



EDITH KAUFFER | VÍCTOR GALLARDO

AGUA Y SEDIMENTOS FLUVIALES

Una historia de dos crisis entrelazadas



COLECCIÓN
el CIESAS ante
los PROBLEMAS
de MÉXICO



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS





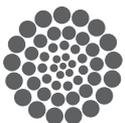
EDITH KAUFFER | VÍCTOR GALLARDO

AGUA Y SEDIMENTOS FLUVIALES

Una historia de dos crisis entrelazadas



COLECCIÓN
el CIESAS ante
los PROBLEMAS
de MÉXICO



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



333.730972

K136a

Kauffer, Edith, autora.

Agua y sedimentos fluviales : una historia de dos crisis entrelazadas / Edith Kauffer y Víctor Gallardo.--Ciudad de México : Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2024.

20 páginas ; fotografías ; 27 cm.--(Colección el CIESAS ante los problemas de México).

Incluye bibliografía

ISBN volumen 978-607-486-737-4

ISBN colección 978-607-486-725-1

1. Agua fluvial. 2. Abastecimiento de agua – México.
I. Gallardo, Víctor, autor. II. t. III. Serie.

COLECCIÓN EL CIESAS ANTE LOS PROBLEMAS DE MÉXICO

AGUA Y SEDIMENTOS FLUVIALES. UNA HISTORIA DE DOS CRISIS ENTRELAZADAS

Esta Colección es parte de la conmemoración del 50 aniversario de la fundación del CIESAS. Tiene el propósito de divulgar distintas problemáticas de interés nacional, a partir de la investigación en humanidades y en ciencias sociales, que han sido foco de atención de los profesores-investigadores del Centro. Cada texto incluye referencias a libros, tesis, artículos y otros materiales institucionales que se consideran representativos sobre estos temas y que permiten a los interesados profundizar en la información.

Comité Científico de la Colección: Dra. Elena Azaola Garrido (CIESAS-Ciudad de México); Dra. Lucía del Carmen Bazán Levy (Directora Académica); Dra. Margarita Dalton (CIESAS-Pacífico Sur); Dr. Guillermo de la Peña (CIESAS-Occidente); Dr. Francisco Fernández de Castro (Director de Vinculación); Dr. Felipe Hevia (CIESAS-Golfo); Dr. Carlos Macías Richard (Director General) y Dra. Rachel Sieder (CIESAS-Ciudad de México).

Director de la Colección: Dr. Carlos Macías Richard

Subdirección de Difusión y Publicaciones: Ma. Guadalupe Escamilla Hurtado

Cuidado de edición: Yadira Fatna Lazcano Leyva

Diseño de colección y portada: Martín Martínez González

Corrección de estilo: Israel Fernando Saldaña Martínez

Fotografías: Edith Kauffer



D. R. © 2024 Centro de Investigaciones
y Estudios Superiores en Antropología Social
Juárez 87, col. Tlalpan Centro, alcaldía Tlalpan
C.P. 14000, Ciudad de México
www.ciesas.edu.mx

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electro óptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

ISBN volumen (electrónico): 978-607-486-737-4

ISBN colección (electrónico): 978-607-486-725-1

Hecho en México. *Printed in Mexico*

 @ciesas.official

 @ciesas.official

 @ciesas

 @ciesas



www.librosbiesas.com

<https://biblioteca.ciesas.edu.mx/>

www.ciesas.edu.mx

Índice

Presentación

Agua y sedimentos fluviales. Una historia de dos crisis entrelazadas

El agua en México: crisis, problemática y soluciones en la actualidad

Una crisis política del agua: el caso de la ley

Los estudios sobre agua en el CIESAS: documentar la crisis del agua

El agua y la docencia en el CIESAS: continuidad y crecimiento

Investigar el agua: un anclaje en realidades contemporáneas

La otra crisis, los sedimentos fluviales

Una investigación pionera con propuestas de vanguardia

Bibliografía

Notas

Fotografías

Acerca de los autores

Presentación

En septiembre de 2023, el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) celebró sus 50 años de vida. Por tal motivo, durante ese año, el Centro se dio a la tarea de organizar un conjunto de actividades para conmemorar medio siglo de presencia académica con resultados palpables y reconocidos, tanto en el plano nacional como internacional. Esta posición sólida del CIESAS pudo alcanzarse gracias a la constancia, el esfuerzo y las aportaciones de su personal de investigación, a la colaboración siempre valiosa y denodada de nuestro personal operativo, y al compromiso invariable de generaciones de estudiantes.

También celebramos la gradual expansión del Centro en siete regiones del país, como resultado de esfuerzos individuales y colectivos que dieron lugar a programas, proyectos y líneas de investigación innovadoras, así como a instalaciones bibliotecarias, doce programas de posgrado y un programa editorial sostenido. La comunidad del Centro ha tenido la capacidad y la convicción para transmitir los resultados de su actividad justo en aquellas regiones donde habitan quienes más necesitan de las instituciones públicas.

La Colección *El CIESAS ante los problemas de México* es parte de esta celebración. Cada fascículo ha sido fruto de una convocatoria abierta a la comunidad del Centro, difundida en 2023, la cual fue concebida y diseñada por pares académicos de la institución que, desde luego, no figuran como autores en la Colección.

La Colección tiene el propósito de divulgar distintas problemáticas de interés nacional. Todas ellas inscritas en la agenda de atención prioritaria, a partir de la investigación en humanidades y en ciencias sociales.

Cada obra aborda, de manera sintética, una problemática que podría decirse ha permanecido como foco de atención del personal académico del CIESAS durante el periodo que se celebra. Asimismo, cada texto incluye un aparato de referencias a libros, tesis, artículos y otros materiales institucionales que se consideran representativos sobre ese tema y que permiten a los interesados profundizar en la información.

Esta Colección es sólo una muestra del esfuerzo sostenido de quienes día con día aportan su esfuerzo y su talento en el Centro para conformar una institución mejor, con el mismo ánimo reflexivo, propositivo y la perseverancia que nos han legado los fundadores del CIESAS.

Dr. Carlos Macías Richard
Director General del CIESAS

Agua y sedimentos fluviales. Una historia de dos crisis entrelazadas

EDITH KAUFFER¹
Y VÍCTOR GALLARDO²

El Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), desde su creación como el Centro de Investigaciones Superiores del Instituto Nacional de Antropología e Historia (CISINAH), ha contribuido a documentar las problemáticas en torno al agua en México y ha propuesto importantes perspectivas para su análisis en los últimos 50 años en investigación y docencia, pero también ha colaborado con una visión hacia las políticas públicas (Murrillo y Kauffer, 2019) con base en un análisis académico sustentado.

La crisis del agua en México presenta múltiples expresiones; por lo tanto, su comprensión requiere ángulos de análisis desde las ciencias sociales con un enfoque interdisciplinario que fomente el diálogo con investigaciones alejadas de la tradición sociohumanística.

El trabajo en el CIESAS sobre esta problemática, específicamente la crisis del agua y de la arena –esta última centrada en particular en los sedimentos fluviales–, es de años recientes (2000-2023) y comprende la investigación, la docencia, la incidencia en políticas públicas y el trabajo realizado a escala comunitaria alrededor de esta línea de estudio.

El problema es que el agua, hoy en día, es el recurso más utilizado a escala inter-

nacional de cuya existencia, en cantidad y calidad, la vida depende. Constituye un recurso renovable, pero limitado, pues su disponibilidad natural está asociada a factores climáticos y ambientales. El acceso al agua está condicionado por realidades demográficas y problemáticas sociopolíticas. Ahora bien, hay que apuntar aquí que el segundo recurso más explotado en el planeta es la arena, la que, en el sistema fluvial, forma parte de los sedimentos de los ríos que garantizan la conectividad de los sociohidrosistemas: arcillas, limos, gravas y pequeñas piedras completan la gama de sedimentos fluviales, diferenciados por sus tamaños.



1. Extracción artesanal de sedimentos fluviales.



2. Frontera fluvial México-Guatemala.

En 2019, el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP, por sus siglas en inglés) estimó que a escala global la demanda de arena oscilaba entre los 40 y 50 mil millones de toneladas por año, y que era esencialmente extraída de abanicos aluviales, costas, ríos, y depósitos de arroyos, glaciares y volcanes. Diremos aquí también que la arena se encuentra en el corazón de una crisis (Torres *et al.*, 2017), debido a su creciente demanda y a los efectos del incremento de la población, ya que es usada en la industria de la construcción.

El agua en México: crisis, problemática y soluciones en la actualidad

¿Cuáles son, hoy en día, los problemas asociados a la crisis del agua en México? Un punto de partida de cualquier informe oficial sobre la situación del agua en el país desde hace varias décadas se constituye de las disparidades entre el centro, norte y noreste de México respecto al sureste; es decir, aquellas que indican una relación inversa entre la abundancia

de agua del sureste (68%), la menor población (23%), y la todavía más limitada generación de riqueza (18% del PIB) (Conagua, 2023a: 17). En este sentido y desde la esfera gubernamental, el principal problema del agua en México parece ser la falta de correspondencia entre la presencia de agua y las necesidades de los centros urbanos, industriales y agricultores, concentrados en áreas con poca precipitación. La respuesta ha consistido en dotar de agua a los grupos sociales que desarrollan estas actividades mediante diversas estrategias, principalmente la hidráulica.

La disponibilidad de agua renovable per cápita y su constante disminución o escasez, en particular en la región administrativa Aguas del Valle de México³ –donde se encuentra la Ciudad de México y la principal área metropolitana del país–, así como los pronósticos de escasez desde 2015 en la península de Baja California y el río Bravo para 2030 (Conagua, 2015: 28), son el principal problema nacional respecto al agua, según los informes de gobierno. Los pronósticos se han cumplido, el 1 de agosto de 2022 la ciudad de Monterrey dejó de abastecer de agua a su población por falta de disponibilidad. La fecha fue bautizada como “día cero” –retomado del 23 de mayo de 2017, en Ciudad del Cabo, Sudáfrica–, día que representa la apoteosis de la crisis hídrica y el colapso total de la política de abastecimiento de agua en las zonas urbanas en México.

A escala nacional, la crisis hídrica evidencia la sobreexplotación de aguas superficiales y subterráneas de 111 acuíferos sin disponibilidad (Conagua, 2023b: 52), que se siguen utilizando, 104 cuencas con déficit (*ibidem*: 46) que surten de agua a ciudades, áreas de riego e industrias, y la existencia de 248 sitios de monitoreo alta-

mente contaminados (Conagua, 2015: 66). Cabe subrayar que el acceso al agua entubada⁴ en México es independiente de su disponibilidad, ya que, como lo mencionamos líneas arriba, mientras que la región con mayor déficit (141 m³ por habitante por año) registra la segunda mayor cobertura a escala nacional con 98.10% que la ubica arriba del promedio de 96.1%, la región frontera sur que incluye los estados de Chiapas y Tabasco con una disponibilidad de 19 140 m³ por habitante por año tiene solamente 90.34% de la población con acceso a agua entubada (Conagua, 2023a: 235 y 237). Ello habla de una visión de los problemas del agua históricamente sesgada, centralizada y cegada que reproduce las desigualdades entre regiones y grupos sociales en lugar de atender los desequilibrios nacionales. Es importante mencionar que la ciudad de Monterrey antes de la crisis del agua era una de las pocas ciudades mexicanas que proveía de agua potable –apta para el consumo humano– a una parte de su población gracias a la falta de tandeo, a diferencia de casi todas las urbes del país que solamente garantizan el acceso al agua.

La crisis del agua fue anticipada desde mediados de 2000 cuando México adoptó el paradigma de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH); sin embargo, los problemas del agua continuaron siendo dominados por aspectos técnicos, una perspectiva centralista y vertical, y la predominancia de visiones asociadas a problemáticas que aquejan el centro-norte de México, que se caracteriza por ser muy poblado, industrializado y árido en su mayor parte.

A la crisis de disponibilidad y calidad, se añaden los problemas derivados de las soluciones tradicionales y de los modelos

propuestos por el Estado mexicano, que en suma pugnan por la implantación de otro tipo de soluciones. Por ejemplo, las desigualdades en materia de agua entubada y alcantarillado con disparidades entre el centro-norte y el sureste son problemas que tienden a ser invisibilizados, tradicionalmente no tomados en cuenta y de aparición reciente y relacionados con la acumulación de rezagos. Finalmente, también son ejemplos los problemas planteados desde las experiencias locales que existen en contextos no urbanizados, no áridos y poco o nada hidraulizados.⁵

Una crisis política del agua: el caso de la ley

Desde el punto de vista legal, la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, a partir del 8 de febrero de 2012, garantizó el derecho humano al agua y al saneamiento. México fue uno de los primeros Estados en el ámbito internacional en incorporar este paradigma en su Constitución política. La reforma constitucional de febrero de 2012 implicó la adopción de una nueva ley general de aguas destinada a consagrar este derecho humano en un plazo máximo de 360 días. Casi 12 años después –enero de 2024– dicha ley no ha sido publicada. Cabe subrayar que, a lo largo de este periodo, diferentes investigadores del CIESAS han participado en foros y propuestas convocados desde las instancias legislativas, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y la sociedad civil.

Entre las numerosas propuestas de ley presentadas por los distintos actores, va-

*Hoy en día,
el agua es el
recurso más
utilizado
a escala
internacional de
cuya existencia,
en cantidad y
calidad, la vida
depende.*

rias han detonado conflictos; particularmente la de 2015, cuando diversas reformas legislativas fueron cuestionadas por ciertos sectores de la sociedad mexicana, así como por colectivos en los que participaron miembros de las instituciones académicas. Una de las acciones conjuntas de la sociedad y de la academia que resultó exitosa en términos legislativos fue la oposición a la nueva Ley General de Aguas presentada en el Congreso de la Unión el 5 de marzo de 2015.

Ello fue posible debido a la preparación y al trabajo de grupos de diversas procedencias realizados entre 2012 y 2014 que culminaron en una iniciativa ciudadana de ley construida desde la sociedad civil y la academia: foros, intervenciones en el Congreso, manifestaciones, artículos, movilizaciones, participaciones en radio y televisión, así como dictámenes jurídicos, fueron las acciones que permitieron frenar una iniciativa considerada como un retroceso en materia de política hídrica.



3. Cuenca del río Hondo.

El 18 de junio de 2015, al no entregar la nueva versión de la ley en el plazo legal, los diputados abandonaron la iniciativa ante la movilización social.

En la mesa de discusión, se encuentra un tema central para entender las dimensiones políticas de la crisis del agua y sus repercusiones contemporáneas. Se trata de la transformación de la política del agua en México de un modelo político-técnico a una visión mercantil-ambiental (Aboites, 2009). La observación de la política del agua en las dos últimas décadas permite evidenciar que, más allá de la persistencia o decadencia de una hidrocracia estatal con poder, recursos y misión, el modelo mercantil-ambiental es hoy en día una realidad tangible fuertemente vinculado a un enfoque ingenieril, el cual, además, opera bajo una combinación público-privada que asegura el funcionamiento de la hidráulica mexicana. De tal forma que la hidrocracia ha dado lugar a una hidráulica que se acomoda a los tiempos del mercado y a ciertos imperativos ambientales. El principal desafío de este modelo son los crecientes y múltiples movimientos de resistencia en contra de la construcción de obras hidráulicas, consideradas como despojos e inequidades, los cuales se constituyen como una fuerza de oposición contra el llamado pacto hidráulico público-privado.

Los estudios sobre agua en el CIESAS: documentar la crisis del agua

Desde su creación como CISINAH, el CIESAS ha aportado a los estudios sobre agua, a la reflexión académica, así como de forma directa e indirecta a la política hídrica. Las contribuciones del CIESAS han sido diversas y numerosas a lo largo de 50 años de

existencia. No es posible mencionarlas todas, pero podemos citar algunos ejemplos notables que evocan el trabajo pionero, continuo y además actualizado de la institución: destacaremos el Archivo Histórico del Agua, las colecciones y las publicaciones; es decir, un trabajo de documentación de la crisis del agua.

El Archivo Histórico del Agua (AHA) fue un proyecto de conservación, rescate y difusión de fuentes históricas al cual el CIESAS contribuyó entre 1994 y 2012 mediante convenios sucesivos con la Conagua. El propósito del AHA era conservar la amplia producción escrita de las instituciones sobre la política del agua en México desde 1558, la cual contaba con un total de 240 mil expedientes (AHA, 2024), en particular aquella derivada de las Comisiones de Cuenca. En varias ocasiones, durante estos 18 años de liderazgo del CIESAS, el desinterés de la autoridad federal del agua amenazó con el cierre del archivo (Senado de la República, 2011). Aunque éste es administrado por la dependencia federal desde 2012.

Entre 1994 y 2008, el CIESAS publicó 28 libros como parte de la Biblioteca del Agua, colección editorial en coedición con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), que permitió no sólo fortalecer la investigación principalmente histórica y antropológica sobre agua en la institución, sino también visibilizar la importancia de la temática mediante las publicaciones de obras de especialistas nacionales y extranjeros en México. Esta labor no tuvo precedentes en el país, por lo que podemos señalar que 1994 es un parteaguas en el CIESAS en materia de investigación histórica y antropológica sobre agua, al fomentar esta doble iniciativa del AHA y de la Biblioteca del Agua.

Existe una enorme brecha entre la producción sociohumanística histórica y contemporánea sobre agua centrada casi exclusivamente en el centro y norte de la República versus el sur-sureste. En términos generales y esquemáticos, podemos afirmar que ha existido una escasez de producción de obras en el sur del país y, por lo tanto, observamos un notable desequilibrio entre las publicaciones en la materia y la falta de un conocimiento profundo y diverso de las problemáticas sociales del agua vinculadas con la crisis del agua en las distintas geografías del país. Uno de los contrastes evidentes de esta brecha es la importante producción en la árida frontera México-Estados Unidos frente al escaso número de publicaciones correspondiente a la frontera entre México, Guatemala y Belice, caracterizada por una gran riqueza hídrica.

Las principales publicaciones en materia de agua en el país fueron las obras de historiadores y antropólogos editadas en la primera época de la Biblioteca del Agua del CIESAS. La segunda época de la Biblioteca del Agua, pese a su escasa producción (cinco libros entre 2013 y 2019), es una etapa importante en la vida institucional, en el aporte científico y en la colección, pues se dieron los primeros pasos de apertura al incorporar nuevas temáticas, otras disciplinas y el avance de los estudios hacia otras partes de México, diferenciadas de la realidad social centro-norte de los recursos hídricos.

Esto se debe a que la profunda complejidad de la problemática hídrica no solamente en México, sino en otros países, hizo necesaria la integración de otras disciplinas sociales que aportaron conocimientos y temas

El segundo recurso más explotado en el planeta es la arena que forma parte de los sedimentos fluviales que garantizan la conectividad de los sociohidrosistemas.

Un problema con el agua radica en su presencia física y su necesidad en los centros concentrados en áreas con poca precipitación.

novedosos sobre el agua, lo cual significó en la práctica abrir espacios de participación a diversos investigadores interesados en la materia. Ejemplo de ello es la Colección Afluentes que desde el año 2018 se realiza en coedición con El Colegio de Michoacán, la cual se suma como un esfuerzo del CIESAS por brindar un espacio a las publicaciones sobre temáticas hídricas.

Una búsqueda en el catálogo digital del CIESAS en enero de 2024 sobre parte de la producción de los últimos 10 años reveló 185 registros de publicaciones del catálogo en línea, entre las cuales, 11 se centran en el agua, 1 sobre sedimentos fluviales y 6 abordan indirectamente el tema hídrico a partir de fenómenos como los desastres. Es decir que de la totalidad del catálogo digital en la fecha indicada constituido por una diversidad de temáticas de las ciencias sociales, aproximadamente 10% tratan temas sobre o relacionados con el agua.

El agua y la docencia en el CIESAS: continuidad y crecimiento

Una de las misiones del CIESAS es la formación de estudiantes en diversas disciplinas sociohumanísticas, en concordancia con sus 12 programas de posgrado en 2024. Por ello, el repositorio de tesis del CIESAS, consultado en enero de 2024, evidencia que a lo largo de los 50 años de vida de la institución se presentaron 37 tesis, que tienen como eje de reflexión problemas directamente vinculados a la temática del agua.

Por motivos de exposición, hemos agrupado los datos de las tesis en cinco periodos: dos fragmentarios y tres decenales.

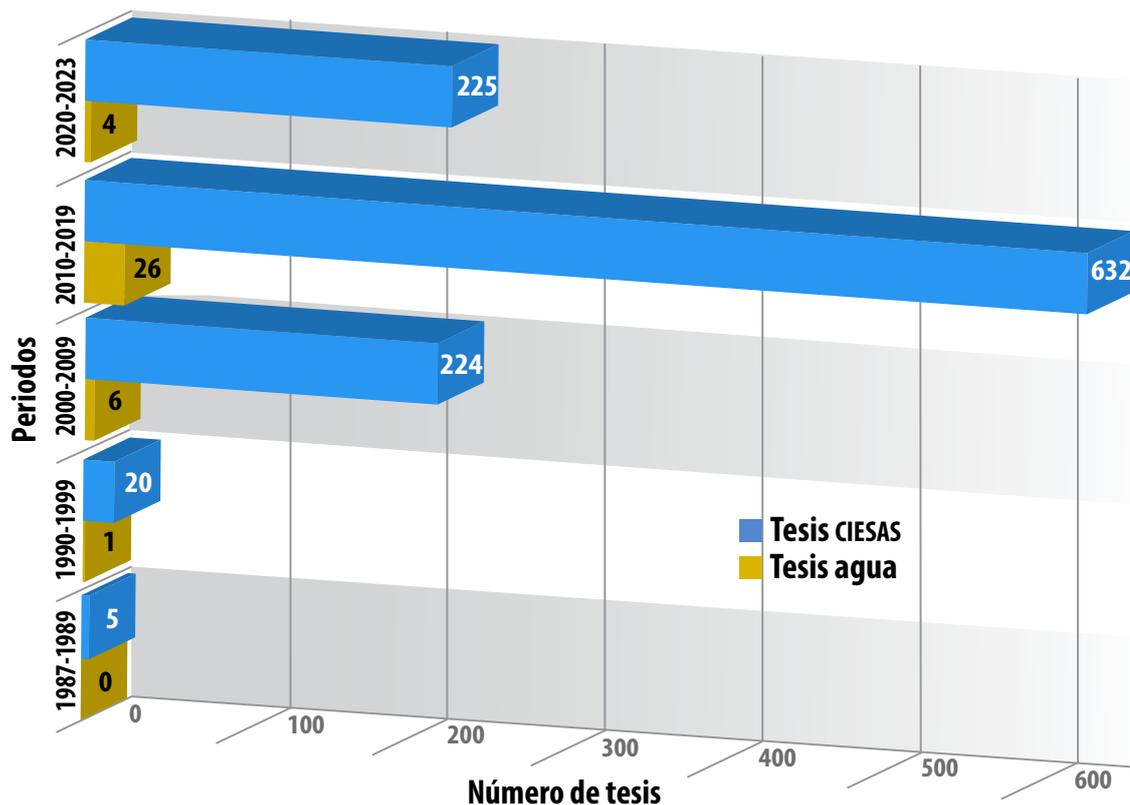
Esto porque el primero corresponde a las tesis concentradas entre 1987-1989 y el último a los años en curso (2020-2023). Cabe subrayar que el primer lapso de 1987 a 1989 sólo registra tesis de licenciatura –debido a la ausencia de programas de posgrado– y ninguna sobre el tema del agua.

Ello significa que si bien la investigación sobre agua en el CIESAS abarca 50 años, la docencia es más reciente. Por lo tanto, podemos identificarla mediante dos indicadores: la producción de tesis sobre agua y la existencia de programas dedicados a la temática.

La primera tesis sobre agua encontrada en el acervo del CIESAS corresponde al año 1993 y es la única sobre la temática en la década (1990-1999), lo que representa 5% de un total de 20 tesis de grado presentadas (véase gráfica 1). El número de tesis del CIESAS se ha incrementado de forma exponencial con un total de 224 en la década 2000-2009. Las tesis sobre agua en ese lapso tuvieron un aumento de 600% versus un crecimiento de 1 120% para las tesis en general respecto del periodo anterior.

Este crecimiento culminó en los siguientes 10 años con un total general de 632 tesis; es decir, en la década 2010-2019 hubo un aumento de 282% con respecto al decenio anterior. En el periodo 2010-2019, que corresponde al mayor registro de tesis sobre agua en el CIESAS (n= 26), el aumento fue de 433% versus el incremento de 282% del total de tesis: esto representa la mayor producción de tesis sobre agua de las tres décadas de docencia en el CIESAS (1993-2023). Sin embargo, aunque los datos sobre la producción de tesis en la institución, así como las tesis sobre agua, muestran un sostenido aumento, al comparar la cantidad de tesis sobre agua respecto al total

Gráfica 1. Número total de tesis del CIESAS versus tesis sobre agua por periodos



Fuente: Elaboración propia con base en el Repositorio Institucional del CIESAS de 2024.

Nota: no hay registros en el repositorio para el periodo de 1973 a 1987.

por década, el porcentaje de tesis sobre agua en todos los periodos es de 3%, con picos en dos lapsos: con 5% 1990-1999 y con 4% 2010-2019. Con ello, podemos afirmar que si bien la cantidad de tesis sobre agua en el CIESAS se ha multiplicado desde la década de 1990, el promedio se mantiene bajo.

Hoy en día, el CIESAS cuenta con 12 programas de posgrado; entre los cuales, desde 2019, la maestría en Antropología de la Ciudad de México presenta la apertura de una línea de agua, cultura y sociedad, la cual fue inaugurada en el doctorado de esta misma sede en 2021. En otros programas, como el de antropología, antropología social, ciencias sociales y de historia en la institución, hay líneas no específicas que albergan tesis sobre agua.

El aumento de tesis sobre la temática del agua en México a partir de 2000 y su multiplicación desde 2010 no es casual, sino es una respuesta necesaria ante la cada vez más álgida crisis del agua. Las investigaciones de las nuevas generaciones de especialistas del agua formadas en el CIESAS abordan aspectos sociopolíticos, como los conflictos, las inequidades, los pueblos indígenas, las formas de organización y las políticas públicas en México y en otros países.

Investigar el agua: un anclaje en realidades contemporáneas

En la actualidad, las investigaciones del CIESAS en materia de agua se concentran

en temáticas organizadas en torno al agua como constructo social y cultural, así como las dimensiones sociales y políticas de su manejo: defensa del agua y del territorio, construcción de megaproyectos, tecnologías locales, hidropolítica en escenarios transfronterizos, conflictos e interacciones del agua con esferas tecnológica, socio-cultural y etnohistórica. Cabe señalar que todas las investigaciones en curso están inmersas en contextos de violencia vinculada a los efectos en los recursos naturales del control territorial por grupos de la delincuencia organizada, situación que complejiza la crisis del agua en México.

Entre 2014 y 2019, bajo el liderazgo del CIESAS-Sureste y en colaboración con el Instituto de Ecología (INECOL) y el Colegio de San Luis (COLSAN), un grupo de investigadores llevó a cabo el proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos y la Seguridad Hídrica, a partir de ocho estudios de caso en diversas partes de México. Esta investigación generó documentos de políticas públicas desde problemáticas vinculadas a la política hídrica mexicana. Éstos están disponibles gratuitamente en la página web del CIESAS y discuten realidades de la política hídrica del sexenio 2012-2018 (Kauffer y Gallardo, 2019a y 2019b).

Estos resultados, sumados a las reflexiones de otros proyectos, se presentaron en mayo de 2019 en el evento denominado Diálogos sobre el Agua: de la Investigación a las Políticas Públicas, en el marco de una mesa de discusión abierta y pública entre la administración pública federal, los actores del sector ambiental, las organizaciones no gubernamentales y la cooperación internacional de colegas del CIESAS y de otras instituciones académicas.

Entre las temáticas más recientes, figuran el libro publicado por el CIESAS sobre agua y pobreza (Murillo, 2022), las investigaciones sobre cuencas transfronterizas (Kauffer, 2023), y las reflexiones acerca de las poblaciones indígenas y sus relaciones con el recurso del agua. En Chiapas, el CIESAS-Sureste colaboró en una propuesta de ley estatal de agua que incluyera los sistemas indígenas y la reflexión sobre el derecho humano al agua y al saneamiento. Finalmente, la cuestión de género y agua (Kauffer, 2016; 2022) constituye otro ejemplo de temas privilegiados en el CIESAS, que coinciden con la agenda nacional en materia de investigación y de política hídrica a escala internacional.

La otra crisis, los sedimentos fluviales

Formados a partir de la erosión del suelo por procesos físicos o químicos y transportados por las corrientes, los sedimentos fluviales son escasamente estudiados por las ciencias sociales, aunque en la literatura reciente aparecen mencionados, especialmente en Asia. Los conflictos sociales y los impactos ambientales de su extracción llegan a amenazar los medios de vida de las sociedades ribereñas donde la violencia abunda en espacios ocupados por las “mafias de la arena”. En México, los medios de comunicación registran cons-



4. Erosión del río Lacantún.

tantemente conflictos en torno a la extracción de sedimentos fluviales (Briseño, 2023; Godoy, 2023). De tal forma que la crisis de los sedimentos se suma, abona y profundiza la crisis del agua, aunque esté ignorada en la agenda de la política ambiental y de las investigaciones sociales.

Entre 2018 y 2022, un equipo interdisciplinario llevó a cabo el proyecto VAL-USES de investigación de cooperación internacional (México-Francia), interinstitucional e interdisciplinario, en torno a los sedimentos fluviales de la cuenca del río Usumacinta, ubicada en los estados de Chiapas, Tabasco y Campeche (Charrau *et al.*, 2022).

En los últimos 20 años, ha aumentado el interés de los académicos por conocer los efectos de la extracción de arena en el ámbito internacional. A pesar del crecimiento sostenido de la demanda de arena, a escala mundial existe poca regulación sobre su aprovechamiento, lo cual ha dado pie a conflictos sociales, impactos ambientales y esquemas de violencia, que son calificados como “mafias de la arena”. Sin embargo, la extracción de arena no es un problema exclusivo de ciertos lugares, sino que afecta a todos los países al ser un recurso crítico (Torres *et al.*, 2021).

En México, la escueta regulación plasmada en la Ley de Aguas Nacionales difícilmente permite controlar las extracciones frente a una demanda en crecimiento ligada a los grandes proyectos de infraestructura. En este contexto, como la cuenca del río Usumacinta, encontramos formas diversificadas de la explotación con impactos diferenciados propios de cada escenario local, caracterizado por redes de poder. En consecuencia, el tema del aprovechamiento de la grava y arena de

ríos constituye un campo emergente para el conocimiento de los aspectos sociales de un recurso ligado al agua.

Derivados del proyecto VAL-USES antes mencionado y de las relaciones complejas entre la crisis del agua y de los sedimentos fluviales, hemos identificado futuras líneas de investigación (Kauffer y Torres, 2023; Gallardo *et al.*, 2023), que han desencadenado en tesis de alumnos de posgrado del CIESAS y de otras instituciones. La extracción de sedimentos fluviales abre un campo fértil para abordar los otros problemas asociados con la agenda de los recursos hídricos y las políticas públicas del agua en México. Para las sociedades ribereñas, la extracción de sedimentos fluviales constituye un recurso disponible extraído de forma artesanal, mientras que, para las empresas, es un negocio redituable con pocas exigencias reales y muchas oportunidades. La ley que se aplica de forma indiferenciada a la extracción artesanal e industrial, además de ser ineficiente, contribuye a reforzar las desigualdades sociales y económicas.

Una investigación pionera con propuestas de vanguardia

Entender la dinámica de los sedimentos fluviales en México desde el punto de vista de la regulación nacional permite contribuir a su reconocimiento y a que sea puesta en la agenda política en un futuro. En efecto, la Ley de Aguas Nacionales y la legislación ambiental no han integrado aún a los sedimentos y a su papel en los ríos y las cuencas. En un contexto actual de discusión de un nuevo marco legal para los recursos hídricos, la relación agua y sedi-

La arena se encuentra en el corazón de una crisis debido a su creciente demanda en la industria de la construcción.

mentos es un desafío emergente que expone la agenda pendiente en términos de la política del agua en México.

Las problemáticas entrelazadas de la gestión de ambos recursos y sus efectos en las sociedades ribereñas en términos económicos, ambientales, sociales y políticos son cruciales. La extracción de un recurso que no tiene precio presenta realidades contrastantes que van desde el autoconsumo vinculado al bienestar humano hasta la explotación industrial escasamente controlada. En México, la gestión de sedimentos fluviales que necesariamente debería acompañar una verdadera política hídrica fundamentada en la GIRH es inexistente, mientras la gobernanza local de sedimentos obedece a formas legítimas de organización y de gestión. Sin embargo, los conflictos tienden a manifestarse y configurar las dos crisis asociadas en torno a ambos recursos y a sus interacciones. Investigar los sedimentos fluviales nos acerca a la comprensión de las sociedades locales, pero también de las dinámicas globales, contribuyendo a dar respuesta a los imperativos actuales de la transición ecológica.

La investigación que podemos calificar de tradicional sobre las dimensiones sociopolíticas del agua abre puertas hacia nuevas miradas para entender y visibilizar fenómenos socioambientales que se nutren de la interdisciplinariedad, como las relaciones agua y sedimentos lo develan. Si bien la incidencia en las políticas públicas ha sido y sigue siendo un objetivo importante, es igualmente sustantivo el acercamiento a las poblaciones ribereñas y sus problemáticas desde nuevos ángulos, que permitan fortalecer no sólo las líneas

de investigación desde el CIESAS y otras instituciones afines, sino también generar nuevos espacios de reflexión para las próximas generaciones de investigadores. En este sentido, la contribución del tema de sedimentos a la amplia trayectoria sobre el agua va acompañada de un interés por vincular a la incidencia y la generación de conocimiento con la formación académica en escenarios concretos cada vez más complejos, que implican desafíos notorios en el campo, en las aulas y en el controvertido universo de las políticas hídricas.

Actualmente, la crisis del agua en México llama a una mirada distinta a la problematización tradicional del agua, una que aborde problemas poco discutidos y reconocidos, analice sus orígenes, características, e inicie debates en torno a ellos. Los problemas actuales del agua en México son ante todo el resultado de complejas relaciones históricas, socioculturales y políticas, donde los vínculos de poder y la visión sectorial de corte ingenieril⁶ –generalmente parcial– del manejo de los recursos hídricos, y la limitada participación de la sociedad, han sido asuntos predominantes.

Por ello, las soluciones tradicionales a dichos problemas vistos desde una perspectiva convencional han podido y pueden convertirse, a su vez, en la raíz de otros grandes problemas. El reto consiste, entonces, en rebasar la rigidez de los enfoques establecidos y en abrir el panorama a visiones más comprensivas y fluidas de los problemas del agua en México, con el fin de estar presentes en las discusiones futuras sobre el tema en el contexto de la necesidad de una nueva legislación en materia hídrica en México.



Bibliografía

Aboites Aguilar, Luis

2009 *La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre la desigualdad social y el cambio político en México. Segunda mitad del siglo xx*, México, El Colegio de México.

Archivo Histórico del Agua (AHA)

2024 *Archivo histórico y biblioteca central del agua*, disponible en <<https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/archivo-historico-y-biblioteca-central-del-agua-149838>>.

Briseño, Héctor

2023 “Extradoras de arena destruyen el río Papagayo”, *La Jornada*, Estados, México, 5 de junio de 2023, disponible en <<https://www.jornada.com.mx/notas/2023/06/05/estados/extradoras-de-arena-destruyen-el-rio-papagayo/>>.

Charruau, Pierre, Isabelle Michallet y Claudia Monzón Alvarado (coords.)

2022 *Los sedimentos de la cuenca del río Usumacinta en 12 preguntas*, México, CCGS/CIESAS/INSA/Université Jean Moulin/ECOSUR, disponible en <<https://www.librosbiesas.com/producto/los-sedimentos-de-la-cuenca-del-usumacinta-en-12-preguntas/>>.

Comisión Nacional del Agua (Conagua)

2015 *Atlas del agua en México 2015*, México, Semarnat/Conagua.

2023a *Estadísticas del agua en México 2023*, México, Semarnat/Conagua.

2023b *Atlas del agua en México 2023*, México, Semarnat/Conagua.

Gallardo Zavaleta, Víctor, Luzma Fabiola Nava, Edith Kauffer y Octavio González

2023 “Local Knowledge of Sediment Exploitation in the Usumacinta River Basin: A Theoretical-Methodological Framework Proposal”, *Sustainability*, vol. 15, núm. 4182, disponible en <<https://doi.org/10.3390/su15054182>>. <<https://bit.ly/4eOhzg1>>.

Godoy, Emilio

2023 “Extracción de arena destruye hábitats en México”, *Sonplayas: Periodismo Ambiental*, Redacción, México, 25 de abril de 2023, disponible en <<https://ipsnoticias.net/2023/04/extraccion-de-arena-destruye-habitats-en-mexico/>>.

Kauffer, Edith

2016 “Género, desarrollo y políticas públicas: La doble discrepancia de las aristas del poder”, *Regions and Cohesion*, 6(2), pp. 13-24.

2022 “Le genre et la GIRE dans les territoires de l’eau au Mexique: entre exigences politiques et versatilité de la mise en œuvre”, *Géocarrefour* [En ligne], 96/2, pp. 171-199, disponible en <<http://journals.openedition.org/geocarrefour/20037>; <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.20037>>.

2023 “La investigación sobre, desde y en cuencas transfronterizas: encuentros y desencuentros”, *Ichan Tecolotl*, 377, noviembre, disponible en <https://ichan.ciesas.edu.mx/la-investigacion-sobre-desde-y-en-cuencas-transfronterizas-encuentros-y-desencuentros/?utm_source=BenchmarkEmail&utm_campaign=Ichan_375_50_aniversario_CIESAS&utm_medium=email>.

Kauffer, Edith y Aurora Torres

2023 “Gender and sand extraction in the Usumacinta River basin”, *The Extractive Industries and Society*, vol. 15, núm. 101277, disponible en <<https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101277>>.

Kauffer Michel, Edith F. y Víctor A. Gallardo Zavaleta

2019a “GIRH-SH y legislación en México. Lecciones a partir de ocho estudios de caso para una Gestión Local Integral de Recursos Hídricos (GLIRH) frente a una Gestión Insegura Estatal de Recursos Hídricos (GIERH) con Seguridad Hídrica (SH)”, *Policy Brief 1*, México, CIESAS/INECOL/COLSAN/Conacyt, 10 pp., disponible en <<https://www.librosbiesas.com/producto/girh-sh-y-legislacion-en-mexico/>>.

2019b “Seguridad Hídrica (SH) en México: ¿Cómo y para quiénes? Recomendaciones para la construcción de una política hídrica sustentada en una Seguridad Hídrica Incluyente (SHI) y articulada con la Gestión Integrada de Recursos Hídricos”, *Policy Brief 4*, México, CIESAS/INECOL/COLSAN/Región Transfronteriza México-Guatemala/Conacyt, 15 pp., disponible en <<https://www.librosbiesas.com/producto/seguridad-hidrica-sh-en-mexico-como-y-para-quienes/>>.

Marié, Michel

2008 “Del modelo colonial de la economía dirigida hacia el aprendizaje de la hidráulica incremental: el caso del canal de Provenza”, *Relaciones*, núm. 116, vol. XXIX, pp. 87-113.

Murillo, Daniel

2022 *Agua y pobreza en México. Nuevas miradas y acercamientos*, México, CIESAS.

Murillo, Daniel y Edith Kauffer

2019 “Diálogos sobre el agua: de la investigación a las políticas públicas”, *Ichan Tecolotl*, número especial 2, diciembre, disponible en <<https://tecolotl.ciesas.edu.mx/numero-especial-2-ciesas/dialogos-sobre-el-agua-de-la-investigacion-a-las-politicas-publicas/>>.

Senado de la República

2011 *Martes 29 de marzo de 2011/LXI/2SPO-237-995/29118*, México, Gaceta del Senado, disponible en <https://www.senado.gob.mx/65/gaceta_del_senado/documento/29118>.

Torres, Aurora, Jodi Brandt, Kristen Lear y Jianguo Liu

2017 “A looming tragedy of the sand commons”, *Science*, vol. 357, núm. 6355, pp. 970-971, <<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aao0503>>. <<https://bit.ly/414rLO9>>.

Torres, Aurora, Mark U. Simoni, Jakob K. Keiding, Daniel B. Müller, Sophus O. S. E. zu Ermgassen, Jianguo Liu, Jochen A. G. Jaeger, Marten Winter y Eric F. Lambi

2021 “Sustainability of the global sand system in the Anthropocene”, *One Earth*, 4, pp. 639-650, disponible en <<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.04.011>>.

United Nations Environmental Program (UNEP)

2019 *Sand and Sustainability: Finding new solutions for environmental governance of global sand resources*, Geneva, Switzerland, GRID-Geneva/United Nations Environment Program, disponible en <https://unepgrid.ch/storage/app/media/documents/Sand_and_sustainability_UNEP_2019.pdf>.

Notas

¹ Investigadora en el CIESAS-Sureste, correo: ekauffer@ciesas.edu.mx.

² Doctorante en el COLMICH, correo: vic.zgallardo@hotmail.com.

³ La Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2023b: 22) retoma este indicador internacional que señala una disponibilidad de agua por habitante por año menor a 500 m³. De acuerdo con este indicador, la escasez inicia debajo de una disponibilidad de 1 000 m³ por habitante por año. Cabe subrayar aquí que, en fechas más recientes y ante las críticas internacionales que evidenciaron que los indicadores oficiales de “acceso” no representaban la realidad, éstos han cambiado. El uso de estos indicadores tiene como propósito ubicar la problemática del agua en México posterior al año 2000.

⁴ En la medida en que las condiciones de potabilidad del agua para el consumo humano no son homogéneas ni tampoco muy claras, los datos oficiales de 2023 en realidad se refieren a “las personas que tienen agua entubada dentro de su vivienda, fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, de la llave pública, o bien de otra vivienda” (Conagua, 2023b: 62). Ello significa que lo que mide el dato oficial es el acceso y no las condiciones de potabilidad; por lo tanto, el término de “agua potable” es incorrecto. Éste es el indicador tradicional que fue cambiado recientemente por otros dos, los cuales complejizarían el análisis.

⁵ Adjetivo derivado de la noción de hidraulización propuesta por Marié (2008: 89), que se entiende como la apropiación o colonización del territorio por la hidráulica. Lo usamos en el sentido de un fenómeno que ha impulsado la hidráulica bajo el cobijo estatal.

⁶ Hace referencia a un modelo de política del agua impulsado por un grupo de expertos en hidráulica convencidos de que las soluciones a los problemas del agua se encuentran en la tecnología, la cual se traduce en obras que por lo general son de magnitud, independientemente de los contextos sociopolíticos e históricos.

Fotografías

- 1 Jonuta, Tabasco, 2021.
- 2 Río Usumacinta, frontera fluvial, ribera Guatemala, 2022.
- 3 Cuenca del río Hondo, ribera mexicana, Quintana Roo, 2014.
- 4 Río Lacantún, selva Lacandona, Chiapas, 2022.

Acerca de los autores

Edith Kauffer. Doctora en Ciencias Políticas y profesora-investigadora en el CIESAS-Sureste. Ha sido conferencista y docente en varios países de América, Europa y África. Es editora asociada en revistas nacionales e internacionales. Sus ámbitos de investigación incluyen las cuencas y las aguas transfronterizas, las dimensiones políticas del agua y de los sedimentos fluviales, las fronteras, género y agua en el sur de México, Centro América, África Occidental, el Mediterráneo y en la frontera entre Francia y Suiza.

SNI: nivel II. Línea de investigación: Las dimensiones políticas de los recursos hídricos: hidropolítica, cuencas transfronterizas, conflictos, políticas hídricas, climáticas y de conservación. Sedimentos fluviales y arenas: Políticas, geopolítica y realidades locales. Género, poder y políticas públicas, fronteras y dinámicas transfronterizas.

Víctor Gallardo. Estudiante en el doctorado en Ciencias Sociales de El Colegio de Michoacán A. C., maestro en Historia por la Universidad Autónoma de Chiapas y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Trabajó los desplazamientos por la construcción de la represa La Angostura, y la historia de la Comisión del río Grijalva entre Chiapas y Tabasco. Ha sido ponente en eventos nacionales e internacionales relacionados con el agua. Participa en proyectos sobre la gestión de los recursos hídricos y, recientemente, sobre la explotación de sedimentos fluviales del río Usumacinta desde las experiencias locales.

COLECCIÓN
el CIESAS ante
los PROBLEMAS
de MÉXICO

- **Movimientos sociales.** Propuestas y perspectivas para su estudio
- **Género y acceso a la justicia.** La investigación colaborativa con las mujeres indígenas
- **Desaparecer en México.** Una crisis humanitaria y forense sin precedentes
- **La democratización en México.** Una mirada a sus cambios, avances y retrocesos en los últimos 45 años
- **Agua y sedimentos fluviales.** Una historia de dos crisis entrelazadas
- **Estudiar el lenguaje.** ¿Por qué, cómo y para qué?
- **El estudio histórico-etnológico de los desastres.** De los sismos de 1985 a la pandemia de covid-19 y al Antropoceno
- **Trabajo en México.** Estudios desde la antropología
- **50 años de estudios sobre los pueblos indígenas de México, del pasado y del presente**

Desde su creación, el CIESAS ha documentado problemas en torno al agua en México, ha propuesto importantes perspectivas para su análisis y ha colaborado con una visión hacia las políticas públicas con base en un análisis académico sustentado. La crisis del agua en México presenta múltiples expresiones, y su comprensión requiere ángulos de análisis desde las ciencias sociales con un enfoque interdisciplinario que fomente el diálogo con investigaciones alejadas de la tradición sociohumanística. Esto se debe a que la profunda complejidad de la problemática hídrica no solamente en México, sino en otros países, hace necesaria la integración de otras disciplinas sociales que aporten conocimientos y temas novedosos sobre el agua, lo que en la práctica significa abrir espacios de participación a diversos investigadores interesados en la materia.

En la actualidad, las investigaciones del CIESAS en materia de agua se concentran en temáticas organizadas en torno al agua como constructo social y cultural, así como las dimensiones sociales y políticas de su manejo: defensa del agua y del territorio, construcción de megaproyectos, tecnologías locales, hidropolítica en escenarios transfronterizos, conflictos e interacciones del agua con esferas tecnológica, sociocultural y etnohistórica.

Asimismo, entender la dinámica de los sedimentos fluviales en México desde el punto de vista de la regulación nacional contribuye a su reconocimiento y a que sea puesta en un futuro en la agenda política. Si bien la incidencia en las políticas públicas ha sido y sigue siendo un objetivo importante, es igualmente sustantivo el acercamiento a las poblaciones ribereñas y sus problemáticas desde nuevos ángulos que permitan fortalecer no sólo las líneas de investigación del CIESAS y otras instituciones afines, sino también generar nuevos espacios de reflexión para las próximas generaciones de investigadores.



ISBN: 978-607-486-737-4

