisiones, mediante articulaciones entre aquellos a quienes les resulte posible y viable. Con ello se pueden generar nuevas inercias mediante diálogos horizontales en el mutuo reconocimiento de saberes (e ignorancias), con el fin de mostrar rutas de articulación capaces de conciliar intereses.

La transparencia y rendición de cuentas son elementos cruciales para originar nuevos modelos de gestión y gobernanza hídrica. Estos modelos deben comenzar con los equipos promotores de los Pronaii. No se trata sólo del manejo de recursos económicos, sino también del reconocimiento del trabajo, los saberes, el prestigio y el aporte de todos los participantes.

Algunos mecanismos que resultan eficaces son:

- La integración de equipos locales en diferentes escalas del proyecto (en su caso) asegura su planeación y ejecución de “abajo-arriba-abajo”.

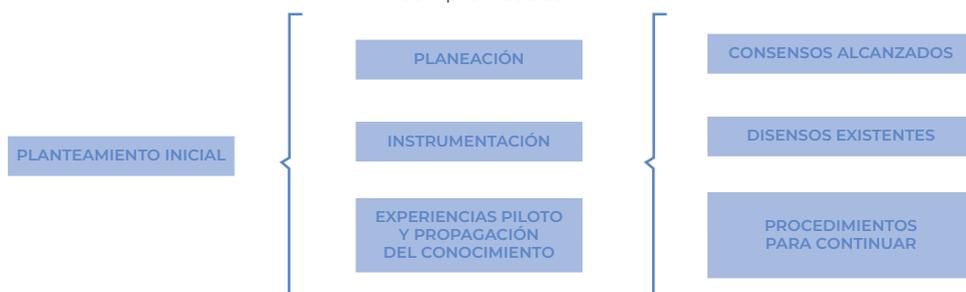
- El fortalecimiento de las capacidades de todos los actores para facilitar los diálogos y la integración de los saberes y conocimientos. En especial, es preciso fortalecer a aquellos sujetos que, debido a su situación de desigualdad, carecen de organización, voz y poder para participar.
- Promover la realización de reuniones, talleres y seminarios periódicos para discutir los marcos de referencia (conceptuales, metodológicos), así como los instrumentos (diagnósticos, planeación, investigación, operación), avances, obstáculos, retos, incidencias (con comunidades afines, instituciones gubernamentales, otros actores regionales y nacionales), etcétera.

A partir del ejercicio planteado al inicio del documento, hemos podido elaborar un esquema de actuación que nos permite encontrar la ruta para incorporar a sujetos sociales comprometidos (figura 10.1). En este modelo de organización, la fase de planeación tiene como prioridad promover el empoderamiento y la participación de mujeres, jóvenes, indígenas y, en general, grupos en situación de desventaja o desigualdad.

Desde el inicio del proyecto, el papel protagónico de las comunidades debe ser fundamental y establecerse con mucha claridad, así como los términos de la relación con cada una de ellas. El equipo comunitario coadyuva a garantizar estos principios (visión colectiva, horizontalidad, diálogo, colaboración y comunicación) en el trabajo con el equipo de investigación. Además, uno de los aspectos clave en la planeación son los productos tangibles y asequibles definidos en el proyecto de investigación. Para lograr la incorporación de los sujetos sociales comprometidos en cada una de las etapas de los Pronaii, es necesario utilizar e implementar diferentes estrategias que nos permitan:

- Establecer mecanismos y canales de diálogo-comunicación efectiva, clara y constante, transparente, con amplia información y capaz de crear puentes dinámicos basados en vínculos de respeto y confianza.
- Utilizar un lenguaje abierto y no rebuscado.

Figura 10.1 Fases de la planificación para la incorporación de sujetos sociales comprometidos



- Tener un diagnóstico mínimo de cada comunidad para construir colectivamente uno con mayor profundidad.
- Coconstruir los proyectos piloto con acuerdos en asambleas, reuniones, consultas y talleres, así como acordar tiempos y mecanismos de información y rendición de cuentas de los avances.
- Generar metodologías interactivas y participativas adaptadas al contexto de cada grupo o comunidad.
- No generar falsas expectativas sino construirlas a la par de las comunidades, según alcances y metas realistas, así como diferenciar cuando van más allá del proyecto.
- Acordar un plan y un calendario de formación, visitas, intercambios, encuentros, intervenciones, etc., con tareas específicas para las distintas etapas, tiempos, funciones, responsables y costos desglosados. Así, todos los participantes podrán organizar sus actividades y tiempos, coherentes y articulados en el proceso colectivo.

A través de la aplicación de métodos y técnicas que facilitan la participación de los sujetos sociales en cada uno de los Pronaii, buscamos el diálogo, y su colaboración en diferentes espacios.

En primer lugar, deben considerarse las especificidades de cada proyecto. En cada uno se querrá: 1) involucrar a los sujetos sociales, 2) colaborar con ellos, y 3) facilitar sus potencialidades. Lo anterior

determinará diferentes técnicas, entre ellas, reuniones públicas, mesas redondas, foros, talleres o talleres de cocreación.

Identificamos que, en los aspectos generales y preliminares, las siguientes acciones deben llevarse a cabo:

- Crear espacios de diálogo entre los actores involucrados en la construcción colectiva. Esto debe incluir representantes de las comunidades o las organizaciones de base, así como espacios amplios en las comunidades, tanto para discutir y generar las mejores estrategias como para socializar las propuestas de los instrumentos. Por último, dar seguimiento a las diversas etapas de los Pronai para abordar las problemáticas.
- Promover la discusión colectiva (*i. e.* investigadores, sociedad civil organizada) para visibilizar, definir y contextualizar, así como generar instrumentos que, en principio, puedan verse apropiados e implementados por las comunidades y los actores clave de incidencia.
- Acordar en reuniones y asambleas las formas más apropiadas de planificar, decidir e informar los avances de los instrumentos. Esto podrá propagar el conocimiento generado para apoyar al sujeto social.
- Identificar los mejores y más factibles instrumentos para ser implementados y aplicados. Para ello, deben considerarse fronteras claras y definidas a nivel temporal, presupuestal y de capacidades.
- Generar fichas sintéticas de presentación del proyecto, de sus partes, participantes y propuestas de colaboración para que puedan identificarse los espacios donde hilar sus colaboraciones.
- Elaborar infografías, ilustraciones, material audiovisual, mapas y otras herramientas para dar cuenta de los avances, y compartirlos de forma física en asambleas, en espacios de encuentro en las localidades, en medios de comunicación locales, con perifoneo y en redes sociales.

- Usar canales para que cada comunidad facilite la comunicación (asambleas, talleres, trípticos o cuadernillos, perifoneo, radio comunitaria o local) y la propagación de los conocimientos, experiencias, prácticas y modelos organizativos.
- Diseñar e implementar talleres de participación y de formación práctica, de manera asistida y autogestionada.
- Desarrollar unidades itinerantes con la información sobre la cuenca con campañas y actividades interactivas; por ejemplo, a través de demostraciones o elaboración de material junto con los participantes.

Algunas de las consideraciones al respecto son:

- Realizar un prepiloto para afinar aspectos que sólo serán evidentes en el momento de la implementación.
- Se necesitan facilitadores capaces de mediar entre los diferentes sujetos, tanto para comunicar las ideas de unos a otros, como para favorecer la participación equitativa de las partes.
- Conviene generar una organización que permita jerarquizar, integrar discusiones y llegar a decisiones consensuadas e incluyentes.
- Generar una atmósfera de respeto, confianza y espíritu de equipo para alcanzar una meta común.
- Se deben identificar y aceptar las diferentes perspectivas, así como dar a cada uno el espacio necesario para expresar sus ideas. Esto debe cuidar la inclusión de mujeres, población indígena, jóvenes y buscar consensos (discutirlos y enriquecerlos).
- Valorar la opinión de cada sujeto social para alcanzar la meta.
- Crear una dinámica inicial capaz de relajar la atmósfera relacionada con el tema a tratar: lo que entretiene a unos sujetos sociales (equipo de investigación) no tiene que coincidir con los gustos de otras personas o grupos sociales.

Hay variedad de herramientas metodológicas útiles para motivar la participación de los actores sociales, entre las que podemos mencionar las siguientes:

- La descripción sobre cómo hacer un taller de creación (Steinhaus *et al.* 2018).
- Las herramientas virtuales de amplio uso (*i. e.* WhatsApp, Facebook) pueden ayudar a la coordinación, a iniciar la conversación entre las partes antes de las experiencias piloto, y a mantener la conexión entre los miembros posterior a la experiencia.
- Formatos de sesión: Opening Circle, Open Space, World Café, etcétera (Koenig 2014).
- Diversidad de mecanismos colaborativos (Ehlen *et al.* 2014).
- Metodologías de cocreación e involucramiento (Steinhaus *et al.* 2018).

CONCLUSIÓN

Finalmente, puede decirse que la manera en que los sujetos sociales se incorporan a las distintas etapas del proyecto es simple, pero no sencilla. Simple, porque siempre será necesario conocer e incorporar su percepción y opinión en cada fase del proyecto. Lo anterior no es sencillo debido al sentido en que la percepción y conceptualización del problema va evolucionando a la par de los grupos y las técnicas para incorporar dichas acciones. En este sentido, tendrán que ser ajustadas de acuerdo con el problema a resolver.

La información generada en las experiencias piloto, así como el aprendizaje alcanzado, deben considerar consensos, disensos y procedimientos para continuar. Lo anterior, desde la propia experiencia del equipo colaborativo, nos permitió entender la complejidad de cada territorio en donde se sitúan las propuestas de los Pronaii. Los factores derivados de una crisis del ciclo socionatural del agua en el país coinciden en términos de desigualdad social, despojo y desplazamiento. Sin embargo, las maneras de aproximarse e implementar las propuestas, en particular para la búsqueda de

una solución a dicha crisis, dependen de la situación de la comunidad y el territorio. Lo anterior puede ser una obviedad; no obstante, el reto al que nos enfrentamos no se puede concebir de manera convencional. En este sentido, el Conacyt debe presentarse como un espacio de coincidencia para procesos reflexivos, de retroalimentación y construcción continua de estrategias colaborativas.

María del Socorro Cancino Córdova (Universidad Autónoma de Chiapas, 308913) – *Diego Casas* (Centro de Investigación Científica de Yucatán, 308919) – *Omar Arellano-Aguilar* (Facultad de Ciencias-Universidad Nacional Autónoma de México, 305556)

REFERENCIAS

- Ander-Egg, E. (2003). *Repensando la investigación-acción-participativa. Comentarios, críticas y sugerencias*. Barcelona: Lumen.
- Arias Castilla, C.A. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizontes Pedagógicos*, 8(1), 9-22. <https://revistas.iberu.edu.co/index.php/rhpedagogicos/issue/view/76>
- Argueta Villamar, A. (2016). El diálogo de saberes, una utopía realista. *Integra Educativa*, 5(3): 15-29. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v5n3/v5n3a02.pdf>
- Bilsborrow, R.E., y H. Okoth-Ogendo (1992). Population-Driven Changes in Land Use in Developing Countries. *Ambio*, 21(1), 37-45. <https://www.jstor.org/stable/4313884>
- Calixto Flores, R., y L. Herrera Reyes (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22): 227-249. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121072004>
- Ehlen, C.G.J.M., M. Van der Klink y H.P.A. Boshuizen (2014). Building the Co-Creation Wheel: Which Mechanisms in Collaborative Knowledge Productivity are Leading? *Open Universiteit Nederland*. <https://www.ufhrd.co.uk/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/Corry-Ehlen.pdf>

- Faviel Cortez, E., D. Infante Mata y D.O. Molina Rosales (2019). Percepción y calidad de agua en comunidades rurales del área natural protegida La Encrucijada, Chiapas, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35(2), 317-334. [https:// dx.doi.org/10.20937/rica.2019.35.02.05](https://dx.doi.org/10.20937/rica.2019.35.02.05)
- Fernández Moreno, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas. *Espiral. Estudios Sobre Estado y Sociedad*, 15(43), 179-202. [http:// www.espiral.cucsh.udg.mx/index.php/ees/article/view/1378](http://www.espiral.cucsh.udg.mx/index.php/ees/article/view/1378)
- Koenig, B. (21 de octubre de 2014). Tools and methods for co-creation in workshops. *Development Impact & You*. [https://diytoolkit.org/ tools-and-methods-for-co-creation/](https://diytoolkit.org/tools-and-methods-for-co-creation/)
- Max-Neef, M. (2016) Los cimientos de la transdisciplinariedad. En F. Delgado y S. Rist (Eds.), *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes teórico metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y del desarrollo* (pp. 191-213). Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón/Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias/Forestales, Agroecología Universidad Cochabamba.
- Novo, M., y J.I. Flor (Coords.) (2002). *Globalización, crisis ambiental y educación*. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Olmos-Martínez, E., O. Arizpe-Covarrubias, M.E. González-Ávila, M.R. Contreras-Loera y D.A. Casas-Beltrán (2016). Opinión pública y percepción sobre la conservación de la Reserva Ecológica Estatal Estero San José del Cabo y su zona de influencia. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 19(135), 22-40. <https://doi.org/10.15178/va.2016.135.24-40>
- Steinhaus, L., M. Schields, Schrammel y J. Feichtinger (2018). Guide-book on Engagement and Co-creation Methodologies. *wila Bonn*. [https:// www.bloombioeconomy.eu/wp-content/uploads/2018/11/D3-3_Guidebook-on-engagement-and-co-creation-methods_final.pdf](https://www.bloombioeconomy.eu/wp-content/uploads/2018/11/D3-3_Guidebook-on-engagement-and-co-creation-methods_final.pdf)

Capítulo 11

PREGUNTA ▶ En un contexto de déficit de calidad de la información sobre el agua, ¿cómo pueden los Pronaii fundamentar la confiabilidad creativa de sus instrumentos, y cómo pueden contribuir a construir en colaboración un sistema general de información sobre el ciclo socionatural del agua que les brinde un fundamento adecuado?

RESPUESTA ▶ Frente al desmantelamiento de la estructura de generación de datos de agua “oficiales” en México, se ha instalado una crisis de información sobre el agua que repercute en varias crisis derivadas de esta situación. Por ello es preciso realizar un esfuerzo por construir un sistema de información multiactor, abierto y colaborativo, donde los criterios de registro y validación sean explícitos y permitan consensuar y disentir de manera informada. Para ello es preciso, en primer lugar, identificar los generadores de datos y su flujo hasta convertirse en información. En segundo lugar, establecer una plataforma tal que permita a los distintos generadores, desde las diferentes localizaciones e identidades donde se encuentren, proporcionar los datos de manera tal que se propicie el diálogo entre las diferentes perspectivas de conocimiento y saberes. Esto supondría construir un sistema de información con criterios objetivados de registro y validación que se sustente en la inclusión y el reconocimiento de los diversos sectores. A partir de este proceso de construcción colaborativa multiactor de información se posibilita la toma de conciencia para la operación de relaciones más complejas entre las personas y con el ambiente.

Retos y obstáculos en la construcción de un sistema unificado de información sobre agua en México

INTRODUCCIÓN

Parece que hablar del agua está de moda. Ante su escasez, todos los medios repiten incesantemente que se sufre una crisis de disponibilidad de agua y los riesgos que ello implica. Ciertamente, ésta es una realidad que no se puede ocultar. De lo que no se habla con claridad ante la ciudadanía es de la gran variedad de temas involucrados en la gestión y administración del agua y, por tanto, no se informa con claridad acerca de las diferentes crisis existentes, en donde la falta de disponibilidad de agua en cantidad y calidad es tan sólo una de sus dimensiones.

A pesar de que la información generada por fuentes confiables, rigurosas, con metodologías claras y criterios de validación, puede ayudar a tener un mejor conocimiento sobre los contextos y las realidades humanas y naturales, y a construir una gestión que evite el deterioro del ciclo social y ambiental del agua, la falta de información (desde la generación hasta su procesamiento y utilización) forma parte de la crisis del agua. En ese sentido, fortalecer los sistemas de información y tener un mejor conocimiento sobre los factores que intervienen (en múltiples dimensiones) en el acceso y disponibilidad del recurso contribuiría al acceso democrático, equitativo y sustentable del agua. Por esto nos preguntamos: en un contexto de déficit de calidad de la

información sobre el agua lo siguiente: ¿cuáles son los retos para construir, en colaboración, un sistema general de información sobre el ciclo socio-natural del agua que brinde un fundamento adecuado y con suficiente validez?

La pregunta plantea, en sí misma, varias aristas y perspectivas de la crisis hídrica que enfrentamos: cantidad y calidad de la información sobre agua, confiabilidad y acceso, entre otros aspectos sobre la generación, publicación y uso de los datos relacionados. También supone la motivación para colaborar en la construcción de un sistema de información que contenga los consensos suficientes para decidir qué datos son los prioritarios a generar para la toma de decisiones y para generar una discusión informada del estado del agua en el país y, de esta manera, otorgarles validez a los datos. Adicionalmente, están los problemas de dispersión y confusión de la información que, aunados a una escasa o nula interacción entre las diferentes entidades generadoras y usuarias de información, producen muchas lagunas que impiden establecer un esquema de confiabilidad mínimo para realizar diagnósticos, proponer metodologías de trabajo y optimizar esfuerzos. En la medida que se puedan remover estos obstáculos, se podrá avanzar ordenadamente en el abordaje de problemáticas específicas, partiendo del reconocimiento de los diferentes conocimientos y saberes de todos los sectores involucrados.

Nuestra hipótesis principal es que estamos frente al desmantelamiento de la estructura de generación de datos sobre el agua “oficiales” en México. La propia autoridad del agua no tiene control de esta situación y desconoce también la totalidad del proceso de generación y flujo de los datos, desde su captura hasta que son publicados. Lo mismo ocurre con el resto de los sectores que generan datos y publican información. Esto lleva a una crisis de información sobre el agua que repercute en varias crisis derivadas de esta situación.

Por lo anterior, en el presente trabajo se realizará un análisis de los generadores de información. Se hablará de los diferentes sectores y la diversidad de actores que están involucrados, así como de los diversos tipos de acceso a la información con que se cuenta y cómo esto posibilita, o no,

establecer diagnósticos, planear, administrar, modelar, proyectar esquemas de negocios, desarrollar líneas de investigación y establecer marcos de regulación, entre otras cosas. Luego se sintetizarán los principales obstáculos en la generación de la información unificada para finalmente proponer un diagnóstico de las posibilidades.

LA GENERACIÓN DE LOS DATOS

El escenario de complejidad en materia hídrica se incrementa cuando abordamos los temas de la generación de los datos que posteriormente se convertirán en información para la toma de decisiones gubernamentales y no gubernamentales, del estado de nuestras fuentes, de las formas de acceso y distribución, de los niveles de contaminación y de las condiciones meteorológicas, entre otros. Perevochtchikova (2013: 44) señala sobre la información del agua en México:

- Es presentada a distintas escalas: internacional, regional, nacional, estatal y municipal.
- Se encuentra en fuentes dispersas y, a menudo, es incongruente e ilógica al compararlas unas con otras.
- Carece de protocolos para generarla y las metodologías varían.
- La de carácter gubernamental a menudo no está actualizada. Responde a objetivos distintos de diversos programas y acciones de política pública.
- Es heterogénea, inexacta, imprecisa y poco sistematizada.
- Es poco accesible.
- La información es poco utilizada por las instancias gubernamentales.
- Es discontinua en el tiempo debido al cambio en los gobiernos a escalas federal y local (tres y seis años, respectivamente).
- Se pierde con los cambios en las prioridades nacionales de gestión (administración y regulación).
- La información existente no es exigida ni conocida por la sociedad.

Estos problemas identificados en la generación de información “pública”, que tiene la obligación de ser publicada por ley, pueden hacerse extensivos también a otras instancias que, por operar con fondos públicos,¹ tienen la misma obligatoriedad de disponibilidad y publicación de información, como son las universidades, organizaciones de la sociedad civil, investigadores, entre otros. Por su parte, están también aquellos que por hacerlo con fondos privados no tienen esta obligatoriedad, aunque se trate de un bien nacional como el agua.

Ahora bien, ¿quién genera los datos con los que se conforma la información que dará la pauta a decisiones que afectan a millones? Existe una multiplicidad de generadores. Por un lado, el gobierno federal es su mayor productor a través de diversas instancias que intentan concentrarla en una dependencia erigida como la autoridad del agua. Por otro, los sectores académico, social y empresarial, además de organismos internacionales, trabajan de manera independiente con disparidades presupuestales y de infraestructura, lo cual se refleja en información desconectada entre sí y el Estado.

Otro aspecto importante reside en el propósito con el que las entidades generan la información: desde aquellas que la producen para su uso y publicación, hasta las que recaban los datos bajo contrato, con metodologías poco claras y sin la certeza de que la entreguen completa a sus entidades contratantes.

Hoy en día hay un tercer actor en juego que genera información del agua obtenida a partir de satélites, como la NASA, y quien la necesite puede comprarla. Así como la NASA, hay otras instancias de carácter transnacional que generan información y que también dan acceso a ésta por la vía de convenios o la compra.

¹ Acorde con la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en su artículo 70, fracción XL: “Todas las evaluaciones y encuestas que hagan los sujetos obligados a programas financiados con recursos públicos”. Y en la fracción XLI señala: “Los estudios financiados con recursos públicos”. Quedan exentos aquellos estudios protegidos por derechos de propiedad intelectual (derechos de autor).

LA INFORMACIÓN GENERADA POR EL ESTADO

Es necesario reconocer que desde la década de 1990 se incrementó la disponibilidad de información sobre el agua en México, más aún, desde 1999 con el *Compendio del Agua en México* (Conagua 1999) se inició un esfuerzo sistematizado del Estado por publicar sus datos, que derivó en las *Estadísticas del agua en México* (Conagua 2004-2019), publicación que aun con las incredulidades o suspicacias que pueda generar desde el resto de los sectores, se ha sostenido y genera una base de trabajo que da respuesta a una necesidad del propio Estado para contar con información, hacerla pública y ofrecer una imagen ordenada y constante, así como para presentar parámetros de medición, observar tendencias y establecer diagnósticos de cara a la sociedad. En los últimos 20 años, este tipo de publicaciones han servido para reivindicar a Conagua como la generadora de información oficial del Estado y como la primera fuente de referencia para el resto de los sectores. Actualmente, el organismo adoptó una política de publicar información generada desde sus distintas áreas e incluso la concentra en una plataforma: el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA).

A pesar de los grandes esfuerzos por mantener la direccionalidad en la producción de los datos por parte de la Conagua, la estructura que el Estado mantenía para generar información se ha ido desagregando. El proceso de descentralización generado con la transferencia de los distritos de riego y la creación de los organismos operadores, estatales y municipales transfirió la obligatoriedad de las mediciones de agua, por un lado, a las asociaciones de usuarios y a las sociedades de responsabilidad limitada (S. de R. L.) en los Distritos de Riego, que tienen la obligación de pasar sus datos a las oficinas locales de la Conagua. Y, por otro lado, a los organismos operadores, que registran la información y la derivan a los gobiernos estatales y comisiones estatales de agua, que después la pasan a la Conagua. Debido a estos procesos, muchas veces los organismos encargados de generar la información no cuentan con la infraestructura necesaria ni con el personal adecuado, por lo que la validez de los datos comienza a tener problemas.

A lo anterior, se suma el hecho –cada vez más frecuente– de que una parte importante de la información publicada por la Conagua se recaba mediante empresas que trabajan temporalmente para la institución.

Una vez entregados sus resultados, se retiran o desaparecen, y se llevan consigo los datos y los convierten en información con valor de mercado. Se ha identificado cada vez más esta subcontratación de empresas para la generación de los datos, por lo que las fuentes de estos registros son difusas y atomizan el universo de los generadores de información; por otro lado, la información se concentra en empresas internacionales que tienen la capacidad de acaparar datos para realizar proyectos cuyo éxito depende de la disponibilidad del agua. De esta manera, se establecen relaciones de poder entre los generadores que concentran información y las grandes empresas que usan el agua. Este proceso de descentralización-desconcentración y fragmentación al construir los datos “públicos” produce calidad deficiente, falta de confianza y acaparamiento de la información por parte de los actores particulares.

Finalmente, uno de los grandes problemas con los que se encuentran los usuarios o investigadores es que, cuando se quiere acceder a la información, frecuentemente se encuentra bajo formatos que no permiten trabajar (PDF), o bien las bases de datos no son accesibles, o los datos no se encuentran registrados de un modo estandarizado, lo que impide su comparación y forma parte de un problema de ausencia de una metodología clara y sistemática de captura y registro del dato inicial.

LA INFORMACIÓN GENERADA POR EL SECTOR ACADÉMICO

Las universidades y los centros de investigación conforman otro gran eje productor de datos e información. Existe casi medio millar de centros disciplinares pertenecientes al ámbito académico, y dado que el agua es un tema transversal, puede ser abordado por todos y cada uno de ellos. En muchas ocasiones, la presunción de que la construcción de conocimiento es una tarea individual del investigador limita la cooperación y determina los tiempos

en que se comparten los datos hasta que su material ha sido publicado. El financiamiento a sus investigaciones también es un factor muy importante para el avance de los proyectos y la continuidad de los equipos de trabajo.

Hay un aspecto que los centros académicos públicos comparten con el Estado: si la información se realiza con financiamiento público, el material debe ser de acceso libre. Sin embargo, existen muchos archivos que permanecen en las computadoras sin darse a conocer. Las reglamentaciones sobre la autonomía de las universidades, así como aquellas relativas al uso de la información según su naturaleza, son una delgada línea presente en muchos debates:

Las universidades públicas deben ser muy puntuales en el establecimiento de las causales de información reservada: las que establece la ley respectiva, y únicamente agregar aquellas que son necesarias para proteger la autonomía universitaria. El derecho constitucional de la autonomía universitaria es cien por ciento compatible con el de la transparencia y el acceso a la información pública. Los dos son especialmente valiosos. Los dos cumplen una función social. Lo único que hay que lograr, lo reiteramos, es su armonización (Carpizo 2009: 96).

La temática del agua queda también atrapada en este tipo de análisis. Las situaciones de derechos de autor determinan la posibilidad de publicar libremente la información. Los detalles legales juegan un papel importante en el momento de realizar convenios de colaboración interinstitucional, que limitan la posibilidad de hacer públicos los datos recabados.

LA INFORMACIÓN GENERADA POR EL SECTOR SOCIAL

Las organizaciones de la sociedad civil tienen la opción de la discrecionalidad para hacer pública o no la información que generan en función de sus propios intereses. Los resultados de proyectos y estudios pueden ser publicados a partir los acuerdos con las entidades que colaboraron en su elaboración, o bien pueden ser publicados si interactúan con entidades públicas, lo que las obligaría a actuar de esa manera.

Al igual que en el sector académico, las maneras de registrar, compilar y establecer las bases de datos necesarias para la elaboración de análisis son totalmente diferentes entre cada organización. Sus presupuestos son normalmente limitados y muchas veces dependen de la renovación de contratos con los donantes patrocinadores. El alejamiento en cuanto a la credibilidad que se tiene respecto a los datos oficiales es una realidad. Existen muchos esfuerzos de investigación que vuelven a andar caminos ya recorridos por el Estado con el ánimo de verificarlos.

OBSTÁCULOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA UNIFICADA

CAMBIOS EN LOS PROYECTOS NACIONALES, FRAGMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las sucesivas transformaciones de los proyectos nacionales modificaron la gestión del agua y, por lo tanto, las capacidades gubernamentales para la generación de datos confiables, sistemáticos y vastos. Dado que la información es poder, en las últimas décadas apareció una creciente transferencia de la generación de datos del sector público al privado, lo que ha llevado a una mayor dispersión de los actores participantes en la generación de los datos y a una fragmentación de éstos. Lo anterior deriva en que los procesos de comunicación entre los sectores gubernamental, social, privado y académico están segmentados y condicionados a proyectos con objetivos muy específicos, que pocas veces llegan a culminar en planes de desarrollo (sean locales, regionales o nacionales). Sin embargo, estos procesos particulares no son la característica que rige el modelo de relación que el Estado tiene con la sociedad.

En este sentido, lo más común es que las organizaciones de la sociedad civil, las instituciones académicas, los pueblos originarios y el sector empresarial se vean alejados entre sí y del Estado. Al mismo tiempo, existe una desconfianza entre todos estos sectores, generada no sólo por

el desconocimiento del quehacer del otro y de sus objetivos, sino también por las relaciones de poder que la información y el conocimiento otorgan a cada uno de los actores, lo cual genera asimetrías difíciles de subsanar. Como una consecuencia de esto, las posibilidades de interacción con el otro están determinadas por la confianza ganada al comunicarle objetivos, por los momentos políticos y administrativos que se estén viviendo, y por las posibilidades reales de compartir la información para tomar decisiones que redunden en el fortalecimiento mutuo y en alcanzar los resultados que tengan convenidos. Como se puede ver, conjuntar estas variables entre todos los sectores que tienen injerencia en la generación, uso y publicación de la información resulta sumamente complejo.

Los grandes problemas nacionales son abordados desde múltiples sectores y perspectivas, y es lógico que cada institución pueda proponer estrategias y alternativas de desarrollo según sus intereses, objetivos particulares e ideologías, pero el problema no radica en lo que cada sector se plantee para sí, sino que, en reiteradas ocasiones, los datos existentes en las fuentes de consulta oficiales no coinciden entre sí, mucho menos con las generadas y registradas en otros sectores no gubernamentales. El que los datos institucionales e incluso los oficiales de la Conagua no coincidan con los registrados en otras instancias representa un gran problema, pues de estos datos depende la toma de decisiones. Las estrategias planteadas determinan metodologías de investigación para delimitar los registros prioritarios, inciden en la política pública y afectan directamente la vida cotidiana de la ciudadanía.

ACCESO EQUITATIVO A LA INFORMACIÓN

Existen temas políticos, económicos, administrativos, de seguridad nacional y de derechos humanos, además de transparencia y rendición de cuenta, que quedan registrados en espacios a los cuales no se tiene un acceso equitativo, aun cuando derivados de éstos se tomen decisiones que afectan a la sociedad en su conjunto.

A partir de la información recabada se contraponen intereses de toda índole que generan un campo de batalla en donde lo que cuenta es encontrar aquellos resquicios —legales y políticos— que permitan avanzar en mecanismos más o menos eficientes para dotar de agua a la población, administrarla para los distintos usos y en mover con ello la economía nacional.

La crisis que encierra este tema es muy compleja. Por un lado, está la responsabilidad del Estado, representado en la Conagua, de generar información fundamental para cumplir con su responsabilidad de dotar, administrar y conservar el agua, responsabilidad que por ley debe de cumplir. Por otro lado, está la gran diversidad de actores, los cuales incluyen a toda la sociedad en sus múltiples formas (sociedad organizada, sociedad empresarial, comunidades originarias, investigadores, entre otros), en lo que puede observarse que la información no sólo no se distribuye de manera justa, sino que cada actor genera su información y desconfía de los datos aportados por otros. Muchos ni siquiera son publicados y quedan reservados por diversas instituciones, aun cuando tienen la obligación jurídica de darlos a conocer de manera pública. El acceso a la información registrada por las distintas dependencias del Gobierno Federal es uno de los temas fundamentales que integran esta crisis. Existe una gran cantidad de datos que se registran y son públicos, pero tener acceso a ellos es muy complicado y muchas veces están restringidos. Una de las principales demandas de la información gubernamental es la transparencia y rendición de cuentas del dinero utilizado para las obras y programas que son ejecutados por el Estado: el agua no es la excepción.

La información no publicada también es un dato; un elevado número de dependencias gubernamentales (de todos los niveles de gobierno) no muestran información que por ley están obligadas a hacer pública. Los gobiernos estatales dejan muchos vacíos y pareciera que no existe un mecanismo que los obligue a publicar lo que por ley ya están obligados a hacer. A la ausencia de datos se suma toda aquella información que es de acceso restringido o blindada, sea por seguridad nacional, por contratos de confidencialidad o por estrategias empresariales; existe una cantidad indeterminada —pero seguramente importante— de información que queda fuera de la visibilidad pública.

Por el momento, la única llave que puede abrir un poco más ese cerrojo es el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).

CONFIABILIDAD EN EL DATO

La crisis de confiabilidad respecto a la información del agua cobra sus propias facturas: determina condiciones de vida de millones de personas, favorece las condiciones de contaminación y deterioro de los ecosistemas y entorpece en el desarrollo de muchos procesos económicos. Siempre hay beneficiados con este esquema de distribución y acceso a la información, pero normalmente obedecen a intereses muy acotados. Lo significativo de esta crisis en el interior de la temática del agua es que la falta de información ofrece panoramas incompletos o erróneos de problemáticas de importancia nacional, además de que entorpece el análisis y la toma de decisiones orientadas a la conservación del ambiente. Uno de los enclaves de la crisis de información radica en la desconfianza que se tiene hacia el quehacer administrativo-jurídico de los proyectos y programas relativos al agua. Al no haber criterios y estándares para la generación de datos, no existe tampoco certeza sobre su veracidad. Hay lagunas legales y responsabilidades poco claras que dejan un terreno fértil para burlar el marco legal: otorgamiento de concesiones, gestión de los organismos operadores, desarrollo de obras hídricas, tomas clandestinas, etc. Junto con a lo anterior, la contaminación ilegal de los cuerpos de agua, la escasez y la injusticia son temas recurrentes al hablar de la problemática del agua y de la información que la enmarca: “la inexistencia de datos o la información incompleta e inoportuna en todas las etapas de la gestión del agua, permite esconder o justificar decisiones discrecionales de los servidores públicos, al mismo tiempo que dificulta el monitoreo ciudadano sobre la gestión del agua” (Bolaños *et al.* 2020: 53).

La falta de transparencia y rendición de cuentas es un elemento que incide directamente en la credibilidad de la información del agua. El tema de la corrupción en este sector ha sido descrito y señalado en varias

ocasiones, y ha llegado a una crisis de gobernabilidad. Con un marco normativo endeble, este fenómeno se extiende en los terrenos administrativos y gerenciales del agua. La principal herramienta que los investigadores, organizaciones de la sociedad y usuarios en general tienen para hacerla evidente es someterse a los procedimientos establecidos por el INAI, además de estar pendientes a los casos publicados por la Auditoría Superior de la Federación (ASF).

HACIA UN SISTEMA UNIFICADO DE INFORMACIÓN SOBRE AGUA EN LAS CUENCAS DE MÉXICO

A partir del análisis de los problemas y obstáculos presentados anteriormente se propone una serie de pasos para la instalación de un sistema unificado. En un primer momento, se propone identificar todos los organismos, entidades, instituciones y demás actores que generan, usan y transforman o publican datos e información sobre el agua. Una vez identificados los generadores y sus datos, se propone la realización de una metodología en el modelado de los datos. Para poder establecer una metodología de *modelado de datos*, es necesario ampliar la estrategia con la que se abordarán los distintos retos que presupone un proyecto de esta magnitud y complejidad.

ESTRATEGIA DE MODELADO POR FASES

A partir del diagnóstico de la información de Perevochtchikova, citada anteriormente, se hace evidente que la situación inicial de la información necesita una fase de trabajo especial centrada en esfuerzos de normalización y estandarización que generen acuerdos y protocolos de trabajo con incidencia en lo técnico y lo metodológico. Esta fase inicial se detalla a continuación.

Fase 1: Estandarización de procesos de recuperación y producción de información para la base de datos inicial.

El objetivo de la primera fase es obtener una base de datos inicial construida a partir de dos clases de procesos:

1. Recuperación de información existente. Se trata de la actividad principal, que técnicamente se traduce en un proceso de *Data Integration* (Lenzerini 2002) en el que los esfuerzos están concentrados en obtener la información heterogénea en cuanto a temporalidad, limpieza y presentación, que se ha ido generando en el pasado y representa un punto de partida necesario de recuperación. Esta información responde a las características analizadas en secciones anteriores y es el primer gran reto por sortear, pues su naturaleza exige una intervención humana más directa. También aquí se integran los esfuerzos para conectarse con fuentes de datos que se estructuran en API (Application Programming Interfaces), que técnicamente se traducen en procesos de *Application Integration*. La ventaja de este último proceso es que, dependiendo de la calidad de la API, su normalización es más automatizable.
2. Producción de nueva información. Se trata de información inicial que se genera a partir de o de forma conjunta con los procesos de recuperación, y que permite plantear un paisaje inicial de actores, procesos, acciones, entidades, metodologías y datos con el objetivo de contextualizar y plantear criterios iniciales de estandarización y categorización.

Cada proceso requiere un tratamiento específico para maximizar el valor de los datos. En el primer caso el objetivo es la normalización de la información antes de su carga a la base de datos, lo que implica una intervención manual muy intensa inicialmente. Debido a que tratamos con información desestandarizada, dispersa (fuerte presencia de silos

de información) y ambigua (descontextualizada o no actualizada), cualquier esfuerzo por automatizar su procesamiento sería más costoso que la intervención humana directa. Si se considera que el volumen potencial de información de esta naturaleza es muy grande para su proceso manual inicial, se recomienda comenzar con muestras representativas provenientes de los productores de datos más relevantes.

En el segundo caso, se trata de un proceso con más posibilidades de control, por lo que se pueden plantear modelos de organización iniciales, con miras a generar cruces de datos. Para esto, es de suma utilidad diseñar de manera interdisciplinaria un estándar de captura de información que se apegue a los intereses del proyecto y maximice la calidad inicial de los datos. Contar con un estándar impacta positivamente tanto en calidad como en costos para posteriores procesamientos debido al encadenamiento por el que se hace pasar la información. Esta política deberá estar acompañada de procesos de validación de la información previos a su integración en la base de datos general. Lo anterior se traduce en acuerdos generales de captura: escribir direcciones, capturar nombres de personas y organismos, introducir fechas; pero también en la manera de guardar esa información (por ejemplo, usar versiones modernas de aplicaciones de hojas de cálculo, XLSX en lugar de XLS, o guardar los datos en formatos de codificación de caracteres, como UTF-8). De ser necesario, se pueden generar herramientas que faciliten este esfuerzo inicial, que van desde formularios de captura especializados hasta interfaces de carga de datos que contengan la lógica de validación para cada archivo, con la finalidad de garantizar la máxima calidad posible antes de su carga a la base de datos. Es necesario considerar procesos de recolección *in situ* u otros elementos relacionados específicamente con el diseño de sistemas de información de agua que tienen antecedentes en cuanto a los modelos de datos y sus especificaciones de almacenamiento, por lo que se recomienda usar como referencia estándares técnicos locales e internacionales (Haener *et al.* 2018).

ESTRATEGIA DE ALMACENAMIENTO

La construcción de información fiable, actualizada y relevante en un contexto de desestructuración, dispersión y falta de estandarización de los datos producidos por múltiples entidades implica que las fases iniciales de recolección y producción de datos tendrán que hacer frente a una heterogeneidad tanto en los tipos de datos que definen ciertas entidades o sus propiedades, como en la forma en que esas entidades son definidas, modeladas o entendidas, lo que incluye la producción inicial de la información y las estrategias de “vaciamiento” o captura. Una estrategia adecuada para este reto es optar por una tecnología de bases de datos flexible y escalable, que a su vez permita la estructuración futura sin comprometer la velocidad de consulta, modificación o inserción. La flexibilidad hace referencia a la capacidad del modelo para tolerar cambios en el tipo de dato y aceptar esquemas dinámicos para cada registro; la escalabilidad implica la capacidad de soportar crecimiento en el volumen de datos sin que se requiera una migración más lenta y costosa a un servidor más grande, al optar por la adición de más servidores básicos. Se trata, pues, de elegir inicialmente un tipo de base de datos no relacional (Chen *et al.* 2013).

Esta metodología no requiere un modelo de datos rígido y predefinido que los datos de origen no cumplirían, como sucede con una base de datos relacional (SQL); y por tanto permite exploraciones que ayudan a descubrir patrones en distintas fuentes de datos para identificar puntos en común o divergencias en la definición, tipado (*sic*) y calidad entre ellas.

Base de datos inicial

Una vez que los procesos de normalización y desarrollo de un estándar con procesos de validación de la información se hayan desarrollado a un mínimo de volumen y calidad, es posible comenzar los procesos de enriquecimiento y procesamiento hacia salidas cuyo uso impacte positivamente en las problemáticas identificadas en los apartados anteriores. La

flexibilidad en los modelos con el enfoque de bases de datos no relacionales responde mejor a la necesidad inicial del proyecto, pues no exige modelar antes de tener datos (Liu y Gawlick 2015), dado que los datos ya existen. Es perfectamente viable tener colecciones de datos con múltiples modelos y generar nuevos cruces o relaciones a través de referencias entre campos comunes (ubicaciones, direcciones, volúmenes, temporalidades). Combinaciones específicas de referencias pueden construir patrones de consulta que produzcan diagnósticos o estados del mundo a los que se refieren.

Fase 2: Enriquecimiento de datos y desarrollo de oferta de datos.

La base de datos inicial permitirá arrancar una segunda fase del proyecto enfocada en dos clases de tareas:

1. El enriquecimiento de los datos, inicialmente a través de detección de patrones de información y automatización de cálculos e indicadores especiales. Dependiendo del volumen y la calidad de la información, es posible plantear como objetivo final para esta actividad diversas alternativas para el enriquecimiento automatizado, que pueden involucrar desde la implementación de taxonomías u ontologías informáticas (Cheatham *et al.* 2020; Howell *et al.* 2021) hasta modelos de aprendizaje automático (*Machine Learning*).
2. La entrega de la información en diferentes formatos dentro de los que pueden incluirse:
 - Interfaces de usuario para la visualización interactiva de la información, así como para la entrega especial de datos en formatos más amigables con usuarios no técnicos, como XLS o CSV.
 - El desarrollo de una API pública que permita iniciar una dinámica de colaboración a escala nacional, cuya definición permite establecer un modelo de *compliance* que impacte positivamente en la calidad de la información producida después de estos esfuerzos. El objetivo es

incentivar una fase de expansión y crecimiento de buenas prácticas de producción y consumo de información sobre el agua en México.

- La creación de diferentes modelos de documentación que no sólo incluyen el ámbito técnico sino también la difusión de mejores prácticas para el tratamiento de datos, de la mano de las dos propuestas anteriores (la visualización interactiva y la API pública).

Es importante destacar que las decisiones tecnológicas que alcanzan cierta escala adquieren propiedades, como el *momentum* tecnológico (Thomas y Buch 2008: 100), las cuales contribuyen a la adopción de prácticas y estándares en un espectro cada vez más amplio; de ahí la importancia de que tanto el proceso técnico como la práctica investigativa estén mediados por acuerdos de trabajo desarrollados de manera interdisciplinaria.

CARACTERÍSTICAS DE UNA PROPUESTA

Un esfuerzo por construir un sistema de información, en el cual los criterios de registro y validación sean explícitos y permitan consensuar y disentir, de manera informada, sería un gran avance para el país. Con esto, la sociedad tendrá la posibilidad de acceder a información confiable y veraz, lo que puede impulsar:

- Procesos de participación social de mejor calidad.
- La toma de decisiones para el manejo, disponibilidad, conocimiento, gestión de recursos tecnológicos o financieros.
- El conocimiento para el cuidado y la preservación del ambiente.
- La cohesión social, a través de la dupla información y organización, sobre todo en grupos específicos como localidades rurales, barrios o colonias y grupos de población como mujeres, discapacitados, infancia, personas de la tercera edad, jóvenes, comités ciudadanos, etcétera.
- Conocimiento sobre la situación del agua en relación con

derechos humanos (derecho humano al agua, sobre todo) y derecho consuetudinario.

- Conocimiento de las condiciones de calidad del agua para la toma de decisiones que eleven las condiciones de salud y saneamiento en las comunidades en general.
- La planeación y ejecución de proyectos de desarrollo.

Consideramos que la construcción colaborativa de los datos posibilita la toma de conciencia para la operación de relaciones más complejas entre las personas y con el ambiente. La posibilidad no sólo de acceder a la información, sino además de construir indicadores permitirá a los individuos particulares, a los ciudadanos y a la sociedad civil organizada construir mayor conocimiento de la situación, así como aumentar su capacidad para transformar la realidad. Para ello partimos de proponer un sistema de información con criterios objetivados de registro y validación que se sustente en la inclusión y el reconocimiento de los diversos sectores, lo que permite comenzar a cerrar la brecha existente en la actualidad. Entre otros elementos, buscamos que la información sea claramente presentada, y de forma abierta, actúe sobre el respeto fundamental a la información, en este caso, en torno a la situación, acceso, distribución y otros aspectos relacionados con el agua.

Para que ello sea posible, es necesaria una base de consenso y confianza entre los distintos actores. Entendemos que *la confianza no se gana por decreto*. La idea de conformar los esquemas de información en el sentido aquí descrito no puede pensarse resuelta ni en el corto ni en el mediano plazo. Implica muchos años de gestión entre sectores, acuerdos, reglamentaciones, diálogo de pares, incidencia en el marco jurídico respecto al acceso a la información, un robusto sistema de transparencia y acuerdos para generar metodologías de captura, procesamiento y publicación. Partiendo de un principio de realidad, existen muchos intereses económicos, políticos y culturales que es necesario conciliar. Alcanzar estas características incluye, por un lado, trabajar para satisfacer las necesidades y derechos de la información en la población y ciudadanía en general; por el otro, impulsar

el desarrollo de capacidades entre diversos grupos de la población, al promover procesos de consultas de datos –dependiendo del tipo de necesidad de información de la ciudadanía–, y la apertura de la propia plataforma a recibir contribuciones de la academia, de la sociedad civil y de grupos particulares, para socializar el conocimiento y mantener un canal comunicativo multilateral entre la ciudadanía y los aparatos del Estado. La realimentación mutua a través de la plataforma de información del agua permitirá orientar, corregir y dirigir los procesos del desarrollo. Finalmente, al ser el acceso a la información uno de los presupuestos de la llamada justicia hídrica, se presenta la exigencia de construir una estrategia científica que demuestre su capacidad de articular la forma de enfrentar los problemas que expresan los dilemas señalados en este texto.

Jaime Suaste Aguirre (investigador independiente, 308808) – *Karina Kloster* (Universidad Autónoma de la Ciudad de México, 308808) – *María Luisa Torregrosa y Armentia* (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México, 308808) – *Nabil Pheres Kuri* (Simplebox, 308808)

REFERENCIAS

- Bolaños R., D. Toledo y C. Osorno (2020). Corrupción en el sector agua en México. ¿Quién es responsable de la crisis? *Ethos, Laboratorio de Políticas Públicas*. <https://www.ethos.org.mx/ethos-publications/corrupcion-en-el-sector-agua-quien-es-responsable-de-la-crisis/>
- Carpizo, J. (2009). Transparencia, acceso a la información y universidad pública autónoma. *Cuestiones Constitucionales* (21), 73-98. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140591932009000200003
- Cheatham, M., D. Varanka, F. Arauz y L. Zhou (2020). Alignment of Surface Water Ontologies: a Comparison of Manual and Automated Approaches. *Journal of Geo-graphical Systems*, 22(2), 267-289. <https://doi.org/10.1007/s10109-019-00312-3>
- Chen, C., J. Lin, X. Wu, J. Wu y H. Lian (2013). Massive Geo-Spatial Data Cloud Storage

- and Services Based on NOSQL Database Technique. *Journal of Geo-Information Science*, 15(2), 166-174. <https://doi.org/10.3724/sp.J.1047.2013.00166>
- Comisión Nacional del Agua ([CNA]1999). *Compendio del Agua en México*.
- Comisión Nacional del Agua ([Conagua] 2019). *Estadísticas del agua en México*, 2019.
- Haener, P., Y. Filali-Meknassi, R. Argent y D. Berod (marzo de 2018). The Handbook on Water Information Systems. Administration, Processing and Exploitation of Water-Related Data. UNESCO, IOWater. https://www.riob.org/sites/default/files/_Hb-2018-sie-bAt_web.pdf
- Howell, S., T. Beach e Y. Rezgui (2021). Robust Requirements Gathering for Ontologies in Smart Water Systems. En: *Requirements Engineering*, 26(1), 97-114. <https://doi.org/10.1007/s00766-020-00335-z>
- Lenzerini, M. (2002). Data integration: a theoretical perspective. En: *Pods'02: Proceedings of the Twenty-First ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART. Symposium on Principles of Database Systems* (pp. 233-246). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/543613.543644>
- Liu, Z.H., y D. Gawlick (2015). Management of Flexible Schema Data in RdBMSs. Opportunities and Limitations for NoSQL. Oracle Corporation. http://cidrdb.org/cidr2015/Papers/cidr15_Paper5.pdf
- Nurhardi, H., R. Kadir y E. Surin (2020). Evaluation of NoSQL Databases Features and Capabilities for Smart City Data Lake Management. En: H. Kim, K.J. Kim y S. Park (Eds.), *Information Science and Applications. Proceedings of ICISA 2020* (pp. 383-392). Nueva York: Springer.
- Perevochtchikova, M. (2013). Retos de la información del agua en México para una mejor gestión. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 4(1), 42-57. <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2013/01/08/retos-de-la-informacion-del-agua-en-mexico-para-una-mejor-gestion/>
- Thomas, H. y A. Buch (Coords.) (2008). *Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.

Capítulo 12

PREGUNTA ▶ ¿Cómo y bajo qué criterios se deben territorializar los instrumentos que desarrollarán sus Pronaii y de qué manera la planeación territorial unificada con base en el agua puede y debe ser utilizada para ello y para contribuir a unirlos en un corpus integrado?

RESPUESTA ▶ Los criterios específicos para lograr la territorialización de todo Pronaii se recogen en la metodología del OPUSIT y se distinguen en dos clases. En primer término, se establece a manera de marco general un criterio de carácter teleológico con el fin de que sirva como la piedra de toque del análisis y la gestión territorial. Enseguida se enuncia un corpus de criterios técnicos que deben considerarse de forma articulada, si bien se define cada uno por separado para su mayor claridad.

Metodología OPUSIT para la territorialización de los Pronaii del Pronaces Agua

INTRODUCCIÓN

El Conacyt, en respuesta a los problemas existentes en el país, ha adoptado una política de reforzamiento de la incidencia de los proyectos de investigación. Como instrumento de esta política ha establecido los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces), que abordan los principales temas a resolver. Uno de éstos es el Pronaces dedicado al agua, recurso cuya gestión requiere atender sus condiciones de calidad, acceso, distribución y preservación de los ecosistemas alterados, ya sea por escasez o exceso, con efectos severos en todo el territorio nacional. Estos problemas se han agudizado por el impacto del calentamiento global y han generado dificultades adicionales en cuanto a la gestión de las cuencas hídricas. Jurídicamente, el Pronaces Agua se propone resolver los obstáculos que impiden cumplir con el derecho humano al agua.

Para su aplicación a nivel local, el Conacyt ha creado los Proyectos de Investigación e Incidencia (Pronaii), que deben seleccionar un problema de relevancia nacional relacionado con el ciclo sionatural del agua, a partir del cual se definen metas y objetivos nacionales. Los Pronaii parten del fortalecimiento de un nuevo sujeto social orientado al bien común, definen un campo, identifican un instrumento original y delimitan una zona piloto en la cual llevar a cabo la investigación, cuyo resultado resuelva a escala nacional el problema enfrentado.

En el cumplimiento de los objetivos de investigación y, sobre todo, de incidencia, cada Pronaii requiere, independientemente del tema específico que aborde, comprender e incorporar la dimensión territorial, a partir del conocimiento integral de sus expresiones ambientales, socioculturales y económicas.

Para guiar a los colectivos de investigación e incidencia a integrar esta dimensión en sus proyectos, se toman en cuenta las siguientes preguntas generales: ¿qué actores sociales están presentes en el área de trabajo y cómo se han desarrollado históricamente los términos de su ocupación territorial?, ¿qué conflictos territoriales se presentan?, ¿cuáles han sido sus efectos socioambientales?, ¿cuál ha sido el comportamiento y la clase de responsabilidad de cada actor?, ¿cómo y qué actores territoriales¹ han logrado madurar para conformarse en sujetos sociales organizados en función del bien común?, ¿hasta qué punto la organización territorial actual en la zona de trabajo permite satisfacer a plenitud las necesidades básicas y los derechos humanos, preservar las funciones esenciales de los ecosistemas y de sus elementos, velar por la estabilidad de la economía y la creación de empleos, así como ampliar el horizonte de sentido hasta abarcar una visión general del bien común?

En este capítulo se ponen a disposición de los Pronaii los elementos necesarios para estructurar el análisis territorial que requiere el proceso de investigación e incidencia con base en los resultados del proyecto Ordenamiento y Planeación Unificados para la Sostenibilidad Integral del Territorio (OPUSIT).²

¹ Se entiende por “actores territoriales” a los actores de diversa índole: sociales, institucionales, económicos, políticos, ubicados en el interior del territorio o que interactúan significativamente con éste desde el entorno. Establecen múltiples relaciones con el territorio y comparten un proceso histórico común en el que se presentan tanto conflictos como acuerdos.

² Ver más adelante la sección “Aporte del OPUSIT a la territorialización de la problemática del agua”.

TERRITORIO Y TERRITORIALIZACIÓN

DEFINICIONES DE TERRITORIO

El territorio se concibe como el espacio físico-biótico que ocupa un pueblo, resultado de su relación con la naturaleza en un espacio-tiempo determinado. Prácticamente todo grupo humano consolidado tiene asociado un territorio con el que coevoluciona.

En una aproximación elemental se identifican tres ámbitos de manifestación del territorio. El primero de ellos lo constituye la naturaleza como soporte biológico y social. El segundo se concibe como fuente de suministro de bienes. El tercero corresponde a la morada en la que se desenvuelven los modos de vivir de una comunidad humana. Esta aproximación permite aprehender el territorio como entidad geográfica compleja o multiterritorio, abierta a diversas interpretaciones de acuerdo con sus características físicas, percepciones, intereses, cultura e historia de sus ocupantes o de quienes interaccionan con éste (Martínez *et al.* 2021).

Sin omitir la posibilidad de contemplar el territorio únicamente en su primer nivel, sin la intervención humana, en este ensayo lo consideramos como conjunto de sus ámbitos, entendiéndolo como una construcción social donde se procura un plan de vida colectivo y plural, que encauza y potencia con eficacia la energía social.

El análisis territorial debe considerar también procesos en curso de territorialización o apropiación de un territorio; desterritorialización por diversas causas, como pérdida de territorio, y reterritorialización a consecuencia de corrientes migratorias que en conjunto pueden desembocar en fenómenos de multiterritorialidad (Haesbaert 2013).

DEFINICIONES DE TERRITORIALIZACIÓN

La territorialización se basa en un marco conceptual donde se desarrolla una metodología con bases ambientales, técnicas, sociales y políticas.

Otorga un sentido social al ordenamiento territorial y lo constituye en el fundamento de un nuevo modelo civilizatorio.

Por territorialización entendemos la sistematización epistémica y práctica de un marco vernáculo-técnico de conocimiento, cultura, experiencia y prácticas compartidas, basado en modos de gestión hídrico-ecológicos de los espacios naturales, urbanos y rurales, que sustentan un ordenamiento territorial dirigido al bien común, el florecimiento humano y el respeto de la naturaleza. Este concepto de territorialización supone que existan o se induzcan bases técnicas, sociales y políticas, así como sujetos sociales dispuestos, capaces y comprometidos con la solución de los problemas socioambientales que ha provocado la crisis climática planetaria.

PLANEACIÓN TERRITORIAL UNIFICADA

ORDENAMIENTO

El nuevo ordenamiento orientado al bien común debe simultáneamente: i) planear la recuperación del ciclo socionatural del agua; ii) reconocer todos los niveles territoriales: soporte, fuente de recursos y morada; iii) asignar al nuevo sujeto social el control de la territorialización; iv) permitir que los procesos específicos de planeación estén moralmente sustentados, y v) asumir que el bien común se desprende del propio proceso de planificación (Friedmann 1989).

Uno de los fundamentos de la planeación es la elaboración de los planes de vida, lo que permite la identificación de una imagen objetivo. Estos planes de vida se van delineando y bosquejando mediante el análisis y la deliberación colectivos en procesos participativos de calidad, en los que las experiencias vernáculas se conjugan con los conocimientos expertos para lograr acuerdos progresivamente incluyentes al modo de la tradición de argumentación (MacIntyre 2007). Para lograr los propósitos anteriores se cuenta con los aportes de las ciencias de la planeación y con el conocimiento y experiencia derivados de los movimientos por la justicia socioambiental.

TIPOS DE TERRITORIALIZACIÓN

La territorialización se expresa en varios campos: geográfico, ecosistémico, urbano, industrial y social, en relación con los cuales, cada Pronaii hará énfasis de acuerdo con sus objetivos específicos. En regiones como la que ocupa México, se presenta una gran diversidad física, biológica y social. En consecuencia, los territorios son muy variables y determinan abordajes específicos en cada uno de sus tipos. A manera de orientación, se identifican algunos requerimientos para la consideración de estos campos.

Podemos entonces considerar los tipos de territorialización que se describen en seguida, tratando de evitar que estas agrupaciones temáticas desarrolladas con fines pedagógicos se alejen de la búsqueda de análisis integrales.

1. Territorialización de los ecosistemas

El propósito es localizar, delimitar y analizar, en el espacio y el tiempo, los ecosistemas presentes en las zonas de estudio, así como caracterizar el estado en el que se encuentran y los efectos que su funcionamiento ha tenido o dejado de tener sobre el territorio. Una vez localizados y cartografiados, es necesario estudiar su funcionamiento. Para cada ecosistema existen variables específicas que deben medirse con la precisión y el detalle necesarios a fin de estudiar su evolución como principal indicador de su estado. Los métodos de medición deben, necesariamente, no ser invasivos ni perturbar el funcionamiento del ecosistema en sentido alguno. En particular, es necesario determinar las condiciones de los sistemas hídricos superficiales y subterráneos en función del instrumento desarrollado conforme a los objetivos de investigación e incidencia en términos de las intervenciones humanas. En este tipo de análisis el empleo de los mapas se circunscribe a las cuencas, tanto superficiales como subterráneas. Otras variables relevantes para el estudio de los ecosistemas hídricos son: el caudal ecológico en cada cuenca; la calidad de su

agua; la posible fragmentación de los flujos subterráneos; la contaminación por abuso de agroquímicos; la intervención de la infraestructura hídrica; la salinización de los suelos por el exceso de riego; el estado de zonas boscosas y la presión sobre ellas; la presencia de especies invasivas, plagas o enfermedades.

2. Territorialización de asentamientos humanos

La expansión urbana que se ha desatado sin control, tanto en las ciudades como en las áreas rurales, constituye uno de los problemas actuales más graves de degradación territorial y que afecta la capacidad de resiliencia.³ En el análisis territorial se tienen que considerar las dinámicas de dicha expansión comparándolas con lo establecido en los ordenamientos vigentes, de manera que se localicen con claridad las zonas de invasión urbana en contraposición con lo decretado en los ordenamientos correspondientes. Asimismo, deberán ser ubicadas las zonas de intervención de los actores sociales relacionados con este problema y caracterizar sus causas, consecuencias y tendencias. En estos casos, el uso de mapas detallados viene a ser una herramienta insustituible que da cuenta de los componentes tanto positivos como negativos del asentamiento humano.

Uno de los componentes que integran un buen ordenamiento humano y que más falta hacen en los asentamientos urbanos en el país es el de los microecosistemas “verdes”, tales como los llamados cinturones verdes, los parques, las ciclovías arboladas, etc., que proporcionan servicios vitales y de esparcimiento para la población; su localización actual y su proyección es prioritaria para evitar los problemas de calidad ambiental y sus impactos en la salud.

³ Capacidad de los sistemas sociales, económicos o ambientales para hacer frente a un evento, tendencia o perturbación peligrosos, respondiendo a ellos o reorganizándose de manera que conserven su función, identidad y estructura esenciales, al mismo tiempo que mantienen la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC 2014).

3. Territorialización de las actividades humanas

El crecimiento de la infraestructura industrial, agrícola o turística así como las actividades económicas que están asociadas implican la explotación o extracción de recursos minerales, vegetales e hídricos que con frecuencia se privatizan a través de concesiones; impactan el estado de las canteras, los bosques, los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, y afectan el ciclo natural del agua. Sea cual sea el objetivo de un Pronaii, su alcance estará fuertemente influido por el control de las actividades mencionadas y sus consecuencias territoriales. En el caso de México, por ejemplo, el impacto de la muy mala calidad del aire y del agua en zonas urbanas es la principal causa de enfermedades pulmonares, cardiovasculares, de crecimiento y desarrollo al nacer, parkinson, alzheimer, etc., y representa el gasto más elevado del país en salud, el cual que se evitaría si se atacara la contaminación (OMS 2020).

4. Territorialización social

Considerando que todo pueblo implica un territorio y que las comunidades coevolucionan territorialmente, los modos de interacción con el territorio (vida, trabajo, formas de organización) intervienen y modifican el hábitat. Por ello, el análisis retrospectivo y el prospectivo, los cuales permiten identificar las tendencias evolutivas, son esenciales para prever su influencia y repercusión en los propósitos de investigación e incidencia de cada Pronaii. Este tipo de territorialización debe incluir el análisis de los modos de ocupación de los actores territoriales que están presentes y se dirige principalmente a la localización y fortalecimiento de sujetos sociales que, orientados al bien común, se conformen en la base social que solucione el problema nacional identificado en cada proyecto.

APORTE DEL OPUSIT A LA TERRITORIALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA

Este trabajo retoma el nuevo concepto de ordenamiento territorial desarrollado por el proyecto Ordenamiento y Planeación Unificados para la Sostenibilidad Integral del Territorio (OPUSIT 2020). El concepto OPUSIT asume el territorio como una construcción social que responde a objetivos existenciales. Asimismo, se trata de reunir en una sola metodología los diferentes campos de ordenamiento, de manera que los aspectos ecológicos, hídricos y urbanos se planifiquen de forma conjunta, y que los ámbitos nacional, regional y local se articulen congruentemente.

PLAN DE VIDA O IMAGEN OBJETIVO DEL TERRITORIO DESEADO POR UNA COMUNIDAD

El OPUSIT tiene un fuerte fundamento en las maneras en que las comunidades organizan el territorio y la forma como resuelven los obstáculos y problemas. El método parte de retomar el avance registrado en los instrumentos convencionales de ordenamiento, en materia de participación social, para dar un salto cualitativo que permita que la toma de decisiones descansa cada vez más en la propia comunidad, al tiempo que recoja los mecanismos que consagren el involucramiento plural e incluyente. Para ello se retoma el concepto del Plan de Vida o imagen objetivo que se establece a partir de la historia local y de la aproximación iterativa hacia un bien común.

En el mismo sentido y de manera complementaria, se ha construido el instrumento denominado Matriz de los Cuidados del Bien Común (MCBC), que sirve para encauzar el ordenamiento territorial unificado hacia una sostenibilidad real y para fortalecer al sujeto social como protagonista de este proceso, facultándolo para tomar las decisiones sobre el desarrollo del territorio.

Con estos instrumentos se busca superar problemas recurrentes apelando al conocimiento vernáculo y al apoyo técnico, y ayudar en la planeación del desarrollo mediante la planeación unificada que conduzca al bien común y el florecimiento humano.

SI-OPUSIT

Como parte del OPUSIT, se ha creado un sistema de interacción con el propósito de apoyar a los diferentes participantes en la elaboración de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), el cual permite interactuar con la información, las herramientas y los despliegues gráficos que lo componen, así como atender sus requerimientos en términos de información, conocimientos y servicios estructurados de diversas formas. A diferencia de los métodos usados hasta ahora en la elaboración de los IPT, los sistemas de análisis espacial se han transformado en instrumentos de apoyo, integradores de la información que refuerzan la capacidad para tomar decisiones con base en la articulación de los conocimientos vernáculos, técnicos y científicos. La toma de decisiones ya no ocurre de arriba abajo, sino que busca la plena participación de las comunidades. De esta manera, el ordenamiento se organiza considerando al sujeto social en el centro del proceso. Dicho sujeto social se define como el conjunto emergente de actores múltiples, heterogéneos, codefinidos y en interacción sinérgica que no se puede descomponer en sus partes originales, y cerrado en su organización y operación, lo cual persigue una serie expandible de objetivos motivados y ordenados por el bien común. Este sistema de interacción facilita el análisis territorial sistemático y permite la articulación de los conocimientos y experiencias de los participantes, organiza el análisis geográfico integral del funcionamiento y los problemas del sistema socioambiental específico. En su aplicación, se proponen soluciones ubicadas espacialmente que consideran el plan de vida local orientado al florecimiento humano; se facilita la toma de decisiones sobre la gestión no solamente del bien común tangible sino que considera el bien común

intangibles; cuenta con indicadores que se basan en medir la distancia actual de la que se parte y el horizonte de sentido al que se quiere arribar para alcanzar el bien común que orientan las decisiones territoriales y se propone una estructura colectiva creada alrededor de un sujeto social para la formulación de la toma de decisiones territoriales, su ejecución y seguimiento.

El análisis de la información que realiza el OPUSIT se inicia con la organización y territorialización de la información disponible. La manera usual de comunicar la información geográfica es a través de un mapa cuyo diseño reúne una serie de elementos considerando sus efectos sinérgicos, y, con ello, se toman decisiones. En el caso de la superficie terrestre, por ejemplo, la base del mapa es el plano sobre el que descansa, pero se requieren proyecciones para “aplanar” la superficie del planeta. Todas las proyecciones distorsionan esta superficie, pero el cartógrafo puede ser estratégico sobre cómo y dónde ocurre la distorsión y, para el caso de los Pronaii en cuestión, también debe poner el énfasis en la(s) cuenca(s) presentes en la zona. Con ello se logrará la localización del sitio de estudio, además de su relación con el recurso hídrico y la de ambos con su entorno.

La observación del territorio *in situ* o a través de satélites (NOAA sa) ayudará a definir el polígono que marque con precisión la localización, extensión y dinámica de cualquier fenómeno que ocurra en el territorio o en sus vecindades, y con ello se inicie su análisis cualitativo. Se podrán observar los comportamientos de las cuencas y de los procesos involucrados en su evolución; observar, en particular, con el detalle necesario, el estado de las áreas protegidas y la influencia que las zonas vecinas ejercen sobre ellas, y analizar si en la práctica su funcionamiento ha cumplido con la intención de proteger los territorios.

CONSEJO DEL BIEN COMÚN (CBC)

El CBC se concibe en el nuevo proceso de planificación y ordenamiento como el órgano que posee la máxima capacidad de intervención en la planeación y está compuesto por el conjunto de actores articulados como un

sujeto social facultado para tomar decisiones y cuyo objetivo será acercar los territorios al bien común. En el Consejo se incluyen comunidades, sectores productivos, académicos, expertos en el tema y autoridades, todos ellos comprometidos con impulsar la evolución del territorio hacia el bien común.

CRITERIOS

1. Criterio teleológico

Consiste en la organización y gestión del territorio con orientación hacia el bien común y el florecimiento humano para superar los problemas de la injusticia socioambiental.

2. Criterios técnicos

A continuación, se enlistan algunos de los criterios técnicos que pueden ser considerados en los procesos de territorialización:

Ecosistemas

- Localización de actividades que merman la cobertura vegetal y propician procesos desbocados de erosión eólica, hídrica, etcétera.
- Sitios donde se ha dañado el terreno de zonas protegidas por su riqueza ecosistémica, usualmente invadiéndolo.
- Sobreexplotación de especies marinas.

Territorialización y derechos

- Análisis de los instrumentos de ordenamiento y planificación vigentes.
- Respeto irrestricto al volumen de agua concesionado.
- Existencia de pozos clandestinos y estimación de los volúmenes de agua que están siendo extraídos.

Territorialización y asentamientos humanos

- Entubamiento de ríos y construcción de autovías; uso de ríos como drenaje.
- Destrucción de barreras costeras, manglares, etcétera.
- Crecimiento desordenado de los asentamientos urbanos.
- Falta de prevención para la disposición y el tratamiento de desechos sólidos, su ubicación, control y erradicación.
- Fenómenos o riesgos que llegan a ser catastróficos por descuidos o por la voracidad de los humanos (inundaciones, incendios, deslaves, etcétera).
- Detección y regulación de fuentes emisoras de gases, líquidos o sólidos contaminantes, principalmente las causadas por algún tipo de actividad humana como, por ejemplo: especificación de las Regiones de Emergencia Sanitaria o Ambiental (RESA).
- Espacios públicos, agua como medio de entretenimiento, recreación, valor paisajístico.
- Seguridad de fraccionamiento urbano.
- Derecho humano al agua.
- Contaminación de aguas negras aguas abajo.
- Interferencia de la estructura lineal.

Territorialización y actividades humanas

- Localización de agua subterránea con sistemas dinámicos de flujos alterados.
- Descargas ilegales de aguas residuales en suelos o cuerpos de agua o zonas costeras por industria, complejos hoteleros, etcétera.
- Expansión de la agricultura de riego para exportación y respeto de los límites a la extracción del volumen hídrico concesionado para dicha actividad.
- Salinización de suelos por abuso de riego.

- Efectos contaminantes por abuso de agroquímicos en los cultivos.
- Explotación de hidrocarburos.
- Extracción de material pétreo en zonas federales.
- Minería ilegal, aplicación y respeto de las disposiciones legales sobre minería y de la legislación en torno del aire, suelo y, principalmente, del agua que contaminan.
- Cambio de uso del suelo, crecimiento urbano, pérdida de zonas de recarga.

Territorialización y cultura

- Localización de áreas con agricultura campesina o agroecología.
- Relación del territorio con el sujeto social; caracterizar a los actores sociales y sus maneras de intervenir en el territorio.
- Ubicación de áreas sagradas, arqueológicas, culturalmente valiosas, etcétera.

Territorialización y calentamiento global

- Nivel del mar asociado a los efectos del calentamiento global.
- Acidificación de los océanos.
- Desaparición de glaciares y la consecuente merma en los cauces de los ríos que alimentaban.
- Migración de fauna.
- Ruptura de los patrones de precipitación.
- Aumento de huracanes en intensidad y en frecuencia.
- Aumento de sequías y los consecuentes incendios y merma en la calidad del aire.
- Ondas y domos de calor.
- Contaminación del agua.

CONCLUSIÓN

Para alcanzar los objetivos y metas nacionales de investigación e incidencia, la territorialización es un elemento básico que debe comprenderse como un proceso en el que se conjugan expresiones sociales y ambientales, tecnológicas y humanas, culturales y económicas, que conforman la situación actual y futura del territorio. En este capítulo se han presentado los criterios fundamentales de la metodología OPUSIT, la cual permite cambiar las prioridades de uso del suelo e integra y armoniza los aspectos hídricos, urbanos y ambientales, con el fin de que los colectivos de los Pronaii dispongan de un primer nivel de información y acceso a la comprensión y aplicación instrumental relacionados con la territorialización. Se ha mostrado que, en concordancia con el espíritu del Pronaces, el OPUSIT atribuye al sujeto social la toma de decisiones sobre el territorio en el cual se desenvuelve y para lograrlo propone el cuidado conjunto de la naturaleza, la sociedad y las personas, considerando las variables que le permiten alcanzar una imagen objetivo o plan de vida a través de concejos orientados al bien común y al florecimiento humano.

Valentino Sorani Dalbon (Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación-Universidad del Estado de Morelos, 299501) – *Jorge Martínez Ruiz* (Investigador independiente, 299501) – *Antonio Sarmiento Galán* (Instituto de Matemáticas-UNAM, 299501)

REFERENCIAS

- Cerda, D. (2008). Tierra, sentido y territorio: la ecuación geosemántica. *Revista virtual de arte contemporáneo y nuevas tendencias*. <https://revista.escaner.cl/node/693>
- Friedmann, J. (1989). Planning in the Public Domain: Discourse and Praxis. *Journal of Planning Education and Research*, 2(8): 128-130. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0739456X8900800214>

- Haesbaert, R. (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y Representaciones Sociales*, 8(15), 9-42. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102013000200001&lng=es&tlng=es
- IPCC (2014). Glosario del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WgiiAr5-Annexii_FiNAL.pdf
- MacIntyre, A.C. (2007). *After virtue: a study in moral theory*. Indianápolis: University of Notre Dame Press.
- Martínez Pellegrini, S.E., J.F. Sarmiento Franco y M.C. Valles Aragón (Coords.) (2021). *Aproximaciones teórico-metodológicas para el análisis territorial y el desarrollo regional sostenible*. UNAM/UACH/Amecider.
- National Hurricane Center (junio de 2021). National Integrated Drought Information System. <https://www.drought.gov/international>
- OMS (2020). *Ambient air pollution: Pollutants*. World Health Organization. <http://www.who.int/airpollution/ambient/pollutants/en/>
- OPUSIT (2021). <https://opusit.mx/>

Tercera Parte

LOS PROBLEMAS DEL NICHOS

Capítulo 13

PREGUNTA ▶ ¿Con qué procesos podríamos enfrentar la corrupción o trivialización de los componentes éticos que deben animar y ordenar los factores objetivos y subjetivos de la producción social (extracción, producción, intercambio, distribución, consumo y desecho), de modo que puedan conducir efectivamente al cuidado y a la restauración del ciclo socionatural del agua?

RESUMEN ▶ En la actualidad, las drásticas transformaciones sociales hacen necesario repensar el futuro del abasto de agua en la sociedad. Enfrentar la corrupción y la trivialización de las decisiones que atañen al ciclo socionatural del agua, así como fortalecer los componentes éticos que deben alentarlas, exige la participación de diversos actores (tomadores de decisiones, usuarios en general y académicos) que asuman su responsabilidad y compromiso con el entorno. De esta forma, apoyados en distintas alternativas, podrán aportar soluciones precisas a la problemática aludida. Una posible respuesta sería la conformación de comités de ética relativos a la investigación del agua. Asimismo, no debe soslayarse la colaboración entre usuarios y autoridades, puesto que, en conjunto, podrían reglamentar el uso del agua a partir de la inclusión y el bien común.

Hacia el cuidado y la restauración del ciclo socionatural del agua: componentes éticos

INTRODUCCIÓN

La corrupción, más allá de su carácter jurídico, atenta contra la sociedad, pues daña notablemente el entorno natural y social. En contraste, los valores éticos y morales deben ser los pilares del ser humano en los que se funden las garantías individuales y colectivas. Aspirar a ello supone comprender que los diversos procesos de producción social –en este caso vinculados a la justicia, la igualdad, la equidad, la racionalidad y la libertad– evolucionan a partir de complejas relaciones. A la vez entraña reconocer que los conceptos de eficiencia, suficiencia y coherencia son relevantes para satisfacer las apremiantes necesidades de la población. Lograrlo requiere de la acción conjunta de distintos actores, entre los que se cuentan los gobiernos y las instituciones educativas –en específico, las universidades–. Ellos deben recoger las demandas concretas de los estratos sociales, particularmente de los grupos minoritarios cuyas carencias exigen su urgente solución. Al mismo tiempo resulta inaplazable reformar democráticamente a las sociedades, pues los ciudadanos deben evaluar la responsabilidad de los gobiernos en términos de la satisfacción de sus necesidades (Cárdenas 2010).

El acceso al agua, así como a los demás recursos naturales, es un derecho universal avalado por diversos pronunciamientos oficiales. El primero de índole internacional fue enunciado por la Organización de las Naciones

Unidas (ONU) en el artículo 25 de su declaratoria sobre los derechos universales de 1948. Sin embargo, no fue sino hasta 2010 que en su resolución A/res/64/292 el propio organismo reconoció de forma explícita “el acceso seguro al agua potable salubre y al saneamiento como un derecho humano fundamental para el completo disfrute de la vida y de todos los demás derechos humanos” (ONU 2015). El segundo, de carácter nacional, asentado en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estipula que “toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2012). El acceso al agua tiene tal relevancia que incluso la ONU le ha conferido un estatus por encima de todos los demás derechos. En virtud de ello, el Estado mexicano debe garantizar el aludido derecho, y la ley, por su parte, debe definir los derechos y obligaciones de los diferentes actores. Así, a partir de apoyos, modalidades o sanciones debe posibilitarse el acceso equitativo y sustentable al agua. Para cumplir con este propósito resulta ineludible la participación de la ciudadanía, la federación, las entidades federativas, las universidades y los municipios. Dado que el acceso al derecho humano al agua debe estar asegurado, es prioritario salvaguardarlo en las constituciones políticas de los estados involucrados. La labor es ardua, pero, en términos generales, la propuesta debe adecuar la normatividad y desarrollar planes estratégicos, participativos e integradores que busquen el beneficio común y el equilibrio ecológico. Por otra parte, en la mayoría de las comunidades del país la distribución de agua potable en el nivel doméstico se realiza mediante un manejo por tandeos que alimenta la percepción de escasez. Los usuarios del sector agrícola, al percatarse de un descenso en los niveles de agua en los pozos de aprovechamiento, asumen el agotamiento de los acuíferos, hecho que se refuerza gracias a los resultados presentados en los estudios de disponibilidad. Estos últimos revelan un funcionamiento del agua subterránea distinto al que, de acuerdo con los avances científicos recientes, se esperaría de manera natural.

En la actualidad, según el Registro Público de Derechos de Agua (Repda), aproximadamente 14.4% del volumen concesionado de agua en el país se destina al uso público-urbano, 4.7% a la producción de energía eléctrica y 80.9% al uso agrícola e industrial (Conagua 2018). Aunque es comprensible que la producción de alimentos resulta esencial, la mayor parte de esa agua ha sido concesionada a un grupo muy limitado de personas –quienes obtienen los mayores beneficios económicos– sin prestar la suficiente atención a su saneamiento y al equilibrio de su ciclo socionatural. A menudo, la sociedad relaciona esta situación con esquemas de complicidad y corrupción entre usuarios y autoridades que, cuando menos, conllevan una escasa vigilancia de los volúmenes asignados de las condiciones de contaminación en las que el agua se descarga a los bienes propiedad de la nación. Peor aún, en opinión de Darcy Tetreault (2018), tales opacidades propician que el manejo del agua se caracterice por ineficiencias, pérdidas, falta de medidores y contabilidad, desigualdad, la no aplicación de leyes, la corrupción institucionalizada y la falta de participación ciudadana en la toma de decisiones. De igual modo, diversas regiones del país exportan cantidades considerables de agua asociadas, en específico, a la industria de productos embotellados y a la actividad agrícola de cultivos económicamente rentables; sin embargo, no hay una política de desarrollo dirigida al equilibrio de los ecosistemas que garantice un balance entre el agua que se exporta y la que se importa.

Ante este panorama, el golpe de timón resulta obligatorio e inminente pues, por un lado, las crecientes actividades antropogénicas exigen mayor volumen hídrico y, por otro, las dinámicas ambientales sugieren complicaciones con los regímenes pluviales. En síntesis, llevar la problemática actual relativa al agua hacia estándares de sustentabilidad demanda la formulación de estrategias derivadas de minuciosos análisis sobre eficiencia, suficiencia y coherencia (Linz 2006), anclados a su vez en principios éticos desde su inicio y a lo largo de toda la vida útil de la obra.

Un ejemplo exitoso orientado al cuidado y a la restauración del ciclo socionatural del agua fue el de la “Recuperación del lago de Pátzcuaro”, en el que colaboraron la Fundación Gonzalo Río Arronte, el Instituto Mexicano

de Tecnología del Agua y la Universidad Autónoma de Zacatecas Francisco García Salinas. Se realizaron talleres de concientización sobre la problemática con los distintos actores sociales (autoridades municipales, universidades y población en general), así como de capacitación en torno a la construcción de ecotecnias para emprender acciones que contribuyeran a un equilibrio de los ecosistemas y mejoraran la calidad de vida de la población. Entre ello se cuenta: captación y desinfección de agua de lluvia para consumo humano, saneamiento y tratamiento de aguas residuales y su aprovechamiento en el riego de especies de ornato, establecimiento de huertos familiares para la producción de alimentos en el ámbito doméstico y promoción del uso de energías alternativas a través de bicibombas. En seguida, se les proporcionó a los beneficiarios del programa (voluntarios) el material para la construcción de las ecotecnias, proceso en el que contribuyeron con su mano de obra. Como resultado del proyecto se restauraron manantiales, se formaron recursos humanos y se avanzó en la educación ambiental de la población, lo que se tradujo en un cambio positivo dentro de la vida comunitaria. Además, se remediaron cuerpos de agua y se incrementó la eficiencia del tratamiento de aguas residuales con la respectiva recuperación de la cuenca bajo un enfoque sustentable (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua [IMTA] 2007).

Experiencias como la anterior han permitido observar que, al colaborar usuarios, tomadores de decisiones y academia, se avanza favorablemente en la conservación del ciclo socionatural del agua. Así, en el presente ensayo se esboza una forma de trabajo colaborativa entre usuarios del agua, tomadores de decisiones y académicos, misma que busca generar conciencia, conocimiento y observancia del manejo del agua con la finalidad de evitar actos de corrupción.

PROPUESTA DE COLABORACIÓN

El desarrollo sustentable de la sociedad demanda una adecuada planeación de las acciones relacionadas con el manejo del agua, que coadyuve a

satisfacer las necesidades de consumo, producción de alimentos, energía e industria, sin poner en riesgo el equilibrio de los ecosistemas. Entre los problemas relacionados con esta labor se cuentan los actuales esquemas de trabajo, que derivan en relaciones de “amiguismo” o “compadrazgo” y que, a su vez, se traducen en beneficios económicos para unos cuantos. Asimismo, esta circunstancia impide que se conozca el estado real que guardan las reservas de agua, sobre todo las del subsuelo.

Una alternativa que permite enfrentar esta situación consiste en compaginar mecanismos de participación y aprendizaje constante sobre el tema del agua. Esto implica que los tomadores de decisiones (autoridades), los usuarios en general (de grandes y pequeñas concesiones para la producción y aquellos de uso doméstico) y la academia participen en la construcción de consensos acerca del estado real de las fuentes de agua, implementen su tratamiento y reúso y definan, dentro de una planeación ordenada, la manera en que deberá aprovecharse. De este modo, sería posible mantener la cantidad y calidad requeridas para satisfacer las necesidades de consumo y el crecimiento económico, sin comprometer los equilibrios de los ecosistemas a causa del intercambio de agua con otras regiones.

Para evitar el acaparamiento unilateral de las decisiones respecto al manejo del agua por parte de alguno de los actores y favorecer así la calidad de vida de la sociedad en general, es indispensable la conformación de entes colegiados en los que tomadores de decisiones (municipios, estados y federación), usuarios y academia estén representados. Se espera que el aprendizaje adquirido por los diferentes actores, así como su involucramiento en la adquisición de datos y generación de modelos que expliquen el estatus de las fuentes de agua permitan crear conciencia y compromiso para evitar el acaparan de dicho recurso. De esta forma puede lograrse un reparto más equitativo de la riqueza generada mediante su uso, y alcanzar un equilibrio entre importaciones y exportaciones sin dañar el medioambiente.

ETAPAS DEL PROCESO DE COLABORACIÓN

El proceso de colaboración puede dividirse en tres etapas. La primera debe enfocarse en el estudio retrospectivo del ciclo socionatural del agua y asentarse en foros de discusión de aquellos que influyen en él: usuarios (beneficiarios del ecosistema), actores gubernamentales (tomadores de decisiones), académicos y organizaciones sociales no gubernamentales. La segunda etapa debe impulsar la realización de estudios prospectivos especializados que potencien la conservación del ciclo socionatural del agua bajo el marco normativo vigente. Finalmente, la tercera debe enfocarse en que los diversos actores hagan suyos los resultados de ese trabajo colectivo a través de campañas de difusión y concientización. La ruta incluye valores éticos y morales, normatividad y relaciones entre actores en las tres fases planteadas para la consecución del objetivo inicial.

VALORES ÉTICOS Y MORALES

1. No generar relaciones de extractivismo académico.
2. No suplantar a las comunidades.
3. Compromiso y formación de grupos de trabajo basados en la confianza.
4. Mantener un horizonte claro y consensuado para visualizar futuros posibles en relación con los procesos de transformación y restauración del ciclo socionatural.
5. Ética y bien común como soporte de la educación.
6. Sensibilización relativa a los ecosistemas y a la problemática en torno al agua (pues lo que no se conoce no se valora y mucho menos se cuida) que incida en la conciencia, la voluntad o la capacidad de tomar acción.
7. Renovar desde la ética el vínculo entre academia, comunidad, sector gubernamental, sector privado y medioambiente.
8. Desarrollo y fortalecimiento continuo de redes de solidaridad y ayuda mutua.

NORMATIVIDAD

Se deberán diseñar e implementar acuerdos o instrumentos que guíen los procesos de la toma de decisiones en el interior del grupo de trabajo y establecer mecanismos para la resolución de conflictos internos.

- a. Leyes, reglamentos y normas son la base para la regulación y solución de conflictos.
- b. Un árbitro ético y sin conflicto de intereses para conducir los procesos y la aplicación del estado de derecho.
- c. Transparencia, rendición de cuentas, integridad y supervisión.
- d. Sanciones efectivas y públicas.
- e. Normatividad con fundamento ético.
- f. Fortalecer la transparencia para combatir la ambigüedad, las omisiones y la laxitud del marco normativo, así como la débil capacidad de supervisión.
- g. Obligación de reportar, informar y tomar responsabilidad de las decisiones y acciones propias.
- h. Marco legal e institucional que obligue a quienes toman decisiones a explicar sus actos.
- i. Implementación de mecanismos que permitan identificar potenciales riesgos de corrupción en las instituciones relacionadas.
- j. Procedimientos de justicia restaurativa o justicia compasiva donde se privilegien las necesidades de los afectados, sus relaciones, la comunidad y las instituciones (en ese orden).
- k. Independencia del poder judicial con la finalidad de que se puedan hacer respetar las leyes y el presupuesto destinado a la investigación seria y continua que sancione verdaderamente a los responsables.
- l. La normativa debe considerar la inclusión de la sociedad en todos los niveles sin discriminación de ninguna índole.

RELACIONES ENTRE ACTORES

- a. Se considerarán los procesos de participación, al igual que el uso de los canales de información, su acceso y transparencia.
- b. Asumir un compromiso más allá de lo académico y del proyecto, es decir, la relación horizontal de los grupos de trabajo a través de la empatía.
- c. Comunicación, transparencia y rendición de cuentas de las autoridades y los usuarios del agua. Los canales de comunicación deben ser eficientes y ceñirse a las mejores prácticas.
- d. Trabajar en la consolidación interna mediante el involucramiento de las comunidades en la toma de decisiones.
- e. Responder a la emergencia de necesidades, brindar mayor peso al diagnóstico participativo e informado y al establecimiento de acuerdos comunitarios e incluyentes, así como fomentar acciones vinculadas con ese diagnóstico.
- f. Cooperación multilateral entre gobierno, población, instituciones, organizaciones y otros actores para la planificación y elaboración de presupuestos a largo plazo.

LA CREACIÓN DE COMITÉS DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL AGUA: UNA IDEA EN CIERNES

Los aspectos señalados deben regir el proceder de cualquier pesquisa en torno al agua, en particular cuando se trata de su cuidado y de la restauración de su ciclo socionatural. Con todo, ello puede conducir a incurrir en ciertos actos negativos del pasado. Para evitarlos, una posibilidad sería considerar los fundamentos de los comités de bioética y ética que, desde hace algunas décadas, se han conformado en torno a la práctica y a la investigación médica. Concretamente, en el caso de México, la Comisión Nacional de Bioética (Conbioética) estableció que:

Toda investigación que involucre seres humanos debe llevarse a cabo de acuerdo con normas éticas universalmente reconocidas. A fin de reducir al mínimo la posibilidad de causar daño, se han establecido una serie de principios éticos que deben acatar los protocolos de investigación: respeto de la autonomía, beneficencia y no-maleficencia [*sic*], y justicia, reflejados en las guías y lineamientos nacionales e internacionales (2016: 9).

Complementariamente, a partir de del famoso artículo de Fritz Jahr de 1927, “Bioethics: A Panorama of the Human Being’s Ethical Relations with Animals and Plants”, la bioética alude al respeto universal, mismo que abarca al planeta en sí: seres humanos, plantas, animales, medioambiente (natural y social). Desde la ciencia y la tecnología se plantea una manera distinta de concebir las relaciones entre los seres vivos y el medio en que se desenvuelven, de suerte que se vuelve imprescindible promover normativas que las regulen (Sass 2011). Más tarde, en 1970, Van Rensselaer Potter se refirió a la bioética como la ciencia de la sobrevivencia que vincula la biología con las humanidades y se preocupa por la calidad de vida.

En ese sentido, la pregunta inicial de este capítulo tendría una respuesta en la conformación de comités de ética relativos a la investigación sobre el agua. Éstos se constituirían como estructuras colegiadas y contarían con la participación de profesionales expertos en diversas disciplinas para garantizar una evaluación imparcial. El propósito de los comités sería emitir un juicio sobre las propuestas con la intención de evaluar el problema o la necesidad que se estudiará, los actores y factores comunitarios que involucra, el diseño científico-metodológico de los proyectos y las características que tomarán en cuenta durante su ejecución. Asimismo, estarían encargados de evaluar el perfil de los participantes, los posibles términos de confidencialidad y los avances en la socialización permanente, sobre todo para las comunidades que pudieran verse afectadas. Un aspecto ineludible será mostrar información veraz, tanto como los propios resultados de la investigación lo permitan.

CONCLUSIONES

Enfrentar la corrupción o la trivialización de las decisiones que afectan al ciclo socionatural del agua conllevan la apropiación de valores éticos y morales como sustento del ser humano de forma que sus garantías como individuo e integrante de una sociedad no sean alteradas. En México, esta problemática ha trascendido todos los ámbitos de la vida pública: el agua y su manejo no han sido la excepción. Revertir lo anterior precisa esfuerzos colectivos donde usuarios, tomadores de decisiones y académicos reconozcan el papel crucial que cada uno desempeña y, en consecuencia, se comprometan de manera integral con las alternativas para llegar a una solución concreta.

Es importante considerar también que la transferencia de conocimiento a partir de metodologías reconocidas apoya a la sensibilización de la sociedad en general, que es testigo del estado real de las fuentes de abastecimiento de agua. Esto involucra un proceso de aprendizaje y experiencia de aspectos particulares sobre los recursos hídricos en las regiones, mediante un manejo transparente de la información entre los diferentes actores. La participación de usuarios y tomadores de decisiones en la definición de políticas relativas al manejo del agua es fundamental. Con la cooperación es posible adquirir datos y generar modelos conceptuales para dilucidar las condiciones en que se encuentra dicho recurso natural en las zonas de estudio, así como construir modelos matemáticos y experimentales para evaluar distintos escenarios de manejo. La colaboración deberá reglamentarse con el propósito de que la planeación sea inclusiva, persiga el bien común y, por tanto, desemboque en el equilibrio del ciclo socionatural del agua.

Hugo Enrique Júnez Ferreira, Julián González Trinidad, Georgia Aralú González Pérez, Carlos Francisco Bautista Capetillo (Universidad Autónoma de Zacatecas Francisco García Salinas, 309131) – *Carolina Escobar Neira* (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 309199) – *Omar Arellano Aguilar* (Universidad Nacional Autónoma de México, 305536)

REFERENCIAS

- Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución A/res/64/292.2010www.un.org/Depts/dhl/resguide/r64sp.shtml
- Cárdenas, J. (2010). Herramientas para enfrentar la corrupción. En R. Méndez-Silva (Coord.), *Lo que todos sabemos sobre la corrupción y algo más* (pp.11-78). México: Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM.
- Combioética (2016). *Guía nacional para la integración y el funcionamiento de los comités de ética en investigación*. México: Secretaría de Salud- Comisión Nacional de Bioética.
- Comisión Nacional del Agua ([Conagua] 2018). *Estadísticas del Agua en México*. México: Semarnat-Gobierno de la República.
- Constitución Política de los Estados Unidos [Const.], Art. 4, texto vigente, 2012.
- IMTA (2007). Aplicación del sistema de evaluación de proyectos del programa para la recuperación ambiental del lago de Pátzcuaro, Seiso (tercera etapa).
- Linz, M. (27 de octubre de 2006). *Sobre suficiencia y vida buena* [Ponencia, Sesión: Los Valores de Suficiencia y Austeridad en el Contexto de la Investigación Sobre sostenibilidad]. Seminario Ciencia y Tecnología para una Sociedad Sostenible (J. Riechmann y M. González, coordinadores), Consejo Superior de Investigaciones Científicas. España. <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=657>
- ONU (2015). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Centro Regional de Información de las Naciones Unidas-Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos-Oficina Regional Europa.
- Potter, V.R. (1970). Bioethics, the science of survival. *Perspectives in Biology and Medicine*, 14(1), 127-153. 10.1353/pbm.1970.0015
- Sass, H.M. (2011). El pensamiento bioético de Fritz Jahr 1927-1934. *Aesthetika*, 6(2), 20-33.
- Tetreault, D. (2018). La no factibilidad de la presa Milpillás. *Observatorio del Desarrollo. Investigación, Reflexión y Análisis*, 7(21): 73-78. <https://estudios-del-desarrollo.mx/observatoriodeldesarrollo/numero-21/>

Capítulo 14

PREGUNTA ▶ ¿Qué obstáculos enfrentan los equipos proponentes para construir una deliberación de calidad entre las tradiciones epistemológicas y las formas vernáculas de construcción de conocimiento y práctica (saberes locales y tradicionales fundados), así como para encontrar una debida empatía con los propósitos compartidos y orientados al bien común y la justicia ambiental?

RESPUESTA ▶ Este ensayo reflexiona sobre los obstáculos a los que se enfrentan proyectos de investigación e incidencia que buscan generar un diálogo de saberes y encontrar una debida empatía con los propósitos compartidos orientados al bien común y la justicia ambiental. Se inicia presentando los obstáculos ontológicos y epistemológicos; los territoriales, que se refieren a las dificultades de la ubicación o las condiciones del territorio; los sociales, que se refieren a los conflictos de la población, de las organizaciones locales y la renuencia de las autoridades gubernamentales; además de los obstáculos causados por información insuficiente y falta de comunicación. Para superarlos es necesario repensar el quehacer científico y transitar de una perspectiva de “aplicación” de la ciencia a una de «implicación» incluyente con otros sujetos. Esta última intenta construir una deliberación de calidad entre las tradiciones epistemológicas y las formas vernáculas de construcción del conocimiento y la práctica. En la segunda parte se exponen los problemas que existen para lograr el diálogo de saberes entre diversos actores cuando hay asimetrías entre ellos. A lo largo de las tres fases del proceso (iniciación, desarrollo y cierre) se analizan los obstáculos para el diálogo de saberes en los proyectos de investigación e incidencia sobre el uso del agua y se proponen

estrategias para superarlos: construir una visión común incluyente en el proceso inicial, una orientación hacia la ejecución –que implica asegurar la articulación de múltiples actores y la apropiación local en la fase de desarrollo–, una integración entre la dinámica de abajo arriba y de arriba abajo, así como la evaluación de la incidencia lograda y su impacto entre la población en el territorio de cara a un nuevo ciclo de investigación e incidencia. Ello permitirá asumir responsabilidades frente a los desafíos hídricos de México desde el “nosotros” y generar estrategias para disminuir las asimetrías de poder y de participación.

Obstáculos para una deliberación de calidad: empatía para el bien común y la justicia ambiental

INTRODUCCIÓN

¿Qué obstáculos enfrentan los equipos proponentes para construir una deliberación de calidad entre las tradiciones epistemológicas y las formas vernáculas de construcción del conocimiento y la práctica (saberes locales y tradicionales fundados), así como para encontrar una debida empatía con los propósitos compartidos orientados al bien común y la justicia ambiental? Este capítulo responde a la pregunta presentada al inicio a partir de una experiencia de investigación e incidencia en la que participaron los integrantes de los proyectos semilla 308562 (Coproducción interterritorial de saberes y prácticas para la gestión inclusiva y resiliente de cuencas en México), 307361 (Modelo interdisciplinario para el ordenamiento territorial de cuencas, basado en la cooperación entre actores, el manejo sostenible de los recursos hídricos y el ejercicio de los derechos humanos) y 308737 (Democratización de las instancias de tomas de decisión sobre aguas y cuencas en México).

Para contribuir al debate sobre este tema, resulta importante subrayar que siempre han existido obstáculos para construir un “diálogo de saberes”, es decir, una deliberación de calidad entre las tradiciones epistemológicas y las formas vernáculas de construcción del conocimiento y la práctica local (saberes tradicionales fundados). Sin embargo, aunque

el término “diálogo de saberes” se ha popularizado, el análisis de los obstáculos que enfrenta ha sido muy limitado, pues los procesos de investigación-incidencia no los han identificado a fondo, ni los han atendido. En la presentación de los resultados logrados estamos habituados a analizar sólo lo positivo y dejar los obstáculos en la sombra. Esto se relaciona con un pudor provocado por la escasa tolerancia de la academia, la sociedad y el Estado hacia los procesos científicos de ensayo y error, propios de los proyectos de incidencia. En particular, el diálogo de saberes se da en el marco de una teoría y metodología, así como en un contexto apropiado en el cual, sin embargo, también surgen obstáculos.

Este capítulo, estructurado a partir de dos partes, busca contribuir a entender dicho vacío a partir de las condiciones externas y los obstáculos internos. En la primera parte se presentan los principales obstáculos, tanto desde lo ontológico y epistemológico, como desde el contexto sociopolítico y territorial. Asimismo, se exponen las dificultades causadas por la ubicación o las condiciones del territorio; los conflictos que atraviesan a la población y a las organizaciones locales; la renuencia de las autoridades gubernamentales para incluir la participación universitaria, social y local en la toma de decisiones, así como por la insuficiente información y comunicación de estas últimas con la sociedad en general. En la segunda parte se exponen los problemas para lograr el diálogo de saberes entre los diversos actores durante las tres grandes fases del proceso: la inceptión, el desarrollo y el cierre. La primera fase del diálogo de saberes inicia a partir de un diseño elaborado desde una teoría y una metodología adecuadas a las condiciones concretas del proceso y supone un diálogo entre los diversos actores que buscan llegar a acuerdos. En la segunda fase, el desarrollo de la investigación debe superar obstáculos para lograr un planteamiento común del problema a resolver y establecer una direccionalidad clara del trabajo durante el proceso de ejecución del proyecto. Por último, en la tercera fase, se requerirá evaluar el proceso y tomar decisiones a partir de los resultados para incidir en la problemática de manera efectiva.

Para responder específicamente a la pregunta guía, se toma en cuenta el papel de los actores académicos y no académicos en distintos momentos del ciclo ocurrido entre el diseño y la implementación del proyecto de investigación-incidencia (ver figura 14.1 en p. 276).

PRINCIPALES OBSTÁCULOS ONTOLÓGICO-EPISTEMOLÓGICOS, SOCIOPOLÍTICOS Y TERRITORIALES

ONTOLÓGICO-EPISTEMOLÓGICOS

Algunos de los principales obstáculos son la demarcación entre naturaleza y sociedad, la separación entre ciencia y política y, en última instancia, los otros cursos de acción que componen el mundo –como la economía, la tecnología y las artes–. Estas oposiciones dualistas forman parte del paradigma de la modernidad, el cual se gestó entre el siglo xv y el siglo xix a partir de un cambio epistémico consolidado no sólo por dichas oposiciones sino también por un orden antropogénico y por la eliminación de la vida colectiva de los no humanos (Descola 2015). Todo ello, a pesar de que en nuestra cotidianidad experimentamos lo contrario: una mezcla entre sociedad y naturaleza en la cual las prácticas científicas y las políticas se entrelazan (Latour 1993 y 2012). Un claro ejemplo se encuentra en la gobernanza y gestión de cuencas en México, pues implica desafíos, problemáticas, intereses y aspiraciones que entremezclan cuestiones políticas, económicas, ambientales, tecnológicas, sociales y científicas.

La demarcación entre naturaleza y sociedad limita el diálogo entre comunidades científicas, ya que está en el centro de la distinción entre ciencias “duras” (naturales y físicas) y “blandas” (sociales y humanidades). Más aún, la demarcación entre ciencia y política mengua el surgimiento del diálogo entre comunidades científicas y no científicas, así como la conducción de discusiones productivas en torno a saberes y prácticas. En ambas circunstancias, la fragmentación y el aislamiento disciplinar y sectorial de los diferentes cursos de acción que componen las cuencas y los territorios del país

reducen las posibilidades de construir colectivamente saberes y prácticas pertinentes o adecuadas para el bien común y la justicia ambiental, ya que remarcan las asimetrías de poder tanto en la construcción de conocimiento como en la participación política.

En específico, la separación dificulta diseñar y materializar mecanismos, métodos e instrumentos que posibiliten procesos de coproducción entre actores estatales y no estatales, así como entre comunidades científicas y no científicas. Asimismo, socava la posibilidad de construir colectivamente las nociones de bien común y justicia ambiental, a pesar de que, en las últimas décadas, se cuenta con un interés creciente por entrelazar prácticas y generar diálogos de saberes multidisciplinares y multisectoriales. De igual manera, la separación limita la traducción de los hallazgos de las prácticas científicas, pues considera que éstas se imponen a los otros cursos de acción. Como consecuencia, los resultados de la actividad científica quedan en muchas ocasiones desarticulados de los intereses, necesidades, aspiraciones y conocimientos de las comunidades no científicas y se erigen como los únicos válidos. En este sentido, cabe señalar que la ciencia no está por arriba, al costado o fuera del juego, o de los jugadores. Tampoco determina las reglas del juego para producir conocimiento o para sentar las bases sobre una negociación (Latour 2017).

En realidad, los obstáculos entre actores emanan de las dificultades en la cooperación inter y transdisciplinaria. Según Delgado y Rist (2016), en el interior de las ciencias prevalece una dificultad para renovarse y deshacerse de su pensamiento hegemónico, es decir, para plantear nuevas formas de acercarse a la realidad, una comprensión de por sí compleja. Para comprender todas sus aristas, se vuelve imprescindible un caleidoscopio de visiones, donde los distintos conocimientos aportados por las ciencias dialoguen con los saberes empíricos en un análisis más integral de la problemática que permita buscar soluciones compartidas. Se trata de deconstruir la investigación extractivista y volverla colaborativa.

Es frecuente que la fragmentación de la realidad en disciplinas y la superespecialización de sus lenguajes —a fin de que cada parte sea abordada

por un “especialista”– derive en una falta de comunicación y coordinación entre las diferentes actividades del proyecto. También se puede presentar duplicidad o repetición de trabajos ya realizados dentro de una misma cuenca. Del mismo modo, puede haber disociación entre la epistemología social y la técnica. Esto puede ocurrir cuando la visión y la metodología para construir y comunicar conocimiento difieren entre disciplinas y, con ello, la terminología empleada para expresar el saber de cada área de conocimiento e incluso dentro de ellas mismas. Conforme lo plantea Max Neef (2016), es común que los grupos que participan en proyectos multidisciplinarios trabajen de manera aislada, desde los paradigmas de sus propias disciplinas, y ello lleva a informes fragmentados –a veces incluso contradictorios– y sin una síntesis integradora. Esto no genera transformaciones ni acciones colectivas en beneficio de las cuencas. Coincidimos con Najmanovich (2007; Congreso Futuro 2019) en la necesidad de transitar de la concepción monológica o dual (naturaleza y sociedad) hacia un paisaje dinámico que permita la fertilización mutua y entreactiva (transformadora, diferente a una concepción interactiva de relacionarse en la superficie), para producir un conocimiento desde una perspectiva de construcción generativa y no predeterminada por una agenda, campo disciplinar o hilo conductor.

TERRITORIALES

Los impedimentos ligados a la ubicación o condiciones del territorio incluyen situaciones de difícil acceso a las comunidades. Por ejemplo, las épocas de lluvia o algunos eventos hidrometeorológicos extremos pueden representar riesgos para los actores sociales y para las instalaciones del proyecto. Asimismo pueden presentarse situaciones de inseguridad social en las diferentes regiones. Esto dificulta la logística de las visitas en campo, así como el uso de equipo o herramientas de trabajo o medición. Otro tipo de complicaciones están vinculadas al debilitamiento del enfoque del proyecto frente a actores locales con agendas contrarias.

Esto sucede, por ejemplo, cuando existen programas gubernamentales contrapuestos a los objetivos de desarrollo sostenible, tales como los que ofrecen apoyos para el incremento de cabezas de ganado y otorgan fertilizantes a los agricultores. Estos resultados no necesariamente colaboran para mantener agua en su cantidad y calidad, sino una competencia con otros usos de la cuenca hidrológica.

Algunas veces la población y las organizaciones locales incorporan el manejo de tradiciones corporativas donde la participación de los actores locales está condicionada a la entrega de recursos. Puede también presentarse carencia de sensibilidad y conocimiento sobre el manejo sostenible de los recursos naturales en la cuenca, y la consecuente falta de planeación territorial. La desconfianza de la población local a las instituciones públicas o gubernamentales también representa una limitante para encontrar una debida empatía con los propósitos compartidos y orientados al bien común y a la justicia ambiental. Además, se pueden presentar obstáculos por delincuencia como robo o extravío de equipo.

CONFLICTOS SOCIALES

Los obstáculos de la población y de las organizaciones locales refieren posibles conflictos entre actores sociales, que puedan sentir sus intereses vulnerados con el desarrollo de la propuesta. Ejemplo de ello son ganaderos y agricultores, quienes no necesariamente perciben un beneficio directo de las propuestas planteadas en el proyecto. La violencia de género y el machismo también podrían dificultar la asistencia y participación de las mujeres en las actividades del proyecto. Las diferencias en las comunidades por el uso y manejo de los recursos, conflictos por los límites de territorio o la apropiación del agua representan otras complicaciones para el proyecto. Existe además el riesgo o la incapacidad de no poder resolver los conflictos entre los actores.

OBSTÁCULOS GUBERNAMENTALES

Los obstáculos de las autoridades gubernamentales se refieren a la reuente participación de otros actores en cuestión de gobernanza del agua, debido a la trayectoria vertical en la toma de decisiones. Un inconveniente más recae en la falta de recursos financieros para realizar actividades derivadas de las propuestas de solución que emanan del proyecto. La carencia de políticas públicas suficientes y de largo plazo para generar soluciones sostenibles ante el grupo de problemas del agua es otro problema a resolver, pero a menudo es un proceso largo y no necesariamente alcanzable dentro del plazo del proyecto. Finalmente, la falta de voluntad política para apoyar el proyecto e impulsarlo es un riesgo que debe preverse y atenderse.

INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Por último, los obstáculos en la información y comunicación incluyen la falta de trabajo transversal entre disciplinas, así como la deficiente interacción entre ellas y el saber empírico que puede reflejar una mejor comprensión de la realidad. La incapacidad de generar información útil, que atienda necesidades y expectativas de actores locales y que cumpla con los objetivos de uso y practicidad en las soluciones planteadas a los problemas y objetivos a abordar en el proyecto es otro obstáculo. Por último, así también lo es la falta de atención hacia la difusión de información capaz de permear en los diferentes actores para que los resultados sean accesibles para todos, tanto en contenido como en lenguaje. Así concluimos la presentación de los obstáculos ontológicos y epistemológicos, además de aquellos que se presentan desde el contexto sociopolítico y territorial para dificultar los procesos de diálogo de saberes, para entrar en el siguiente apartado en los obstáculos en el interior del proceso de investigación-incidencia.

OBSTÁCULOS PARA EL DIÁLOGO DE SABERES EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA

Este apartado inicia con una reflexión general acerca de la asimetría entre los actores presentes en el proceso de investigación-incidencia, (en adelante, “proceso”) que se presenta en una sociedad clasista y desigual como un gran obstáculo para un proceso armónico de diálogo de saberes en torno a la investigación e incidencia. De ahí pasamos al análisis del comportamiento a lo largo del proceso en tres fases: incepción, desarrollo y conclusión. La incepción del proceso es posible si se logra un diseño a partir una teoría y una metodología que sean adecuadas a las condiciones particulares del territorio y de los diversos actores involucrados; desarrollo y cierre de proyectos o intervenciones de investigación e incidencia.

LA ASIMETRÍA ENTRE ACTORES SOCIALES EN EL DIÁLOGO DE SABERES

En apariencia algunos obstáculos se originan debido a la inexperiencia de las partes involucradas, a causa de vicios culturales comunes en nuestra sociedad o ante la incapacidad de superar obstáculos externos. En el núcleo de estos fenómenos es importante reconocer la presencia de una asimetría entre los actores sociales producto de las “líneas de falla” de nuestra sociedad en crisis ambiental y social.

La crisis civilizatoria actual es producto de un largo ciclo histórico, pues, como vimos en el segundo apartado, el “hombre” ha roto con la naturaleza y la humanidad. Se ha dividido en polos para asegurar la dominación y la acumulación tales como: hombre-mujer, ciudad-campo, trabajo intelectual-trabajo manual, capital-trabajo e imperio-nación. Cada vez más, dicho sistema de contradicciones provoca “líneas de falla”, las cuales dividen las relaciones vitales a partir de imposiciones extractivas y opresoras que polarizan a los seres humanos y los divorcian de la

naturaleza para saciar el ansia de acumulación creciente, que aceleradamente amenaza la vida. Las contradicciones y asimetrías en el seno de los procesos se originan en las líneas de falla dominantes de género, entre intelectuales y manuales, contradicciones de clases y de tipo étnico, que dividen a los actores y constituyen un gran obstáculo para el diálogo de saberes armónico y eficaz si no se logran superar. De hecho, fuera de algunas excepciones importantes, el enfoque de investigación transformativa dirigido a la incidencia ha sido poco promovido y sistematizado en nuestro país. Trabajar con estos proyectos exitosos o aprender de sus experiencias contribuye a cimentar los proyectos de investigación e incidencia y ayudan a la superación de los obstáculos que se presentan en las distintas fases del proceso.

LAS FASES DEL CICLO DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA

Entre el diseño y la implementación de la investigación-incidencia, encontramos tres distintas fases: incidencia, desarrollo y conclusión. En este apartado reflexionamos sobre los obstáculos creados por la “asimetría” presentada comúnmente entre las partes y los problemas creados en las distintas fases del proceso, así como el elemento principal para superarlo.

INICIO DEL PROCESO

El proceso inicia con el diseño del marco teórico y la metodología, tratados en la primera parte de este texto, y con la acotación inicial del planteamiento del problema. La inceptión se dificulta cuando no se superan los desequilibrios entre los promotores al momento de diseñar el proceso o cuando hay un fallo en el diagnóstico de las condiciones que posibilitan el trabajo.

Figura 14.1 Ciclo investigación e incidencia



Fuente: Moctezuma (2006).

Cuando se imponen marcos teórico-metodológicos que definen el problema y diseñan la investigación desde la academia o instituciones externas carentes de un enfoque transformativo, sin participación de los portadores de saberes tradicionales o locales ni acuerdos sobre el problema a trabajar y los propósitos compartidos, se presenta una asimetría entre los “expertos” de tradiciones epistemológicas y los practicantes “vernáculos” –en la cual dominan los primeros–. Ello se debe a que la parte académica asume a las comunidades u organizaciones populares como “objeto” de estudio, sin diálogo con ellos y sin una reformulación conjunta del proyecto.

Asimismo, la influencia desproporcionada de los “expertos” que no buscan construir juntos el proceso afecta la posibilidad de lograr una composición del conjunto del equipo que no reproduzca las “línea de falla” de la cultura –mismas que ubican al “otro” como objeto de estudio–, desequilibrios de género y otras situaciones que conducen a que los tiempos y espacios de apertura, de cierre o de pausas dependan de los lugares y ritmos de instituciones insensibles a la dinámica de las organizaciones de base. Ello provoca, en ocasiones, la simulación de dinámicas participativas en el diagnóstico y toma de acuerdos que no se recogen en el producto final.

Por ello es preciso repensar, rehabilitar y ajustar las prácticas científicas, así como conducir las sin imponer el conocimiento científico sobre los otros tipos de conocimientos (Stengers 2018). También es necesario reconocer las propias contradicciones y perspectivas dentro de una misma disciplina científica y abrirse ante la incertidumbre y el cambio del propio saber científico, mismo que no es permanente ni está unificado. Resulta importante reconocer que en todos los saberes hay puntos ciegos y que ningún punto de vista es universal y eterno. Incluso dentro de un mismo campo o disciplina científica se dan controversias y puntos divergentes en un momento dado.

En el caso contrario, es decir, cuando predominan las necesidades de practicantes y agrupaciones sociales, la definición del problema a investigar se da en función de los deseos o necesidades preconcebidas de las agrupaciones populares o comunidades que buscan apoyo para hacer gestiones ante instituciones. Esto, de manera frecuente, no profundiza en el desarrollo de los objetivos y el diseño del proceso.

De igual forma, la interlocución de la parte externa con agentes externos ocurre a través de líderes gestores, más visibles y capaces de encontrarse con ellos, pero que pretenden encuadrar el proceso hacia el logro de objetivos particulares o la obtención de privilegios personales (Hataya 2007).

La falta de deliberación y acuerdos en el interior del grupo –conformado por expertos y organizaciones de base– en torno a reglamentos o códigos de ética consensuados, así como las fallas en el seguimiento cuidadoso de estas normas internas obstaculizan la superación de los problemas que se presentan en esta fase y debilitan el proceso en la fase de desarrollo. Para superar los obstáculos presentados en esta fase, el elemento principal es la construcción de una visión común incluyente.

DESARROLLO DEL PROCESO

Darle direccionalidad al proceso a lo largo de su fase de desarrollo con el objetivo de lograr la incidencia es indispensable para la ejecución de las iniciativas. Tal es el caso de la construcción de la Comisión de Cuenca de los

Ríos Amecameca y La Compañía (Moctezuma Barragán y Monroy 2009), donde se hizo evidente que, cuando el proyecto no se orienta hacia la implementación, se inhibe la búsqueda de compromisos de múltiples actores y de propuestas viables, mientras que, cuando se orienta hacia ella, se profundiza la necesidad de incluir a todos los actores y frecuentemente se redefine el problema en función de la realidad que se presenta en el transcurso de la labor de incidencia.

En el desarrollo del proyecto existen dos tipos de barreras que impiden lograr una dinámica transformadora. La primera surge cuando la direccionalidad apunta a resolver el diagnóstico sin atender el reto de las estrategias para su implementación. En el debate en torno a la evaluación de la planeación de cara a la incidencia, Margerum (2002) presentó el tema de la ejecución de los proyectos como el “nudo gordiano de los procesos”. En el caso mexicano, los obstáculos para la ejecución de los planes colaborativos es un problema mayor y, por ello, ha sido estudiado para el caso de la Cuenca de México (Moctezuma Barragán 2015). El otro obstáculo que se presenta es la carencia de compromiso, por parte de todas las partes involucradas, para lograr estrategias viables. Esto es consecuencia de no haber tendido puentes entre los promotores, no haber logrado la apropiación local del proceso y tampoco haber reformulado el horizonte común de cara a lograr formar acuerdos para la ejecución de las propuestas (Gray 1991).

Cuando la parte vernácula domina la dinámica, se da pie al empirismo e inmediatez en el trabajo y existe poca coordinación y seguimiento con académicos. Ello distorsiona la construcción de consensos con las contrapartes y desvía la posibilidad de resultados transformativos o de mayor alcance. En ocasiones, los obstáculos que se presentan durante la implementación del proyecto se intentan solucionar a través de acciones que presionan al gobierno. Sin embargo, cuando estrategias de este tipo no están acompañadas de un respaldo de evidencias, información sistemática producto de la investigación o propuestas consensuadas de cómo superar dichos obstáculos, surge un rechazo por parte de las instituciones

o, en el mejor de los casos, arreglos limitados. Para superar los obstáculos de esta fase, se necesita una orientación hacia la ejecución, lo que implica asegurar la articulación de múltiples actores y la apropiación local.

CONCLUSIÓN DEL PROCESO

Lograr concluir el ciclo de investigación-incidencia de los proyectos implica no sólo realizar productos, sino también reconocer los procesos de construcción de sujetos transformadores capaces de dar el salto del diagnóstico y la planeación a la ejecución de las propuestas e iniciativas producidas colaborativamente (Moya y Way 2003).

Sin embargo, la imposición de límites o sesgos a los resultados alcanzados impera por parte de las instituciones dominantes, las cuales llegan a elaboraciones prefabricadas –como en el caso del Plan de Desarrollo Municipal de Tlalmanalco 1997-2000 (Raufflet 2002)–, impiden la difusión de los resultados por medio de cláusulas de confidencialidad (Moctezuma Barragán 2005) o simplemente optan por archivarlos. Si domina la dinámica de los procesos empíricos, suele suceder que el producto es entregado a las dependencias o entidades interesadas en él sin socializar los resultados entre las bases, lo que impide redefinir, profundizar y garantizar la ejecución del proyecto. En el caso de las acciones colectivas vigorosas, si el proceso no incluyó a representantes de los agentes externos y si no se tendieron puentes, el resultado implica invisibilidad o supresión de las conclusiones y las propuestas.

Con toda frecuencia no se devuelven los resultados de la investigación a las comunidades –o no se hace idóneamente–, lo que quita fuerza a las aportaciones y los alcances mutuos logrados. Latour (2017) reivindica el pensar-actuar de lado a lado. Este autor señala que, en todo proceso de transformación, existen dos direcciones: hacia arriba y hacia abajo. Con la primera se hace referencia a las instituciones centrales y a la sociedad civil institucional, mismas que pueden colaborar o bloquear un proceso de incidencia. Con la segunda se hace referencia a las comunidades

locales y a las autoridades locales, mismas que, desde nuestro punto de vista, son la base y el resorte para la apropiación de los procesos, por lo que resultan clave para inhibir o consolidarlos. La dirección “hacia arriba” apela a un principio superior común que no existe y que despolitiza cualquier negociación, pues la convierte en una mera aplicación de reglas de distribución. La dirección “hacia abajo” da por sentado que no hay un árbitro y asume la igualdad de todos los representantes. A pesar de que esto último es falso –pues resulta imposible asumir la igualdad de condiciones–, la segunda opción es la más viable, pues implica partir del suelo que todos compartimos para ir de lado a lado y gestar procesos constantes de negociación entre las partes que, a su vez, permitan construir alternativas comunes.

Para lograr un diálogo que permita recrearnos en comunidad y rearticularnos con la naturaleza, necesitamos construir nuevos sujetos. Sin embargo, no es posible construir sujetos de la sustentabilidad sin superar las líneas de falla que provoca la crisis civilizatoria. Entender y atender el papel de cada polo en estas líneas de falla es necesario para construir un poder social transformativo cuyos integrantes tomen decisiones adecuadas en cada etapa del proceso, prioricen el cambio de relaciones entre nosotros y contribuyan a la superación de dichas líneas en cada ámbito. Concluimos que, en esta fase, se requiere lograr la integración entre la dinámica de abajo arriba y la de arriba abajo, así como evaluar la incidencia lograda y su impacto entre la población del territorio, de cara a un nuevo ciclo de investigación e incidencia.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que, para enfrentar estos obstáculos y desafíos, es indispensable repensar el quehacer científico y transitar de una perspectiva de “aplicación” de la ciencia a una de “implicación” incluyente con otros sujetos. Con ello es posible construir una deliberación de calidad entre las tradiciones epistemológicas y las formas vernáculas de

construcción de conocimiento y práctica. Lo anterior permitirá asumir responsabilidades frente a los desafíos hídricos desde el “nosotros” y, con ello, evitar las visiones locales que ocultan las asimetrías de poder y de participación en un país con grandes desigualdades, como lo es México.

La primera parte de esta reflexión permite identificar al menos cinco obstáculos medulares relacionados con los marcos ontológicos y epistemológicos, las cuestiones territoriales, los conflictos entre actores, la apatía de los actores gubernamentales y la escasa información y comunicación. La segunda parte presenta los obstáculos para el diálogo de saberes a lo largo de las fases de los procesos de investigación e incidencia y las estrategias para superarlos. En el proceso inicial de diseño, que comienza con el marco teórico y la metodología para identificar el planteamiento inicial del problema, es necesario construir una visión común incluyente. En la fase de desarrollo, se necesita una orientación hacia la ejecución, lo que implica asegurar la articulación de múltiples actores y la apropiación local. En la fase conclusiva, se requiere lograr la integración entre la dinámica de abajo arriba y la de arriba abajo, así como implementar procesos de evaluación de la incidencia lograda y su impacto entre la población en el territorio, de cara a un nuevo ciclo de investigación e incidencia. Así, es posible reiniciar la reconstrucción de la comunidad sobre mejores bases y desplegar una espiral de cambio que integre las dinámicas desde abajo hacia arriba en espacios y tiempos propios que permitan a los nuevos sujetos sociales madurar.

Héctor Becerril (Conacyt-Universidad Autónoma de Guerrero, 308562)
 – *Ann M. Hansen* (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 307361)
 – *Pedro Moctezuma Barragán* (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa) – *Úrsula Oswald Spring* (Universidad Nacional Autónoma de México, 308737) – *Marie-Françoise-Louise Paré Quellet* (sendas, A. C., 308737)
 – *Mónica Ribeiro Palacios* (Universidad Autónoma de Querétaro, 308562)
 – *Denise Freitas Soares de Moraes, Abel Alejandro Ruiz Castro* (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 307361) – *Karol Yáñez Soria* (Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, 308562)

REFERENCIAS

- Congreso Futuro (28 de septiembre de 2019). *Mirando con nuevos ojos para en-contrar nuevas visiones. Congreso Futuro 2018*. [Archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/OMV3W6A37iQ>
- Delgado, F., y S. Rist (2016). Las ciencias desde la perspectiva del diálogo de saberes, la transdisciplinariedad y el diálogo intercientífico. En: F. Delgado y S. Rist (Eds.), *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes teórico metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y del desarrollo* (pp. 35-60). Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón/Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales/Agroecología Universidad Cochabamba/ Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales/Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Descola, P. (2015). How we became modern: a view from afar. En: B. Latour y S. Leclercq (Eds.), *Reset modernity!* (pp. 121-128). Cambridge: MIT Press.
- Gray, B. (1991). *Collaborating: Finding common ground for multiparty problems*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Hataya, N. (2007). The illusion of community participation: experience in the irregular settlements of Bogotá [Tesis de doctorado, University College of London].
- Latour, B. (1993). *We Have Never Been Modern*. Cambridge: Harvard University Press.
- _____ (2012). *Cogitamus. Seis cartas sobre las humanidades científicas*. Buenos Aires: Paidós.
- _____ (2017). *Cara a cara con el planeta. Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Buenos Aires: Siglo XXI de Argentina Editores.
- Margerum, R. (2002). Evaluating Collaborative Planning: Implications from an Empirical Analysis of Growth Management. *Journal of the American Planning Association*, 68(2), 179-193. <https://doi.org/10.1080/01944360208976264>
- Max-Neef, M. (2016). Los cimientos de la transdisciplinariedad. En: F. Delgado y S. Rist (Eds.), *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes*

teóricometodológicos para la sustentabilidad alimentaria y del desarrollo (pp. 191- 214). Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón/Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales/Agroecología. Universidad Cochabamba/Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales/Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

Moctezuma Barragán, P. (2005). Participatory Planning Under the Mexican Volcanoes. En: T. Shakur (Ed.), *Cities in Transition: Transforming Global Built Environment* (pp. 71-87). Open House Press.

_____ (2006). Collaborative Planning for Solid Waste Management. The Case of The Sierra Nevada Mexico [Tesis de doctorado, The University of Liverpool].

_____ (2015). Valle de Chalco y su entorno de cuenca: crisis hídrica y ambiental y construcción de futuro. En: A. Lindón y C. Mendoza (Coords.), *La Periferia Metropolitana: Entre la ciudad prometida y un lugar para habitar la Ciudad de México* (pp. 257-292). Barcelona: Gedisa.

_____ (2017). *Sembrando futuro en la Región de los Volcanes. Procesos y propuestas para la sustentabilidad desde la Sierra Nevada, México 1990-2005*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

_____ y O. Monroy (2009). La planeación colaborativa en la Gestión Integral de Cuencas Amenazadas. El caso de la cuenca de los ríos Amecameca y de la Compañía. En: D. Montero, E. Gómez, G. Carrillo y L. Rodríguez (Coords.), *Innovación tecnológica, cultura y gestión del agua. Nuevos retos del agua en el Valle de México* (pp. 179-194). México: Miguel Ángel Porrúa.

Moya García, X., y S.A. Way (2003). *Winning spaces: participatory methodologies in rural processes in Mexico* [Working Paper no. 180]. Institute of Development Studies, University of Sussex.

Najmanovich, D. (2007). El desafío de la complejidad: redes, cartografías dinámicas y mundos implicados. *Utopía y praxis Latinoamericana*, 12(38), 71-82. <https://www.redalyc.org/pdf/279/27903806.pdf>

Raufflet, E. (2005). *Las paradojas del manejo forestal. La experiencia de Tlalmanalco*. México: Plaza y Valdés.

Stengers, I. (2018). *Another Science is Possible: A Manifesto for Slow Science*. Cambridge: Polity Press.

University of Melbourne, The (11 de julio de 2016). *On Sensitivity Arts, Science and Politics in the New Climatic Regime* [Archivo video]. Youtube. <https://youtu.be/hTzhTlrNBfw>

Capítulo 15

PREGUNTA ▶ ¿Qué reglas y estándares son necesarios para evitar que la corrupción que prevalece en el modelo económico dominante y en su sistema de conocimiento y gestión del agua afecte las prácticas de investigación-incidencia de los Pronaii, así como para introducir principios éticos en los diálogos e intervenciones de nuestros equipos?

RESPUESTA ▶ Dada la amplitud de la pregunta, y en función del contexto regional en el que se inscriben los proyectos de investigación-incidencia involucrados en esta convocatoria, la solución del problema implicado se limitó al subtema de la corrupción como un problema nacional: la “asimetría de información” sobre la calidad y cantidad de agua como acto de injusticia ambiental. En nuestras experiencias de investigación e incidencia se ha percibido que diversos actores de la sociedad, de manera voluntaria e involuntaria, deterioran la cantidad y calidad del ciclo socionatural del agua, lo cual tiene repercusiones negativas en la salud humana. Con la finalidad de abatir dicha asimetría en la información y, por tanto, la corrupción, se retomaron los criterios sugeridos por la OCDE: transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y participación ciudadana. Se realizaron en consenso los listados de instrumentos y estándares sugeridos para evitar la corrupción en tres de los principales rubros para la gestión del agua: *a)* servicio de agua potable, *b)* uso de agua en la agricultura y *c)* manejo de riesgos hidrometeorológicos. Finalmente, concluimos que los trabajos de investigación de carácter transdisciplinario y los diálogos de saberes con los actores sociales son insumos técnicos fundamentales para disminuir la

asimetría en tres sentidos, pues: 1) proporcionan información a través de un monitoreo comunitario participativo, 2) expresan la información de una manera culturalmente adecuada y 3) derivan en estrategias alternas de gestión.

Principios éticos en los diálogos e intervenciones de nuestros equipos

INTRODUCCIÓN

El modelo económico hegemónico, basado en premisas neoclásicas, ha incorporado un lenguaje economicista sobre el agua. Con ello, ha buscado disminuir los niveles de injusticia social y exclusión. Sin embargo, en su afán de tener la mayor ganancia posible en el menor tiempo posible, ha contribuido también a romper los ciclos metabólicos del agua tanto de extracción como de sumidero. A estos efectos sinérgicos se les considera actos de injusticia ambiental.

En este contexto, diversos grupos y sujetos sociales han denunciado y luchan por revertir gran parte de los efectos producidos por la injusticia ambiental. La formulación de la nueva Ley de Aguas Nacionales es un ejemplo de tales intentos, así como el choque entre proyectos sociales y económicos. Las iniciativas y acciones promovidas desde la sociedad son diversas. Entre éstas se cuentan las denuncias de actos injustos y un conjunto de acuerdos para reconocer el acceso al agua como un derecho humano, el aumento de la participación de los sujetos sociales en diversas instancias de gestión, monitoreo y evaluación, así como la necesaria incorporación de principios ambientales más amplios, por ejemplo, el principio precautorio y el derecho a un ambiente que propicie la salud. En contraparte, el poder económico ha impulsado un conjunto de estrategias para mantener sus intereses. Entre éstas –poco abordadas en el ámbito de la opinión pública y en la academia– debe mencionarse la aparición de

la corrupción en diversos niveles. En suma, lo que planteamos es que el combate a la corrupción es sin duda alguna uno de los problemas nacionales más urgentes de atender para propiciar efectivamente un ciclo del agua con justicia ambiental.

¿Qué reglas y estándares son necesarios para evitar que la corrupción que prevalece en el modelo económico dominante y en su sistema de conocimiento y gestión del agua afecte las prácticas de investigación-incidencia de los Pronaii? El presente capítulo se limita al subtema de la corrupción como problema nacional: la “asimetría de información” sobre la calidad y cantidad de agua como acto de injusticia ambiental.

LA ASIMETRÍA DE INFORMACIÓN COMO ACTO DE CORRUPCIÓN EN LA GESTIÓN DEL AGUA

Existen diversas formas de entender la corrupción, pero para fines de este análisis se parte de aquellos actos o usos del poder que son ejercidos para propiciar que un bien público como el agua se utilice en beneficio de algún interés privado. Desde el punto de vista del poder derivado de la función pública, los actos de corrupción suelen clasificarse como: *a*) de gran escala, que son cometidos en los niveles más altos del gobierno para beneficio de las esferas del poder económico nacional e internacional (por ejemplo, las empresas mineras en México); *b*) menores, en los cuales están relacionados los funcionarios públicos de bajo y mediano rango para beneficiar a los ciudadanos que intentan acceder ilícitamente a bienes públicos y servicios básicos, y *c*) políticos, que consisten en el usufructo de recursos y financiamiento por parte de los responsables de las decisiones políticas (López Morales 2017).

Considerando el contexto regional, en este trabajo interesa abordar el tema de la corrupción ligado a la asimetría de información, es decir, a la posición desigual en cuanto a la cantidad y calidad de la información disponible para las partes que intervienen en la prestación de un servicio (Cavaller 2017). El caso de la asimetría de información sobre el agua es uno.

En este sentido, la corrupción expresada como “asimetría de información” sobre la calidad y cantidad de agua es considerada como un problema nacional urgente que es preciso atender. Este fenómeno se ve alimentado por la inexistencia de datos o por información incompleta e inoportuna en todas las etapas de la gestión del agua. Una de sus consecuencias es el ocultamiento o la justificación de decisiones discrecionales por parte de los servidores públicos, misma que dificulta el monitoreo ciudadano sobre la gestión del agua (Water Integrity Network [WIN] 2016). La asimetría de información es una constante reportada por los tres equipos de trabajo participantes en la convocatoria.

De acuerdo con la OCDE (2018), existen cuatro acciones importantes para abatir la asimetría de la información y, por tanto, la corrupción:

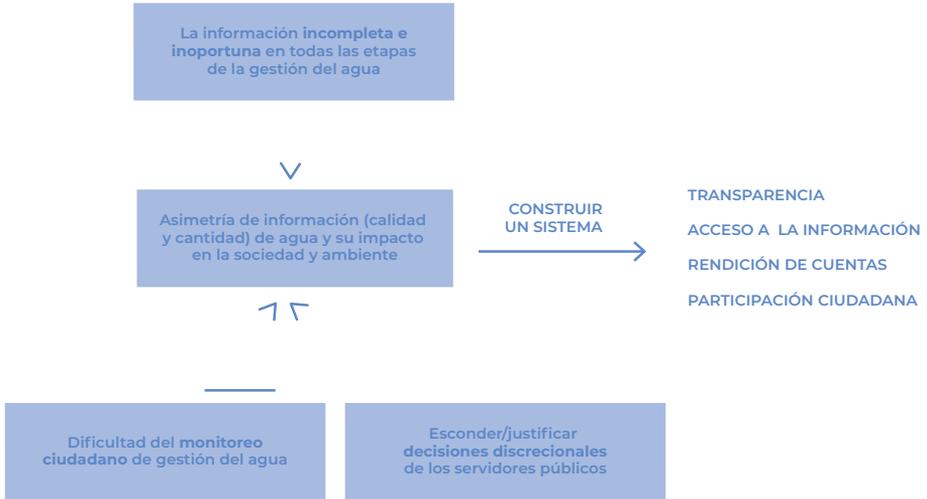
- Transparencia
- Acceso a la información
- Rendición de cuentas
- Participación ciudadana

ASIMETRÍA DE INFORMACIÓN EN EL CONTEXTO DE NUESTROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN-INCIDENCIA

Los actos de corrupción vinculados a la asimetría de información que han sido detectados en la Sierra Juárez muestran la importancia del reconocimiento de algunas zonas de recarga hídrica como fundamentales a nivel nacional. Se detectan las siguientes formas de asimetría:

- *Asimetría amplia*: cuando el Estado y sus instituciones evaden la atención de un asunto público o de un bien común que es fundamental para la salud humana con base en las premisas monetarias de costo/beneficio (Secretaría de la Función Pública [SFP] 2013).

Figura 15.1 Premisas a considerar para abatir la corrupción



Fuente: OCDE (2018), WIN (2016).

Desde esta definición se ha percibido que diversos actores de la sociedad, de manera voluntaria e involuntaria, deterioran la cantidad y calidad del ciclo socionatural del agua, lo cual tiene repercusiones negativas en la salud humana. Tales son los casos de ciertos proyectos mineros activos, de la actividad minera abandonada y del uso de plaguicidas en sistemas agrícolas.

- *Asimetría específica*: que consiste en el abuso del poder del Estado en sus diversos niveles para beneficios particulares (SFP 2013). Ejemplos específicos de ésta son las plantas de tratamiento de aguas residuales fraudulentas o descargas de aprovechamiento, la disposición inadecuada de los residuos sólidos y el otorgamiento de concesiones de agua sin criterios claros del monitoreo de las cantidades.

En la figura 15.1 se ilustra la relación de las consecuencias de este tipo de actos de corrupción vinculados a la asimetría de información:

1. El uso del agua en cuanto que bien público para beneficio de particulares.
2. La alteración o deterioro de la cantidad y calidad del flujo de agua.
3. La generación de problemas de salud como los gastrointestinales debido a la presencia de enterobacterias patógenas.
4. La generación de problemas de salud de alto riesgo debido a la presencia de metales pesados y sustancias orgánicas persistentes en el agua (STPB) (Hansen 2012).

Las anteriores consecuencias generan, a su vez, impactos considerables en la sociedad y en el ambiente, por lo que es necesario construir un sistema de transparencia y acceso a la información, rendición obligatoria de cuentas y la apertura de espacios a la participación ciudadana (OCDE 2018).

PRINCIPIOS ÉTICOS EN LOS DIÁLOGOS E INTERVENCIONES DE NUESTROS EQUIPOS COMO INSUMOS PARA EVITAR ACTOS DE CORRUPCIÓN

Derivado de un taller de participación y construcción de la respuesta a la pregunta asignada, los integrantes de los equipos determinamos que, para abatir la asimetría de información y, en consecuencia, la corrupción, se deben realizar las siguientes acciones:

1. Diseñar un estándar de monitoreo comunitario de primera alerta entre los diferentes actores de manera participativa e intercultural. Esto permitirá:
 - a. Identificar de manera oportuna las potenciales fuentes o niveles de gravedad o riesgo de la calidad del agua dentro de las diferentes fases de su ciclo siconatural.
 - b. Ratificar la prioridad del uso del agua como bien público para la salud humana.
 - c. Prevenir problemas de salud para los usuarios.

- d. Identificar las principales causas y asignar responsabilidades.
 - e. Establecer estrategias para identificar la participación activa de los actores en la solución de los problemas de la cantidad y calidad del agua.
2. Fortalecer el funcionamiento de los comités de cuencas. Con esto se alcanzará:
 - a. La paridad en la integración de los miembros.
 - b. La prioridad en la atención del agua como un bien público y para la salud.
 - c. Identificar la orientación de sus principales acuerdos.
 - d. El apoyo a las actividades de mantenimiento de las funciones ecosistémicas de los bosques que forman parte del ciclo hídrico.
 3. Evaluar los mecanismos de apoyo y valorar los procesos de las construcciones de plantas de tratamiento de aguas residuales.
 4. Evaluar el conjunto de los procesos y mecanismos para otorgar las concesiones de aprovechamiento de agua.

HACIA LA ELABORACIÓN DE REGLAS Y ESTÁNDARES NECESARIOS

Desde las experiencias de proyectos anteriores sobre las prácticas viciadas relacionadas con el agua, se realizó un análisis sucinto de tres temas sobre los que se concretaron consensos entre los equipos y se propusieron reglas y estándares necesarios para evitar o aminorar los actos de corrupción en los siguientes puntos:

1. SERVICIO DE AGUA POTABLE

Pineda-Pablos *et al.* (2017) sostienen que la principal falla del modelo de gestión impulsado por la Conagua a partir de 1989 fue no cortar el vínculo entre

el servicio y la política y, en cambio, mantener un modelo de gestión subordinado a los alcaldes y gobernadores. Actualmente, esto se percibe como una debilidad de los gobiernos municipales en términos de capacidad económica y operativa que recae en la obligación de brindar el servicio, ya que, sólo por excepción, los gobiernos estatales pueden intervenir en la operación a solicitud de los municipios. Así, la mayoría de los municipios otorgan el servicio directamente y otros lo hacen a través de organismos operadores. Los casos de los actores sociales tales como las comunidades rurales, los municipios más pobres y los pueblos originarios merecen mayor atención, ya que se utilizan reglas de operación en los procesos de asignación y uso de los recursos públicos destinados a los sistemas de agua potable, drenaje y saneamiento, provenientes de la federación a los estados y municipios, y los servicios no son atendidos por dichos organismos operadores (Conagua 2018).

Como bases para la elaboración de reglas y estándares se hacen las siguientes recomendaciones:

- Revisar las fronteras de acción de los organismos encargados de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, así como del propio manejo del agua, con el fin de evitar duplicaciones o vacíos.
- Establecer mecanismos de acceso directo y expedito a los recursos destinados a los prestadores de los servicios de agua y saneamiento.
- Reconocer a las organizaciones comunitarias de agua y saneamiento para fortalecer sus capacidades de gestión y para que puedan acceder de manera directa a los recursos federales, estatales y municipales.
- Promover, en todo momento y en los diferentes órdenes de gobierno, la presencia de la observancia ciudadana de los sujetos sociales activos para asegurar la dotación de servicios a las comunidades vulnerables.

- Replantear las bases de colaboración entre los órdenes de gobierno y la sociedad para atender el artículo 4º de la Constitución, relativo al Derecho al Agua y Saneamiento.

2. USO DE AGUA EN LA AGRICULTURA

El sector agrícola utiliza 80% del recurso hídrico (Conagua 2018). En éste hay grandes ineficiencias en el uso del agua pues, al no cobrar por su uso, la energía para ese fin tiene un subsidio considerable. Esto afecta severamente los acuíferos del país, porque no se invierte en su tecnificación. Diversas dependencias intervienen en el proceso productivo del campo: principalmente la Comisión Nacional del Agua (Conagua), que tiene a su cargo la asignación del recurso hídrico para riego, así como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, que maneja el proceso de comercialización del agua. Los programas de apoyo correspondientes a las dos dependencias en ocasiones presentan duplicaciones o inconsistencias. De igual manera que en el servicio de agua potable, en la agricultura los recursos federales y estatales se distribuyen mediante reglas de operación que favorecen a los grandes productores. Esto acrecienta una brecha que los separa de los productores locales.

Debido a que en algunas zonas del país ya existe competencia por el uso del agua, es común que la agricultura ceda sus recursos para el desarrollo urbano. En muchos casos, a pesar de que se mantenga la concesión de uso del agua para la agricultura, en la práctica se destina para las viviendas.

Ante tal panorama, se plantean las siguientes propuestas con el fin de ayudar a contrarrestar los efectos de las malas prácticas:

- Fomentar o incentivar la medición, las tecnologías de ahorro de agua para riego y la revisión de los esquemas de subsidio.
- Modificar las reglas de operación para acceder a los programas del campo con la participación de los diversos usuarios.
- Promover el reúso de aguas residuales o tratadas para mantener la producción agrícola.

- Vigilar el correcto uso del agua concesionada.
- Regular y desincentivar el uso de agroquímicos que alteran la calidad del agua.
- Promover un debate sobre el pago de derechos de agua para uso agropecuario y la aplicación de subsidios diferenciados para no afectar a los productores más vulnerables.

3. MANEJO DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS

El país está sujeto a los ciclones tropicales provenientes de los océanos Atlántico y Pacífico, lo que ocasiona lluvias intensas o inundaciones. En contraste, existen regiones del país que sufren pérdidas económicas causadas por sequías. Estos fenómenos se han agudizado en magnitud y frecuencia con el cambio climático, principalmente en ámbitos rurales donde las medidas para disminuir las condiciones de vulnerabilidad parecen insuficientes (Pineda-Pablos *et al.* 2017). Se ha privilegiado el desarrollo de infraestructura para desalojar el agua de lluvia de zonas urbanas, pero se ha dejado de lado el cuidado de los ecosistemas que son las fuentes de los servicios ambientales.

Uno de los procesos viciados es el otorgamiento de licencias para la construcción de viviendas en terrenos expuestos a inundaciones, mismo que ha derivado en desastres. Generalmente, la población más vulnerable ante fenómenos hidrometeorológicos extremos habita en las regiones más desfavorecidas y en los estados más expuestos. Los apoyos gubernamentales para estas zonas llegan cuando el desastre es irreparable. La planeación no es incluyente y carece de una visión preventiva. Junto a ello, hay carencias en los sistemas de alerta, así como escaso uso de la información climática.

Otra de las grandes problemáticas de infraestructura es la falta de mantenimiento sistemático para la regulación de escurrimientos (presas), los cuales pueden poner en riesgo a la población, ya que muchas de las grandes presas se acercan al final de su vida útil.

Propuestas que pueden contribuir a mejorar esta situación:

- Contar con información fidedigna y oportuna para fundamentar la solicitud de recursos.
- Estructurar organizaciones *ad hoc* en las que intervengan las instituciones gubernamentales y los actores sociales.
- Planear los sistemas de drenaje pluvial con base en una visión de cuenca sin restringirse a las delimitaciones políticas, con infraestructura gris y soluciones basadas en la naturaleza.
- Generar capacidades conjuntas de la sociedad y el gobierno para reducir la vulnerabilidad. Esto debe incluir alertas tempranas y estrategias de prevención o respuesta.
- Contar con una planeación estratégica para reducir riesgos y asegurar la conservación del recurso.
- Fortalecer la visión preventiva frente a los impactos de eventos extremos en regiones vulnerables y fomentar comunidades resilientes.
- Garantizar el acceso de las comunidades vulnerables a los programas de prevención y atención de emergencias por medio de traducciones a sus lenguas y de adecuaciones a sus usos y costumbres.

CONCLUSIONES

Como parte de los estándares necesarios para evitar que las prácticas viciadas afecten los proyectos de investigación-incidencia, se propone que los posibles beneficiarios y actores involucrados –tales como instituciones, organizaciones sociales y centros de investigación– participen activamente en cada una de las fases del proyecto, las cuales planteamos de la siguiente forma:

- a. Fase de diseño y formulación. Concertar de forma participativa los objetivos, metas y alcances del proyecto con los posibles beneficiarios. Consultar con ellos la viabilidad del proyecto y la incidencia que tendrá.

- b. Establecer claramente los mecanismos de ejecución, desarrollo y seguimiento del proyecto para supervisar el progreso y asegurar el acceso de la sociedad a la información para evaluar las metas comprometidas.
- c. Transparentar los procesos de evaluación del uso de los recursos económicos y desarrollar procesos colectivos en los que se analicen y evalúen los impactos reales de las metas del proyecto.

Se identificó la existencia de otros factores con potencial para generar corrupción, adicionales al papel del modelo económico y que deben incorporarse en la elaboración de diferentes reglas y estándares. Nuestra experiencia identifica, entre otros, los provenientes de los actores sociales. En este aspecto se consideró evitar maniqueísmos tales como “buenos” y “malos”.

Los trabajos de investigación de carácter transdisciplinario, sumados a los diálogos de saberes entre los actores sociales y las instituciones, son insumos técnicos fundamentales para evidenciar el sesgo en la gestión del agua basada en el mercado, pero también para proponer estrategias alternas de gestión.

Mario Enrique Fuente Carrasco, Óscar Francisco Mijangos Ricárdez, Miguel Ángel Curiel Olivera, Ricardo Marcial Juárez, Daniel Alejandro Ramírez Villanueva, Leonardo Vásquez González, Elizabeth González Terreros (Universidad de la Sierra Juárez, 308757) – *César Herrera Toledo, Alberto Oliver, Gilberto Valdez Rivera* (2050 El Equilibrio Hidrológico Cuenta, A. C.)

REFERENCIAS

- Cavaller, V. (2017). Información asimétrica. *COMEIN, Revista de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación*, (64). <https://doi.org/10.7238/c.n64.1721>.
- Comisión Nacional del Agua. ([Conagua] octubre de 2018). Estadísticas del Agua en México. *Comisión Nacional del Agua*. http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/eAm_2018.pdf

- Hansen, A.M. (2012). Programa de monitoreo y evaluación de STPB en cuencas hidrológicas y acuíferos. *Tecnología y Ciencias del Agua*, (34), 167-195. <http://www.scielo.org.mx/pdf/tca/v3n4/v3n4a11.pdf>
- López Morales, C.A. (2017). El estado del agua en México: retos, oportunidades y perspectivas. En: C. Denzin, F. Taboada y R. Pacheco-Vega (Eds.), *El agua en México. Actores, sectores y paradigmas para una transformación social-ecológica* (pp. 13-42). Fundación Friedrich Ebert, Proyecto Regional Transformación Social-Ecológica. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/04/El-agua-en-Mexico.pdf>
- OCDE (2018). Marco de indicadores gobernanza del agua de la OCDE. https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/oecd%20Water%20Governance%20Indicator%20Framework_Español.pdf
- Pineda-Pablos, N., A. Salazar, J.L. Moreno y L.A. Navarro (2017). La gestión urbana del agua: entre el oportunismo y el desarrollo adaptativo. En: C. Denzin, F. Taboada y R. Pacheco-Vega (Eds.), *El agua en México. Actores, sectores y paradigmas para una transformación social-ecológica* (pp. 171-192). Fundación Friedrich Ebert, Proyecto Regional de Transformación Social-Ecológica. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/04/El-agua-en-Mexico.pdf>
- Secretaría de la Función Pública (2013). Definición de corrupción. *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/sfp/documentos/definicion-de-corrupcion&sa=D&ust=1605910203278000&usg=AFqjc7Ng9HiC1Uhp-Hbf9TfWLRZ2dujBgrA>
- WIN (2016). Water Integrity Global Outlook 2016. 31, 41, 58 y 59. <https://www.waterintegritynetwork.net/wigo/>

Capítulo 16

PREGUNTA ▶ Dado que los esfuerzos de investigación-incidencia hechos hasta ahora, a pesar de su seriedad y compromiso, no han podido revertir las tendencias de deterioro progresivo del ciclo socionatural del agua en México, ¿qué atributos debe tener una nueva política de investigación sobre el agua que retome y organice la investigación existente y por venir para orientarla al bien común y la justicia ambiental? ¿Cómo debe ser construida y mantenida esta política?

RESPUESTA ▶ A partir de una reflexión crítica sobre la política de investigación acerca del agua en el país, las orientaciones que ha tenido en las últimas décadas y la identificación de los cambios necesarios para hacer explícita su contribución al bien común y la justicia ambiental, se encuentra que esta política se ha caracterizado por la disociación respecto de la gestión del agua que ejercen los gobiernos en sus tres niveles, por lo que ha contribuido poco a resolver los problemas. La desconfianza mutua entre investigadores y gobiernos ha frenado la utilidad de los hallazgos y el conocimiento generado. Para superar esta situación, se identifican los atributos que debe reunir una nueva política de investigación sobre el agua, misma que debe generar conocimiento útil, vincularse al ciclo sociopolítico y a las políticas públicas, incorporar las expresiones territoriales en la política del agua, destacar el aporte de la investigación y facilitar en todo momento la apropiación social del conocimiento. Finalmente, el investigador debe tener una actitud proactiva y abierta para cooperar con los otros actores sociales.

Hacia una nueva política de investigación sobre el agua orientada al bien común y la justicia ambiental

INTRODUCCIÓN

Los grupos de trabajo de los proyectos involucrados en el Pronaces Agua nos abocamos a contestar la siguiente pregunta: en cuanto que los esfuerzos de investigación-incidencia hechos hasta ahora, a pesar de su seriedad y compromiso, no han podido revertir las tendencias de deterioro progresivo del ciclo socionatural del agua en México, ¿qué atributos debe tener una nueva política de investigación sobre el agua que retome y organice la investigación existente y por venir para orientarla al bien común y la justicia ambiental? ¿Cómo debe ser construida y mantenida esta política? A partir de discusiones colegiadas, se plantean en primer lugar los resultados de una discusión preliminar y en segundo lugar los atributos que debe tener una política de investigación del agua. En la tercera sección se sugieren algunos mecanismos para su construcción y mantenimiento. En la cuarta se consideran algunos obstáculos que pueden presentarse para su diseño e implementación.

DISCUSIÓN GRUPAL PRELIMINAR

La investigación sobre el agua que se generó durante décadas en México pareciera no haber contribuido a la solución de la problemática nacional

en torno al agua. Si bien se ha realizado una amplia investigación –financiada o no con recursos públicos–, muchos de estos estudios científicos, informes y reportes no han informado adecuadamente y gran parte de éstos no ha sido considerada en la política ni en la gestión del agua. Lo adecuado era que se generara conocimiento que respondiera a las necesidades sociales y del Estado. Sin embargo, la mayor parte de la investigación científica no tuvo un impacto positivo. Muchos de los investigadores optaron por un divorcio respecto de los operadores que tomaban las decisiones, principalmente de las autoridades del agua en todos los niveles de gobierno. Muchos de los primeros, a su vez, se dedicaron a publicar los resultados de sus investigaciones para obtener el nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que, a fin de cuentas, es lo que importaba (e importará mientras no hayan cambiado las reglas de evaluación).

Una primera reflexión frente a la pregunta por resolver es si hay una política de investigación sobre el agua. Conacyt financió muchos proyectos que, según la convocatoria, se caracterizaron por estar más abiertos para desarrollar el tema elegido (*v. gr.* ciencia básica) o más orientados al común acuerdo con las instituciones de gobierno (*v. gr.* fondo sectorial, Conagua). En los últimos años se organizó la investigación en torno a los grandes problemas nacionales identificados por Conacyt.

No se puede ignorar que existe una abundante literatura sobre la gestión del agua desde todas las perspectivas técnicas y científicas, desde diversas perspectivas y enfoques, y con las más variadas metodologías. ¿Qué es, entonces, lo que ha fallado en esta política de investigación sobre el agua?

Una segunda reflexión es que, aceptando que existe investigación sobre el agua en sus más variadas formas y resultados, debe retomarse y organizarse para orientarla hacia dos objetivos de este nuevo gobierno: el bien común y la justicia ambiental. No es que la investigación ya generada no lo haya hecho, o no haya tenido estos fines, pero hoy esa orientación es explícita. Entonces, ¿cómo se reorienta la investigación sobre el agua? Para responder estos cuestionamientos que surgen de la propia pregunta

se identifican los atributos de la nueva política de investigación sobre el agua y los elementos para su construcción permanente y constante con el fin de que persista. La discusión de los tres grupos de investigación e incidencia se presenta a continuación. Lo primero que se identificó en las reuniones de los grupos fueron las causas, es decir, los factores que han impedido que la investigación realizada tuviera mayor impacto en la sociedad y en la política pública, mismos que explican cómo ésta no ha logrado frenar el deterioro del ciclo siconatural del agua. Algunos de estos factores son:

- a. La inercia de los modos de investigación científica en el país que deriva del propio modelo de desarrollo, el cual está basado en el individualismo y en una dependencia de arriba abajo, incentivada por las propias reglas del Conacyt.
- b. La desvinculación entre el investigador y la problemática social, misma que revela el debilitamiento del tejido social profundo.
- c. El poco desarrollo de mecanismos para integrar la información y el conocimiento generados con el objetivo de solucionar problemas o contribuir a la toma de decisiones.
- d. La orientación poco clara del Conacyt y la Conagua para la realización de proyectos. La Conagua, por ejemplo, solicitaba aportaciones técnicas para cumplir sus metas y no para realizar proyectos de investigación.
- e. La tramitología excesiva de Conacyt, que exigía demasiado tiempo y no siempre se justificaba.

En segundo lugar, los factores que contribuyen a la falta de incidencia de lo “descubierto” por las investigaciones sobre el agua y las cuencas son:

- a. La naturaleza sectorial de la política pública ambiental en México, misma que dispersa de forma importante el enfoque de la intervención pública de la investigación.

- b. La inexistencia de plataformas de construcción colectiva de datos (*Big Data*) del ciclo socionatural del agua en condiciones de un clima cambiante, con rigor metodológico y científico. Esto permitiría acumular datos de calidad compartidos por la comunidad científica, procesar información relevante y generar nuevos instrumentos para la toma de decisiones públicas desde la ciencia de datos.
- c. La desvinculación natural del mundo del servidor público con el de los investigadores, la cual ha sido una constante en la investigación y gestión del agua. El mundo del servicio público debe lidiar con tiempos, procedimientos, procesos burocráticos y limitaciones presupuestales. A menudo, el servidor público no busca vincularse con el sector académico y viceversa. Por un lado, debe haber una nueva política de investigación y una nueva disposición por parte del servidor público que permitan la integración del trabajo conjunto y complementario. Por otro lado, es necesario que los académicos se planteen la solución de problemas que enfrentan los servidores públicos derivados de las necesidades planteadas por la sociedad.
- d. La incapacidad de un amplio número de investigaciones para comunicar apropiadamente los resultados a los analistas de políticas, a los políticos y a la población en general que está interesada o afectada por el problema de estudio.

LOS ATRIBUTOS DE UNA NUEVA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL AGUA

Con base en los problemas identificados, las ideas centrales de la discusión relativa a una nueva política de investigación del agua fueron las siguientes. Ésta debe:

1. GENERAR CONOCIMIENTO ÚTIL

Es necesaria una investigación enfocada a dar respuestas a los grandes retos del agua en México. Entre ellos se cuentan el cambio y variabilidad del clima; la alta contaminación de ríos y cuerpos de agua provocada por estructuras económicas existentes e integradas en forma relevante a la economía local, así como por la industria contaminante en los llamados “infiernos ambientales” y el cambio de uso de suelo –por ejemplo, en el caso del cultivo de aguacate–; el abatimiento del agua subterránea; el crecimiento desordenado de zonas irregulares y los impactos tanto en los asentamientos humanos como en el ambiente; la desigualdad en el acceso al agua potable y al saneamiento; los problemas graves de salud en zonas con alta incidencia de contaminantes –por ejemplo: el río Atoyac, el río Apatlaco, el río Lerma, río Santiago, río Zula, entre muchos más–; la aparición de cianobacterias tóxicas en lagos y embalses; los contaminantes emergentes; los recursos escasos para enfrentar los desafíos del agua; la minería, etc. Éstos son tan grandes que su atención y solución resultan extremadamente difíciles y, por lo tanto, requieren de una visión estratégica y de evidencias científicas claras. Asimismo, exigen un análisis minucioso de los aspectos socioculturales, políticos, financieros y jurídicos vinculados con el agua que han sido determinantes de la situación actual, pues resulta necesario abordar los vacíos de investigación más allá de los abundantes estudios de gobernanza.

La nueva política de investigación debe reconocer la naturaleza compleja y sistémica del ciclo socionatural del agua, lo cual conlleva un alto grado de interrelación multidisciplinaria y transdisciplinaria. Esto permitirá comprender la incertidumbre, la disponibilidad y la calidad del agua como consecuencias de la variabilidad y el cambio climático; reunir evidencia científica del deterioro y de sus manifestaciones y mostrar sus efectos en el bienestar de las personas (en su salud o sus medios de vida), así como revelar la complejidad de las dinámicas de las ciudades, de las zonas rurales y de las actividades económicas que sostienen la economía.

Es necesaria una forma de investigación basada en procesos de evaluación y monitoreo que facilite la toma de decisiones y cuente con una visión de largo plazo, lo que implica evitar que intereses particulares de diferentes actores, poderes e ideologías permeen en los objetivos que se tracen.

Asimismo, es preciso que una investigación de este tipo genere plataformas de análisis geográfico, estadístico y relacional, así como perspectivas, aplicaciones y productos prácticos que permitan a usuarios no-científicos acceder a un modelo en diferentes escenarios –sobre todo en los de variabilidad y cambio del clima, aunque no sólo en éstos– a partir de datos de entrada, es decir, con base en un modelo de innovación tecnológica para la toma de decisiones. Se habla ahora de una cuarta revolución industrial y los asuntos de la gestión del agua no son ajenos a ella. El empleo de las tecnologías y de la información y la comunicación (TIC) para actividades como la medición o el monitoreo son útiles. Así se ha demostrado durante la actual pandemia de SARS-Cov-2.

Tal forma de investigación, que incorpora el enfoque socioecosistémico y funcional en el análisis de la dinámica del agua, debe considerar las fortalezas del enfoque ingenieril e hidráulico, así como el económico, ecológico, social y antropológico. Por ello, es híbrida, y se complementa de estas dos vertientes. Algunas aproximaciones conceptuales a estas integraciones son la ecohidrología, la sociohidrología, el análisis de los socioecosistemas y la gestión integrada de cuencas.

2. VINCULARSE CON EL CICLO SOCIOPOLÍTICO Y DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Es necesaria una investigación que parta del enfoque de derechos humanos, no sólo al agua y al saneamiento, sino también a la comprensión de su interdependencia e indivisibilidad respecto de otros derechos como el de salud, ambiente, acceso a la información, la participación y la administración de justicia.

Es necesaria una investigación que incorpore un lenguaje accesible para que pueda ser comprendida, pues a menudo el investigador se sumerge en la sapiencia y la caja de cristal que representa la oficina desde la que trabaja, criticando –en el mejor de los casos– la política pública, pero con escasos elementos reales. Por ello, es necesario conocer el entorno social y político para que la investigación tenga impacto.

Es necesaria una investigación que construya puentes entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales de gestión del agua, incorporando aquellos usos y costumbres que son positivos para la conservación del recurso en la escala adecuada. La generación de conocimiento debe explorar las posibilidades de la ciencia ciudadana e intentar vincularse más con los entornos comunitarios en campo, tomando en cuenta los retos de la creciente urbanización, los desafíos en los ámbitos rurales e indígenas y la creciente desigualdad social. No sólo debe prevalecer la visión de que nuestra labor es la de generar conocimiento para “informar” a la política pública –como si ésta siempre “escuchara” las recomendaciones científicas–, sino también para contribuir a la diseminación del conocimiento en la sociedad, sobre todo en relación con los muchos aspectos cotidianos de la relación entre la sociedad y el agua.

3. ¿QUÉ NOS FALTA POR DESTACAR EN LA INVESTIGACIÓN?

Establecer, como parte importante de la agenda, un mecanismo para diseñar las preguntas de investigación de forma que graviten alrededor de la justicia socioambiental y de la sustentabilidad hídrica y ambiental en un entorno multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario. Aportar conocimiento generado de manera ética. Debe priorizarse la integridad de los participantes en cuanto a la generación rigurosa de datos, modelos, resultados y pronósticos sobre la situación del ciclo socionatural del agua en México, así como en su relación con los demás investigadores. Los participantes deben establecer una colaboración respetuosa con los asistentes de investigación y con los grupos sociales con los que se

trabaja, reconocer sus aportaciones y devolver el conocimiento procesado a través de la investigación.

Visualizar práctica y concretamente los elementos clave de la evidencia científica para el tomador de decisiones a nivel federal, estatal y municipal, pues muchas veces la investigación generada no le es útil o no es aplicable.

Generar plataformas digitales de información compartida para dar coherencia a las múltiples investigaciones a partir de visualizaciones claras –mapas, datos y modelos–.

4. LA ACTITUD DEL INVESTIGADOR ES IMPORTANTE

El entorno en el que se desarrolla la investigación debe ser de tolerancia y respeto, pues sólo así se avanza en la ciencia y en el conocimiento. La discusión entre posiciones contrarias es deseable y virtuosa, pues permite analizar, desde diversas perspectivas, un mismo problema. Los incentivos de crecimiento profesional del investigador deben considerar la incidencia de su investigación, tanto en la sociedad como en la política pública. Es necesario vincularse socialmente. En la actualidad se premia el número de publicaciones sin importar que éstas carezcan de impacto social o de relación/vinculación con los distintos niveles de gobierno. Por ello, es necesario cambiar los estándares e indicadores con los cuales se evalúa el trabajo de investigación en el Conacyt. Estamos preocupados por cumplir con los limitados criterios de evaluación sin que se atienda el impacto real de los proyectos, es decir, su incidencia social y en la política pública. Por ello, los indicadores relevantes para los procesos de evaluación y el reconocimiento de la investigación deben basarse en la solución de problemas y en sus impactos sociales, es decir, en resultados susceptibles de ser evaluados por calidad, participación e impacto. Para enriquecer la discusión y generar mejores deliberaciones es necesaria una autorreflexión por parte de los investigadores sobre los fines que se persiguen con las investigaciones, así como el ejercicio de tolerancia con las ideas contrarias. Se observa

una creciente intolerancia si no se piensa igual. Esto se ha visto reflejado en las evaluaciones de proyectos y artículos académicos realizadas por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que muchas veces se aleja de la esencia misma de la investigación, es decir, del proceso que consiste en investigar, debatir y refutar para producir conocimiento nuevo. Por ello, es necesaria una actitud abierta y tolerante hacia otras ideas por parte de los investigadores, siempre que estén justificadas científicamente. De otra forma, se corre el riesgo de padecer o ejercer la imposición de esquemas o modelos con los que un investigador o un grupo de investigadores trabaja.

5. EXPRESIONES TERRITORIALES INCORPORADAS A LA POLÍTICA DEL AGUA

La política de investigación sobre el agua debe reconocer las diferentes expresiones territoriales e identificar las relaciones entre los seres humanos que construyen identidad, normas e instituciones (formales y no formales) para el manejo del territorio. Por ello, se requiere de un esfuerzo que permita favorecer el acceso a la información clara, oportuna y de calidad para la sociedad, lo que significa participar activamente en una mejor planeación de su territorio y su sustentabilidad.

6. GENERAR LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

La investigación sobre el agua debe promover la apropiación social del conocimiento. Por ello, la política de investigación debe tomar en cuenta las escalas y niveles que requiere el análisis y reconocer los aportes y condiciones de los actores locales vinculados a las distintas problemáticas relacionadas con el recurso. La relación con la sociedad requiere que las actividades a desarrollar se vinculen a los saberes locales y tomen en cuenta la relación de éstos con el ciclo del agua, cuando esto proceda. Por tanto, es necesario que la investigación se vincule de manera permanente a la sociedad, pues la información obtenida, al aplicarse, puede generar efectos positivos.

Para basar la política de investigación en torno al agua en problemas sensibles, es importante que existan espacios de discusión locales. La política de investigación debe fomentar el diálogo local en distintos niveles y tomar en cuenta un enfoque territorial que reconozca las relaciones entre los actores y la identidad del territorio. La ciencia ciudadana –que se debe desarrollar en las ciudades y comunidades rurales– puede beneficiar el monitoreo local y, de esta manera, beneficiar a la academia y favorecer su calidad vinculante en la política pública. Con ello se rompe el ciclo de información “extraída” de las comunidades locales que inhibe la apropiación social del conocimiento.

El rol de la sociedad, en cuanto conjunto de tomadores de decisiones acerca de la conservación y el manejo del ciclo ecológico del agua, debe ser de responsabilidad. Al ser la propietaria del patrimonio natural, puede generar condiciones propicias para la funcionalidad ecosistémica y, en esta medida, es importante su incorporación legítima y genuina en los espacios de discusión pública sobre el agua.

¿CÓMO DEBE SER CONSTRUIDA Y MANTENIDA ESTA POLÍTICA?

Se debe partir de una agenda clara de los problemas públicos prioritarios en las cuencas y de las “demandas” de problemas complejos desde los puntos de vista social y técnico. Asimismo, deben generarse colaboraciones entre instancias de gobierno y científicos para orientar la investigación hacia los problemas reales que enfrentan los servidores públicos en el día a día. Mediante la innovación tecnológica, los sistemas, la información y la prospección, será posible planear mejores soluciones. En el desarrollo de los foros observamos que, a pesar de discutir la política del agua –y no sólo la de investigación acerca del recurso–, no están presentes los que toman las decisiones de esa política. Esto hace evidente la desvinculación.

El Conacyt tiene un rol clave en el acercamiento entre investigadores y tomadores de decisiones. Si la comunicación falla, los investigadores que lo

componemos estamos construyendo un problema público que puede no ser el que identifican los gestores. Esto se explica porque los segundos tienen información que no necesariamente conocemos, a la que no accedemos o que, incluso, no nos preocupamos por conocer. Por ejemplo, en alguna sesión de estos foros se criticó el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (Apazu), cuando este programa desapareció desde 2016.

¿Cómo podemos criticar las decisiones que toma la autoridad del agua con desconocimiento sobre temas y problemas como los antes mencionados? Ciertamente es que la gestión del agua se encuentra politizada, más en la escala local. Lo está cuando quienes toman las decisiones no tienen perfiles técnicos ni expertise en materia de agua, situación que ha causado un gran daño en relación con el cumplimiento del derecho humano al acceso al agua y que ha derivado en opacidad y corrupción. Los investigadores deben ir a las causas con datos ciertos, así como partir del conocimiento claro acerca de las redes de investigadores, organizaciones, instituciones y grupos que trabajan los temas del agua y cuencas con el fin de caracterizar las capacidades, necesidades, fortalezas y mecanismos de colaboración. Los científicos deben ser capaces de aportar datos de investigación bajo procedimientos estrictos de calidad y reconocimiento de la fuente de producción para construir, sobre los mismos datos, más conocimiento.

La teoría de clasificación de ríos se constituyó a partir de información compartida durante muchos años, misma que está disponible como bases de datos y no sólo como artículos científicos. Éste es un paradigma nuevo que debe construirse con procedimientos claros para reconocer el trabajo sobre los metadatos y garantizar su calidad, poniéndolos a disposición de la sociedad. Aunque la vinculación de las universidades con las autoridades regionales y locales del agua ha sido modesta hasta ahora, debe fomentarse para mejorar las decisiones. El Conacyt puede generar espacios propicios para esa comunicación y diálogo permanente a niveles regional y local.

IDENTIFICACIÓN DE OBSTÁCULOS

Exógenos:

1. Variabilidad climática: no se sabe el comportamiento que el sistema climático pueda tener en el largo plazo y, dado que afecta la disponibilidad del agua en el mundo, debe buscarse la forma de incorporar esta incertidumbre. Una opción podría ser el trabajo con un enfoque de complementariedad entre la investigación de los científicos sociales y la de los científicos de las ciencias “exactas”.
2. Crisis económicas que se traducen en una reducción del presupuesto destinado para hacer operativa la política de investigación sobre el agua.
3. Conflictos entre los intereses económicos de grandes corporaciones y la sociedad, los cuales se hacen evidentes en las investigaciones en torno al agua y ponen en riesgo a investigadores y activistas dedicados a su resolución.

Endógenos:

- La imposición de esquemas de pensamiento, enfoques o metodologías que limitan la libertad de investigación.
- La dificultad de establecer la investigación sobre el agua en un contexto territorial basado en límites naturales como la cuenca y no en territorios delimitados de manera administrativo-política.
- De la consideración de estos obstáculos deriva la necesidad de repensar los espacios de diálogo. Éstos deben brindar apertura para la investigación y la vinculación de los distintos sectores –misma que debe ser legítima, genuina, incluyente y equitativa–, así como buscar el bien común y la justicia ambiental.

CONCLUSIONES

La política de investigación sobre el agua en México debe incorporar la incidencia social en mucha mayor medida. Al no hacerlo, buena parte de los trabajos que componen la investigación realizada hasta hoy avanza en rumbo paralelo o contrario a las decisiones que toman los gestores. Asimismo, aunque la investigación es abundante, hay áreas que no han sido desarrolladas y que es necesario vincular a la gestión: tal es el caso de la investigación jurídica o la que trata sobre temas emergentes. Por ello, los investigadores tienen que reflexionar a partir de esas áreas para que su trabajo aporte las soluciones que la gestión del agua exige.

Judith Domínguez, Carlos López, Cintya Molina (El Colegio de México, 309070) – *Raúl Francisco Pineda López* (Universidad Autónoma de Querétaro, 305151) – *Luis Manuel Martínez Rivera* (Universidad de Guadalajara, 305151) – *Patricia Moreno Casasola* (Instituto de Ecología, A.C., 305151) – *Eduardo Ríos Patrón* (Red Mexicana de Cuencas, 309070) – *Hugo Rojas Silva* (Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C., 309070) – *Ismael Aguilar Benítez* (El Colegio de la Frontera Norte, 309070) – *Adalberto Tejeda* (Universidad Veracruzana, 307090)

REFERENCIAS

- Conacyt (12 de noviembre de 2020). *¿Cómo abordar la solución de los problemas nacionales del agua?* [Presentación]. Foro de Profundización Conceptual. Ciudad de México.
- _____ (12 de noviembre de 2020). Balance General [Presentación]. Foro de Profundización Conceptual. Ciudad de México.
- Domínguez Serrano, J. (2019). *La política del agua en México a través de sus instituciones, 1917-2017*. México: El Colegio de México.
- Pineda, R., J. Domínguez y J. Báez (26 de noviembre de 2020). ¿Qué atributos debe tener una nueva política de investigación del agua, que retome y organice

la investigación existente y por venir para orientarla al bien común y la justicia ambiental? ¿Cómo debe ser construida y mantenida esta política? [Presentación]. Foro de Profundización Conceptual. Ciudad de México.

Capítulo 17

PREGUNTA ▶ En función de sus experiencias concretas y sus capacidades para problematizar los procesos asociados al agua en el país, ¿qué contribuciones pueden y deben hacer los equipos de investigación-incidencia al debate y la modificación de las normas jurídicas asociadas al agua en México para que estas últimas se vuelvan vinculantes, combatan la corrupción en el sector y se alejen lo más posible del sesgo neoliberal que las ha sujetado en las últimas décadas?

RESPUESTA ▶ El sistema jurídico-institucional del agua en México ha desembocado en una figura concreta de bien común que se expresa en la constitución de un hidrofundio. Los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii) integrados al Pronaces Agua del Conacyt deberán investigar las causas de la crisis hídrica –misma que se encuentra territorial y socialmente situada–, así como incidir en los actores sociales, políticos y empresariales para transformar el sistema jurídico-institucional establecido. Con esto se busca avanzar en la construcción de un poder plebeyo a partir de una noción de bien común que detenga la corrupción en la administración del agua y posibilite el cumplimiento pleno del derecho humano al agua, al saneamiento y a la participación corresponsable de las comunidades y del Estado mexicano.

Leyes e instituciones para la corresponsabilidad Estado-comunidad en la gestión del agua en México

INTRODUCCIÓN

Incidir en la transformación del sistema jurídico nacional es uno de los mayores desafíos para los equipos de investigación-incidencia cuya meta es ofrecer una solución viable, dinámicamente adaptable, duradera, ambientalmente justa y socialmente incluyente a algunos de los múltiples, complejos y graves problemas relacionados con el agua en el país. Dado que el conjunto del sistema jurídico nacional vigente y las instituciones creadas para aplicarlo y hacerlo cumplir operan bajo una lógica que no protege los recursos hídricos ni conduce al cumplimiento de los derechos humanos, la pregunta sobre qué pueden y qué deben hacer los equipos de investigación-incidencia para contribuir a transformar ese sistema jurídico-institucional resulta central en la definición y ejecución de cualquier proyecto que pretenda aportar alternativas de transformación social y ambientalmente justas.

La solución de los problemas nacionales del agua pasa entonces por un cambio de fondo en el sistema jurídico-institucional encargado de regular el aprovechamiento y la preservación de este recurso. Dicho sistema debe proteger, promover y cumplir con la jurisprudencia internacional de los derechos humanos, evitar la alteración y destrucción del ciclo socionatural del agua y revertir la descoordinación endógena de las

autoridades de los tres órdenes de gobierno. Dicha tarea es crucial si se busca revertir los efectos de un modelo de conocimiento y gestión que ha estado vigente por décadas y que, en el mejor de los casos, calla frente a la evidencia de los efectos producidos por el acaparamiento, el dispendio y la contaminación del ciclo socionatural agua y, en el peor, promueve su avance acelerado sin prevenir, además, los riesgos que ello implica para las generaciones futuras.

EL SESGO NEOLIBERAL EN EL SISTEMA JURÍDICO NACIONAL: CORRUPCIÓN SISTÉMICA Y OLIGARQUIZACIÓN

De acuerdo con Espinoza (2016), entre 1917 y 2016 nuestra ley suprema, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), fue reformada en un total de 632 ocasiones a través de 226 decretos de reforma. Estas reformas modificaron 109 de los 136 artículos de la Constitución, así como cuatro artículos transitorios de la misma y otros tantos de los decretos de reforma. Lo sorprendente es que, de esos 226 decretos de reforma, 128 (56.6%) fueron publicados durante los gobiernos neoliberales (1982-2018) y modificaron principalmente los artículos 3, 27 y 123, esto es, las disposiciones centradas en el derecho del pueblo mexicano a la educación, en la potestad de la nación sobre sus recursos (incluyendo el agua) y en los derechos de las y los trabajadores del país. Tan sólo la reforma al texto constitucional –a la que se suman la promulgación y reforma de leyes secundarias que afectan la gestión del agua en el país– ha significado un despojo al pueblo mexicano que persiste hasta la fecha. Las violaciones a los derechos humanos en nuestro país no sólo ocurren por el incumplimiento o la inobservancia de la ley por parte de particulares o autoridades, sino también cuando las leyes se aplican.

Curiosamente, en el modo neoliberal de redactar y aplicar las leyes, los reglamentos y las normas, así como de operar las instituciones, éstas terminan siempre por beneficiar a grupos particulares en virtud de que ése es precisamente el bien común que el modelo neoliberal persigue: generar las

condiciones para la continua ampliación de las oportunidades de inversión para los “ganadores” y la transferencia (externalización) de los efectos destructivos hacia los “perdedores”. En este contexto, el Estado y sus instituciones sirven básicamente al propósito de proporcionar información privilegiada sobre las condiciones generales de existencia de los *stocks* materiales, la disponibilidad de fuerza de trabajo y las condiciones productivas de la nación para facilitar y garantizar esas oportunidades de inversión y de generación de rentas extraordinarias inmediatas, al margen del costo social y ambiental que ello implique en el presente y en el futuro.

Este desvío del poder de las leyes y las instituciones públicas (Plataforma Social del Capítulo México del Tribunal Permanente de los Pueblos 2016)¹ tiene como una de sus principales manifestaciones la Ley de Aguas Nacionales (LAN). Promulgada en 1992, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, y reformada en 2004, durante el gobierno de Vicente Fox Quesada, esta ley abrió un amplio espacio a la inversión de particulares nacionales y extranjeros en todas las actividades relacionadas con el ciclo técnico del agua (extracción, potabilización, transporte, almacenamiento, distribución, cobro, drenaje, tratamiento y descarga). Esto afectó los derechos de disponibilidad, calidad y accesibilidad física y económica de la población al agua (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU 2002) y, además, impidió de hecho el conocimiento, vigilancia y participación de las comunidades, de la academia y de la mayoría de las organizaciones de la sociedad en su gestión adecuada.

La LAN parte de la consideración del agua como bien económico (sujeto entonces a las leyes económicas que rigen el funcionamiento del mercado de

¹ Por desvío de poder entendemos el diseño, uso y aplicación práctica de los poderes económicos, políticos y culturales del Estado para producir un efecto distorsionado (distinto, ajeno o incluso contrario) de aquel que expresan, en principio, la letra y el espíritu de la ley. Esto es que, aunque la ley exprese formalmente, por ejemplo, su orientación hacia la justicia, la equidad o el desarrollo, el diseño específico de diversas disposiciones dentro de las leyes pueden limitar el alcance o incluso anular su propósito al incluir (o excluir) consideraciones que podrían hacer efectiva la justicia o la equidad declarada o al delegar su interpretación y ejecución a actores con intereses (Rosas Landa y Espinoza, 2015).

mercancías), nacional (lo que coloca la responsabilidad de su administración discrecional en el gobierno federal) y estratégico (sujeto a las disposiciones que posibilitan al gobierno limitar o impedir el acceso a la totalidad de la información relevante sobre su gestión al conjunto de la sociedad). La Ley fue diseñada para, en primer lugar, limitar la capacidad de intervención de cierto tipo de comunidades en la gestión, conocimiento y protección del ciclo socio-natural a escala local, regional o nacional y, en segundo, facilitar la intervención política y económica de otro tipo de comunidad —la “comunidad de negocios”—, así como para propiciar la operación blindada de esta última por medio de medidas orientadas a ofrecer seguridad jurídica a las inversiones.

En el régimen de administración del agua que la LAN mexicana buscó instaurar, se dio prioridad al diseño y aplicación de instrumentos económicos para incentivar el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. Esto se hizo a través de la creación y distribución de información, el otorgamiento de incentivos positivos (fiscales, por ejemplo) a quienes protegieran o restaurasen el equilibrio ecológico y la instauración de mecanismos para que quienes lo dañasen asumieran los costos respectivos (“el que contamina paga”). Por su parte, el Estado debía encargarse de “promover una mayor equidad en la distribución de costos y beneficios asociados con la política ambiental”. En principio, dicha Ley considerada emplear instrumentos económicos en forma conjunta con otros instrumentos de política ambiental, en especial cuando se tratase de observar umbrales o límites en la utilización de ecosistemas, cuencas, cuerpos y corrientes de agua, etc. De esta manera se esperaba garantizar la integridad y equilibrio de este recurso, además de la salud y el bienestar de la población (Asamblea Nacional de Afectados Ambientales [ANAA] 2012). Después de 36 años de neoliberalismo, es imposible negar que este modelo estuvo plagado de múltiples contradicciones que derivaron en su corrupción plena, como lo demuestra la gravedad y la diversidad de formas de expresión de la crisis del agua en curso en México. Tiene sentido entonces decir que “el paradigma neoliberal es indiferente a los fundamentos del derecho (incluyendo los utilitaristas, que adopta y manipula a su gusto). Su énfasis está en la viabilidad económica

de la práctica jurídico-moral, es decir, en los medios con que se realizarán las expectativas de provisión o no lesión bajo la estructura productiva-financiera imperante” (García Barrios *et al.* 2015: 227).

La LAN estableció desde su origen una estrategia doble para privatizar y acaparar el agua del país (Barreda 2006). En primer lugar, fomentó la dispersión espacial del acceso y consumo del recurso a través de un régimen de concesiones orientado a privilegiar cierto tipo de usos para los que nunca se establecieron controles adecuados ni se asignaron recursos suficientes que permitieran su regulación, vigilancia y control. En segundo lugar, desarrolló una estrategia de concentración regional de las decisiones sobre el manejo del agua y la asignación de las concesiones en manos de 13 Organismos de Cuenca y sus respectivos Consejos de Cuenca, la mayoría de ellos capturados por los intereses de la “comunidad de negocios”. Dichas organizaciones se vieron obligadas por la misma Ley a garantizar que los agentes económicos vinculados al sector exportador beneficiado por el modelo productivo impuesto por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (T-MEC en la actualidad) tuvieran acceso a los recursos hídricos, aún cuando ello implicara la inminente destrucción de las fuentes de agua en varias regiones del país y, en un contexto de crisis climática acelerada, el estallido de nuevos conflictos por el agua.

En este sentido, no es casualidad que Elena Burns, la propia subdirectora de Administración del Agua de Conagua, haya declarado en el Foro El Derecho Humano al Agua: Avances y Retos, organizado por el Senado de la República y llevado a cabo el 28 de junio de 2021, que en México

ha emergido una industria de abogados que obtienen concesiones para sus clientes, reclamando al organismo no haber cumplido con el otorgamiento de las concesiones en 60 días, como lo marca la ley actual [...] Los tribunales dicen, no importa si hay veda, no importa si hay daños a terceros o si no hay disponibilidad del líquido, la Conagua está obligada a otorgar permisos. En este momento, en toda la nación y en nuestras oficinas centrales, se están otorgando concesiones al mayoreo en acuíferos y cuencas sobreexplotadas (Ballinas 2021).

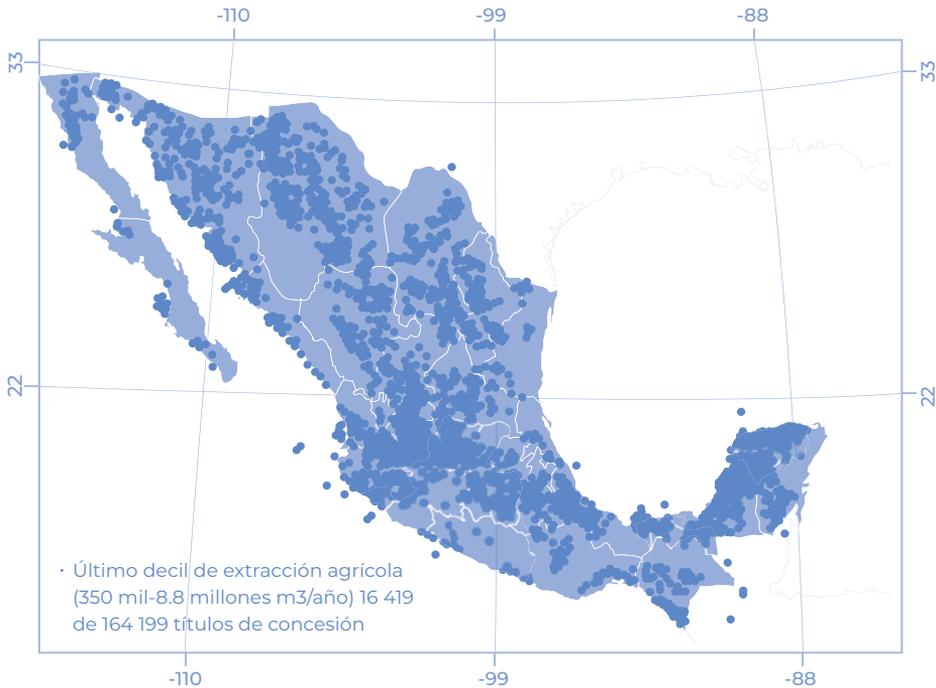
El modelo de conocimiento y gestión del agua que fue instaurado durante el neoliberalismo en México, y que aún se encuentra vigente, busca promover, a su modo, una figura concreta de *bien común* fácilmente corruptible por la colusión de intereses empresariales y oficiales. Por ello, resulta particularmente significativo que esa figura de bien común produjo ya una concentración extrema del acceso al agua que podría ser calificada como un hidrofundio. Los propios datos del Registro Público de Derechos de Agua (Repda) de Conagua sobre los volúmenes de agua concesionados hasta febrero de 2021 lo confirman: al agrupar por deciles el número total de concesiones vigentes de aprovechamiento de agua subterránea en el territorio nacional para uso agrícola y agroindustrial en función del volumen concesionado que ampara cada concesión y la fecha de inicio de su vigencia, cada decil estará conformado por 16419 concesiones. Las correspondientes sólo al último decil (decil 10) agrupan aquellas concesiones que obtienen desde 350 000 hasta 8.8 millones de metros cúbicos de agua al año. Éstas acaparan 45.3% del volumen total de agua concesionado a dicho uso (mapa 1). Mientras tanto, los deciles 1-7, que agrupan a 70% de los titulares de concesiones de agua para ese mismo uso, representan 114 933 concesiones que amparan, cada una, volúmenes inferiores a 124 413 metros cúbicos de agua al año, y sólo suman 20.8% del volumen total de agua concesionada para la agricultura y la agroindustria (figura 1). En otras palabras, 16 000 concesionarios de agua tienen acceso anualmente a más del doble del volumen de agua que 124 000. Esto contribuye a explicar la precaria situación en materia de acceso al agua que se presenta en algunas cuencas en las que existen severos problemas de sobreextracción. De no modificarse el marco jurídico e institucional que hace posible esta dinámica, el panorama a largo plazo resulta catastrófico.

Como se observa en la figura 17.1, la concentración del acceso al agua para uso agrícola se consolidó desde finales de la administración de Ernesto Zedillo, cuando Guillermo Guerrero Villalobos fue director de Conagua, y se ha mantenido estable durante poco más de dos décadas. Sin embargo,

como muestra la figura 17.2, aunque los grandes concesionarios de las aguas nacionales mantienen acaparada una proporción prácticamente constante del total de agua extraída desde 1999, el volumen total de agua extraída no ha dejado de aumentar desde la administración de Vicente Fox hasta la actual.

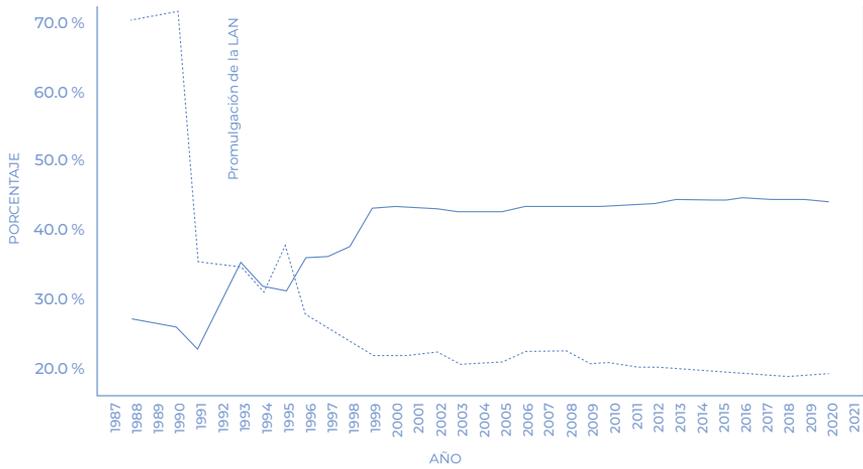
En el caso del agua que es concesionada para “uso industrial”, la concentración resulta ser similar: el último decil de los títulos de concesión para la industria (al que corresponden 874 títulos de concesión) acapara 59.04% del total del volumen de agua concesionado para dicho uso, esto es,

Mapa 17.1 Concentración del agua concesionada para uso agrícola y agroindustrial en México, 2021



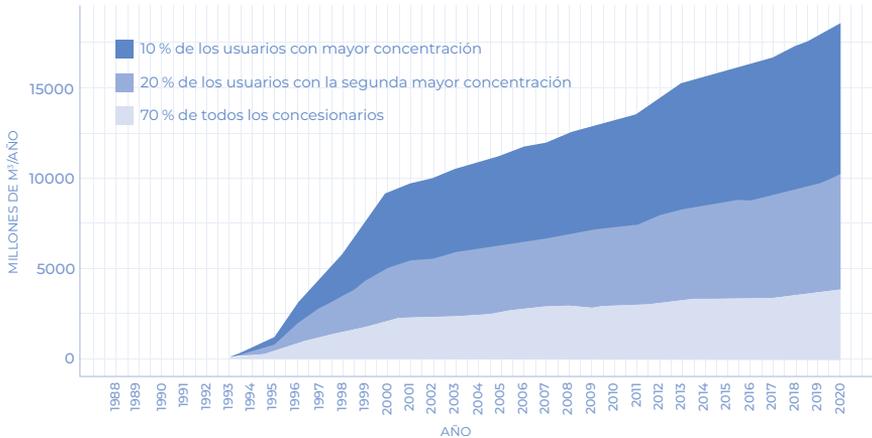
Fuente: elaborado por Samuel Rosado y Octavio Rosas Landa, con base en información del Repda, Conagua (2021).

Figura 17.1 Evolución de la concentración del agua para uso agrícola y agroindustrial en México, 1988-2020



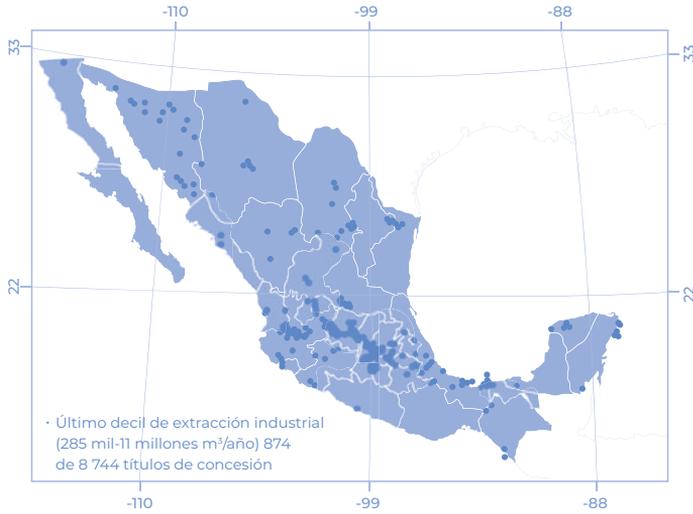
Fuente: elaborado por Samuel Rosado y Octavio Rosas Landa, con base en información del Repda, Conagua (2021).

Figura 17.2 Evolución de la extracción de agua subterránea para uso agrícola en México, 1988-2020



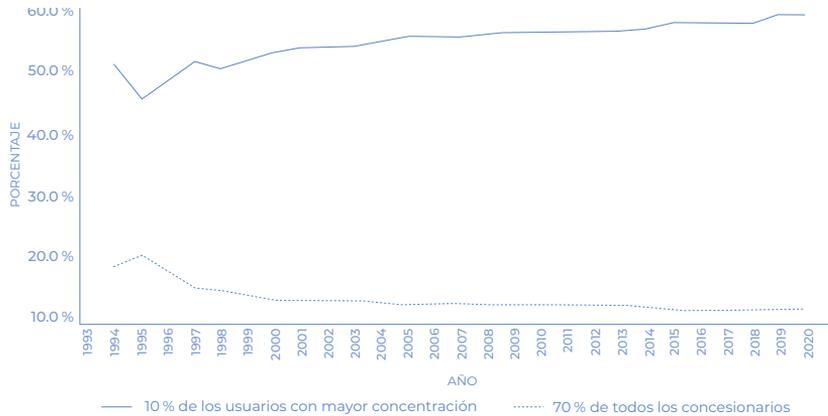
Fuente: elaborado por Samuel Rosado y Octavio Rosas Landa, con base en información del Repda, Conagua (2021).

Mapa 17.2 Concentración del agua concesionada para uso industrial en México, 2021



Fuente: Elaborado por Samuel Rosado y Octavio Rosas Landa, con base en información del Repda, Conagua (2021).

Figura 17.3 Evolución de la concentración del agua para uso industrial en México, 1988-2020



Fuente: elaborado por Samuel Rosado y Octavio Rosas Landa, con base en información del Repda, Conagua (2021).

5.2 veces más que la suma de los siete deciles inferiores (mapa 17.2 y figura 17.3). Los datos expuestos hasta ahora exhiben la emergencia y consolidación de un proceso de oligarquización en la gestión y administración del agua en México. Este proceso se sostuvo sobre la base de una corrupción generalizada del modelo de bien común propio del neoliberalismo mexicano. Esta corrupción no se limita sólo al enriquecimiento ilícito de funcionarios y empresarios, al sobreprecio por las obras contratadas, o a la obtención de beneficios personales en el ejercicio de los cargos públicos (por ejemplo, mediante el uso de un helicóptero oficial para las vacaciones del director de Conagua, como ocurrió con David Korenfeld en 2015), sino al hecho mismo de que este modelo de servicio produjo ineficiencia en la gestión, es decir, un efecto contrario al que se afirmaba que alcanzaría. Semejante régimen de administración condujo a una crisis permanente en el conjunto del sistema hídrico nacional, así como al estallido de cientos de conflictos socioambientales en lo ancho y largo del país (ANAA 2012).

A todo lo anterior es necesario añadir que el modelo de gestión desregulada que se ha mantenido en México desde la aprobación de la LAN supone, igualmente, una serie de condiciones: la existencia de un sistema hidrológico con acervos de agua ilimitados que pueden satisfacer una demanda creciente y que puede soportar, al amparo de la misma ley, procesos de transferencia de agua en bloque entre cuencas sin consecuencias; instrumentos de intercambio irrestricto de concesiones; especulación con los volúmenes de extracción; desconocimiento oficial de los volúmenes de agua realmente aprovechados por actividades como la minería o el *fracking*; métodos obsoletos e ineficaces para la medición de los flujos gravitacionales de agua; la ausencia de instrumentos unificados de planeación territorial que consideren el ámbito de la cuenca y la disponibilidad efectiva de agua en el largo plazo y, por supuesto, la extracción de volúmenes desconocidos de agua por la perforación de pozos no amparados por concesión alguna.

La crisis en la administración del agua se entrelaza con crisis diversas: del clima, de la pérdida de fertilidad de los suelos y de la diversidad biológica, de la pérdida de la soberanía alimentaria, de la contaminación de

las escasas fuentes de agua que le quedan al país y, por supuesto, de la salud de la población, expuesta a los efectos combinados de todas las anteriores. Esto confirma que la actual crisis del agua y de los derechos humanos asociados a su acceso pleno para la satisfacción de las necesidades –sobre todo entre la población más vulnerable– es sin duda resultado, al menos parcialmente, de un sistema jurídico-institucional de gestión hídrica y ambiental que se encuentra en quiebra moral y que debe ser reformado.

INVESTIGAR E INCIDIR PARA RESOLVER LA CONTRADICCIÓN ENTRE EL SISTEMA JURÍDICO-INSTITUCIONAL NEOLIBERAL Y EL BIEN COMÚN QUE BUSCA PRONACES AGUA

En el fondo, la contradicción entre el sistema jurídico-institucional y el bien común se ha agudizado por una operación distorsionada de las leyes, las instituciones y los agentes económicos orientados a la obtención de rentas extraordinarias, que se retroalimenta constantemente. En este proceso, la autoridad del agua ha transformado efectivamente las condiciones de operación del sector hídrico del país para promover oportunidades de inversión privada en casi todas las actividades asociadas a la gestión, construcción, operación, mantenimiento, administración, evaluación y control de la infraestructura hidráulica (desde la extracción hasta el tratamiento), así como en sus servicios asociados. Estas modificaciones han beneficiado a la producción orientada a la exportación sin beneficios reales para la economía local, los salarios, los servicios públicos y la conservación de la base ambiental material, elementos que resultan necesarios para enfrentar la crisis climática y asegurar el futuro del país.

En el México de la gestión neoliberal del agua se fortalecieron, por supuesto, los vínculos entre funcionarios y empresas y se favoreció el establecimiento y la influencia creciente de grupos de interés. En este contexto se consolidaron alianzas entre los sectores beneficiados por la LAN para proteger el régimen vigente de administración del agua del país –a costa de la viabilidad de regiones enteras, como la región de La Laguna–, incluso después de la reforma

de 2012 del artículo 4º constitucional, que incorporó el derecho humano al agua, al saneamiento, al acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos y a la participación de la ciudadanía en la consecución de dichos fines (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM], 2021: art. 4º).

Lo anterior significa que el bien común al que apuntaba el radical rediseño del sistema jurídico de gestión de la economía, los derechos humanos, los recursos materiales, las infraestructuras y la agenda pública nacional partía de un diagnóstico generado por el Estado neoliberal mexicano que, mientras pregonaba su incapacidad para conducir de manera eficiente y orientar al país hacia el crecimiento y la competitividad (lo cual justificaba entonces la privatización de la gestión, el acceso y los beneficios de la explotación de los recursos hídricos nacionales), también emprendía acciones orientadas decididamente al desmantelamiento de todos los instrumentos que la ley ofrecía para hacer realidad ese bien común al que aún lo obliga el artículo 26 de la Constitución, es decir, recoger “las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo” mediante los mecanismos de participación establecidos en la ley (CPEUM 2021: art. 26).

Resulta prioritario investigar las condiciones de posibilidad para incidir en la transformación del régimen de administración de las aguas nacionales y del marco jurídico, normativo e institucional complementario que la LAN impone al Estado y a la Conagua. Esto implica resolver la contradicción entre el “bien común” al que aspira el neoliberalismo y aquel que persiguen los Programas Nacionales Estratégicos del Conacyt. Estos últimos surgen como respuesta a la necesidad, claramente identificada hasta aquí de crear alternativas viables para la transformación del marco jurídico, institucional y normativo que constituye una de las causas principales de la crisis del ciclo socionatural del agua en México. En el marco de dichos programas, el bien común puede definirse como:

un horizonte de sentido móvil y en continua transformación, en el que un grupo de personas puede proyectar integralmente sus anhelos y potencias

para producir y distribuir los bienes que consideran fundamentales, con un doble propósito: alimentar su esperanza, y con ello motivar su voluntad, y ordenar sus modos de ser y actuar presentes (García Barrios *et al.* 2021).

Ese grupo de personas, constituidas en un sujeto social equipado con instrumentos adecuados, debe articularse con actores de múltiples sectores de la sociedad (incluyendo a funcionarios públicos comprometidos) mediante relaciones de confianza y cuidado mutuo –así como mediante prácticas productivas, organizativas y afectivas adecuadas a sus objetivos y metas– para cumplir con la compleja tarea de generar las condiciones territorialmente situadas para perseguir un bien común no fácilmente corruptible. Para ello será necesario el uso de instrumentos y prácticas que produzcan justicia ambiental y social en grado creciente y que, simultáneamente, generen las condiciones jurídicas e institucionales para su permanencia, desarrollo y adaptabilidad en el tiempo, el espacio y la sociedad. En el Pronaces Agua, a esto lo llamamos República de Comunidades Fuertes.

ALGUNOS PASOS NECESARIOS PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL MARCO JURÍDICO-INSTITUCIONAL NEOLIBERAL

El desarrollo de los proyectos de investigación e incidencia (Pronaii) requiere entonces, para lograr sus objetivos y metas, de la colaboración entre actores sociales diversos, pero afines. En primer lugar, se debe investigar el modo específico de articulación, retroalimentación, funcionamiento y operación de los ordenamientos jurídicos, las normas y las instituciones en un espacio de incidencia seleccionado para, así, identificar los obstáculos que ellos representan en relación con el diseño de una trayectoria de solución de la crisis hídrica y social que se ha producido.

Lo anterior implica, en segundo lugar, considerar no sólo los ordenamientos federales, sino también los que operan en el ámbito local y regional. De esta manera será posible identificar, por un lado, las modalidades

de operación distorsionada que actúan en este caso como obstáculo a la solución de los problemas y, por otro, los elementos que tienen el potencial para servir como base al dueño o los dueños del diseño de nuevos instrumentos jurídicos e institucionales que coadyuven a la solución de fondo del problema del agua en cuestión.

En tercer lugar, es necesario considerar que el actual modelo de gestión del agua en México varía en función de la voluntad política de actores específicos –locales y regionales–, así como también del modo en el cual se despliegan las relaciones entre el poder político y económico a nivel regional, federal o, incluso, internacional. Ello supone entonces investigar, precisamente, las condiciones de posibilidad que generan, obstaculizan o imposibilitan que la voluntad política de los actores gubernamentales y empresariales sea conducida en el camino de la búsqueda del bien común.

Ese proceso de investigación no podrá fructificar si lo aprendido no permite al sujeto social construir una estrategia y una instrumentación adecuadas para incidir, mediante el diálogo, en las prácticas internas del sujeto social y, de esta manera, producir suficiente presión sobre los poderes responsables del marco jurídico –de su legislación, aplicación, procuración e impartición– para que éste después de ser modificado y aplicado coherentemente, de manera que prevenga, sancione y elimine toda corrupción. De este modo, se producirán las condiciones efectivas para que el propio sujeto pueda avanzar en la trayectoria propuesta para la solución del problema.

Por último, la incidencia implica también la incorporación de métodos, instrumentos y formas organizativas, así como la formación de instituciones plebeyas (Vergara 2019) que cumplan las funciones de una especie de cuarto poder y abran el espacio político a organizaciones de base comunitaria, de la sociedad civil y la academia para ejercer un control de las instituciones públicas encargadas de la administración, restauración y protección de las aguas nacionales. A través de la reformulación corresponsable de la relación entre gobernantes y gobernados se asegura el

cumplimiento pleno del derecho humano al agua y se garantizan las condiciones ambientales y sociales que gozarían las generaciones futuras.²

A MODO DE CONCLUSIÓN

El funcionamiento distorsionado de los instrumentos jurídicos y las instituciones del Estado oculta un proceso decididamente coordinado de corrupción e impunidad oficial y privada que, en última instancia, ha facilitado el acaparamiento de los recursos, la influencia, el poder y el beneficio económico de una minoría en perjuicio de toda la población del país, pero especialmente de la más vulnerable: las comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes, las comunidades urbano-populares, las y los trabajadores, las mujeres, los jóvenes, la población infantil, la de la tercera edad y la que vive con alguna discapacidad. El conjunto del sistema jurídico que rige el conocimiento, el manejo y la administración del agua a escala nacional, así como el sistema institucional que se encarga de ejecutar sus disposiciones y hacer que se cumplan, fue plenamente rediseñado en un periodo de tan sólo 36 años para engendrar, deliberadamente, instrumentos institucionales, técnicos y jurídicos que aparecen ante la conciencia pública como descoordinaciones espontáneas.

Si lo que se procura como bien común es la solución de largo plazo a los problemas nacionales del agua, se requerirá entonces del diseño de estrategias de investigación científica y humanística y de los saberes locales, tradicionales y populares. Esto, finalmente, permitirá desarrollar acciones dirigidas a una incidencia que no sólo abra puertas en las agencias de gobierno, sino que las mantenga abiertas para construir un nuevo modelo de gestión corresponsable entre el Estado y las comunidades. Por

² "Las buenas leyes no son suficientes para formar buenos ciudadanos y mantener a raya la corrupción; son también necesarios un método apropiado para la asignación del poder político y buenos procedimientos orientados al no dominio de unos cuantos sobre la administración del Estado" (Vergara 2021: 333).

tal motivo, la transformación del marco jurídico-institucional es necesaria, pero no suficiente.

La corrupción sistémica (Vergara 2020) del Estado mexicano y la oligarquización económica y política de la sociedad son resultados casi catastróficos de esos 36 años de neoliberalismo. Se requerirá de un esfuerzo extraordinario para que esta situación sea corregida antes de que sus efectos sean irreversibles. Los Pronaii adscritos al Pronaces Agua del Conacyt tienen esa encomienda, que busca el bien común de la sociedad mexicana y la viabilidad futura de nuestra nación.

Octavio Rosas-Landa Ramos (Comité Ejecutivo del Pronaces Agua) - *Joanes Etxabe Villasante* (Pronaces Agua) - *Samuel Rosado Zaidi* (Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México)

REFERENCIAS

- ANAA (2012). Petitoria de la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales al Tribunal Latinoamericano del Agua. <https://tragua.com>
- Ballinas, V. (29 de junio de 2021). Obligan a Conagua a masivas concesiones. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/06/29/sociedad/obligan-a-conagua-a-masivas-concesiones/>
- Barreda, A. (2006). La privatización del agua y sus servicios en México. En: A. Barreda (Coord.), E. León y O. Rosas Landa (Eds.), *En defensa del agua* (pp. 13-28). México: Ítaca/Casifop/SME.
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (2002). Cuestiones sustantivas que se plantean en la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Observación general N° 15. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BdL/2012/8789.pdf>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. Texto vigente, a 2021.
- Espinoza, R. (2016). La Constitución, las leyes y el despojo. Mimeo.

- García Barrios, R., O. Rosas-Landa y M. López (2021). Introducción. En: *Problemas del agua en México. ¿Cómo abordarlos?* México: Conacyt.
- García-Barrios, R., A. Barreda, R. Espinoza y O. Rosas-Landa (2015). La desviación del poder del Estado mexicano en materia hídrico-ambiental. *El Otro Derecho*, (51), 221-261. <https://www.biodiversidad-la.org/content/download/125876/988756/file/1+otro+derecho+N%C2%bA+51.+Las+V%C3%8dCtimAs+deL+desArroLLo.pdf>
- Ley de Aguas Nacionales (1 de diciembre de 1992). Texto vigente. DOF. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lan/LAN_orig_01dic92_ima.pdf
- Plataforma Social del Capítulo México del Tribunal Permanente de los Pueblos (2016). *La Audiencia Final (12 al 15 de noviembre de 2014). Sentencia, fiscalías y relatorías. Capítulo México del Tribunal Permanente de los Pueblos (2011-2014)*. México: Ítaca/Pan para el Mundo.
- Rosas Landa, O., y R. Espinoza (2015). Los conflictos socioambientales de México ante el Tribunal Permanente de los Pueblos. *El Otro Derecho* (51): 263-296. <https://www.biodiversidadla.org/content/download/125876/988756/file/El+otro+derecho+N%C2%bA+51.+Las+V%C3%8dctimas+del+desarrollo.pdf>
- Vergara, C. (2019). Corruption as systemic political decay. *Philosophy and Social Criticism*, 47(3), 322-346. https://www.researchgate.net/publication/335143720_Corruption_as_systemic_political_decay
- _____. (2020). *Systemic Corruption: Constitutional Ideas for an Anti-Oligarchic Republic*. Princeton: Princeton University Press.

Capítulo 18

PREGUNTA ▶ ¿Qué propuestas deberíamos hacer para impulsar, en conjunto, las condiciones de viabilidad y la posible generalización de la articulación de los sujetos y actores sociales que están comprometidos con las experiencias de los Pronaii, de modo que podamos alcanzar y mantener un nivel superior de integración de capacidades, prioridades, proyectos, organizaciones y compromisos, hasta lograr la restauración del ciclo sionatural del agua?

RESPUESTA ▶ Para que una idea estructurada se transforme en una propuesta concreta de proyecto es necesario desarrollar un proceso que incorpore una visión holística del ciclo sionatural del agua y que tome en cuenta la realidad compleja del entorno que resulta de la dinámica socioambiental, en la cual se encuentra inmersa la propuesta. En consecuencia, la viabilidad del proyecto no puede tomarse como algo dado, pues depende de las condiciones que se construyan a partir de la articulación con los sujetos sociales. Por ende, se requiere tener en cuenta los factores técnicos, políticos, económicos, socioculturales y ambientales presentes en las dinámicas del sitio de intervención y, posteriormente, que dichos factores se traduzcan en acciones concretas. Esto implica que: a) la forma de conducirnos en la creación de las condiciones de viabilidad desde la óptica de la ética debe considerar los valores propios de las comunidades relacionadas directamente con el agua y su ciclo sionatural; b) el diseño de las intervenciones debe tomar en cuenta la complejidad del sistema sionatural e identificar las condiciones existentes, así como aquellas que se busca transformar; c) deben identificarse las prácticas que permiten generar conocimiento para comprender la cuenca

y rescatar los saberes comunitarios; d) se debe determinar la cadena de vínculos y procesos asociados a los sujetos sociales y el ciclo sacionatural del agua, y e) se deben generar y mantener espacios de encuentro para la reflexión común. Esta reflexión nos permite abordar aspectos relevantes – como el impacto de los patrones de producción y consumo del agua– y nos obliga además a crear lazos de confianza entre los diferentes sujetos sociales mediante la socialización de las experiencias previas sobre el uso y manejo del agua. En este sentido, es relevante identificar las relaciones socioafectivas desarrolladas en torno a los cuerpos de agua que dan un sentido de pertenencia a las comunidades y, además, determinar si este último es afectado por el deterioro del ambiente. Paralelamente, es fundamental identificar los conflictos socioambientales presentes en el territorio con el propósito de construir estrategias y herramientas que permitan solucionarlos y llegar a acuerdos satisfactorios para remover los obstáculos que limitan la viabilidad del proyecto.

Estrategias para la integración de los sujetos y actores sociales en la restauración del ciclo socionatural del agua

INTRODUCCIÓN

Este capítulo presenta propuestas para impulsar las condiciones de viabilidad, así como la articulación de sujetos y actores sociales comprometidos con experiencias correspondientes a los proyectos del Pronaces Agua. Además, reflexiona sobre las estrategias para mantener un nivel superior de integración de capacidades, prioridades, proyectos, organizaciones, compromisos y, así, alcanzar la restauración del ciclo socionatural del agua. En su desarrollo participaron miembros de los proyectos “Fortalecimiento de los patrones de seguridad ecológica para mejorar la gestión del agua de la Cuenca de México por medio de infraestructura verde y la consolidación de la gobernanza”, con número 308487, y “Trayectorias hacia la gobernanza del agua: prácticas y acuerdos de manejo fluvial para mantener la conectividad socionatural del territorio”, con número 308566.

El capítulo se divide en dos secciones. En la primera se desarrolla el concepto de viabilidad, así como la importancia de analizar su utilidad en los proyectos del Pronaces. Para ello se consideran diferentes dimensiones de la viabilidad, entre las que se cuentan la técnica, la económica, la política, la sociocultural y la ambiental. En cada una de ellas se hacen

recomendaciones concretas con el fin de cumplir sus respectivos objetivos y metas, y se realiza una reflexión sobre los elementos a considerar para mejorar la viabilidad de los proyectos.

En el segundo apartado se desarrollan algunas pautas que favorecen la creación de condiciones viables para “el buen convivir con el territorio”. Ahí se abordan tres temas: la complejidad del sistema siconatural, las prácticas de generación de conocimiento para comprender la cuenca y la cadena de vínculos-procesos asociados y, por último, la necesidad de generar espacios de encuentro.

¿CÓMO HACER VIABLE UN PROYECTO?

Para que los proyectos desarrollados por el Pronaces Agua tengan éxito –desde su diseño hasta su ejecución–, es necesario considerar las condiciones de viabilidad desde diferentes perspectivas. El objetivo de un estudio de esta naturaleza, independientemente del tipo de proyecto y sus metas, consiste en definir y poner en práctica las estrategias necesarias para superar obstáculos en el marco de un proyecto (Arriola 2010). Dichos inconvenientes pueden ser de distinta índole (económica, institucional, legal, social o cultural) y pueden frenar los procesos de construcción de conocimiento encaminados a mejorar la gestión del agua a nivel local, estatal, regional o, incluso, nacional.

Indudablemente, todo proyecto se encuentra inmerso en un proceso social que influye en él y lo condiciona. Para que un proyecto sea viable, se requiere construir condiciones factibles para su desarrollo y concreción y, para ello, se debe realizar un estudio capaz de predecir su eventual éxito o fracaso (González y Vallejo 2017). De esa forma, al entender su viabilidad, el proyecto podrá lograr objetivos mediante la superación de las restricciones impuestas por el entorno legal, tecnológico, político y social, así como por las condiciones derivadas de dichos contextos (Arriola 2010).

En este sentido, un proyecto requiere ser diseñado y ejecutado desde un enfoque estratégico que tenga como base los saberes comunitarios,

es decir, requiere ser coconstruido por todos los sujetos sociales involucrados. Además, necesita crear condiciones de confianza y apertura al diálogo para retroalimentarse. Como ya se mencionó, semejantes acuerdos –al igual que la percepción, intereses y actores sociales involucrados– pueden modificarse, pues se trata de un proceso dinámico que busca reducir la incertidumbre presente. Este entorno de inseguridad plantea, además de retos, oportunidades para mejorar el tejido social y así crear las condiciones para una nueva relación con el agua y la manera de cuidarla o gestionarla.

Para considerar la viabilidad de un proyecto, se necesita recopilar, analizar y evaluar diferentes tipos de información. El estudio de viabilidad resulta útil para evaluar la posible ampliación de un proyecto establecido. Este tipo de análisis debe considerar un equipo de trabajo interdisciplinario capaz de generar información confiable y objetiva (González-Ramos *et al.* 2017).

Los análisis de viabilidad focalizan su atención en las relaciones establecidas entre la intervención propuesta y el medio intervenido. Por medio (o ambiente) se entiende el espacio de referencia del proyecto, donde se verifican sus resultados e impactos. Esos estudios no centran su atención en las particularidades del proyecto, sino en la forma de integrarlo al ambiente que será modificado como resultado de esta intervención (Segura-Ortiz 2015). Dado que este espacio se expresa en distintas dimensiones, su análisis demanda la incorporación de un enfoque inter y transdisciplinario: financiero, jurídico-legal, organizativo-institucional, técnico-operativo, tecnológico, ambiental, social y político.

Por ende, para analizar la viabilidad de un proyecto es necesario considerar ciertos aspectos que permitirán desarrollar las actividades de manera exitosa: 1) la viabilidad técnica, 2) la viabilidad política, 3) la viabilidad económica, 4) la viabilidad sociocultural y 5) la viabilidad ambiental. En la siguiente sección se abordará cada una de las dimensiones de la viabilidad, así como algunas recomendaciones para garantizar el éxito de un proyecto.

VIABILIDAD TÉCNICA

De manera general, la viabilidad técnica condiciona y permite el funcionamiento del proyecto. Su evaluación determina la posibilidad de llevarlo a cabo de manera satisfactoria –y en condiciones de seguridad– con la tecnología disponible (González y Vidaud 2009; González y Vallejo 2017). Dentro de los análisis de viabilidad técnica se considera, además del desarrollo tecnológico, el desarrollo humano, es decir, al personal que intervendrá en la implementación de un proyecto (González-Ramos *et al.* 2017). Por ello, la integración de los sujetos sociales mediante la capacitación para el uso y manejo de la tecnología disponible resulta importante, pues de este conocimiento dependerá la implementación y operación del proyecto. Este tipo de viabilidad está estrechamente relacionado con la viabilidad económica, ya que de esta última dependerá el uso de una u otra tecnología.

Por otro lado, Sobrero (2009) señala que la viabilidad técnico-operativa considera el conjunto de estudios y análisis indicados y brinda información sobre el grado de viabilidad derivado de las aptitudes técnico-operativas de la organización del promotor del proyecto. En este sentido, la viabilidad técnica atiende las características tecnológicas y naturales involucradas en un proyecto. Este tipo de estudios se vincula a la seguridad y el control (Armas 2019). Asimismo, se relaciona directamente con la sostenibilidad de la configuración seleccionada para sus componentes tecnológico-intensivos.

Precisar esta condición requiere el reconocimiento del estado de arte de la tecnología utilizada, de los tiempos estimados de obsolescencia, de la existencia de tecnologías alternativas y de las previsiones sobre desarrollos tecnológicos en etapa preindustrial con posibilidades de expansión en el corto y el mediano plazo (Sobrero 2009).

Para conocer la viabilidad técnica y socioeconómica de un proyecto se necesita realizar un estudio de prefactibilidad. Esto comprende la realización de un análisis técnico-económico de las alternativas de inversión

que dan solución al problema planteado. De tal manera, los objetivos se cumplirán a través de la preparación o la evaluación de proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre y que apoyen la toma de decisiones de la inversión (González y Vallejo 2017).

Algunas recomendaciones para mejorar las condiciones de la viabilidad técnica incluyen (Sobrero 2009; González y Vallejo 2017):

- Promover procesos de coconstrucción entre la ciencia, la tecnología y los saberes comunitarios que acompañen al proyecto desde su diseño hasta su ejecución y evaluación.
- Favorecer el intercambio y la transferencia de conocimientos y desarrollos tecnológicos entre la academia, la sociedad y los gobiernos nacionales e internacionales.
- Fortalecer y crear las capacidades que permitan garantizar el uso apropiado de las tecnologías, el conocimiento y las soluciones en el largo plazo.
- Diseñar indicadores ambientales, sociales y económicos para medir los logros obtenidos y, de ser necesario, reajustar estrategias.
- Tener en cuenta las dificultades, los incrementos en los costos de las tecnologías a utilizar, las demoras en la producción de beneficios, la aparición de impactos negativos y otras contingencias de diferente magnitud.
- Realizar un estudio de prefactibilidad para analizar alternativas y soluciones a los problemas identificados.

VIABILIDAD POLÍTICA

La posibilidad de desarrollar un proyecto en un ambiente dado y de adoptar una estructura o conducta específica está determinada por las relaciones de poder establecidas con las fuerzas operantes en el medioambiente inmediato (entorno). El éxito de esta gestión dependerá, entonces, de la capacidad de los administradores del proyecto para llevar a cabo el

proceso político de confrontación, negociación y transacción. Este proceso tiene éxito cuando se facilita la creación de objetivos compartidos por todas las fuerzas interesadas en el proyecto (Arriola 2010). La integración de los diferentes sujetos sociales a través de plataformas que puedan generar diálogos participativos resulta de gran utilidad, pues permite conocer la visión, las necesidades y los objetivos a perseguir en la implementación de proyectos y, en el caso del agua, la recuperación, restauración y mantenimiento del ciclo socionatural. La viabilidad política se refiere a los acuerdos, los convenios, la normatividad existente y las reglas formales e informales que determinan el contexto del proyecto. Esto puede favorecer u obstaculizar el diseño y la ejecución del mismo. La viabilidad política no está determinada únicamente por la voluntad de quien toma las decisiones sobre la iniciativa propuesta, pues también depende de un proceso de conciliación desarrollado en diversos espacios político-institucionales. Asimismo, requiere de la construcción de voluntades políticas con los sujetos sociales involucrados y toma en cuenta los intereses de cada actor social (Sobrero 2009).

La viabilidad jurídica, a grandes rasgos, informa sobre el grado de compatibilidad de la intervención prevista con el bloque normativo preexistente o esperado. Toda intervención se despliega en el contexto de un orden jurídico-institucional al que debe adecuarse. La aptitud de la iniciativa de inversión para satisfacer la viabilidad jurídica puede analizarse desde las incumbencias institucionales de cada nivel de gobierno. Los requerimientos normativos de orden local atienden prioritariamente al uso de suelo y a la planeación urbana, así como a la organización de las actividades sociales y productivas (Sobrero 2009). Otros elementos fundamentales caben dentro de la viabilidad política. La legalidad de las actividades previstas y de las formas organizativas diseñadas para ejecutarlas se integra en el análisis de la capacidad legal-jurisdiccional de los sujetos sociales.

Algunas recomendaciones para mejorar las condiciones de la viabilidad política incluyen (Sobrero 2009; González y Vallejo 2017):

- Considerar los acuerdos formales e informales existentes entre los sujetos sociales.
- Identificar las características de los sujetos sociales presentes, sus intereses, posiciones, nivel de poder y nivel de influencia sobre el proyecto y su ejecución en el largo plazo.
- Definir estrategias capaces de minimizar la incertidumbre y así garantizar el compromiso de los sujetos sociales a largo plazo. El proyecto debe alinearse con prioridades locales, estatales y federales para evitar la influencia de los cambios políticos.
- Tener en cuenta los momentos político-institucionales vinculados con la toma de decisiones relacionadas con el proyecto, así como su naturaleza, intensidad, localización e impactos esperados en términos sociales, sectoriales y territoriales.

VIABILIDAD ECONÓMICA

La viabilidad económica condiciona la evaluación y conveniencia de un proyecto, pues atiende a la relación entre los recursos necesarios para desarrollarlo y los recursos de los cuales se dispone (González y Vidaud 2009; González y Vallejo 2017). Para lograr el análisis de viabilidad económica, se necesita realizar una recopilación de elementos cuantitativos. Con ello podrá determinarse cómo se realizará la inversión y cómo se ajustará el proyecto a los recursos con los cuales se cuenta (González-Ramos *et al.* 2017).

Cuando se plantea una propuesta de proyecto es importante conocer los elementos tecnológicos y humanos disponibles para su ejecución, ya que la ausencia de éstos podría, en determinado momento, limitar la viabilidad del proyecto, sobre todo si no se dispone de recursos económicos inmediatos para cubrir su ausencia a través de la adquisición de las herramientas necesarias, por ejemplo: equipo especializado, material y reactivos para laboratorio o personal calificado.

El análisis de esta viabilidad informa sobre la disponibilidad de recursos monetarios en los momentos de ejecución u operación de un proyecto. Esto

afecta la calidad de la gestión y el dinamismo exhibido para la ejecución y disposición de los fondos. Por ello, debe tomar en cuenta la existencia o no de ampliaciones presupuestarias en ejercicios precedentes y el grado de ejecución logrado en términos históricos (Sobrero 2009). La información utilizada para evaluar la viabilidad económica proviene del análisis del flujo de fondos. Esta herramienta se utiliza para obtener estimaciones relativas al desempeño económico del proyecto. Cuando los fondos disponibles son insuficientes y se exploran opciones de financiamiento complementario, las distintas posibilidades analizadas para viabilizar el financiamiento se exponen con respecto a sus costos y perfiles, así como a su desempeño económico (Armas 2019).

En este contexto, la viabilidad económica permite identificar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. Sin embargo, los beneficios ambientales, sociales y económicos deben tener mayor importancia que los costos.

Algunas recomendaciones para mejorar las condiciones de viabilidad económica incluyen (Sobrero 2009; González y Vallejo 2017):

- Definir estrategias de comunicación compatibles con los saberes comunitarios para, así, compartir los beneficios ambientales, sociales y económicos del proyecto a largo plazo y facilitar que los sujetos sociales involucrados reconozcan dichos beneficios.
- Identificar y priorizar las necesidades en colaboración con las comunidades receptoras y generar soluciones
- Considerar no sólo los beneficios directos del proyecto, sino también los cobeneficios sociales y ambientales.
- Desarrollar estrategias para complementar el financiamiento recibido a partir de otras fuentes que apoyen la consecución de las metas y objetivos del proyecto (gobierno local, estatal, federal e internacionales).
- Desarrollar alternativas para que las comunidades tengan opciones económicas basadas en una relación diferente con la naturaleza

que, a largo plazo, favorezcan la conservación de los recursos hídricos y sus ecosistemas asociados.

- Diseñar mecanismos financieros de pago por servicios ambientales.
- Incorporar consideraciones sobre la complejidad y magnitud del proyecto en el análisis: explorar las previsiones financieras realizadas, así como las formas habituales de gestión y disposición de los fondos. Además, verificar que existan los acuerdos necesarios con los órganos de decisión y administración de los recursos.

VIABILIDAD SOCIOCULTURAL

La viabilidad social de un proyecto expone, de forma estructurada, la vinculación de la intervención con el conjunto de sujetos sociales involucrados. Asimismo, reconoce los conocimientos, preocupaciones, intereses y prioridades de cada sujeto social involucrado. Para mejorar el éxito del proyecto se requiere crear condiciones justas para las relaciones de poder y los recursos de los diferentes sujetos sociales. Por ello, las voces de los saberes comunitarios son prioritarias en la definición del diseño del proyecto y su ejecución (Sobrero 2009; Arriola 2010).

La inclusión de los saberes tradicionales, así como de los usos y costumbres de las comunidades estrechamente ligadas al agua o a los cuerpos de agua, resulta ser un factor importante para asegurar la viabilidad sociocultural. Si éstos son considerados en el planteamiento de los proyectos, se crean vínculos de confianza entre las comunidades y el colectivo que promueve el proyecto y, simultáneamente, se refuerza el sentido de pertenencia entre los sujetos sociales y el territorio.

En todo proceso de producción social participan actores que tienen intereses y valores específicos o diferenciados sobre el uso y manejo del agua, que realizan diagnósticos propios de la realidad y que acumulan recursos diferentes en magnitudes variables. Estas condiciones les brindan la posibilidad de formular y ejecutar sus propios proyectos, así como de influir en los demás actores sociales (Arriola 2010).

Los sujetos sociales están constituidos por todos los individuos, grupos y organizaciones con algún tipo de interés en el proyecto, de forma directa o indirecta. Esto incluye instituciones gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil (osc), organismos financieros, partidos políticos y comunidades involucradas total o parcialmente en el proyecto en cualquiera de sus fases, formulación, ejecución u operación (Arriola 2010).

Analizar la viabilidad social resulta fundamental, pues involucra diversas formas de participación ciudadana. De manera conjunta, se construye un proyecto para solucionar las problemáticas planteadas, de manera que los beneficios resulten claros y estén bien distribuidos. En este sentido, la viabilidad social se refiere a las circunstancias socioculturales de una comunidad específica. Esto permite la coconstrucción de un proyecto –desde su diseño y ejecución, hasta su evaluación– capaz de superar y resolver los posibles problemas que se presenten durante su ejecución (Guzmán 2011).

Por otro lado, la viabilidad cultural está determinada por los valores, creencias y costumbres características de una comunidad que influyen en el comportamiento cotidiano de los individuos y que determinan los saberes comunitarios. Estos elementos resultan cruciales para dirigir el diseño, la ejecución, la percepción y la participación de la comunidad en el proyecto. De esta manera, la participación comunitaria en la toma de decisiones y la coconstrucción del plan de acción permitirán que la percepción de los participantes sea congruente con el desarrollo y la ejecución del proyecto, lo que favorecerá el éxito de dicha empresa (Barbini 2005). En esta medida, la subjetividad de las personas es un requisito indispensable para su desarrollo. Reconocerla permitirá potenciar la capacidad de manejar los procesos globales.

Para que un proyecto sea viable en términos socioculturales, se necesita evaluar su impacto, es decir, su capacidad para mejorar las condiciones de vida y trabajo, la conservación de los ecosistemas, la gestión del agua y las condiciones de justicia con las que se distribuyen los impactos o beneficios (González y Vidaud 2009; González y Vallejo 2017).

Para realizar un análisis de viabilidad social, resulta importante conocer, durante el planteamiento del proyecto, los elementos cualitativos de los que se dispone y la manera en la que éstos pueden ser integrados en el esquema social, ya sea para generar conocimiento, reforzar lazos sociales o diseminar los resultados. Semejante enfoque permite comprender la realidad en la que se desarrolla el estudio, es decir, permite conocer la realidad social y cultural a partir de los saberes comunitarios, para así reconocer la relevancia de quienes producen y reproducen estos conocimientos (Corzo de Rodríguez y Chirinos 2019).

Entre los principales obstáculos que comprometen la viabilidad social, destaca la diversidad de aproximaciones a la resolución de conflictos. Las variadas formas de abordar o tratar los problemas que involucran a los distintos sujetos sociales dependen de una serie de ideas, prejuicios, patrones culturales o conceptos. Lo anterior configura lógicas particulares que determinan la manera de entender una problemática y sus posibles soluciones. Algunas recomendaciones para mejorar las condiciones de la viabilidad sociocultural son las siguientes:

- Identificar a los actores sociales que participan como promotores, aliados u oponentes del proyecto.
- Reconocer a los saberes comunitarios como un elemento crucial para la determinación del proyecto.
- Identificar las áreas de interés, así como los niveles de poder e influencia de los actores sociales involucrados en el proyecto.
- Generar confianza y vincularse a las comunidades al inicio y promover la participación en la coconstrucción del proyecto y su ejecución.
- Construir relaciones de largo plazo para promover la equidad de género y el respeto a la diversidad cultural e ideológica.
- Reducir la brecha de desigualdades intergeneracionales y socioeconómicas a partir de la construcción de un lenguaje común.
- Consensuar entre los diferentes actores sociales que participan en el proyecto las posibles soluciones a los obstáculos identificados.

- Implementar mecanismos que garanticen la transparencia en la definición de los objetivos, los avances en la consecución de las metas y la toma de decisiones.
- Implementar mecanismos para comunicar los avances y resultados de la investigación.
- Conocer la percepción de la comunidad sobre la problemática: su origen, los elementos que retroalimentan de manera negativa la contaminación, el agotamiento o la degradación de los contaminantes, así como las estrategias de solución.
- Acordar corresponsabilidades y compromisos compartidos entre los sujetos sociales para definir estrategias de solución.
- Mantener actualizado este análisis de viabilidad, puesto que el ambiente y las restricciones impuestas al proyecto se mantienen también en constante cambio (Arriola 2010; Sobrero 2009; González y Ramos *et al.* 2017).

VIABILIDAD AMBIENTAL

Analizar la viabilidad ambiental de un proyecto en su fase de planificación garantiza la protección del ambiente y el desarrollo sostenible (Corzo de Rodríguez y Chirinos 2019). En las últimas décadas los análisis de viabilidad ambiental han crecido y se han independizado de los estudios y análisis de preinversión que usualmente se realizan durante el desarrollo y la ejecución de proyectos. Ahora este tipo de análisis tiene una mayor relevancia y cuenta con metodologías específicas que deben seguirse de forma exhaustiva y que exigen el uso de formatos singulares (Sobrero 2009).

La falta de comprensión de los límites de los ecosistemas, sumada a la preeminencia que se otorga al componente económico en las evaluaciones de la viabilidad, ha contribuido a generar pérdidas en la biodiversidad. Además, ha provocado el agotamiento de los recursos naturales, pues ha favorecido a las prácticas productivas extractivas centradas en el corto plazo (Armas

2019). Por ello, se debe realizar un análisis de las múltiples dimensiones que componen al ambiente y, posteriormente, evaluar los beneficios y los impactos negativos que el proyecto podría tener en términos de conservación (Corzo de Rodríguez y Chirinos 2019).

De manera general, realizar un estudio de viabilidad ambiental implica evaluar el resultado de cualquier actividad o proyecto con el objetivo de frenar o minimizar el impacto de un evento peligroso que deteriore y destruya bienes o servicios ambientales utilizados para mejorar la calidad de vida del ser humano (González y Vidaud 2009; González y Vallejo 2017). La viabilidad ambiental de un proyecto está determinada por la relación entre la capacidad de recuperación del ambiente –ya sea por medios naturales o artificiales– y el adecuado manejo ambiental por los responsables. De esta forma se puede garantizar un nuevo equilibrio proyecto-ambiente (Corzo de Rodríguez y Chirinos 2019). Adicionalmente, los estudios de viabilidad permiten conocer la pertinencia de un proyecto desde el punto de vista ambiental. La ejecución de este último debe atender los problemas identificados en el sistema socioambiental y promover su mitigación, prevención o, en el mejor de los casos, solución. En esta medida, los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) también entran en la categoría de análisis de viabilidad ambiental, pues se enfocan en la intervención y la exploración de los impactos esperados del proyecto (Sobrero 2009).

Algunas recomendaciones para mejorar las condiciones de viabilidad ambiental incluyen (González Ramos *et al.* 2017):

- Conocer el funcionamiento del sistema socioecológico y sus interrelaciones.
- Identificar las especies que determinan el equilibrio ecológico, así como las especies nativas, en riesgo e invasivas.
- Buscar que las acciones implementadas mejoren las condiciones de conservación del lugar y reduzcan la contaminación de los cuerpos de agua asociados.
- Favorecer nuevas relaciones entre los sujetos sociales y el medio ambiente.

- Promover programas de investigación académica y monitoreo para contribuir a la conservación y restauración de los ecosistemas.
- Impulsar la cultura de la conservación por medio de la educación ambiental, la difusión, la capacitación y el fomento de la participación ciudadana.

Como podemos observar, los factores políticos, económicos y socioculturales influyen en la viabilidad de las propuestas del proyecto y, de manera indirecta, limitan la articulación e integración de los diferentes actores y sujetos sociales allegados al territorio. Afrontar estos obstáculos requiere articular los factores antes mencionados con los diferentes sujetos y actores sociales mediante el fomento de la participación activa en asambleas, talleres o reuniones. Mediante tales estrategias de participación, será posible integrar las capacidades de los sujetos sociales, las prioridades y demandas a atender y, finalmente, los compromisos de trabajo colaborativo de cada uno de los diferentes sujetos sociales. Con ello se abre la posibilidad de restaurar y mejorar el ciclo sionatural del agua desde un enfoque transdisciplinario.

A continuación, se aborda un proceso que permite afrontar los obstáculos ligados a la viabilidad de las propuestas de proyecto y su articulación con los sujetos y actores sociales.

PAUTAS PARA CREAR CONDICIONES QUE FACILITEN EL BUEN CONVIVIR EN EL TERRITORIO MEDIANTE LA ARTICULACIÓN DE LOS SUJETOS SOCIALES Y LA RESTAURACIÓN Y MEJORA DEL CICLO SOCIONATURAL DEL AGUA

Esta sección incluye una serie de pautas en beneficio de las viabilidades, así como del trabajo colaborativo e inclusivo de los diversos actores y sujetos sociales involucrados con el territorio.

LA FORMA DE CONDUCCION EN LA CREACIÓN DE CONDICIONES DE VIABILIDAD

Crear las condiciones de viabilidad necesarias para desarrollar las propuestas del buen convivir requiere elaborar una base ética –reflexionada y acordada de forma explícita– que facilite la creación de espacios seguros de interacción. Asimismo, vuelve necesaria la construcción de equipos colaborativos, integrados por los diferentes actores sociales, y la consolidación de comunidades de aprendizaje que consideren los aspectos técnicos, políticos, económicos, socioculturales y ambientales descritos anteriormente. Para integrar los conocimientos tradicionales a las propuestas de proyecto, es importante involucrar a las comunidades locales dentro de estas redes de aprendizaje desde una perspectiva ética de convivencia, de forma tal que sus miembros participen en la toma de decisiones (asambleas comunitarias, consejos de ancianos, votaciones a mano alzada, entre otros).

Los principios éticos del trabajo colaborativo requieren ser explícitos, pues existe una diversidad de valores que varían con los cambios de contexto y que no siempre son considerados de forma adecuada. Por tanto, se debe dar cabida a la diversidad local de valores –no sólo a los considerados “de utilidad”– para construir y conservar espacios seguros de interacción entre los sujetos sociales involucrados. En este sentido, el enfoque transdisciplinario favorece al desarrollo del conocimiento y la integración de las diversas formas de interpretación –sin pretender que todas son iguales–, lo que permite identificar áreas de oportunidad. La transdisciplina, al orientar el proyecto hacia el bien común e incluir tanto el conocimiento experto (técnico) como los saberes comunitarios (locales), invita a ser más solidarios y darle un lugar a lo otro en un contexto de alta complejidad e incertidumbre (Norgaard 1999).

Para favorecer la indagación sobre la diversidad de valores en un grupo dado, podemos cuestionar las formas en que valoramos a la naturaleza: ¿por

qué debemos respetarla? Las respuestas permitirán mapear los valores de los grupos humanos (sujetos sociales) que subyacen a la toma de decisiones, prácticas, acuerdos y disyuntivas presentes en el territorio.

ABARCAR LA COMPLEJIDAD DEL SISTEMA SOCIONATURAL

Una mirada socioecosistémica debe elegirse como una herramienta conceptual para comprender la interacción de la sociedad con la naturaleza desde una unidad integradora. Ante esta interacción, es necesario generar acuerdos participativos (Maass 2018). Los enfoques que favorecen una visión de conjunto, como el caso del enfoque transdisciplinario, invitan a crear y mantener espacios de conversación. A partir de estos espacios, se pueden visibilizar múltiples intereses, puntos compartidos y no compartidos, así como aspectos negociables y no negociables (por ejemplo, el derecho humano al agua). Todo lo anterior permite transformar los conflictos.

Para resolver los problemas ambientales se deben detectar los puntos críticos que obstaculizan los trabajos de intervención e incidencia. Esto puede ayudar a visibilizar los vínculos e intereses no considerados. La metodología de reconstrucción del tejido social (Mendoza y González 2020) puede guiar la recuperación de la capacidad de conversar y construir acuerdos entre los sujetos y actores sociales en contextos donde la estructura para la generación de consensos se ha perdido y las vías de comunicación han sido clausuradas.

El diseño de las intervenciones posibles o necesarias para potenciar transformaciones viables en el territorio debe considerar las condiciones existentes, pues de ellas depende el impacto del proyecto (ámbito, nivel, alcance). Dado que los sujetos sociales tienen diferentes historias y posiciones, resulta importante valorar si las condiciones, en momentos o lugares dados, favorecen las acciones de intervención diseñadas. Para determinar esto, es necesario incentivar la reflexión y promover constantemente los diálogos participativos entre las comunidades de aprendizaje

construidas. Esto permitirá a los participantes avanzar e identificar puntos clave que refuercen, mantengan o favorezcan las condiciones del buen convivir en el ciclo socionatural del agua.

PRÁCTICAS DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO PARA COMPRENDER LA CUENCA Y LA CADENA DE VÍNCULOS Y PROCESOS ASOCIADOS

En vista de lo anterior, se propone generar conocimiento a partir de la reflexión de los sujetos sociales involucrados a través de la respuesta a dos preguntas: ¿qué nutre, sostiene y reproduce este sistema socionatural? Esta pregunta nos permite indagar sobre las apuestas y los intereses que determinan el uso de los recursos de un territorio. Asimismo, nos permite analizar los siguientes asuntos: ¿qué actividades están siendo privilegiadas en el uso del agua o de otros elementos naturales?, ¿a costa de qué procesos sociales o naturales? Al responder, podemos identificar la visión colectiva que, en un ambiente concreto, impulsa una determinada apuesta por el uso del agua, así como las relaciones existentes que la mantienen o alimentan. La generación de conocimiento sobre estos vínculos permitirá visibilizar con mayor claridad aquellas interacciones que ciertos grupos favorecen —es decir, la forma en que se administra el agua—, así como la repercusión que esta configuración tiene sobre el ciclo socionatural del agua.

¿Qué estructuras-procesos absorben los recursos y reducen la viabilidad del territorio? Esta pregunta resulta relevante porque, por un lado, permite identificar los procesos que comprometen la viabilidad de un proyecto en un territorio determinado y, por otro, permite resaltar los factores técnicos, políticos, económicos, socioculturales y ambientales en los que se presentan áreas de oportunidad. Dichos factores pueden ser optimizados para favorecer la viabilidad del proyecto cuando éste se ve comprometido por alteraciones en el funcionamiento y la estructura del socioecosistema. Sumada a esto, la pregunta permite esbozar acciones que alimentan la reflexión por parte de los sujetos sociales, documentar el estado y las tendencias de uso del agua en los socioecosistemas, así como

imaginar las posibilidades de incidencia en procesos de largo plazo –por ejemplo, sembrar principios e ideas sobre el manejo del agua y el buen convivir desde la educación básica–.

GENERAR Y MANTENER ESPACIOS DE ENCUENTRO

Los espacios de reflexión de los sujetos sociales son necesarios para fomentar la participación activa y charlar sobre temas como:

El impacto de los patrones de producción y consumo en los procesos sacionaturales del recurso agua (ciclo sacionatural).

Las distintas experiencias –positivas y negativas– que los actores tienen sobre el manejo y uso del agua. De esta manera será más fácil conocer sus intereses y valores y, en consecuencia, atender cabalmente sus demandas y mejorar el planteamiento del proyecto.

La importancia de desarrollar conciencia sobre la dimensión socioafectiva de las relaciones con el territorio. Implica considerar la cosmovisión de las comunidades en torno a los cuerpos de agua e incorporar los saberes tradicionales sobre el manejo del agua y el uso de los recursos provistos por los ecosistemas asociados tradicionalmente a los cuerpos de agua. Con ello se busca crear espacios de encuentro para visibilizar la percepción de las condiciones en las que se encuentran los cuerpos de agua e identificar si existe un deterioro asociado con la salud física y mental (anímica) manifestada por la población (sociedades con baja autoestima, depresión, etc.). Asimismo, permite seguir las pautas para reforzar el vínculo entre los espacios de interacción y la población que depende de éstos.

La construcción de condiciones propicias para desarrollar estrategias para la paz y el buen convivir entre los diferentes sujetos sociales, principalmente aquéllos inmersos en conflictos socioambientales. Se trata de recrear el imaginario colectivo y volver a soñar con el buen convivir a través de la respuesta a estas preguntas: ¿de qué se trata?, ¿cómo me imagino la paz, la justicia en este territorio? Con ello, podemos identificar los

puntos de conflicto entre los sujetos sociales involucrados al tiempo que reconocer sus necesidades y, de esta manera, construir estrategias para su posible solución.

CONCLUSIONES

Se abordaron aquí puntos clave para mantener un nivel superior de integración, capaz de restaurar el ciclo siconatural del agua. Aquí se tomaron en cuenta algunas recomendaciones para promover la viabilidad de los proyectos Pronaii en sus diferentes dimensiones.

Una de las principales conclusiones de esta reflexión señala la necesidad de identificar, de forma pormenorizada, las dinámicas relacionales entre los sujetos y actores sociales que inciden en diferentes sentidos en la problemática presente en el territorio. Así se reconoce, a partir de estas dinámicas, la posibilidad de hacer viable una transformación en favor del bien común y la justicia ambiental.

A través de la identificación de los factores clave que limitan la viabilidad de los proyectos, es posible generar estrategias que permitan librar estos obstáculos y que, a su vez, fomenten la articulación entre los sujetos sociales y el ambiente a través de la participación activa en la identificación de disensos y la construcción de acuerdos.

En este sentido, hacer un análisis de viabilidad social resulta determinante, pues a través de éste se expone, de forma estructurada, la vinculación de la intervención con el conjunto de sujetos sociales involucrados en la misma. También permite reconocer los conocimientos, preocupaciones, intereses y prioridades de cada sujeto social involucrado en el desarrollo del proyecto.

Por otro lado, el abordaje de los factores políticos (enfocados en la gobernanza), culturales, tecnológicos y ambientales permitirá mejorar la percepción social del uso y manejo adecuado del agua, lo que ayudará en la creación de mecanismos que favorezcan el restablecimiento y mantenimiento de su ciclo siconatural.

Para ello, resulta indispensable partir de la construcción de confianza entre los sujetos y actores sociales que participan en el proyecto, desde su diseño hasta su ejecución y evaluación. Esto permite contar con información clara de los alcances y objetivos a lograr, lo que a su vez coadyuva a que la problemática pueda atenderse de manera integral.

Se debe involucrar a liderazgos institucionales y comunitarios que favorezcan la participación activa de dichos sujetos y actores sociales desde diferentes ámbitos de la acción social y pública. Con ello se facilita la creación de compromisos y acuerdos a largo plazo entre las autoridades de los tres niveles de gobierno, las comunidades, las organizaciones de la sociedad civil y la academia, de forma que todas estas instancias puedan articularse y generar respuestas conjuntas para atender los principales problemas del territorio.

Las pautas y enfoques transdisciplinarios son necesarios para recuperar los diversos saberes y valores sociales frente a la vida en el territorio. Con ello pueden sentarse las bases del diálogo a partir de acuerdos éticos que originen un espacio para la diversidad y que, a la larga, tengan un impacto en las formas de conducir-construir el buen convivir.

Finalmente, es importante fomentar espacios de reflexión común sobre los impactos del uso y consumo actual del agua en el territorio, identificar las relaciones socioafectivas desarrolladas en torno a los cuerpos de agua y reforzar el sentido de pertenencia de las comunidades. Asimismo, resulta fundamental identificar los conflictos socioambientales presentes en el territorio, pues esto permitirá construir estrategias o herramientas que permitan ofrecer una posible solución. Por último, para remover los obstáculos que limitan la viabilidad del proyecto, es necesario articular a los sujetos sociales a través de alianzas participativas que faciliten construir acuerdos satisfactorios. De esta forma, se abre la posibilidad de asegurar la provisión de agua, restaurar el ciclo socionatural de dicho recurso y proteger los ecosistemas asociados a él.

Fabiola Sagrario Sosa Rodríguez (Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 308487) – *Fernando Pineda Campos* (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 308487) – *Adriana C. Flores Díaz* (Universidad

Iberoamericana, 308566) – **Laura Roldán Gómez** (Universidad de Exeter, 308566) – **Eduardo Ríos Patrón** (Red Mexicana de Cuencas, 308566)

REFERENCIAS

- Armas, V. (2019). *Determinación de la viabilidad técnica, económica y ambiental de una planta papelera con fibra del bagazo de caña de azúcar* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/uNFV/3601>
- Arriola, G. (2010). El estudio de viabilidad de un proyecto. *Centro Universitario de Oriente Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. http://cunori.edu.gt/descargas/Nota_tecNica.3.2010.estUdio_dE_ViAbiLidAd.pdf
- Barbini, B. (2005). Viabilidad social para el desarrollo turístico en centros urbanos bonaerenses. *Aportes y Transferencias*, 9(2), 148-158. http://nulan.mdp.edu.ar/view/publication/Aportes_y_Transferencias/2005/2.html
- Corzo de Rodríguez, L., y J. Chirinos (2019). La viabilidad ambiental: Una mirada desde los proyectos sociointegradores. *Polo del Conocimiento*, 4(9), 108-132. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v4i9.1102>
- González-Ramos, A., O. Rojas-Romero e I. Ruelas-Callejas (2017). Viabilidad técnica, financiera, social y de mercado de un sistema de acceso por huella dactilar basado en una metodología mixta. *Revista de Desarrollo Económico*, 4(13), 57-63. https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Desarrollo_Economico/vol4num13/Revista_de_Desarrollo_Econ%C3%B3mico_V4_N13.pdf
- González, S., y J. Vallejo (2017). *Estudio de viabilidad técnica, ambiental y económica para la implementación del proyecto de reconversión tecnológica del sistema convencional de iluminación pública a sistema fotovoltaico y luz led, en el municipio de Guatavita, Cundinamarca* [Tesis de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <http://hdl.handle.net/11349/7629>
- González, L., e I. Vidaud (2009). Factores para evaluar la viabilidad de proyectos de conservación de edificaciones esenciales, no productivas, en zonas

- sísmicas. *Ingeniería*, 13(1), 25-39. https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen13/factores_evaluar.pdf
- Guzmán, J. (2011). Estudio Viabilidad Sociocultural para la Creación y Proyección de la Casa de la Mujer en el Municipio de Madrid, Cundinamarca [Tesis de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <http://hdl.handle.net/10656/901>
- Maass, M. (2018). Los sistemas socioecológicos desde el enfoque socioecosistémico. En: S. Ávila Foucat y M. Perevochtchikova (Coords.), *Sistemas socioecológicos: marcos analíticos y estudio de caso en Oaxaca, México* (pp. 19-66). México: Instituto de Investigaciones Económicas-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mendoza, G., y J.González (Coords.) (2020). *Reconstrucción del tejido social: una apuesta por la paz*. México: CIAS, Jesuitas por la Paz.
- Norgaard, R. (1999). Negotiating Expertise in Disciplinary "Contact Zones". *Language and Learning Across the Disciplines*, 3(2), 44-63. <https://doi.org/10.37514/LLd-J.1999.3.2.04>
- Segura-Ortiz, J.C. (2015). Viabilidad económica, social y financiera de proyectos urbanos frente al desarrollo territorial. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(2): 55-74. <https://doi.org/10.15665/rde.v13i2.541>
- Sobrero, F. (2009). Análisis de viabilidad: la cenicienta de los proyectos de inversión. *Asociación Argentina de Estudios en Administración Pública*. <https://www.virtualpro.co/biblioteca/analisis-de-viabilidad-la-cenicienta-de-los-proyectos-de-inversion>

Índice de figuras y mapas

FIGURAS

Figura 1.1 Representaciones alternativas de la ubicación de los valores en la naturaleza	34
Figura 1.2 Esquema del Monitoreo Ambiental Basado en la Comunidad (MABC)	42
Figura 1.3 Proceso de Investigación-Acción-Participativa (IAP)	42
Figura 4.1 Sinergias entre leer, platicar y escribir en el campo de las humanidades	90
Figura 6.1 Grupos que pueden afectar o ser afectados por el logro de los propósitos de la organización a través de la creación de valor	131
Figura 6.2 Clasificación de actores para el cambio	132
Figura 10.1 Fases de la planificación para la incorporación de sujetos sociales comprometidos	205
Figura 14.1 Ciclo investigación e incidencia	278
Figura 15.1 Premisas a considerar para abatir la corrupción	292
Figura 17.1 Evolución de la concentración del agua para uso agrícola y agroindustrial en México, 1988-2020	326
Figura 17.2 Evolución de la extracción de agua subterránea para uso agrícola en México, 1988-2020	326
Figura 17.3 Evolución de la concentración del agua para uso industrial en México, 1988-2020	327

MAPAS

Mapa 17.1 Concentración del agua concesionada para uso agrícola y agroindustrial en México, 2021	325
Mapa 17.2 Concentración del agua concesionada para uso industrial en México, 2021	327

Índice general

Introducción	11
<i>Raúl García Barrios, Octavio Rosas Landa Ramos y Mario Edgar López Ramírez</i>	

PRIMERA PARTE

Capítulo 1. De actor social a sujeto social organizado en el contexto del ciclo socionatural del agua	27-29
--	-------

*Martín José Montero Martínez, Alfonso Guillermo Banderas Tarabay,
Magdalena Lagunas Vazques, Mercedes Andrade Velázquez,
Adalberto Galindo Alcántara, Miguel Alberto Magaña Alejandro,
Miguel Ángel Palomeque de la Cruz, Alfredo Delgado Rodríguez*

Capítulo 2. Sujetos sociales en las luchas por el agua y el territorio: el Frente de Pueblos por la Defensa de la Tierra y Agua para Todos en el diseño de nuevos instrumentos de gestión comunitaria	49-51
--	-------

*Eloísa Domínguez Mariani, Lourdes Marcela López Mares,
Laura C. Ruelas Monjardín*

Capítulo 3. Obstáculos que impiden que los actores sociales existentes y sus redes de acción se constituyan en sujetos sociales capaces de remontar la crisis del agua	65-67
--	-------

Jade Latargère, Alfredo Méndez Bahena, Gerardo Alatorre Frenk

Capítulo 4. El cuidado de la gallina de los huevos de oro 81-83
José Raúl García Barrios, Diana Rosa Pérez Serrano,
José Valdemar Díaz Hinojosa

Capítulo 5. Nuevas formas de articulación, organización y práctica
social para construir una respuesta eficaz a la(s) crisis del agua
en México y a sus expresiones regionales 107-109
Joaquín Pardo Núñez, Aranzazú Díaz Fernández,
Natasha Mylena Quevedo Castañón, María Elena Matías Arcos,
Saraí Salazar Arredondo, Valeria Souza Saldívar,
Miguel Ángel Angulo Escalante

Capítulo 6. Relación con los gobiernos locales, regionales y nacionales
para la incidencia de los Pronaii en el sentido de la construcción
del bien común y la justicia ambiental 125-127
Beatriz Padilla, Carlos Chávez Becker, Georgina Vidriales Chan,
Tajín Fuentes Pangtay, Julio César Soriano Monzalvo,
Juana Amalia Salgado López, José Agustín Breña Naranjo,
Citlalli Astudillo Enríquez, Alberto Güitrón de los Reyes,
Carlos Toledo Manzur, María Laura Sampedro Rosas,
Venecia Albarrán Gervacio, José Vladimir Morales Ruano,
Benjamín Castillo Elías, Mirella Saldaña Almazán, Jorge del Real Olvera

SEGUNDA PARTE

Capítulo 7. Instrumentos de política y gestión del agua en México 145-147
Alejandra Peña García, Cipriana Hernández Arce, Sergio Vargas Velázquez,
María Teresa Gutiérrez Mercadillo

<p>Capítulo 8. Redirigir el desarrollo tecnológico para corregir las fallas del sistema instrumental del agua y alcanzar el bien común y la justicia ambiental</p> <p><i>Claudia María Monzón Alvarado, Griselda Karina Guillén Navarro, Aarón Aurelio Grajeda Bustamante</i></p>	165-167
<p>Capítulo 9. Criterios de orientación del corpus instrumental vigente en un mundo de crisis, alta incertidumbre y calentamiento planetario</p> <p><i>Verónica Valadez Rocha, Luisa Paré Quellet, María Susana Rocha Mier, Raúl Vera Alejandre, María del Rubí Salazar Amador, Prudencio Fidel Pacheco García, Alex Toledo Vázquez</i></p>	181-183
<p>Capítulo 10. Incorporación de los sujetos sociales comprometidos en el desarrollo de los instrumentos, los Pronaii, las experiencias piloto y la propagación de los conocimientos y modelos de organización adoptados</p> <p><i>María del Socorro Cancino Córdova, Diego Casas, Omar Arellano-Aguilar</i></p>	199-201
<p>Capítulo 11. Retos y obstáculos en la construcción de un sistema unificado de información sobre agua en México</p> <p><i>Jaime Suaste Aguirre, Karina Kloster, María Luisa Torregrosa y Armentia, Nabil Pheres Kuri</i></p>	211-213
<p>Capítulo 12. Metodología OPUSIT para la territorialización de los Pronaii del Pronaces Agua</p> <p><i>Valentino Sorani Dalbon, Jorge Martínez Ruiz, Antonio Sarmiento Galán</i></p>	233-235

TERCERA PARTE

- Capítulo 13. Hacia el cuidado y la restauración del ciclo
socionatural del agua: componentes éticos 253-255
*Hugo Enrique Júnez Ferreira, Julián González Trinidad,
Georgia Aralú González Pérez, Carlos Francisco Bautista Capetillo,
Carolina Escobar Neira, Omar Arellano Aguilar*
- Capítulo 14. Obstáculos para una deliberación de calidad:
empatía para el bien común y la justicia ambiental 267-269
*Héctor Becerril, Ann M. Hansen, Pedro Moctezuma Barragán,
Úrsula Oswald Spring, Marie Françoise Louise Paré Quellet,
Mónica Ribeiro Palacios, Denise Freitas Soares de Moraes,
Abel Alejandro Ruiz Castro, Karol Yáñez Soria*
- Capítulo 15. Principios éticos en los diálogos e intervenciones
de nuestros equipos 287-289
*Mario Enrique Fuente Carrasco, Óscar Francisco Mijangos Ricárdez,
Miguel Ángel Curiel Olivera, Ricardo Marcial Juárez,
Daniel Alejandro Ramírez Villanueva, Leonardo Vásquez González,
Elizabeth González Terreros, César Herrera Toledo Alberto Oliver,
Gilberto Valdez Rivera*
- Capítulo 16. Hacia una nueva política de investigación sobre
el agua orientada al bien común y la justicia ambiental 301-303
*Judith Domínguez, Carlos López, Cintya Molina, Raúl Francisco Pineda López,
Luis Manuel Martínez Rivera, Patricia Moreno Casasola, Eduardo Ríos Patrón,
Hugo Rojas Silva, Ismael Aguilar Benítez, Adalberto Tejeda*

Capítulo 17. Leyes e instituciones para la corresponsabilidad Estado-comunidad en la gestión del agua en México	317-319
<i>Octavio Rosas-Landa Ramos, Joanes Etxabe Villasante, Samuel Rosado Zaidi</i>	
Capítulo 18. Estrategias para la integración de los sujetos y actores sociales en la restauración del ciclo socionatural del agua	337-339
<i>Fabiola Sagrario Sosa Rodríguez, Fernando Pineda Campos, Adriana C. Flores Díaz, Laura Roldán Gómez, Eduardo Ríos Patrón</i>	
Índice de figuras y mapas	361

José Raúl García Barrios

Hizo la carrera de biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM y, más tarde, una maestría en economía y un doctorado en economía agrícola y recursos naturales en El Colegio de México y la Universidad de Berkeley. Es especialista en temas del agua y su manejo, y en estudios socioecológicos desde hace muchos años. Asimismo, ha profundizado en diversos modelos de intervención académica para la solución de los problemas socioambientales en México y América Latina. Ha participado en proyectos de investigación y defensa de los recursos naturales y sus usuarios rurales y urbanos de bajos recursos. Desde 1997, es investigador titular del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. Ha colaborado en muy diversas publicaciones y libros colectivos.

Sayani Mozka Estrada

Hizo el doctorado en psicología social en la Universidad Autónoma de Barcelona, donde participó en proyectos de investigación sociotécnica sobre controversias por la gestión del agua en Cataluña. Tiene una formación interdisciplinaria y una trayectoria de 30 años en la Universidad de Guadalajara, en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Ha liderado procesos electorales en Jalisco como consejera electoral en esa entidad. Fue directora de la revista *Folios*, y actualmente está a cargo de la editorial del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Jalisco, cuyas publicaciones para un público diverso se especializan en temas sobre cultura democrática, interculturalidad, participación ciudadana, derechos políticos, género y no discriminación, entre otros. Es integrante del Consejo Académico de la Cátedra UNESCO “Igualdad y No Discriminación”.

Los problemas del agua en México se han acumulado más rápidamente que las soluciones, hasta el punto de llegar a una crisis que parece no tener salida. Frente a ella, se erige la gran riqueza de soluciones a los problemas del ciclo socio-natural del agua que ofrece este libro. Ni el agua ni la naturaleza pueden “hablar”, pero sí manifestarse en las voces de quienes se empeñan en cuidarlas y preservarlas. En los 18 ensayos de este libro se reúnen pensadores, activistas, científicos e integrantes de distintas comunidades del país para desplegar sus saberes y conocimientos, producto de vivencias y de años de trabajo, en una apuesta por integrar un esfuerzo ético, político y epistemológico orientado a abordar los problemas nacionales del agua para darles una mejor solución, más rápida y justa. Estos trabajos indican que el cuidado del agua en México —la resolución de sus problemas— nos llama a cambiar lo que somos.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



FONDO
DE CULTURA
ECONÓMICA