



LA NORIA

Digital

- Usos y problemas del método transdisciplinario del colectivo *Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional*
- Principios, retos y logros en el proceso de construcción del Sujeto social sobre el acceso a la información del agua en México
- Sujetos sociales del agua y expresiones territoriales de la crisis hídrica. El caso de la Comarca Lagunera
- El diálogo de saberes como herramienta hacia una democracia hídrica. Reflexiones en torno a la disponibilidad del agua en México
- La contribución del Pronaii *Disponibilidad de Agua en México* a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
- Síntesis gráfica del balance multidimensional del agua en México



La Noria Digital. Número 7, Mayo 2023

Publicación electrónica mensual del Programa Nacional Estratégico de Agua (Pronaces Agua), del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt)

Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMA V)

Dra. Leticia Myriam Torres Guerra
Directora General

Dr. Alfredo Aguilar Elguezabal
Director Académico

Comité Editorial

Editor en jefe

Dr. Jorge Martínez Ruiz
Comité Ejecutivo del Pronaces Agua

Editor invitado

Mtro. Vicente Torres Rodríguez
Academia Nacional de Investigación y Desarrollo A. C.

Integrantes

Dra. Mayrén Alavez Vargas
Investigadora por México, Conahcyt

Dra. Patricia Ávila García
Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y
Sustentabilidad (IIES, UNAM)

Dr. José Raúl García Barrios
Centro Regional de Investigaciones
Multidisciplinarias (CRIM, UNAM)

Dr. Eduardo Pérez Denicia
Investigador por México, Conahcyt

Mtro. Octavio Rosas Landa Ramos
Facultad de Economía, UNAM

Dra. Leticia Myriam Torres Guerra
Centro de Investigación en Materiales Avanzados
(CIMA V)

Diseño, formación editorial e ilustración

Dr. Juan Angel Torres Rechy
Mtro. Fernán González Hernández
C. Francisco Rodríguez Malo

Apoyo técnico

Mtra. Diana Rosa Pérez Serrano
Quím. Luis Alberto Hernández Canales
Econ. José Valdemar Díaz Hinojosa

La Noria *Digital* se publica gracias al apoyo del Conahcyt al proyecto "Consolidación del Programa Nacional Estratégico en conocimiento y gestión en cuencas del ciclo socio-natural del agua, para el bien común y la justicia ambiental" (318987).

Todos los artículos son responsabilidad de sus autores.

Correo electrónico de contacto: lanoriadigital@gmail.com

ÍNDICE

·Editorial	3
·Usos y problemas del método transdisciplinario del colectivo <i>Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional</i>	5
·Principios, retos y logros en el proceso de construcción del Sujeto social sobre el acceso a la información del agua en México	18
·Sujetos sociales del agua y expresiones territoriales de la crisis hídrica. El caso de la Comarca Lagunera	24
·El diálogo de saberes como herramienta hacia una democracia hídrica. Reflexiones en torno a la disponibilidad del agua en México	31
·La contribución del Pronaii <i>Disponibilidad de Agua en México</i> a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	37
·Síntesis gráfica del balance multidimensional del agua en México	41

Este número de La Noria Digital está dedicado al Pronaii *Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional*, abocado a resolver los problemas de información en torno a la gestión del agua y su ciclo socionatural. Cada uno de los cinco artículos y la síntesis gráfica enfocan su contribución desde un ángulo específico y desde la perspectiva de cooperación sustantiva característica de los Colectivos de Investigación e Incidencia (CII). **Este Pronaii se propone desarrollar un instrumento que contribuya a superar el problema nacional de la mala calidad de la información sobre el agua en México, y tiene, por tanto, importancia transversal para todo el Pronaces Agua.**

Concibiendo el libre acceso a la información como parte del derecho humano al agua, se propone objetivos que conjugan dimensiones tecnológicas y sociales, sintetizados en **la construcción de una plataforma digital pública y gratuita de información sobre el contexto actual del ciclo socionatural del agua en todo el territorio nacional, con base en tres áreas piloto: Valle de Guadalupe, B. C.; Costa Chica de Oaxaca; y la Comarca Lagunera, Coahuila y Durango.** Aborda el problema de la información y el conocimiento del estado del agua no sólo en términos abstractos o estadísticos, sino que va a las causas que originan la desinformación, la mala información y el desconocimiento, que se

constituyen en barreras para que las comunidades y las personas construyan modos de gestión del agua basados en el cuidado mutuo, incluido el ambiente. **Dos aspectos metodológicos recorren los planteamientos de las contribuciones de este y todos los CII: el esfuerzo epistémico por condensar un pensamiento multidisciplinario y la articulación de sus variados aportes en apoyo a la formación del nuevo Sujeto social del agua para el Bien común.**

El número abre con el artículo "Usos y problemas del método transdisciplinario del colectivo *Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional*", escrito por Vicente Torres Rodríguez y Andrea Bolongaro. Inicia situando el Pronaii en el marco del Pronaces Agua; enumera los elementos de innovación tecnológica que aporta; expone los primeros resultados de los talleres participativos realizados en las comunidades; presenta las estrategias para lograr la apropiación y disseminación de la plataforma en desarrollo y los avances en la integración de los saberes locales y académicos; por último, ilustra con dos ejemplos la utilidad de la plataforma en construcción: la arsenización del agua en la Comarca Lagunera y la estimación del consumo real de agua para la agricultura y los ecosistemas por medios satelitales de observación de la tierra.

El artículo "Principios, retos y logros en el proceso de construcción del Sujeto social sobre el acceso a la información del agua en México", suscrito por Hilda Lorena Martínez González y Vicente Torres Rodríguez, se concentra en presentar el basamento ético metodológico que rige al CII, donde se distinguen dos fases, la de gabinete, que trata de la socialización del diseño y de la necesaria apertura al diálogo de saberes, y la de campo, que refiere los principios que orientan al proyecto, como son: el respeto a la diversidad sociocultural, la escucha y discusión respetuosa, el respeto por la significación y simbolización de los actores territoriales, la primacía de la información local confiable y el fortalecimiento de la conciencia y la ética ambiental, entre otros. Como muestra de los avances en la formación del Nicho se refieren dos logros: uno en la Comarca Lagunera, donde Gerardo Jiménez González y Héctor Emilio Macías Jurado, integrantes del CII, a través de las organizaciones Prodefensa del Nazas A.C. y Desarrollo Cardenista de La Laguna, A.C., así como varios ciudadanos integrantes del colectivo Encuentro Ciudadano Lagunero, lograron un amparo por parte de la Suprema Corte de Justicia de la Nación para la protección del Río Nazas, con la suspensión del otorgamiento de concesiones y la orden a las autoridades para tomar medidas con la recuperación del acuífero; el segundo logro se ubica en el CII de este proyecto en la Costa Chica de Oaxaca, donde uno de sus integrantes, Néstor Ruiz Hernández, de la organización comunitaria Enlace de Pueblos y Organizaciones Costeñas Autónomas A.C., fue nombrado en 2022 Vocal Titular del sector afromexicano, del Consejo de Cuenca de la Costa Chica de Oaxaca.

En el artículo "Sujetos sociales del agua y expresiones territoriales de la crisis hídrica. El caso de la Comarca Lagunera", de Gerardo Jiménez González, se hace un breve recuento de las modalidades de la gestión hídrica en México a partir del inicio del siglo XX, enfocándose en identificar los sujetos sociales del agua que se conformaron en función de las políticas públicas nacionales en la materia. Considera que mediante la construcción de grandes obras hidráulicas y el régimen de concesiones se expandió la agricultura de riego y se impulsó el crecimiento urbano, dando lugar a los primeros sujetos sociales del agua. Se detiene en la creación de la Comisión Nacional del Agua y la entrada en vigor de la Ley de Aguas Nacionales de 1991, que de facto crearon condiciones de privatización del agua y condujeron a la concentración de concesiones constituyendo en la práctica un monopolio del agua. Llama la atención sobre la emergencia de diversos sujetos sociales que cuestionan la incapacidad institucional para resolver los problemas del agua, y como muestra refiere el caso de la Comarca Lagunera, donde diversos actores se organizan para recuperar sus ríos y acuíferos.

En el artículo titulado "El diálogo de saberes como herramienta hacia una democracia hídrica. Reflexiones en torno a la disponibilidad del agua en México", María Teresa Magallón Díez reflexiona sobre los problemas de comunicación en la búsqueda de la democracia hídrica, en relación con el diálogo de saberes y con el encuentro multidisciplinario. Es una reflexión ontológica y epistémica, en tanto que se pregunta cómo se relaciona la democracia hídrica con la formación del nuevo Sujeto social del

agua, y se ocupa de conocer y fortalecer la comunicación entre saberes y disciplinas. El artículo se elabora con base en la experiencia de cooperación entre el CII y las comunidades de Santo Domingo Armenta, Lagunillas, Mancuernas y Santa María Jicaltepec, ubicadas en la Costa Chica de Oaxaca, una de las áreas piloto del Pronaii.

Marisol Anglés Hernández, desde un enfoque centrado en la noción de Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH), desarrollado, como es sabido, en el contexto del Sistema de las Naciones Unidas, escribe el artículo "La contribución del Pronaii *Disponibilidad de Agua en México* a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos", donde conecta ese enfoque con los conceptos del Pronaces Agua recogidos en el Pronaii de

referencia. La GIRH hace énfasis en el binomio eficiencia/sustentabilidad, en tanto que el Pronaces pone el acento en el sujeto del agua para el Bien común como sostén de la sustentabilidad y la justicia socioambiental. Implícitamente, el artículo asume que ambos son complementarios. Toca al lector elaborar sus propias consideraciones.

Finalmente, la "Síntesis gráfica del balance multidimensional del agua en México", preparada por Octavio Rosas Landa Ramos, Diana Rosa Pérez Serrano, Luis Alberto Hernández Canales y Valdemar Díaz Hinojosa presenta un resumen de las metas, objetivos y alcances del Pronaii al que se dedica el presente número de *La Noria Digital*.



Usos y problemas del método transdisciplinario del colectivo

Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional

Vicente Torres Rodríguez *

Andrea Bolongaro Crevenna Recasens *

Introducción

El Programa Nacional Estratégico en materia de Agua (Pronaces Agua) busca desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles a los desafíos que enfrenta la gestión del agua en México y su gobernanza, con la premisa del Bien común y la justicia socioambiental.

Para ello, se utiliza un enfoque transdisciplinario, que requiere la colaboración y la integración de conocimientos y perspectivas de distintas disciplinas, sectores y actores relevantes, que implica la participación activa de actores clave como las Organizaciones de Base Comunitaria (OBC), la academia, el sector privado y los gobiernos en sus tres órdenes.

Una cuestión central del Pronaces Agua considera al ciclo socionatural del agua como la interacción de los sistemas naturales y sociales, considerando que sus componentes están influidos por factores sociales, económicos, culturales y políticos.

El Pronaii “Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional” tiene como objetivos: dotar a los ciudadanos, orga-

nizaciones, empresas e instituciones de un sistema de libre acceso a la información que permita conocer la disponibilidad de agua en cualquier punto del país, los volúmenes disponibles, la calidad y el estatus jurídico, así como contar con la caracterización del ciclo socionatural del agua en tres localidades, destacando la importancia del acceso a la información como parte del derecho al agua.

1. Innovación

El proyecto tiene como factores de innovación tecnológica los siguientes:

- Realizar el balance hídrico nacional por pixel.
- Conocer los valores de las variables de balance hídrico para entidades geográficas como un punto, polígono, cuenca o región.
- Ser aplicable a cuencas y acuíferos naturales.
- Conocer la disponibilidad de agua en la República Mexicana.
- Resolución: 1 hectárea (pixel de 100 m).
- Periodicidad: cada 10 días (decenal). Tiempo casi real.

* Academia Nacional de Investigación y Desarrollo A. C.

- Aplicación para cultivos y ecosistemas.
- Utilizar datos preferentemente satelitales (gratuitos).
- Utilizar programas de ciencia de datos.
- Desarrollar una plataforma informática de dos vías: los usuarios pueden aportar datos.
- Conformar un sistema de complejidad creciente con uso para cualquier ciudadano y grupo de investigación.
- Desarrollar un geoportal Mi agua: Plataforma comunitaria en tres localidades.

2. Enfoque transdisciplinario y expectativas de los sujetos sociales

El enfoque transdisciplinario de los Pronaces involucra la colaboración y el diálogo entre investigadores de distintas disciplinas y actores relevantes, sectores y comunidades, para abordar problemas complejos y multidimensionales de manera integrada y participativa.

Por medio de talleres participativos con la asistencia de las OBC, organizaciones civiles, empresarios, medios de comunicación, autoridades municipales, académicos y ciudadanos interesados se realizaron entrevistas y cuestionarios sobre el tipo de información y acceso a una plataforma informática sobre el agua en México.

Las actividades incluyeron:

- Talleres comunitarios con organizaciones de base social, indígenas y afrodescendientes, autoridades comunitarias, autoridades municipales y pobladores.
- Mesas de diálogo con empresarios y asociaciones locales.
- Esclarecimiento de intereses y motivaciones.
- Énfasis en la cooperación hacia el Bien común.

Cabe mencionar que cada región tiene en general problemáticas diferentes. **La Costa Chica tiene suficiente cantidad de agua,**

pero hay preocupación entre las comunidades por la calidad, el tratamiento químico y el efecto de residuos urbanos; en el caso de la Comarca Lagunera existe una problemática compleja por la escasez, el mercado ilegal y la baja calidad



Reunión con comunidades indígenas y afrodescendientes en la Costa Chica de Oaxaca. Fotografía proporcionada por los autores del artículo.



Mesas de diálogo con el sector privado de la Comarca Lagunera. Fotografía proporcionada por Vicente Torres .

del agua, particularmente por la presencia de arsénico y fluoruros; por último, en la zona del Valle de Guadalupe la problemática se centra en la escasez de agua y la mala calidad por el exceso de salinidad (Tabla 1).

3. Expectativas de información por parte de diversos actores sociales en la plataforma Agua-Mx

Costa Chica de Oaxaca, Oaxaca

- Que sea “amigable”, sencilla y didáctica, e invite a consultarla a cualquier persona; que no sea muy técnica.
- Que desde el principio dé una visión global del proyecto.
- Que tenga un tutorial (personaje que explique contenido y uso de la plataforma).
- Que haya un repositorio con información (ecotecnias, cómo hacer una denuncia ciudadana, directorio de instituciones vinculadas con el tema del agua).
- Que tenga un taller previo con los miembros de la Legislación de Seguridad, Higiene y Ambiente (EHS por sus siglas en inglés), donde se muestre cómo se puede ofrecer y consultar la información.
- Que incluya un video corto con personajes destacados de la localidad que, en su idioma, presenten la plataforma y hablen so-

bre su contenido y las formas de organizarse para cuidar el agua.

- Que contenga un audiovisual con un resumen de lo que ha sido el proyecto del EHS en la localidad y los principales resultados obtenidos (fotos, entrevistas, hallazgos, etc.).

Comarca Lagunera, Coahuila, Durango

- El uso gráfico es fundamental.
- Diferentes consumos de agua en tiempo y espacio.
- Vocación de los pozos de agua.
- Volúmenes de agua que circulan ilegalmente en la Comarca (lo más aproximado posible).
- Calidad del agua.
- Efecto de la minería polimetálica.
- Cantidad de agua por partes de la región (parte alta, media y baja).
- Uso del agua del subsuelo por comunidad y colonia.
- Volumen de agua por hectárea de cultivo (registrado y no registrado).
- Procedencia del agua (superficial, subterránea, tratada).
- Desagregar datos por tipo y procedencia de agua.
- Volúmenes de desperdicio de agua.
- Volumen de agua requerido por modelo de riego.

El caso de las OBC y población en general que tienen poco o ningún acceso a sistemas informáticos y de Internet es uno de los retos para favorecer el acceso a la información y su disseminación

- Cantidad de agua que entra a la administración del módulo.
- Consumo de agua en áreas verdes urbanas y zonas habitacionales con pasto.
- Necesidad de un observatorio ligado a la plataforma.

Valle de Guadalupe, B. C.

- Ser comprensible para el ciudadano común.
- Zonas de mayor y menor consumo de agua.
- Calidad del agua.
- Cantidad del agua.
- Sobreexplotación de los acuíferos.
- Buenas prácticas de ahorro de agua.
- Temas de divulgación sobre el agua.
- Herramientas de derecho a la información y formas de apropiación de ello.
- Observatorio ligado a la plataforma.

Expectativas generales

- ¿De dónde proviene el agua?
- Disponibilidad en cantidad y calidad.
- ¿Quién la detenta y la suministra?
- Número de pozos concesionados y sus consumos.
- Zonas con mayor sobreexplotación hídrica.
- Tipos de contaminación y daños a la salud humana.
- Que la información de la plataforma sea clara, sin tecnicismos, evaluada por expertos, con perspectiva de género y que la sociedad civil pueda aportar información.

4. Componente pedagógico y de apropiación

Un tema central de un proyecto con tecnología compleja es lograr su apropiación y disseminación entre todos los actores sociales. Algunos de ellos, como los sectores privado, académico y gubernamental, en general están familiarizados con la utilización de las plataformas informáticas y cuentan con acceso a los sistemas de internet y telefonía inteligente.

El caso de las OBC y población en general que tienen poco o ningún acceso a sistemas informáticos y de Internet es uno de los retos para favorecer el acceso a la información y su disseminación, así como la retroalimentación. Por otra parte, los escolares de secundaria, que tienen un relativo acceso a sistemas informáticos en escuelas y bibliotecas y están familiarizados con el Internet, constituyen un grupo estratégico para conseguir la apropiación y disseminación de la plataforma, pues a través de ellos se puede llegar a sus familias y a los demás miembros de la comunidad.

Con lo anterior se favorecerá:

- La transferencia de la plataforma hacia el Sujeto social.
- La cooperación desde los sujetos sociales.
- Retroalimentación y aporte de nueva información.
- Apropiación y disseminación.

5. Incorporación de experiencias y sistemas de saberes/conocimientos (como los de la academia o los locales) a la resolución de problemas, mediante propuestas de investigación e incidencia, y la definición e implementación de políticas públicas o sociales

El análisis de las diversas expectativas de lo que será una plataforma informática sobre disponibilidad de agua en México ha planteado varias estrategias de solución. Desde una perspectiva de gobernanza hídrica que considere la participación horizontal,

incluyente y pluricultural de los diversos actores implicados en la gestión sostenible del agua, los puntos más importantes se centraron en la realización de acciones conjuntas entre el CII y las comunidades; la apropiación de las tecnologías por los grupos locales; la necesidad de incidir en los jóvenes en las tareas de apropiación y disseminación; y el apoyo a la reapropiación social de la ciencia desde una perspectiva sustentable. En la **Tabla 2** se han resumido las problemáticas y propuestas de solución, surgidas de reuniones, talleres y entrevistas.

Tabla 2. Incorporación de experiencias y expectativas de los diversos sujetos sociales.

1. Organizaciones de Base Comunitaria (OBC)	Propuestas de solución
Exceso de expectativas por parte de las OBC.	Incluir la mayor cantidad de información posible sobre el agua a todas las escalas en el proyecto del portal Mi Agua.
Escalamiento nacional del proyecto, contrapuesto con necesidades locales.	Mejorar la escala territorial en las zonas piloto, con información proporcionada por las OBC y otros sujetos sociales con incidencia en las zonas. El proyecto es nacional.
Conflictos hidrosociales y politización.	Ofrecer información para todos los involucrados: registro de concesiones, estimación del consumo real de agua por los cultivos, localización geográfica de los grandes consumos y fuentes, entre otras.
Problemas de acceso a la plataforma por deficiente Internet.	Optar como estrategia de disseminación por el sector de educación media y superior como pivote para el acceso y la difusión de la plataforma a través de los recursos informáticos disponibles en el sector educativo.
Oportunidad de aportar información y enlaces a otros esfuerzos de observación y disseminación.	Incluir la opción de aporte de información (por ejemplo, calidad de química del agua desde los organismos operadores de agua) y enlaces a otras plataformas y observatorios.

2. Academia	Propuestas de solución
Falta de diálogo entre el grupo técnico (informático) y las OBC.	Incluir a personal técnico en los talleres participativos y el trabajo de diseminación.
Velocidad de apropiación tecnológica ante la magnitud de la plataforma.	Acelerar la capacitación y entrenamiento del grupo de desarrollo informático.
Perspectivas de distintas disciplinas, sectores y actores sociales.	Gestionar seminarios internos y externos: técnicos, hidrosociales y jurídicos, con métodos tradicionales para la gobernanza del agua.
Alta complejidad de la plataforma informática.	Diseñar los geoportales en orden creciente de complejidad, para diversos sujetos sociales.
3. Gobierno	Propuestas de solución
Lentitud de respuesta ante requerimiento de información.	Usar la que está disponible. Crear acuerdos y técnicas para el acceso a una información compatible con la de la plataforma. Utilizar los mecanismos formales de solicitud de información.
Involucramiento de los niveles: CONAGUA, organismos operadores, etcétera.	Gestionar reuniones técnicas con CONAGUA y otras dependencias. Promover la participación de los organismos operadores de agua comunitarios, municipales y estatales en el uso y aporte de información, particularmente sobre el consumo y calidad.
Continuidad inercial de los mismos métodos.	Cambiar el paradigma sobre las preguntas que nos hacemos acerca de la problemática del agua, pues estas preguntas siempre reciben las mismas respuestas (García Barrios, 2022).
4. Iniciativa privada	Propuestas de solución
Con interés, pero sin involucramiento.	Invitar a organismos privados a los talleres de diseminación.
Actuación ante expectativas e intereses económicos y productivos.	Conocer expectativas y motivaciones.
Mantenimiento del estado de las cosas (statu quo).	Invitar a participar en mesas de diálogo temáticas y regionales promovidas por los diversos sujetos sociales.
Concepto de sustentabilidad por parte del sector privado, donde prevalecen los beneficios económicos sobre todos los demás.	Diseminar los diversos Pronaces en la sostenibilidad ambiental, social, jurídica y económica, en el entorno del Bien común.

6. Algunos avances del desarrollo y utilización de la plataforma

Las características transdisciplinarias y multidimensionales de la plataforma informática en desarrollo se ilustran con los ejemplos siguientes.

1) La arsenización del agua, particularmente en la Comarca Lagunera. Las bases de datos de calidad de agua (112,000 registros del periodo 2012- 2020, CONAGUA) muestran que la presencia de arsénico en el agua potable ocurre en varias localidades del país. Esto se relaciona con zonas de actividad minera y presencia de aguas geotermales. En el caso de las muestras de arsénico y fluoruro por encima de la NOM-127-SSA1-2021, en las ciudades de Torreón y Gómez Palacio, sus concentraciones ocurren en aguas subterráneas y superficiales, derivadas principalmente de la presencia de yacimientos polimetálicos en la región, acentuados por las prácticas agrícolas de riego (**Figura 1**).

2) La estimación del consumo real de agua para la agricultura y los ecosistemas puede realizarse por medios satelitales de observación de la tierra, a través de la respuesta de la clorofila presente en todos los organismos vegetales. En la **Figura 2** se ejemplifican las tres localidades piloto donde se cuantificó el agua consumida por los cultivos y los ecosistemas durante el año 2022, con periodicidad de diez días. Obsérvense los diversos consumos de agua en tres zonas muy distintas entre sí: la Costa Chica de Oaxaca, con valores entre 293 y 1720 mm; la Comarca Lagunera, con valores entre 0.4 y 718 mm anuales; y el Valle de Guadalupe, con valores entre 83 y 417 mm anuales.

3) Consumo vs. concesiones. Sobreponiendo la información de consumo de agua (satelital) con la de concesiones formales del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) en la zona de la Comarca Lagunera, se notan inconsistencias entre las zonas de alto consumo (riego) y las ubicaciones de las zonas concesionadas. Es decir, hay concesiones de alto volumen (mayores a 3.1 hm³ anuales)[1], donde no se observa consumo por la vegetación colindante y viceversa (**Figura 3**). Gran parte del conflicto hidrosocial de la Comarca Lagunera es el presunto mercado ilegal del agua.

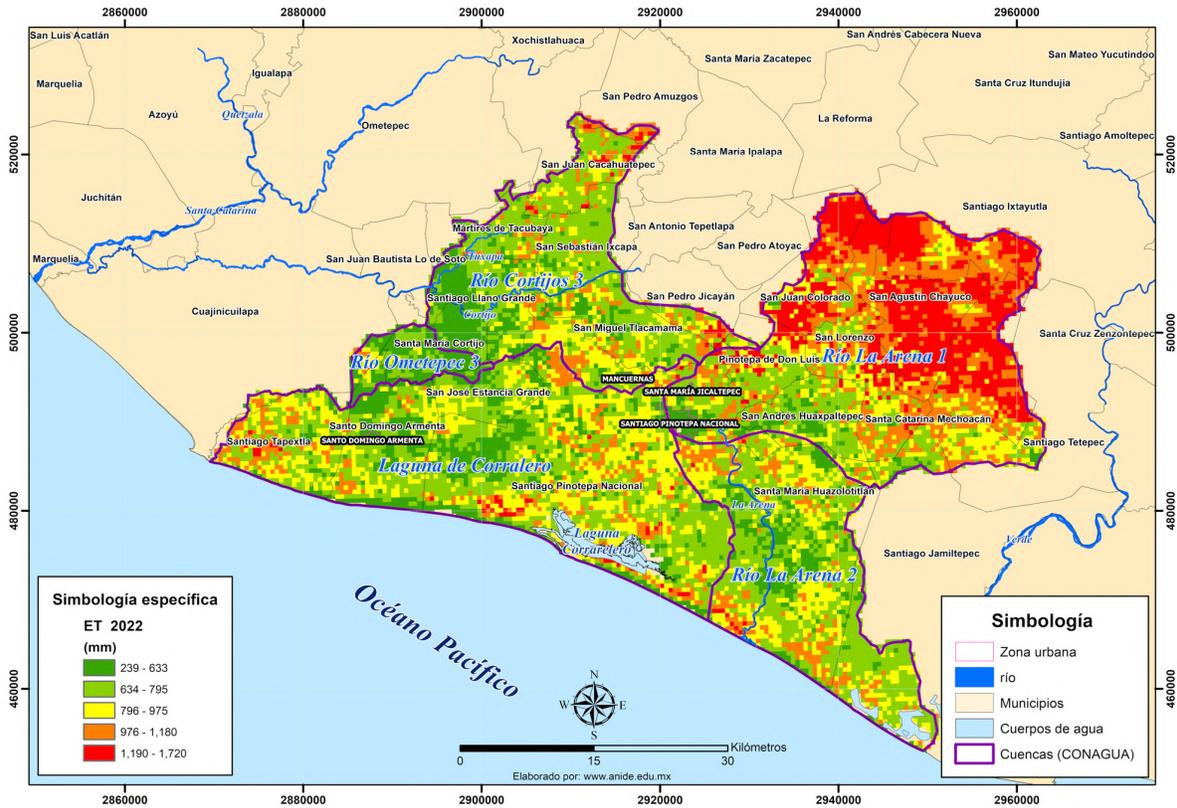
Referencias

Conahcyt México. (2023, 20 de abril). *Presentación editorial — Problemas del agua en México. ¿Cómo abordarlos?* [video]. YouTube. <https://bit.ly/3McFIWw>.

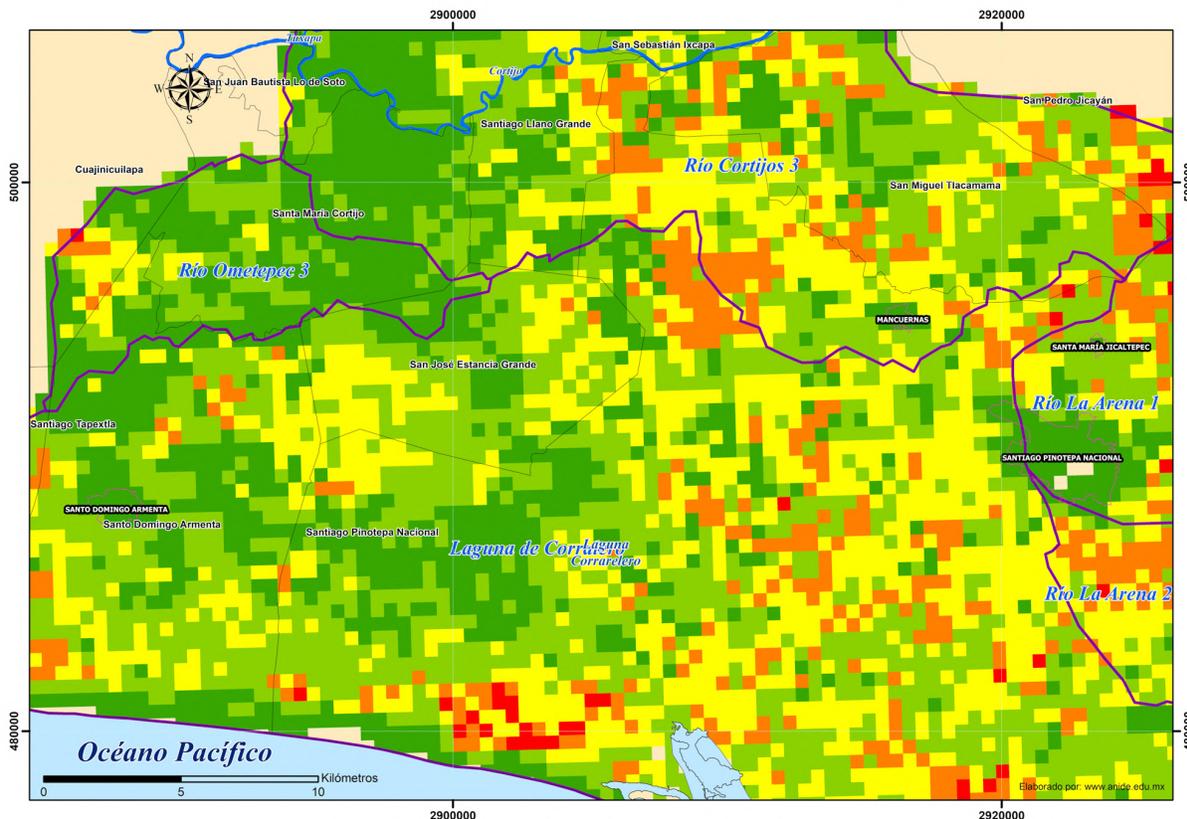
Júnez, H., González, J., González, G., Bautista, C., Escobar, C., Arellano, O. (2022). Hacia el cuidado y la restauración del ciclo socio-natural del agua: componentes éticos. En García-Barrios J. & Mozka-Estrada, S. (eds.). (2022). *Problemas del agua en México. ¿Cómo abordarlos?* (pp. 253-255). Fondo de Cultura Económica. México: FCE-Conacyt.

[1] Equivalente a 3.1 millones de m³ de agua anual.

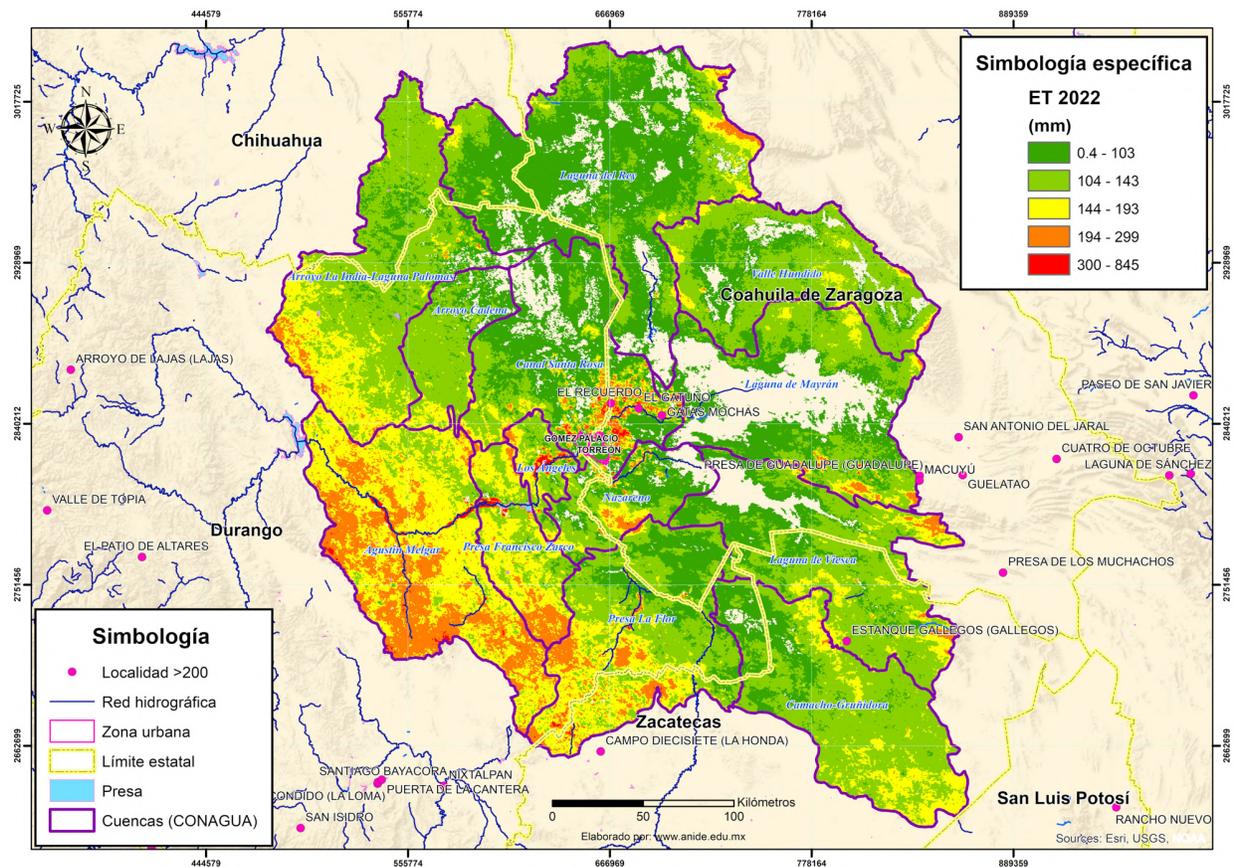
Figura 1. Estimación satelital del consumo de agua por los cultivos y los ecosistemas, calculada en milímetros, durante el periodo 2022, en las localidades piloto: Costa Chica de Oaxaca, Comarca Lagunera y Valle de Guadalupe. Tamaño del pixel: 500 m. Nota: cada localidad tiene su propia escala de consumo. Fuente: ANIDE, 2023.



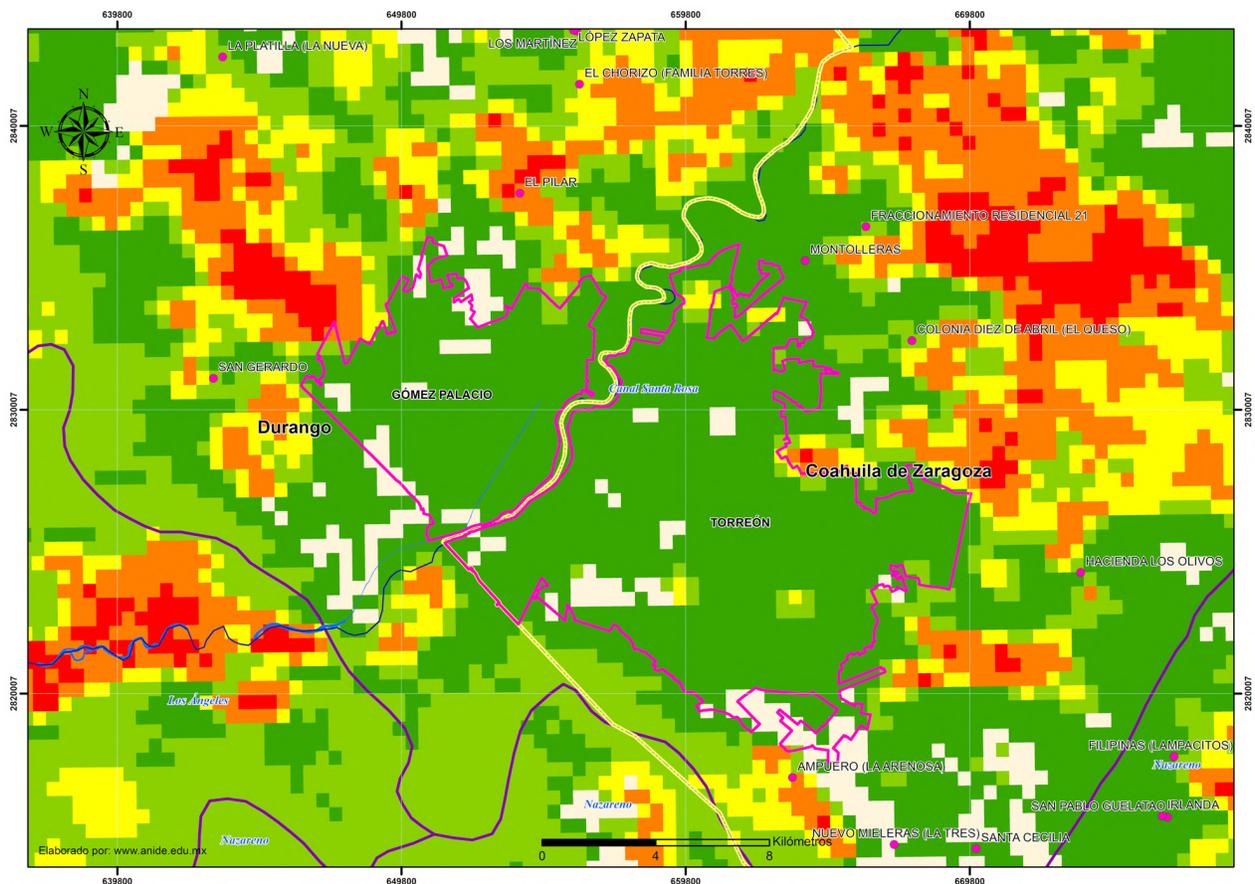
Consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en las subcuencas incidentes en la Costa Chica de Oaxaca.



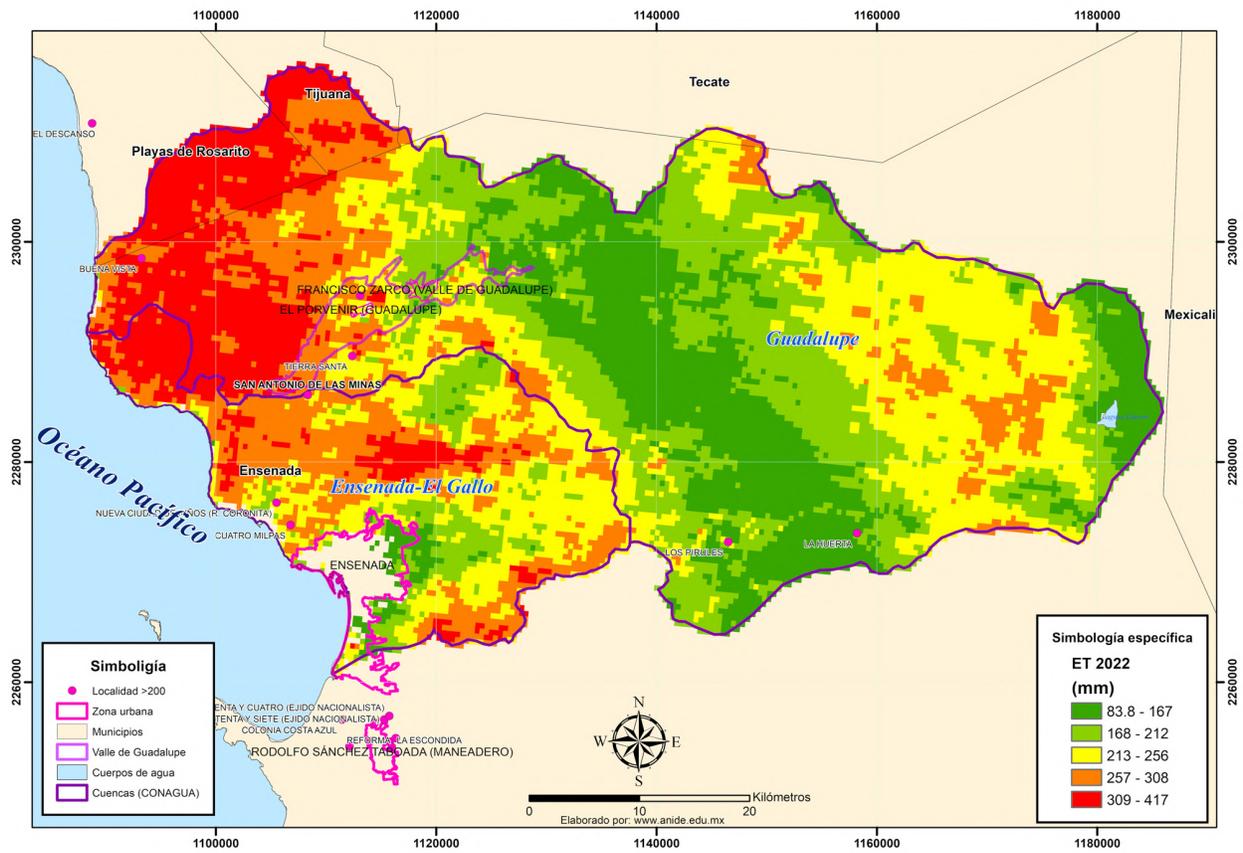
Detalle de consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en las subcuencas incidentes en la Costa Chica de Oaxaca.



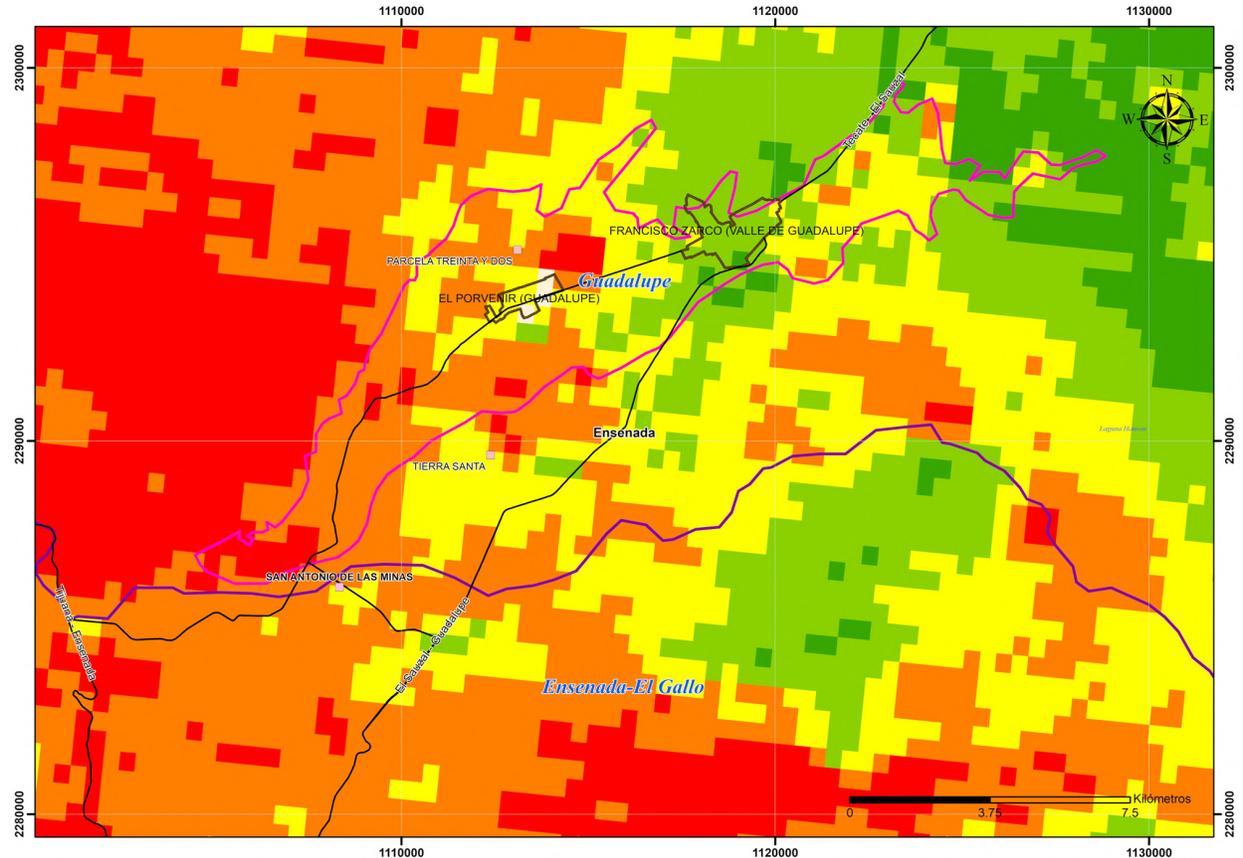
Consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en las subcuencas incidentes en la Comarca Lagunera durante el año 2022.



Detalle de consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en la zona metropolitana de la Comarca Lagunera durante el año 2022.

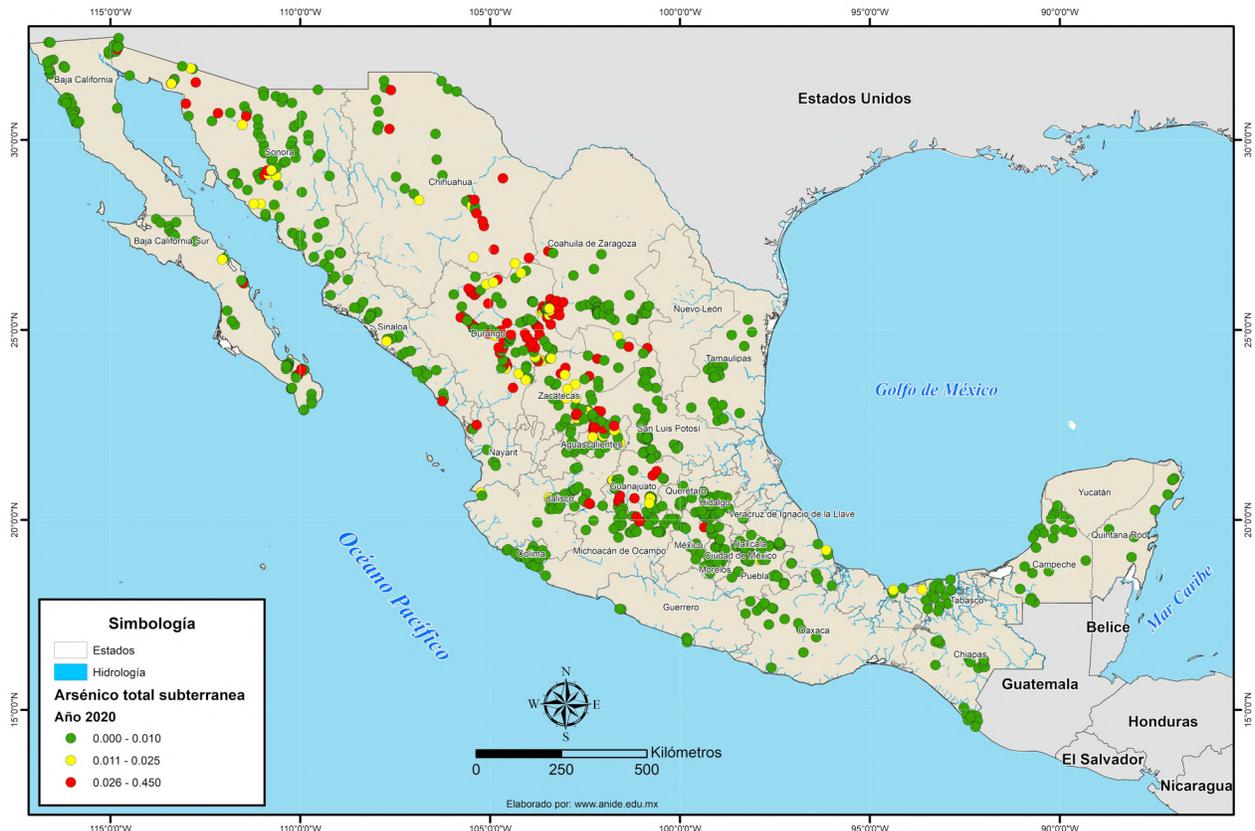


Consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en las subcuencas incidentes en el Valle de Guadalupe durante el año 2022.

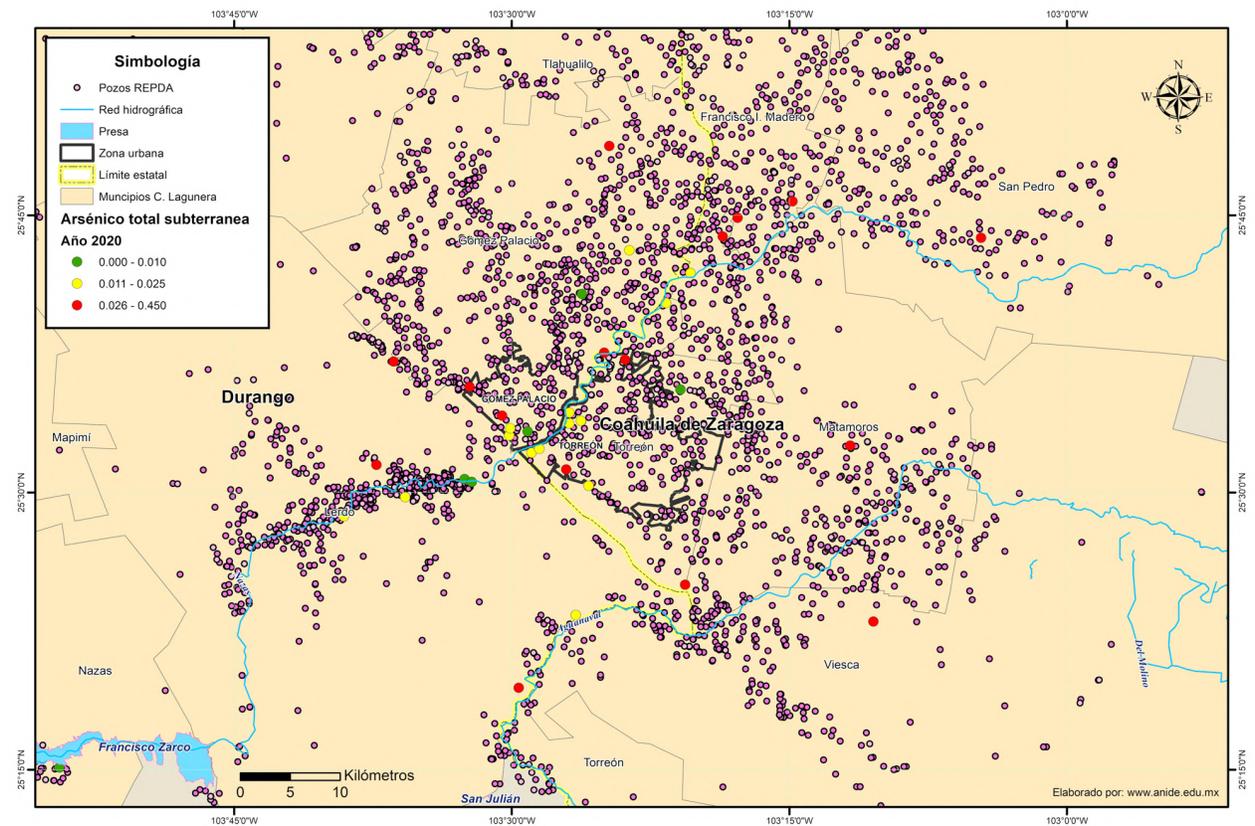


Detalle de consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en las subcuencas incidentes en el Valle de Guadalupe durante el año 2022.

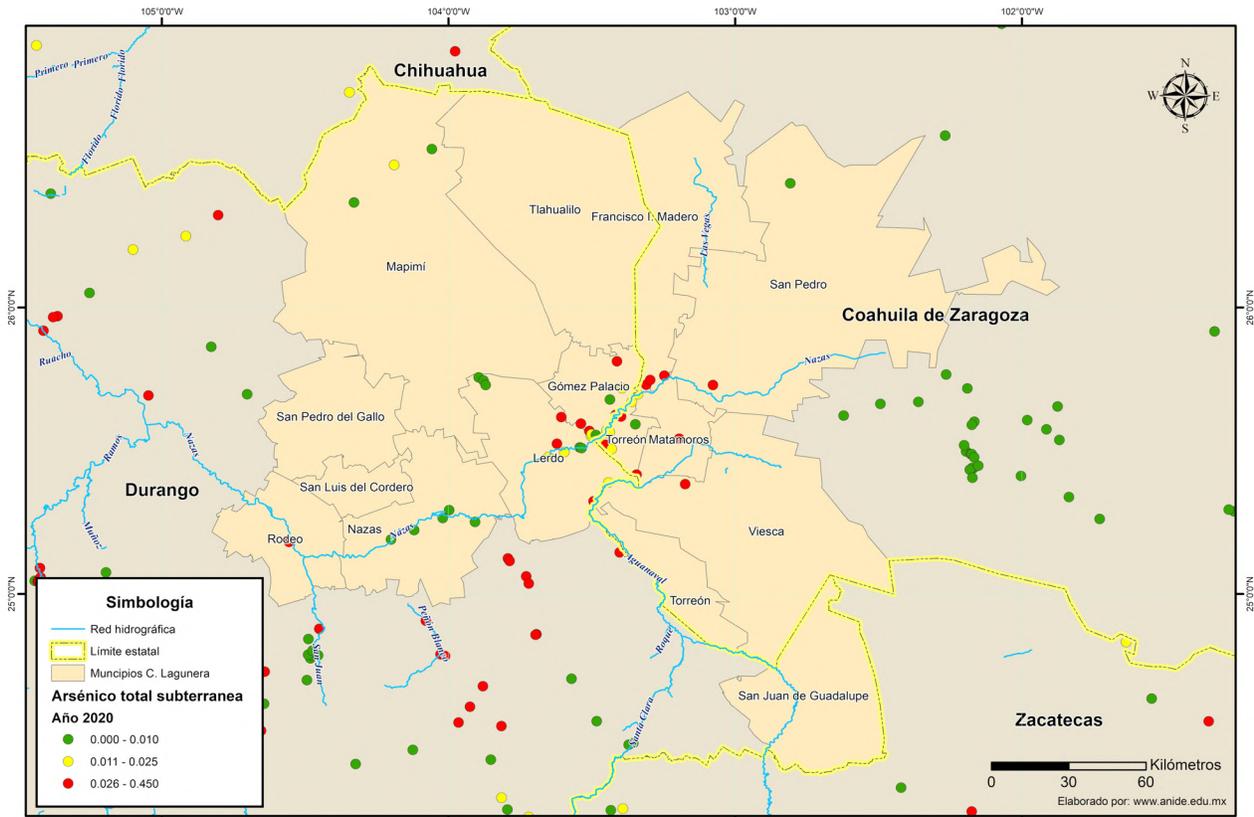
Figura 2. Arsenización en aguas subterráneas de la República Mexicana, más detalle en la zona de la Comarca Lagunera.



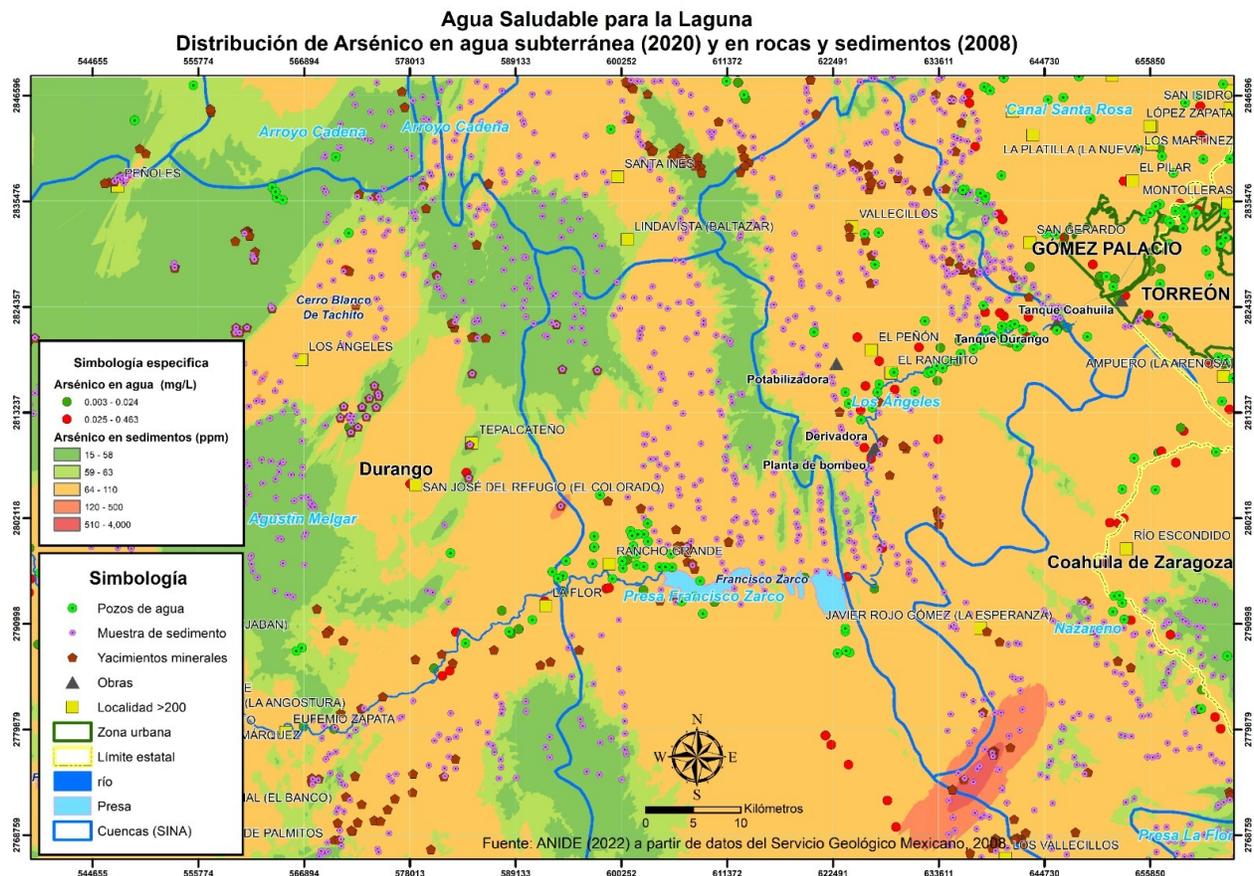
Arsenización a escala de país. Los puntos rojos señalan las fuentes subterráneas que rebasan la NOM-127-SSA1-2021. Fuente: ANIDE, con datos de CONAGUA 2020.



Concesiones de agua REPDA (mayo de 2022) en la zona de la Comarca Lagunera. Los puntos rojos muestran los pozos contaminados con arsénico. Fuente: ANIDE, con datos de CONAGUA 2020.

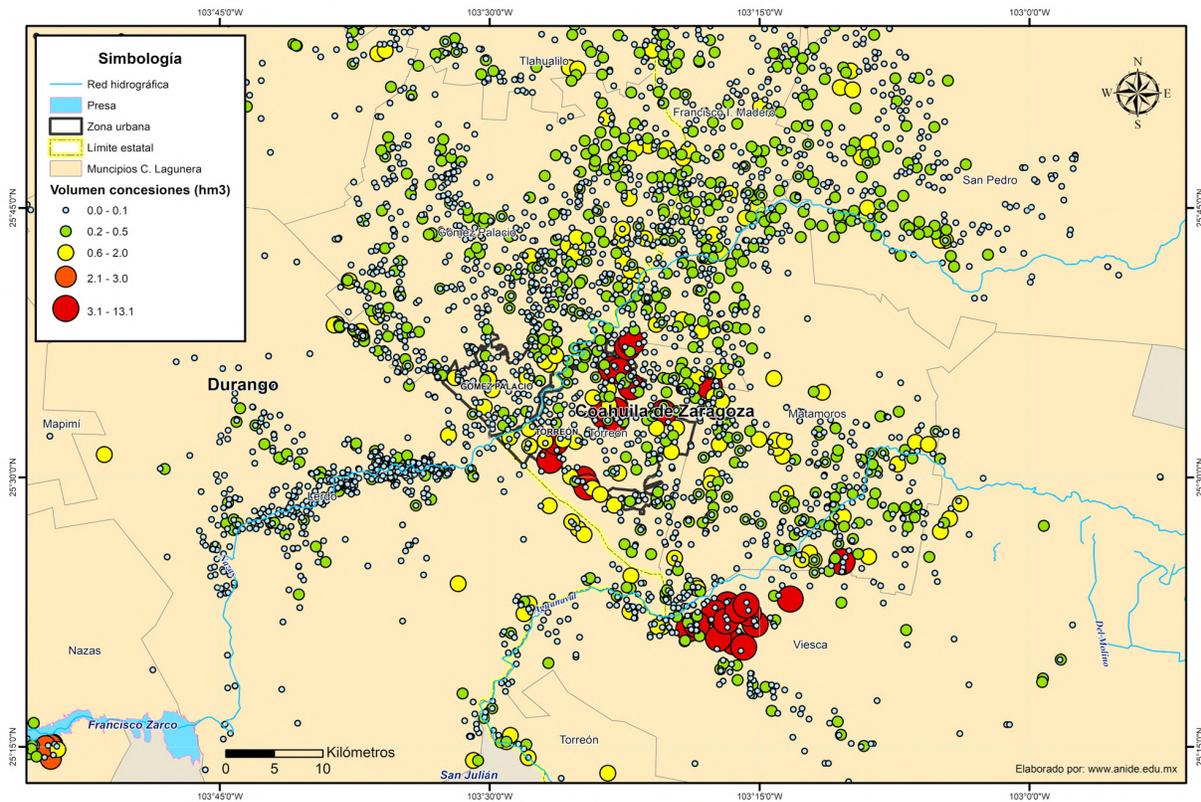


Detalle de arsenización en la Comarca Lagunera. Fuente: ANIDE, con datos de CONAGUA 2020.

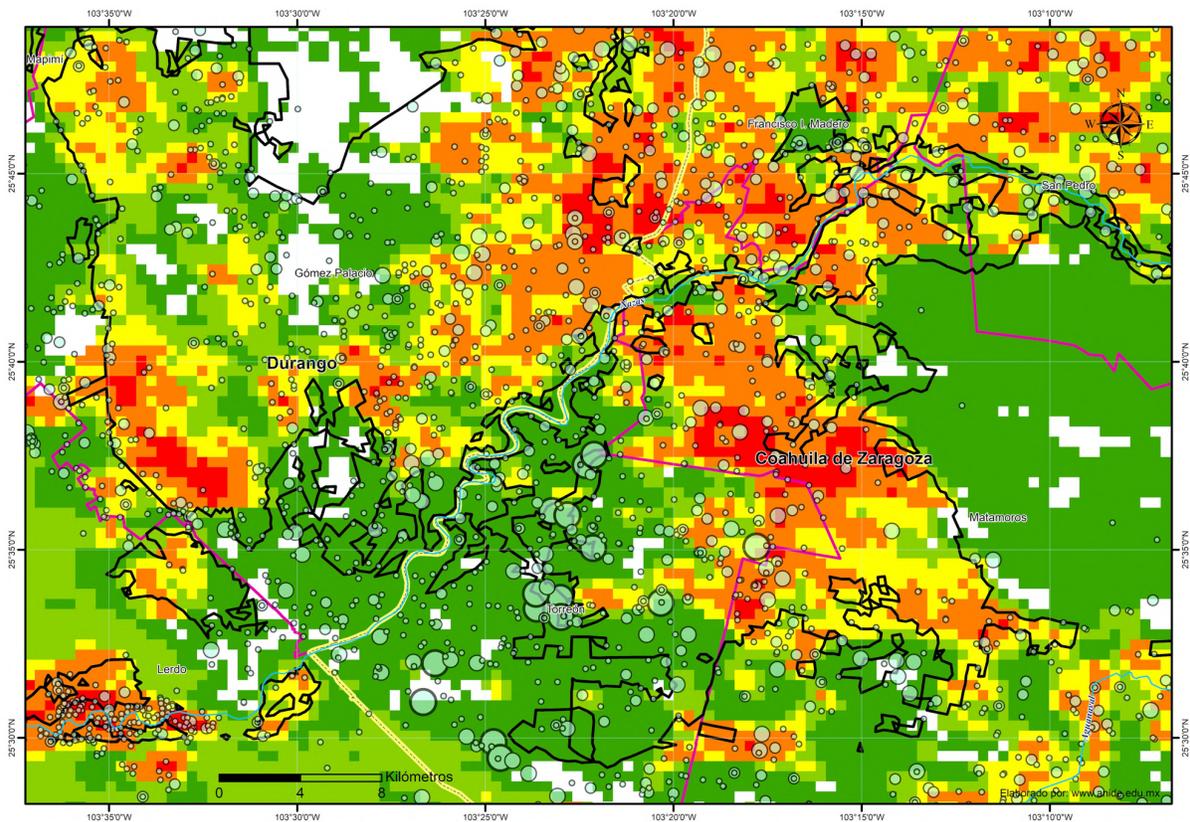


Distribución de arsénico en aguas subterráneas y su relación con arsénico en sedimentos. Fuente: ANIDE, con datos de CONAGUA y Servicio Geológico Mexicano.

Figura 3. Estimación del consumo de agua vs. concesiones en la zona de la Comarca Lagunera.



Concesiones de agua REPDA (mayo de 2022) en la zona de la Comarca Lagunera. En color rojo se ilustran las mayores de 3.1 hm³ anuales. Fuente: ANIDE, con datos de CONAGUA 2020.



Detalle de consumo de agua por la vegetación y los ecosistemas en la Comarca Lagunera durante el año 2022 y localización de las concesiones REPDA (mayo 202). La precipitación pluvial en la zona es de 300-350 mm anuales. Fuente: ANIDE, con datos de CONAGUA 2020.

Principios, retos y logros en el proceso de construcción del Sujeto social sobre el acceso a la información del agua en México

Hilda Lorena Martínez González *

Vicente Torres Rodríguez *

Introducción

El proyecto “Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional” contempla dos dimensiones: por un lado, la tecnológica, que **tiene por objetivo desarrollar una plataforma digital pública, asequible, accesible, gratuita, autogestiva y autovalidada, que brinde a la gente un sistema de libre acceso a la información, sobre las principales variables del ciclo socionatural del agua de cualquier punto del país** (cantidad, disponibilidad, balance hídrico y estatus jurídico, entre otras). Por otro lado, en la dimensión social, los objetivos consisten en un estudio diagnóstico sobre el ciclo socionatural del agua de las localidades de estudio (Valle de Guadalupe, B. C.; Costa Chica de Oaxaca; y la Comarca Lagunera, Coahuila y Durango), con el fin de reconocer su problemática hídrica y que las comunidades se familiaricen con el uso de la plataforma digital por diseñar, para conseguir una mejor gestión y gobernanza del agua, con base en el derecho a la misma.

Algunos de los aspectos que reflejan la complejidad del componente social son: a) el diseño de estrategias adecuadas para conocer las necesidades de información de las comunidades en materia de agua; b) la capacidad y sensibilidad para plasmar dichas necesidades en el diseño de la plataforma digital; c) el diseño técnico/didáctico pertinente para el proceso de prueba y validación de la plataforma digital que será realizado por parte de las comunidades; y c) la generación de mecanismos adecuados para lograr la apropiación de la plataforma por las mismas comunidades, con la finalidad de contribuir a la gobernanza del recurso hídrico.

Esta visión **ha implicado, en primer lugar, una revisión de los principios y formas de trabajo del grupo técnico, a efecto de traducir información hídrica sumamente compleja en un formato que sea de fácil acceso y comprensión para las comunidades.** Este reto es mayúsculo, si se contempla que las tres comunidades que participan en el proyecto piloto representan

* Academia Nacional de Investigación y Desarrollo A.C.

[...] contribuirá a la construcción de un Sujeto social capaz de salvaguardar la integridad de las personas, las comunidades y la biodiversidad de cada territorio, a través de una adecuada gestión y gobernanza del recurso hídrico

solo una parte de la gran diversidad de usuarios que tendrá la plataforma. Tan solo en estas tres localidades hay población indígena, afroamericana, ejidatarios, académicos, productores, pequeños empresarios, investigadores y miembros de organizaciones de la sociedad civil, entre otros, cuyas necesidades de información e intereses resultan muy diferentes.

1. Principios éticos y organizacionales que guían el proyecto

Algunos de los principios éticos y organizacionales gestionados para el trabajo entre los investigadores y las comunidades son los siguientes.

En cuanto al trabajo de gabinete:

a) **Promover la socialización del proceso de diseño de la plataforma digital entre los investigadores responsables, y aquellos que tienen vínculos con las comunidades, para que haya una fructífera y sana comunicación donde se reconozcan las necesidades de ambas partes.**

b) Estar abiertos al diálogo de saberes con los actores de las comunidades, quienes tienen visiones, creencias y concepciones del mundo, así como interpretaciones de la realidad a veces diferentes a las científicas, de manera que aprendan a relacionarse de un modo nuevo, promoviendo proyectos e investigaciones colectivas.

En cuanto al trabajo de campo:

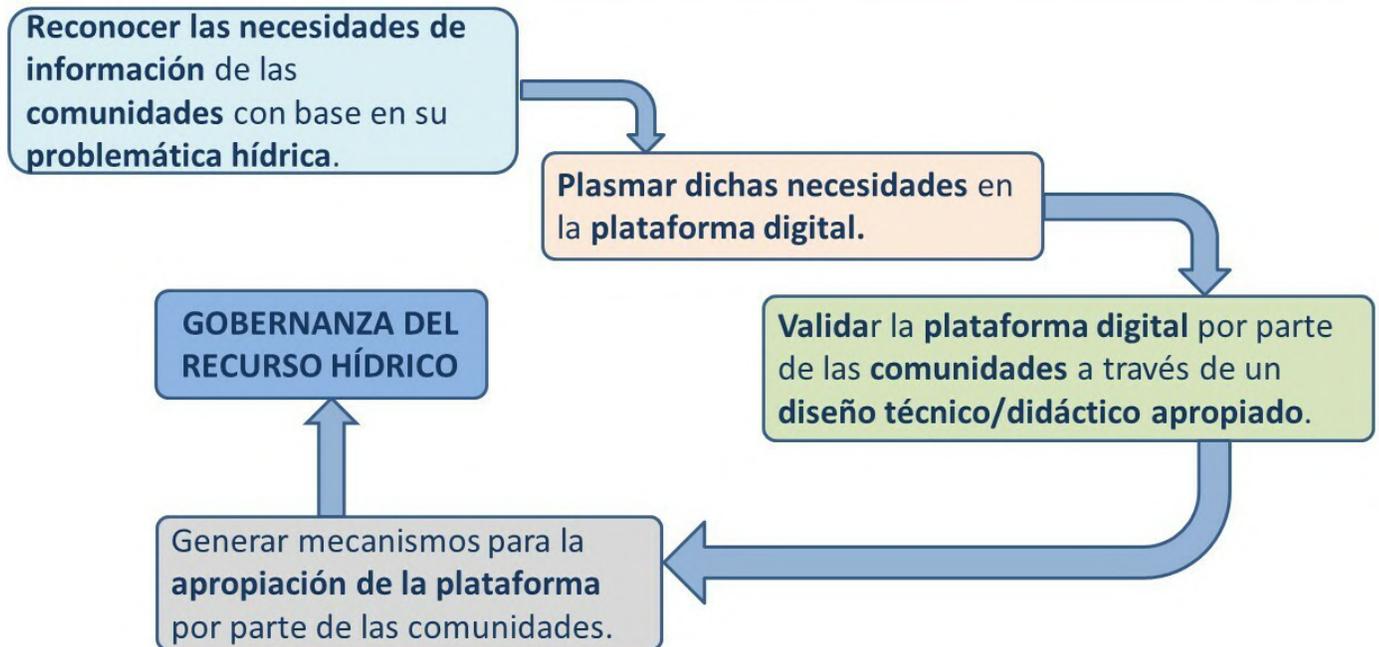
c) Reconocer que la realidad se construye socialmente, por lo que se debe comprender e interpretar a partir de los hechos que se viven en las comunidades, por lo que resulta importante su participación en todas las etapas del proyecto.

d) Respetar la diversidad de cada grupo sociocultural y reconocer cómo a través de sus formas tradicionales de organización social, creencias, saberes, valores, prácticas políticas, economía e innovaciones tecnológicas satisfacen sus necesidades y se relacionan con otros grupos sociales y con los ecosistemas que habitan, transformándose y transformándolos al mismo tiempo.

e) **Aprender a escuchar y discutir respetuosamente con los actores de las comunidades que intervienen en la construcción del conocimiento.**

f) Explicar los fenómenos sociales, respetando el significado que los propios actores en el territorio de estudio les otorgan, a partir de sus propios marcos de referencia y narrativas, acogiendo y comprendiendo sus símbolos, signos y representaciones, y sus significados (sentido y valor) para identificar lo que ocurre en el territorio de estudio.

g) **Privilegiar la obtención de información confiable a escala local** (entrevistas a informantes clave, sondeos, mapas comunitarios, etc.), a partir de un respetuoso diálogo



Fuente: elaboración propia.

go de saberes, permitiendo que los actores enuncien, reconozcan y valoren su propio mundo, en comunicación con el conocimiento técnico necesario para el ejercicio y defensa de su derecho al agua.

h) Comprometerse a desarrollar estudios para el beneficio común, donde se promueva el fortalecimiento de los procesos organizacionales de las comunidades, mediante conocimientos técnicos, científicos y sociales abiertos, accesibles, disponibles y devueltos a las comunidades.

i) Los procesos de enseñanza-aprendizaje por desarrollar, como es el caso del conocimiento y apropiación de la plataforma digital, deben contribuir al fortalecimiento de la conciencia y la ética ambiental, promoviendo valores como el diálogo honesto, la dignificación de las personas, la creación comunitaria, la justicia, la equidad y la emancipación, entre otros.

j) Comprometerse a que los conocimientos científico-tecnológicos a desarrollar contribuyan a la comprensión y gestión hídrica

de cuencas y microcuencas, la gestión ambiental local, la justicia social, la defensa del territorio, la salud y el medio ambiente, el cuidado de la biodiversidad y la reducción de la violencia social, entre otros.

La puesta en marcha de estos principios contribuirá a la construcción de un Sujeto social capaz de salvaguardar la integridad de las personas, las comunidades y la biodiversidad de cada territorio, a través de una adecuada gestión y gobernanza del recurso hídrico.

2. Procesos internos en la formación del Sujeto social

Algunos aspectos importantes a considerar con relación a los procesos internos de los actores implicados en la formación del Sujeto social han sido:

a) la capacidad de adaptarse a las formas de organización, los tiempos y las dinámicas de trabajo de cada una de las comunidades y ganar su confianza;



Costa Chica. Taller Participativo. Septiembre de 2022. Fotografía proporcionada por Lorena Martínez.



Ensenada. Taller participativo. Agosto de 2022. Fotografía proporcionada por Vicente Torres.

- b) promover la participación activa de los actores, escuchando opiniones y promoviendo consensos;
- c) ser asertivos en los planteamientos que se brindan y evitar hacer promesas o engañar a las comunidades; y
- d) reconocer los talentos y saberes de la población local, entre otros.

Por otro lado, con relación a las formas en que los actores han venido interactuando, negociando y presionando a las autoridades en los diferentes niveles de gobierno para el logro de sus objetivos y metas, estas han sido diversas y han presentado diferentes grados de complejidad. Entre ellas se incluyen solicitudes de apoyo a instituciones académicas o centros de investigación para el estudio y análisis de alguna problemática específica del agua; conferencias de prensa; entrevistas en medios locales de comunicación; mesas de diálogo con el gobierno; talleres, foros y encuentros locales de discusión; estrategias de denuncia; alianzas entre organizaciones de la sociedad civil, grupos campesinos, ciudadanos, académicos y Pronaces; diseño de soluciones a los problemas hídricos para promover políticas públicas; creación de observatorios ciudadanos del agua; acciones de resistencia y articulación con otros grupos de la sociedad, etcétera.

3. Asimetrías de poder epistémico, político y económico

Entendiendo que el poder epistémico se refiere al poder de una persona o un grupo para considerar qué conocimiento es legítimo, con base en el modo como se atienden y mitigan las asimetrías de poderes epistémico/político/económico dentro de este Pronaii, se ve con claridad que **no se puede ni se debe utilizar a las comunidades participantes para aprovecharse de sus conocimientos**. Por ende, se ha evitado que, en aras de obtener información para el proyecto, se generen procesos de “extractivismo epistémico”, a través del saqueo de saberes y conocimientos locales. Es decir, el conocimiento obtenido se reviste de legitimidad, tanto en su generación como en su validación.

A su vez, se ha privilegiado, en cada una de las etapas del proyecto, el trabajo colectivo entre todos los miembros del equipo (investigadores, académicos, representantes de las OBC), para que las actividades de investigación tengan un carácter descentralizado, colectivo y corresponsable, a fin de que, en ese proceso, se promueva el fortalecimiento del Sujeto social a través de la reapropiación social de la ciencia desde una perspectiva sustentable.

[...] contempla la formación de una ciudadanía ambiental, con conocimientos, capacidades y valores, apta para interpretar de manera integral y crítica la realidad que vive y de actuar de manera informada, comprometida y colectiva con el objetivo de promover una gobernanza del agua



Reunión del Presidente Municipal de Francisco I. Madero con el Equipo Hidrosocial. Comarca Lagunera, Coahuila. Junio de 2022. Fotografía proporcionada por Lorena Martínez.

Es decir, ello ha implicado el compromiso para construir un conocimiento socialmente situado, que responda a los planteamientos sociales, políticos, económicos y culturales específicos de cada comunidad. Este conocimiento contempla la formación de una ciudadanía ambiental, con conocimientos, capacidades y valores, apta para interpretar de manera integral y crítica la realidad que vive y de actuar de manera informada, comprometida y colectiva con el objetivo de promover una gobernanza del agua.

4. Fortalecimiento y continuidad del Sujeto social en formación

Entre las preocupaciones del CII con relación al fortalecimiento y continuidad del Sujeto social en formación, están principalmente las siguientes:

a) la incertidumbre ante la falta de seguimiento que pudiera haber en el proyecto, tras el cambio de sexenio, ya que la información que brindará la plataforma digital deberá ser actualizada de forma periódica y sistemática, lo que implica la garantía de los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios;

b) la capacidad tecnológica de las comunidades, principalmente rurales, para acceder a la información que brindará la plataforma digital (necesariamente deberán contar con acceso a Internet).

5. Instrumentos o estrategias de los CII en la política pública

Con relación a los instrumentos o estrategias que desarrollan los CII para ser incluidos en la formulación de la política pública y su participación en el desarrollo de la normatividad sobre la gestión de los recursos hídricos en México, dos de las localidades de estudio cuentan con experiencias exitosas.

Por ejemplo, los compañeros del CII del proyecto en la Comarca Lagunera, Gerardo Jiménez González y Héctor Emilio Macías

Jurado, a través de las organizaciones Bio-desert A. C. y Alzando Voces A.C., están trabajando en un ejercicio enfocado en la nueva gobernanza del agua. **A través de intensas gestiones jurídicas, Prodefensa del Nazas A.C. (ProDeNazas) y Desarrollo Cardenista de La Laguna, A.C., así como varios ciudadanos integrantes del colectivo Encuentro Ciudadano Lagunero, más profesores, investigadores, biólogos y funcionarios, con una vocación de gobernanza ciudadana para cuidar el Desierto chihuahuense, lograron un amparo hace unas semanas por parte de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, para proteger el Río Nazas.**

Dicho amparo es una sentencia histórica. El más alto tribunal del país reconoce la sobreexplotación del acuífero principal de la Comarca Lagunera, producto de graves omisiones de SEMARNAT, CONAGUA, y Cuencas Centrales del Norte, que han provocado la afectación al ecosistema, poniendo en riesgo la vida de los laguneros y, por ende, la de las generaciones futuras. Dicha sentencia ordena a las autoridades a que cesen el otorgamiento de concesiones y que desarrollen una serie de medidas alternativas para recuperar el equilibrio del acuífero. Asimismo, los colegas del CII consideran que este hecho proveerá de un soporte jurídico a la incidencia del Pronaces Agua.

Por otro lado, **Néstor Ruiz Hernández, uno de los compañeros de la organización comunitaria Enlace de Pueblos y Organizaciones Costeñas Autónomas A.C. (EPOCA), que participa en el CII de este proyecto en la Costa Chica de Oaxaca, fue nombrado en octubre de 2022 Vocal Titular del sector afromexicano, del Consejo de Cuenca de la Costa Chica de Oaxaca.** Su participación le ha permitido po-

sicionar a las comunidades afromexicanas y plantear la problemática hídrica de la región ante dicho Consejo, principalmente lo relacionado con la contaminación del agua generada por desechos químicos que afectan a la salud humana y los mantos freáticos del territorio donde se asientan las comunidades. Asimismo, ha incrementado la capacidad de su organización para la gestión hídrica, pues trámites como el otorgamiento de concesiones a favor de productores agrícolas de maíz y frijol para el autoconsumo han logrado destrabarse después de tres años, gracias a la interlocución que ahora tiene con CONAGUA. Esto le ha dado voz a la población afromexicana y le ha permitido avanzar en materia de derecho al agua y acceso a la información.

Referencias

- Berger, P. y Luckmann, T. (1983). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu. http://cataleg.urv.cat/record=b1014568~S13*cat
- Creswell, J. (1988). *Quality inquiry and research design. Choosing among five traditions*. Sage Publications.
- Kusch, R. (1977). *El pensamiento indígena y popular en América*. Hachette.
- Vasilachis, G. (2005). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.

Sujetos sociales del agua y expresiones territoriales de la crisis hídrica. El caso de la Comarca Lagunera

Gerardo Jiménez González *

1. Antecedentes de la gestión centralizada del agua en México

Durante el siglo XIX, en la época prerrevolucionaria, la gestión del agua en México era local. Posteriormente, en 1910 las aguas se enmarcaron en la jurisdicción federal y se excluyó la participación de entidades federativas y municipios. En 1917, mediante la promulgación de la Constitución federal, se estableció el agua como un bien público de propiedad nacional, y con esta base se confirmó la federalización de la gestión hídrica en el país.

En el periodo prerrevolucionario la gestión hídrica era de carácter comunitario-social; posteriormente, surgió el régimen de concesiones y se dio la regulación gubernamental directa de los usuarios del agua. En este período se construyeron las grandes obras hidráulicas y se incrementó el porcentaje de tierras destinado a la agricultura irrigada; a la vez, la expansión de asentamientos urbanos incrementó la demanda de agua para usos doméstico-urbanos. Así, **los usuarios que persistieron de la vieja estructura agraria prerrevolucionaria, los que surgieron como resultado de los re-**

partos de tierras a ejidos, bajo la tutela gubernamental, y los correspondientes al crecimiento urbano constituyeron los primeros sujetos sociales del agua.

La gestión del agua estaba centralizada por la federación (a través de los sistemas de riego, luego denominados distritos de riego), que **impulsó la agricultura comercial que hizo posible la coexistencia de ejidos y empresas privadas;** los primeros, sujetos al control institucional, a través del crédito público, el agua y otros mecanismos de intervención estatal; las segundas, las empresas privadas, beneficiadas con el impulso gubernamental que conformó un sector empresarial que sustituyó a las grandes compañías nacionales y extranjeras que controlaban la agricultura comercial irrigada desde la época del porfiriato. **Ambos constituyeron los sujetos sociales involucrados en la gestión hídrica en la agricultura de gran irrigación, a la par de miles de pequeños y medianos productores agrícolas que cultivaban sus tierras en áreas de pequeña irrigación,** en las hoy denominadas unidades de riego para el desarrollo rural.

* Colectivo del Pronaii *Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional*. BIODESERT, A.C., Consejero Director.

Entre los impactos socioambientales derivados de la mercantilización de los recursos hídricos durante las últimas tres décadas se encuentran la sobreexplotación de 105 acuíferos de los 635 existentes; déficit en 69 de las 757 cuencas hidrológicas; y contaminación hídrica por falta de tratamiento de las descargas de aguas residuales y por el uso de agroquímicos

2. Hacia la descentralización de la gestión del agua en México

En la década de los años ochenta, el país experimentó una importante migración de las zonas rurales a las urbes, con el consecuente crecimiento demográfico, y el impulso gubernamental al desarrollo industrial, procesos que, aunados a las actividades agropecuarias, implicaron una mayor demanda de agua. Paralelamente, la metropolización desordenada que ocurrió durante este tiempo ejerció una presión sobre los recursos hídricos, principalmente del subsuelo, sumada a la demanda del agua resultado de la expansión de las zonas agrícolas. Bajo este nuevo escenario económico y social y **las crisis agrícolas y socioambientales que se experimentaron, resultado de la lógica de un crecimiento económico capitalista impulsado por el Estado mexicano, marcado por la corrupción e impunidad en el ejercicio del gasto público, se expidió en 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que reconoció el derecho a un medio ambiente sano y estableció la responsabilidad para la preservación y el aprovechamiento sustentable del agua**, tanto de los usuarios como de quienes realizan obras o actividades que afectan los recursos hídricos.

En 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), con el objeto de impulsar la descentralización del agua y dar cabida a una participación más horizontal tanto del gobierno como de la sociedad. En

este contexto se promulgó la Ley de Aguas Nacionales (LAN) en 1992. Esta ley creó un andamiaje institucional que dotó a la CONAGUA de funciones para la gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, y permitió la participación de diversas figuras asociativas, algunas ya existentes bajo modalidades diversas y otras nuevas; así como la participación de las autoridades estatales y municipales, y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, aprobación, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hidráulica de las cuencas. Esta ley reguló el otorgamiento de los títulos que amparan los derechos de agua que permiten la extracción legal de agua superficial o subterránea, títulos transferibles entre usuarios. También se crearon los Consejos de Cuenca, a través de los cuales se coordinó la planeación, realización y administración de las acciones para la gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica, con la participación de los tres órdenes de gobierno, usuarios, particulares y organizaciones sociales.

3. La mercantilización del agua y sus impactos socioambientales

La continuidad de la política económica neoliberal, que puso énfasis en la privatización de las empresas públicas para reducir la presencia del Estado y transferir funciones importantes al sector privado, llegó a cuestionar el rol de la rectoría del desarrollo

nacional y la función del Estado social de derecho. Muestra de ello fue la incorporación en la LAN de la figura de derechos de uso para la explotación, uso y aprovechamiento del agua, susceptibles de transacción comercial, lo que abrió la puerta a la mercantilización del agua.

Uno de los resultados de esta política de liberalización económica en el país fue la modificación del marco normativo que regulaba la participación del sector privado en la economía, como la legislación hídrica. **Si bien, en términos legales no se privatiza el agua, de facto ocurre; principalmente, en los sectores agrícola e industrial y en algunos casos en el urbanodoméstico a través de la transmisión de los títulos de concesiones y volúmenes de agua, conformando nuevas élites empresariales o fortaleciendo las existentes, que ejercen el monopolio sobre el agua con un uso predominantemente mercantil.**

Entre los impactos socioambientales derivados de la mercantilización de los recursos hídricos durante las últimas tres décadas se encuentran: la sobreexplotación de 105 acuíferos de los 635 existentes; déficit en 69 de las 757 cuencas hidrológicas; y contaminación hídrica por falta de tratamiento de las descargas de aguas residuales y por el uso de agroquímicos (SEMARNAT, 2020); todo ello en detrimento del uso doméstico-urbano, cuyo déficit aumenta considerablemente con el tiempo.

Otro de los impactos sociales se presenta en el manejo y el uso de las aguas superficiales que, aunados a la baja eficiencia en los distritos de riego por el deterioro de la infraestructura hidroagrícola causado por la desatención gubernamental, da paso a un tráfico de derechos de agua individuales y volúmenes que administran las asociaciones de usuarios de agua responsables del manejo de las redes hidráulicas, lo que ocasiona que grandes productores empresariales desplacen a los pequeños productores ejidales y privados.

4. El monopolio de la gestión hídrica en un contexto neoliberal

La mercantilización del agua produjo evidentes crisis hídricas en espacios urbanos y rurales bajo modelos de gobernanza del agua donde la participación de los sujetos sociales quedó restringida, tanto por la ley como por su respectivo reglamento. La participación en las estructuras institucionales de gestión, como los Consejos, las Comisiones y Comités de Cuenca, Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas, y demás órganos auxiliares, así como los organismos operadores encargados de la prestación del servicio público de agua potable y alcantarillado carecen de incidencia formal en la toma de decisiones para definir políticas y presupuestos públicos; no obstante, estas entidades se erigen en poderes fácticos nacionales y/o locales, según corresponda, debido al monopolio que ejercen sobre el agua.

Como se observa, los esfuerzos hacia la descentralización en el manejo del agua responden al marco normativo con un enfoque ideologizado en la concepción de la gestión pública hídrica de las élites políticas que la promovieron: la visión empresarial neoliberal que concibe al agua como una mercancía, un insumo que se incorpora en los procesos productivos, por lo que había que formar mercados de agua para que mediante su mercantilización el recurso fuera utilizado en aquellas actividades y por los productores capaces de aumentar la productividad y la competitividad económica en el país, es decir, los empresarios. Pero **esta nueva concepción de la gestión pública del agua implicaba, además de colocar en el mercado el agua, restringir la participación del Estado mexicano en la regulación de este recurso natural, asignándole la función gerencial de administrar las concesiones de agua.**

La descentralización en la gestión pública del agua que se realiza a partir de 1992 provoca una concentración privada de he-

Estos nuevos sujetos sociales del agua son aquellos afectados hídricos urbanos por desabasto y contaminación del agua para uso doméstico, conformados por grandes masas de población residente en ciudades y comunidades rurales, así como los desplazados hídricos de la agricultura, principalmente en las áreas de gran irrigación, y los pueblos originarios que históricamente han autogestionado el agua, a los que hoy día se les arrebató el recurso para llevarlo a las grandes urbes

cho y de derecho sobre este recurso, con amplios beneficios económicos para quienes lo monopolizan, usan y aprovechan en sus actividades económicas, a escala tanto local como transnacional, obteniendo un beneficio para unos cuantos a causa del perjuicio de muchos.

5. El derecho humano al agua y la emergencia de nuevos sujetos sociales

La disminución en la disponibilidad del agua y el incremento en la demanda del recurso, además de conducir a la sobreexplotación de las fuentes hídricas ya referida, afectan el ejercicio de múltiples derechos, como el derecho humano al agua y al saneamiento, reconocidos constitucionalmente. Como una respuesta de los gobiernos locales a la crisis hídrica, la disponibilidad del agua para usos doméstico-urbano se vuelve restrictiva, y en algunos casos, interviene el gobierno federal, a fin de intentar mitigar la situación emergente; sin embargo, se trata de acciones específicas que no abordan las causas estructurales de la problemática.

Tales condiciones han propiciado que en diferentes regiones del país se presenten expresiones territoriales críticas, donde se observa una diversidad de nuevos sujetos sociales del agua que aparecen en el escenario público ante la omisión y, en algunos

casos, incapacidad o complicidad gubernamental para atender y resolver la problemática hídrica, tanto a escala local como nacional.

Estos nuevos sujetos sociales del agua son aquellos afectados hídricos urbanos por desabasto y contaminación del agua para uso doméstico, conformados por grandes masas de población residente en ciudades y comunidades rurales, así como los desplazados hídricos de la agricultura, principalmente en las áreas de gran irrigación, y los pueblos originarios que históricamente han autogestionado el agua, a los que hoy día se les arrebató el recurso para llevarlo a las grandes urbes.

Estos sujetos sociales promueven una nueva concepción de la gestión pública del recurso, donde la prioridad no recae en el uso mercantil, sino en el elemento humano y ambiental, en un marco de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Si bien, estos sujetos sociales del agua presentan modalidades diversas de organización y participación, todos ellos se involucran en la gestión hídrica a través de las estructuras institucionales que la legislación establece, y ejercen su derecho de expresión mediante la denuncia pública de las afectaciones que sufren por el déficit hídrico y la contaminación, que provoca, además de afectaciones a los ecosistemas y recursos naturales, daños a la salud. Alzan la voz en recla-



Comarca Lagunera. Proyecto Planta Potabilizadora, Agua Saludable. Equipo hidrosocial. Junio de 2022. Fotografía proporcionada por el autor.



Comarca Lagunera. Proyecto Planta Potabilizadora, Agua Saludable. Trabajos de tubería. Junio de 2022. Fotografía proporcionada por el autor.

mo al derecho a un medio ambiente sano, premisa para la garantía de su derecho humano al agua y a la salud. Se organizan, reúnen y manifiestan colectivamente ocupando las calles y presionando a las entidades públicas responsables de gestionar el agua; reclaman sus derechos de agua en la agricultura que les fueron enajenados por los grandes productores, sus derechos de mantener los humedales y la autogestión histórica sobre sus fuentes y volúmenes; son personas que ejercen su ciudadanía ante el déficit de gestión gubernamental.

Los nuevos sujetos sociales se suman a los usuarios del agua organizados al amparo de la LAN vigente, se entrecruzan con ellos, sobre todo, con los pequeños usuarios agrícolas, formando un andamiaje socioeconómico inmerso en las crisis locales del agua y participando en un nuevo proceso social que busca ciudadanizar la gestión hídrica y transitar a un modelo de gobernanza democrático y transparente del agua.

6. El Pronaii "Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional" como insumo para la gobernanza hídrica

El Pronaces Agua es concebido con un enfoque avanzado que no solo genera conocimiento para crear acervos y proveer información para enriquecer esta área

científico- técnica, sino que también está desarrollando métodos transdisciplinarios entre los investigadores y los nuevos sujetos sociales del agua, que vinculan el quehacer académico con la problemática hídrica nacional, articulan el talento académico especializado en esta temática y el esfuerzo que desarrollan las OBC en los diferentes espacios territoriales donde se presentan problemáticas específicas que manifiesta la crisis hídrica nacional. Esto puede ser un medio para fortalecer los procesos que desarrollan los nuevos sujetos sociales del agua que promueven su gestión sostenible y la construcción de una nueva gobernanza democrática del agua; sin embargo, resulta necesario revisar la viabilidad de las metas de incidencia de los proyectos de investigación de los Pronaces, para diseñar mecanismos institucionales que favorezcan su cumplimiento.

7. La Comarca Lagunera: espacio territorial con crisis hídrica

Una de las regiones del país que enfrenta crisis hídrica local es la Comarca Lagunera. Con su propia especificidad, en ella ocurren algunos de los procesos descritos anteriormente, ejemplos de la realidad nacional, que constituyen una expresión territorial local de la crisis hídrica del país, donde aparecen los nuevos sujetos sociales del agua.

La problemática del agua en esta región es de carácter estructural y sistémica. En el primer caso, se expresa de manera histórica y las causas están arraigadas en su estructura socioeconómica, que se modeló durante las últimas tres décadas al amparo de la legislación y la política pública neoliberal, donde el agua se utilizó de manera prioritaria como mercancía en los procesos productivos, predominantemente en la cadena de valor forrajera-lechera-láctea, bajo control de una élite empresarial que monopolizó el recurso y operó como un poder fáctico que incidió en la política oficial impidiendo la aplicación de regulaciones en la extracción y tráfico ilegal de concesiones y volúmenes de agua. Ese amparo de la legislación y la política pública neoliberal fue sistémica, hizo parecer que el modelo de producción desempeñó un papel importante en la economía local, exitoso, que supuestamente funcionó a pesar de las distorsiones económicas que lo rigieron, como operar con una brecha hídrica ensanchada y presionando los acuíferos, que mantuvo en condiciones de sobreexplotación y contaminación, con impactos sociales y ambientales negativos.

Ante la omisión gubernamental de intervenir en la regulación del manejo y uso del agua en la región, de enfrentar una crisis hídrica local expresada en las afectaciones sociales derivadas del desabasto de agua a la población y los daños a la salud de las personas que durante más de medio siglo han ingerido agua contaminada de manera involuntaria, durante las últimas dos décadas emergieron en la Comarca Lagunera diversos actores que han emprendido diferentes acciones que pretenden incidir en la política hídrica regional. **Surgieron organizaciones de la sociedad civil integradas por ciudadanos que a la par de sus actividades económicas, laborales o domésticas se involucraron en la gestión del agua y elaboraron una agenda hídrica ciudadana con el objetivo de recuperar ríos y acuíferos como vía para realizar una gestión sostenible de este recurso.**



Comarca Lagunera. Proyecto Planta Potabilizadora, Agua Saludable. Trabajos de tubería. Junio de 2022. Fotografía proporcionada por el autor.

Estas organizaciones civiles se articularon con organizaciones campesinas que han gestionado la recuperación de los derechos y las concesiones de agua de los ejidos de la región, conformando colectivos ciudadanos que podrían identificarse como parte organizada de los nuevos sujetos sociales del agua, cuyo desempeño es esencialmente honorífico.

La conformación de estos colectivos con académicos y ciudadanos ha permitido un trabajo y esfuerzo transdisciplinario, ha construido una narrativa sólidamente fundamentada en concepciones y datos irrefutables sobre el estado de los recursos hídricos, durante años ha ocupado la agenda mediática local, ha realizado acciones colectivas haciendo uso de sus derechos de reunión y manifestación, ha formulado propuestas para establecer mecanismos de diálogo para abordar la agenda hídrica ciudadana que omite la política oficial, y ha judicializado los conflictos derivados de los impactos socioambientales provocados por la intervención u omisión gubernamental.

Sobre estos dos últimos aspectos, a fines de 2021 los organismos ciudadanos convocaron al gobierno federal para establecer un mecanismo institucional que permitiera abordar la agenda hídrica paralela, encontrando inicialmente una respuesta de aceptación a través de un representante

presidencial y de la Secretaría de Gobernación, con la ayuda del rector de la universidad Iberoamericana), mecanismo basado en un proceso de diálogo abierto, transparente e incluyente entre gobierno y sociedad civil, instalando mesas resolutorias de los problemas. Este proceso, sin embargo, no prosperó debido a que fue interrumpido por el gobierno federal un año después.

Los organismos civiles han emprendido diversas acciones jurídicas ante instancias federales e internacionales, entre ellas la promoción de un juicio de amparo por las afectaciones a sus derechos derivadas de la sobreexplotación del Acuífero Principal, el más importante de los ocho que proveen agua del subsuelo a la población y la economía local, juicio que después de pasar por un laberinto judicial la Suprema Corte de Justicia de la Nación atrajo para resolverlo. La sentencia contempla las omisiones que la corte ordena subsanar a la SEMARNAT y la CONAGUA para recuperar el acuífero, incluyendo la consulta a la sociedad civil y como parte de ésta a los quejosos, así como su implementación, abriendo no solo una vía sólida para recuperar el acuífero, sino también la posibilidad de establecer un mecanismo para incidir en la política pública hídrica, que los proyectos del Pronaces Agua podrán utilizar para encauzar sus propuestas de incidencia.

Referencias

SEMARNAT. (2020). *Decreto por el que se aprueba el Programa Nacional Hídrico 2020-2024*. México, Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre.



El diálogo de saberes como herramienta hacia una democracia hídrica. Reflexiones en torno a la disponibilidad del agua en México

María Teresa Magallón Diez *

Introducción

¿Cuál es la importancia de la comunicación entre distintos saberes en la construcción del Sujeto social del agua?, ¿cómo se puede contribuir a la democracia hídrica a partir de propuestas de investigación transdisciplinarias? A través del Pronaii “Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional” se busca dotar a los ciudadanos, las organizaciones y las instituciones de un sistema de libre acceso a la información que les permita conocer la disponibilidad de agua en cualquier punto del país, los volúmenes disponibles, la calidad y su estatus jurídico, a partir de información satelital y utilización intensiva de sistemas de inteligencia artificial, del manejo de datos masivos apoyado con salidas gráficas y de datos de diversos grados de complejidad.

Buscando integrar la diversidad de un entorno como el mexicano, donde en el centro-norte del país escasea el agua domiciliar y hay más empresas extranjeras, mientras que en el sur hay mayor disponibilidad de agua, pero menor capacidad de

distribución (Moctezuma, 2018), el proyecto cuenta con una de sus áreas piloto en las comunidades de Santo Domingo Armenta, Lagunillas, Mancuernas y Santa María Jicaltepec, en la Costa Chica de Oaxaca, región donde cohabitan afromexicanos, mestizos y *ñuu savi* (mixtecos). Sobre esta experiencia se reflexiona a continuación.

1. De la transdisciplina al “diálogo de saberes” en los procesos comunicativos del proyecto de investigación

Debido a la compleja naturaleza técnica de los datos que constituyen la materia esencial de esta plataforma y al saber tan especializado que supone su tratamiento, no puede perderse de vista la finalidad de los procesos comunicativos del proyecto, es decir, más allá de reunir datos relevantes en torno a la disponibilidad del agua, debe considerarse en todo momento qué es lo que busca comunicarse. Responder esta interrogante implica reconocer los impactos que con este proyecto se buscan en dos dimensiones: una ontológica, que apuesta por la construcción de otras subjetividades y de “sujetos sociales del agua”; y otra epis-

* Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Coordinación del Posgrado en Estudios Organizacionales.

Para lograr estos fines, la información recabada, contenida y procesada en esta plataforma debe volverse significativa para la ciudadanía, por lo que debe someterse a una suerte de “traducción intercultural”

temológica, que pugna por la transdisciplina y por el reconocimiento de esos “saberes otros”, geográfica e históricamente contextualizados, y legítimos en los correspondientes contextos comunitarios.

Se busca entonces aportar a la formación de un Sujeto social en torno al agua, entendiendo por éste, “un modo de ser y actuar colectivo, estable y resiliente, que permite a una coalición de actores heterogéneos, motivada por un horizonte de sentido compartido, emprender acciones resueltas y persistentes para la solución de un problema definido por la misma coalición” (García-Barrios, 2022: 12). La “coalición de actores heterogéneos” que da vida a este proyecto se conforma de investigadores provenientes de diversas especialidades (biólogos, geógrafos, abogados, analistas de las organizaciones e ingenieros) junto con integrantes de organizaciones locales que fungen como enlace con las comunidades a las que este proyecto se dirige, por lo que intervienen en la construcción y validación de la plataforma en todo momento.

En este nivel general, el proyecto fue diseñado para poner en juego el necesario “diálogo de saberes” (Argueta & Pérez, 2011; Shiva, 2007; Leff, 2004) que permita identificar qué problemáticas sobre el agua son relevantes para las comunidades, qué tipo de información puede ser de utilidad para su resolución, cómo deberá ser presentada y comunicada, incluyendo las aportaciones y los “saberes tradicionales” que desde las propias comunidades se enuncian en rela-

ción con los conflictos y las carencias hídricas de sus localidades (Hernández-Rincón, et. al., 2017).

A partir de lo anterior, **el proyecto cobra una mayor pertinencia social y una mayor incidencia al proporcionar, a través de un solo sitio de libre acceso, datos técnicos actualizados y conocimiento jurídico acoplado a las necesidades locales y saberes tradicionales propios de las comunidades, con miras a la construcción de una efectiva democracia hídrica a través del acceso a la información.**

Sólo así, a través de un Sujeto social informado, pueden ejercerse los derechos contenidos en el artículo 7 del Acuerdo de Escazú, el Convenio 169 de la OIT, y los artículos 27 y 29 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Sólo así la normatividad puede adquirir vida y sentido en la acción, a través del acceso a la información, favoreciendo la Declaración de Jueces sobre Justicia Hídrica, entre cuyos principios fundamentales se encuentra el logro de la justicia procesal del agua, con la garantía del acceso a la información, la participación social en los procesos de toma de decisiones y el acceso efectivo a los procedimientos judiciales para la remediación y la compensación.

Para lograr estos fines, la información recabada, contenida y procesada en esta plataforma debe volverse significativa para la ciudadanía, por lo que debe someterse a una suerte de “traducción intercultural” (De Sousa, 2010), donde la transdisciplina jue-



Talleres Comunitarios “Derecho al agua y acceso a la información”, en cuatro comunidades de la Costa Chica de Oaxaca. Fotografía proporcionada por la autora.

Taller Comunitario Participativo “Derecho al Agua y Acceso a la Información”, en Santo Domingo Armenta, municipio de población mayoritariamente afroamericana, Costa Chica de Oaxaca. Agosto, 2022. Fotografía proporcionada por la autora.

que un rol esencial, a través del reconocimiento de otras formas de ser, saber, conocer y estar en el mundo, y del otorgamiento de un lugar especial no sólo a las diversas especialidades académicas, sino también a esos “saberes invisibilizados”, “ausencias” y “emergencias”, que otorgan un sentido peculiar a lo que desde lo local y lo comunitario se entiende como “gobernanza” o “justicia hídrica”, esas otras subjetividades y marcos categoriales que señalan el origen común y el territorio compartido.

Más allá del ejercicio técnico que supone la construcción de este tipo de plataforma, se trata de una apuesta por una “pedagogía crítica” (Freire, 2005; Giroux, 2003), donde se llegue a inferir el porqué del orden imperante en materia hídrica y cómo se distribuye el poder en una sociedad a partir de la interpretación de la información presentada. A través del diagnóstico hidrosocial se llega al análisis de cada sistema tecno-social, que organiza el flujo y la transformación del agua mediante diques, canales, tuberías y sistemas de irrigación, que permiten u obstaculizan el acceso al agua. Con esto podemos concluir que la falta de agua no se debe a una razón natural. El problema refleja fielmente el tipo de relaciones políticas, económicas y de poder dentro de la sociedad (Swyngedouw, 2017).

2. La “decolonización de la metodología” y los “saberes comunitarios” en la generación de potencial comunicativo

Una segunda reflexión en torno a la pertinencia de proyectos de este tipo se relaciona con las necesidades de comunicación propias del colectivo de investigación, los productos concretos que resuelven esas necesidades de comunicación y el potencial comunicativo generado por este colectivo, en relación con algo que vale la pena ser diseminado y conocido fuera del ámbito de acción del colectivo mismo.

Como ya se ha señalado, este proyecto posibilita la construcción de puentes de comunicación entre diversas disciplinas, al contemplar no sólo información capaz de satisfacer demandas de conocimiento técnico y jurídico acerca del agua, sino también su “traducción” efectiva en términos asequibles para distintos tipos de usuarios, además del reconocimiento de las aportaciones de la misma comunidad —sus necesidades y conocimientos— al diseño y los contenidos de la plataforma, para que mediante esta “ecología de saberes” (De Sousa, 2010), se reconozca en los actores su capacidad de agencia, y pasen de ser meros “informantes” a convertirse en coconstructores de conocimiento.

Borrando las asimetrías de las lógicas de poder implícitas entre investigador e investigado, entre colonizador y colonizado, se pueden construir nuevas rutas y agendas de investigación compartidas, en diálogo con los saberes indígenas

Eso implica “decolonizar la metodología”, con total convicción de que “hay varias formas de diseminar los conocimientos y de asegurarse que lleguen a la gente que contribuyó a gestar la investigación” (Smith, 2016: 38), y que borrando las asimetrías de las lógicas de poder implícitas entre investigador e investigado, entre colonizador y colonizado, se pueden construir nuevas rutas y agendas de investigación compartidas, en diálogo con los saberes indígenas, pues, como señala una investigadora que además pertenece al grupo étnico maorí:

"Creo que nuestra supervivencia en tanto pueblo ha sido posible por el conocimiento que tenemos de nuestros contextos, de nuestro ambiente, y no por algún acto de beneficencia de parte de nuestra Madre Tierra. Tuvimos que saber para sobrevivir; tuvimos que descubrir maneras para conocer; tuvimos que predecir, aprender y reflexionar; tuvimos que preservar y proteger; tuvimos que defender y atacar; tuvimos que ser móviles y tener sistemas sociales que nos permitieran hacer todas estas cosas. Aún tenemos que hacerlas" (Smith, 2016: 35).

A través de estas rutas metodológicas se llega a aquellos saberes locales que merecen ser diseminados, con su origen en comunidades de base campesina y de pequeña producción de ganado, el sector que verdaderamente produce lo esencial para una economía local como la de Costa Chica, que tienen plena conciencia de la imposibilidad de garantizar la soberanía ali-

mentaria cuando se carece de la soberanía hídrica: los ríos y los lagos son el hogar de distintas especies de peces, básicas para la seguridad alimentaria de las comunidades; además, sin agua no hay fuerza que posibilite la vida, ni el maíz, ni las semillas, ni las flores; y si no hay flores, no hay fiesta. **El ciclo socionatural permite ubicar la correspondencia entre el ciclo hidrológico, pesquero, agrícola, festivo y cosmológico. El agua hace que todo se mantenga en el orden necesario para que la vida continúe y los ciclos perduren.**

Por ejemplo, Jasso (2022) describe cómo en la vida cotidiana de la población *ñuu savi* de la Costa Chica de Oaxaca los ciclos de su laguna con el mar y los calendarios rituales y agrícolas juegan un papel muy importante, además de los impactos negativos que la draga ha generado en el cuerpo lagunar. Por eso existen saberes y prácticas que las distintas comunidades han generado por muchos años, donde reconocen los tiempos y lugares de veda para la reproducción de las especies acuáticas, así como las artes de pesca que permiten una relación más respetuosa hacia la laguna. Puede verse el despliegue de estos saberes y prácticas —encabezado principalmente por las cooperativas pesqueras—, en acciones colectivas orientadas en hacer valer los acuerdos de tiempos de veda y artes de pesca.

La pérdida de especies originarias de peces también es parte del conocimiento en manos de las comunidades de Costa Chica, que muestran avidez por conocer la cali-



Leyenda en la “Poza de la Novia”, Santa María Jicaltepec, comunidad mixteca en la Costa Chica de Oaxaca. Septiembre de 2022. Fotografía proporcionada por la autora.

Mujeres en la “Poza de la Novia”, Santa María Jicaltepec, comunidad mixteca de la Costa Chica de Oaxaca. Septiembre de 2022. Fotografía proporcionada por la autora.

dad del agua y las técnicas para su cuidado y reúso, información que habrá de aparecer en la plataforma:

“En Las Pilas podíamos tomar agua en los noventa, entonces en los arroyos había endoco (que es un camarón grande, como langostino), mojarra prieta, alahuate (es un pescado grande, liso). Ahora ya no hay nada de eso.”

“Para riego de cebolla, o de jícama, ¿cómo podemos usar el agua residual?, ¿cómo hay que reutilizarla?”

“¿En qué consiste la captación de agua de lluvia?, ¿cómo es su recolección? Porque necesitamos dar agua a los animalitos.”

“Necesitamos conocer la calidad del agua, sobre todo del agua que estamos almacenando (...) porque acá nos dicen que hay que hacer el clorado de agua, y hay que echarle el abate para evitar los zancudos y el dengue, entonces qué estamos tomando en realidad.”

(Diario de campo, Santo Domingo Armenta, agosto 2022.)

3. Sobre la pertinencia social y la viabilidad del proyecto, más allá de la institucionalidad vigente

Finalmente, en este tipo de proyectos pueden encontrarse dificultades para convencer a las autoridades o los otros actores en las propias comunidades sobre la pertinencia, relevancia y viabilidad del proyecto (desarrollo, metodología y metas).

En México, la gestión del agua se ha visto marcada por diversas razones: la inequidad en su distribución, el concesionamiento a grandes empresas, la explosión de megaproyectos extractivistas y megaobras hídricas (como grandes presas hidroeléctricas, trasvases, acueductos, pozos profundos y ultraprofundos), así como la contaminación agravada por la minería tóxica y el *fracking*, todo ello impuesto mediante la corrupción y la impunidad (Moctezuma, 2018). Está claro que romper con este orden vigente no será sencillo, pero existen ejemplos que son dignos de difundirse en plataformas como esta: no es casual que las 16 concesiones colectivas de agua se encuentren en territorios indígenas, justamente en Oaxaca, en territorios donde el tequio como institución ha formado parte de los cimientos de la estructura comunal. Esos esfuerzos de difusión y réplica son los que pretenden promoverse a través de la formación ciudadana obtenida con esta plataforma.

Referencias

Argueta, A., & Pérez, M. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. En A. Argueta, E. Corona & P. Hersh (Coords.). *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigación Multidisciplinaria, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Iberoamericana.

De Sousa, B. (2010). *Refundación del Estado en América Latina. Perspectivas desde una epistemología del Sur*. Ecuador: Abya-Yala.

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Giroux, H. (2003). *Pedagogía y política de la esperanza. Teoría, cultura y enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

García-Barríos, J. R. (2022). Los Sujetos Sociales del agua como bien común. *La Noria Digital* [boletín n° 0]. Conacyt, Pronaces Agua, Cimav. 11- 15. https://conacyt.mx/wp-content/uploads/publicaciones_conacyt/noria_digital/Boletin_00_La_Noria_Digital_septiembre_2022_regularizado.pdf

Hernández-Rincón, E. W., et. al. (2017), Diálogo de saberes: propuesta para identificar, comprender y abordar temas críticos de la salud de la población. *Salud Uninorte*, 33 (2).

Jasso, J.C. (2022). *Saberes de Agua: producir comunes en el Brazo de Mar en tiempos de la sequedad. Una reflexión desde la comunicación dialógica*. Tesis de Doctorado en Desarrollo Rural, UAM-Xochimilco.

Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: significancia y sentido en la construcción de un mundo sustentable. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 2(7).

Moctezuma, P. (2018). *Conagua ha fracasado*. Recuperado de <https://www.sinembargo.mx/28-11-2018/3500666>

Shiva, V. (2007). *Los monocultivos de la mente*. México: Fineo/Universidad Autónoma de Nuevo León.

Smith, L. T. (2016). *A descolonizar las metodologías. Investigación y pueblos indígenas*. Santiago de Chile: Lom Ediciones.

Swyngedouw, E. (2017). Economía política y ecología política del ciclo hidrosocial. *WATERLAT- GOBACIT Network Working Papers*, Thematic Area Series - TA6, 4(3), 6-14.



La contribución del Pronaii *Disponibilidad de Agua en México* a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Marisol Anglés Hernández *

1. La incidencia del Pronaii en los sujetos sociales para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

Si bien el agua es el elemento indispensable para la vida, cada Sujeto social enfrenta distintas necesidades y problemáticas relacionadas con sus usos, que son determinantes para el desarrollo e implementación de las acciones del Sujeto social, expresadas en contextos de escasez, falta de información y acciones de política pública orientados hacia la GIRH. Todo esto ocurre en un escenario marcado por la sobreexplotación de 105 acuíferos de los 635 existentes en el país, el déficit en 69 de las 757 cuencas hidrológicas, la contaminación hídrica por falta de tratamiento de las descargas de aguas residuales y el uso excesivo de agroquímicos (SEMARNAT, 2020).

El Pronaii "Disponibilidad de Agua en México. Balance Multidimensional", en la GIRH involucra tres territorios donde la disponibilidad de agua se ha reducido y, en consecuencia, los conflictos en torno a ella se han incrementado. Se trata de las localidades de Pinotepa Nacional, Oaxaca; Valle de Guadalupe, B. C.; y la Comarca Lagunera,

Durango y Coahuila, donde se advierte una gran heterogeneidad social, ecosistémica y económica que permite realizar un acercamiento a lo que acontece a lo largo y ancho del país. En respuesta a la conflictividad por el agua han surgido y se han organizado los sujetos sociales que luchan por hacer efectivo su derecho a un medio ambiente sano y al agua.

Las acciones emprendidas por los sujetos sociales son tan diversas como lo es su territorio, concepción y relación con el agua, así como su forma y estructura organizativa; sin embargo, en todos los casos se busca una gestión horizontal del agua, concebida como un elemento natural fuera del mercado, a la luz de la (GIRH), que promueve el manejo y desarrollo coordinado de los elementos naturales como el agua, el suelo y otros recursos más, para maximizar el bienestar económico y social de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (GWP, 2000).

En este sentido, las actividades de investigación e incidencia del Pronaii permiten a las personas y comunidades mantener su

* Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Participante del Pronaii *Disponibilidad de Agua en México. Balance Multidimensional*.



Cultivo de sorgo. Municipio de Francisco I. Madero, Coahuila, Comarca Lagunera. Junio de 2022. Fotografía proporcionada por la autora.



Fachada de casa. Municipio Lerdo de Tejada, Durango, Comarca Lagunera. Junio de 2022. Fotografía proporcionada por la autora.

cohesión e involucramiento en la GIRH desde una perspectiva incluyente, poniendo de manifiesto su derecho a la información, participación y justicia, relacionado con la exigencia de un medio ambiente sano y el acceso al agua salubre. Debido a esto, **una plataforma digital pública, gratuita y accesible que cuente con un mapa hídrico e información sobre la disponibilidad del agua en México constituye un insumo clave para democratizar el conocimiento sobre el estado en el que se encuentran las fuentes de agua** (ríos, arroyos, manantiales, aguas subterráneas), tanto en calidad como en cantidad, y en función de ello contribuir a la gobernanza hídrica, mediante la participación informada en la toma de decisiones para la protección y el aprovechamiento sustentable del agua, a partir de un enfoque ecosistémico que reconozca las necesidades y relaciones culturales, sociales y económicas en relación con el agua.

2. Papel del Sujeto social en seguridad y gobernanza hídrica

Como resultado del deterioro y afectación de las fuentes hídricas, los sujetos sociales han hecho uso de las herramientas legales disponibles sobre los derechos a la información, participación y justicia, así como a un medio ambiente sano y al agua reconocidos en la Constitución federal, leyes secundarias y tratados internacionales como

el Protocolo de San Salvador y el recientemente aprobado Acuerdo de Escazú, para exigir la garantía del acceso, disposición y saneamiento del agua en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Tratándose de pueblos y comunidades indígenas y afrodescendientes, además de los derechos referidos, estos colectivos cuentan con una protección adicional contenida en el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, como los derechos a la consulta libre, previa e informada, al consentimiento y a su desarrollo propio, entre otros, fundamentales para la gobernanza hídrica.

En este contexto cobra relevancia el objetivo del Pronaii: dotar a las personas, organizaciones e instituciones de un sistema de libre acceso a la información que les permita conocer cuánta agua hay en cualquier punto del país, los volúmenes disponibles, la calidad y el estatus jurídico, aspectos que contribuirán a mejorar las condiciones hídricas desde un enfoque de gobernanza que involucre la participación horizontal de diversos actores (públicos, sociales y privados), sectores y niveles del gobierno, así como las interrelaciones entre los diversos usos y usuarios del agua, que integren aspectos técnicos, científicos, económicos, políticos y ecosistémicos (Shah, 2014).

Para ejemplificar la forma cómo este Pronaii contribuirá a la GIRH y a la garantía de

El objetivo del Pronai: dotar a las personas, organizaciones e instituciones de un sistema de libre acceso a la información que les permita conocer cuánta agua hay en cualquier punto del país, los volúmenes disponibles, la calidad y el estatus jurídico

los derechos humanos a un medio ambiente sano y al agua que demandan los diversos sujetos sociales, referimos argumentos y pronunciamientos contenidos en algunas sentencias de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que aluden a obligaciones estatales que serán cubiertas por el proyecto.

·Amparo en revisión 1070/2015. "Lapreservación del agua, y la obligación de distribuirla para que su uso sea racional, equitativo y sustentable, es una finalidad prevista por el artículo 4º constitucional."

·Amparo directo en revisión 3218/2017. El reconocimiento del acceso al agua como derecho humano y la correlativa obligación del Estado de garantizar su cumplimiento demandan "diligencia por parte de la Autoridad del Agua en la planeación de la política hídrica del país con base en información real y oportuna del estado de las cuencas y acuíferos de la Nación". Ello guarda estrecha relación con el desarrollo sustentable del agua, basado en una política hídrica cuya finalidad sea la preservación en cantidad y calidad de este recurso, ya que, al ser limitado, debe distribuirse de forma tal que se satisfaga las necesidades de la población, tanto actual como futura.

·Amparo en revisión 307/2016. Las personas tienen derecho a acceder a la información que sobre el medio ambiente tengan las autoridades y es obligación del Estado fomentar y sensibilizar la participación ciudadana. El Estado debe de crear herra-

mientas institucionales y jurídicas que tengan por objeto incluir a los ciudadanos en el control de políticas públicas con impacto ambiental.

·Amparo en Revisión 543/2022. Es obligación del Estado mexicano, a través de la CONAGUA: Adoptar estrategias y programas amplios e integrados para velar por que las generaciones presentes y futuras dispongan de agua suficiente y salubre, mediante estrategias como: la reducción de recursos hídricos por extracción, desvío o contención; la eliminación de la contaminación, la vigilancia de las reservas, la seguridad de que cualquier mejora propuesta no obstaculice su acceso, el examen de las repercusiones de las medidas en la disponibilidad del agua y sus cuencas; así como difundir información sobre la protección de las fuentes de agua y, entre otras, gestionar eficazmente los recursos hídricos, a través de un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social con la protección de los ecosistemas naturales. En consecuencia, la Política Nacional debe implementar "medidas específicas que afronten directamente la problemática de escasez del Acuífero, así como para corregir su sobreexplotación", como el establecimiento de una "zona de veda" o "reglamentada", como una decisión razonable después de haber reconocido su situación de disponibilidad nula de recursos hídricos, así como la fragilidad del ecosistema al que pertenece; para, de esta manera, cumplir

entonces con su obligación de reordenar y restaurar el Acuífero, así como garantizar su sustentabilidad hidrológica. Este último amparo corresponde al reclamo por la omisión de las autoridades del gobierno federal de cumplir con sus obligaciones nacionales e internacionales en aras de preservar y evitar la sobreexplotación de los recursos hídricos del Acuífero Principal Región Lagunera, provocando con ello una violación a los derechos humanos al agua y a un medio ambiente sano.

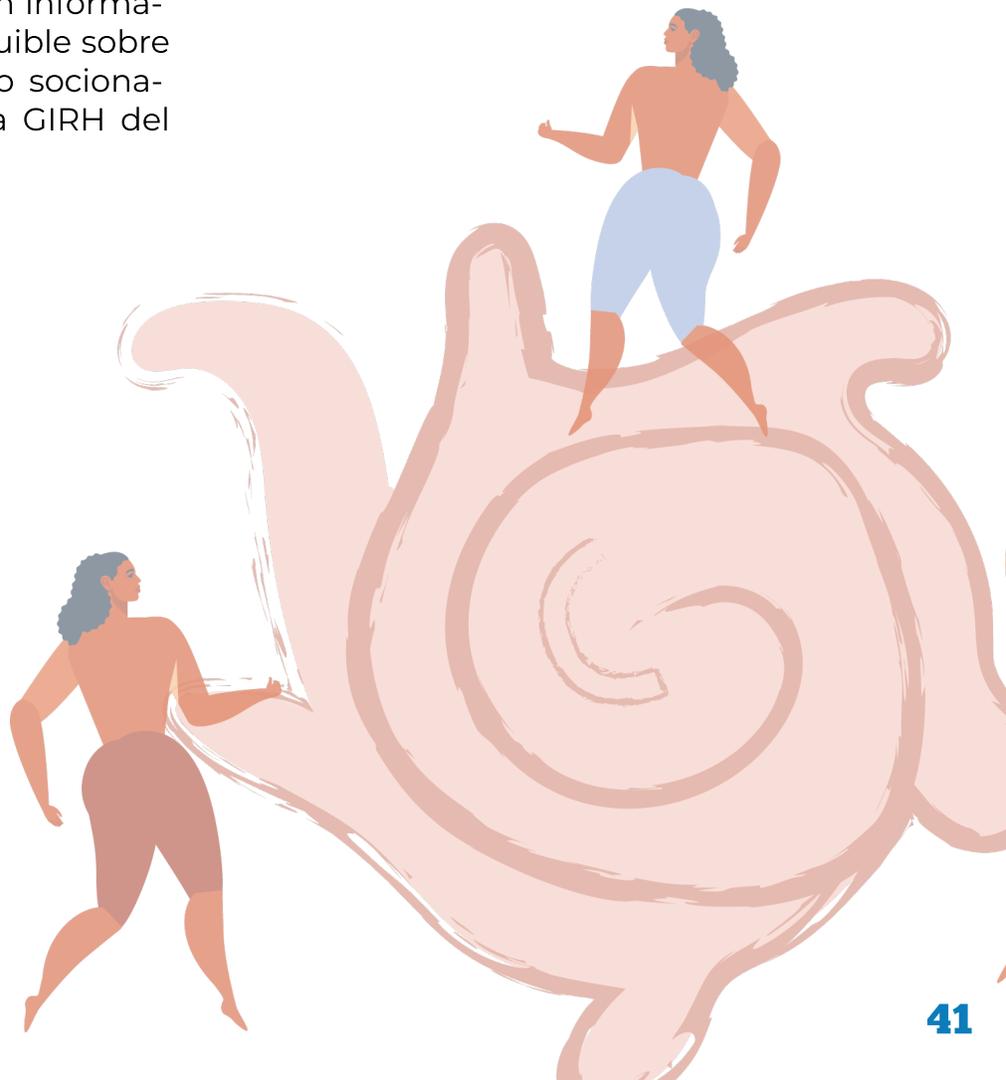
Aunado a los beneficios para la toma de decisiones de orden público, la herramienta tecnológica que implica este Pronaii, puesta a disposición de quienes integran la sociedad, contribuirá a la generación de información y datos reales sobre la disponibilidad hídrica en sitios determinados, así como a crear condiciones para incidir en la resolución de conflictos en torno al agua. De manera que, las personas, autoridades y todo tipo de ente de derecho contarán con información confiable, verificable y asequible sobre las principales variables del ciclo sociocultural del agua para incidir en la GIRH del país.

Referencias

Gobal Water Partnership. Technical Advisory Committee. (2000). *Integrated water resources management*, TAC Background Papers, no. 4. Stockholm.

SEMARNAT. (2020). *Decreto por el que se aprueba el Programa Nacional Hídrico 2020-2024*. México, Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre.

Shah, T. (2014). *Groundwater Governance and Irrigated Agriculture*, TAC Background Papers, no. 19. Stockholm.



Disponibilidad de agua en México: balance multidimensional

Este Proyecto Nacional de Investigación e Incidencia (Pronaii) está conformado por 24 colaboradores de cuatro universidades públicas y privadas, cuatro asociaciones civiles y una organización de base comunitaria. Busca dotar a los ciudadanos, a las organizaciones de base comunitaria y dependencias de gobierno de un sistema de libre acceso a la información que les permita conocer la disponibilidad de agua en cualquier punto del país, así como su calidad y estatus jurídico. Ciudadanos, autoridades y todo tipo de ente de derecho contarán con información equitativa, confiable, verificable y asequible sobre las principales variables del ciclo socio-natural del agua.

Se presenta aquí el Pronaii con base en la definición y solución del problema nacional que atiende (objetivos de incidencia e investigación, meta de incidencia, áreas de incidencia y estrategias de diseminación), y las actividades agrupadas conforme al desarrollo conceptual del modelo del Pronaces Agua.

Problema

La información sobre la disponibilidad y calidad de las aguas nacionales está dispersa en diversas entidades, la mayoría de las cuales no consideran al agua desde la perspectiva metabólica de su ciclo socio-natural y carecen de una metodología transdisciplinaria, tanto para la generación de información como para el diseño de estrategias de resolución e incidencia ante problemas de contexto. En este sentido, los datos sobre la contabilidad hídrica oficiales son muy técnicos y no está presente la voz de las comunidades (urbanas y rurales) en relación a sus necesidades hídricas. Por lo tanto, esta información oficial ha terminado por ser una fuente de generación de los problemas aciagos como la falta de líquido para diversos usos y conflictos por el agua y el desconocimiento de la calidad de los recursos hídricos genera incertidumbre en relación a la conservación del agua.

Objetivo General de Incidencia

Dotar a los ciudadanos, a las organizaciones de base comunitaria y dependencias gubernamentales de un sistema de libre acceso a la información que les permita conocer los volúmenes disponibles de agua en cualquier punto del país, así como su calidad y estatus jurídico.

Objetivo General de Investigación

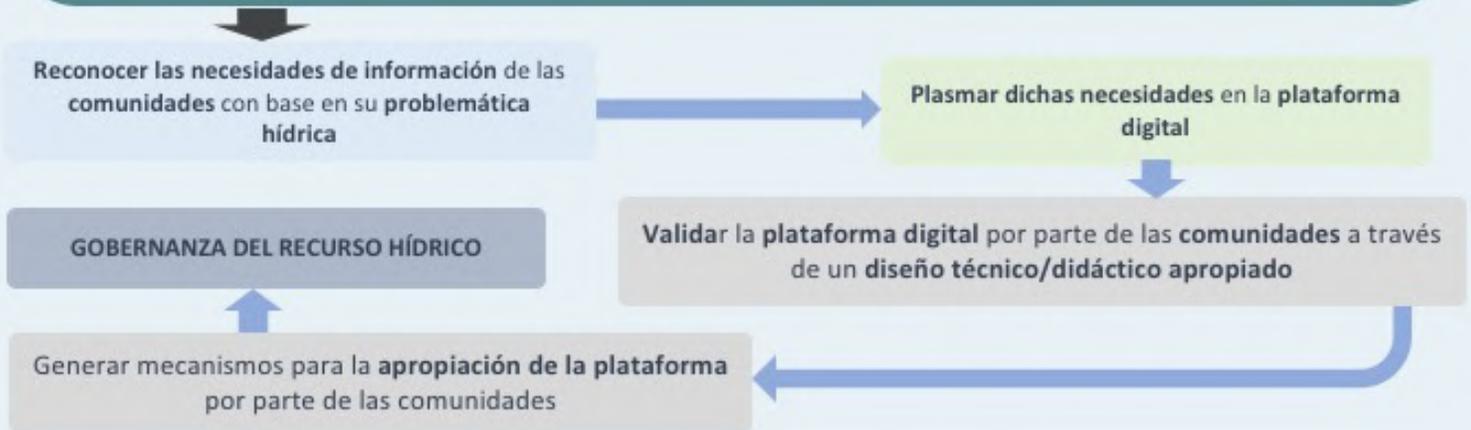
Diseñar una plataforma informática a escala nacional y de libre acceso para la modelación dinámica del balance hídrico.

Meta General de Incidencia

Implementar una plataforma informática a escala nacional y de libre acceso para la modelación dinámica del balance hídrico. La resolución de la información será de cien metros cuadrados a partir de información satelital, uso intensivo de sistemas de inteligencia artificial, del manejo de datos masivos apoyado con salidas gráficas y datos de diversos grados de complejidad.

Estrategia de disseminación activa

Llevar a cabo paneles de discusión y disseminación, y promover entre las instituciones participantes y adherentes, la ventaja de utilizar una plataforma integral actualizada y con capacidad prospectiva de los eventos climáticos, particularmente de la disponibilidad de agua. Los integrantes de las comunidades participantes serán promotores y capacitadores del uso de la plataforma en sus ámbitos locales y regionales. La plataforma se desarrollará para ser utilizada en computadoras, por lo que va dirigida a todo tipo de público con acceso a Internet. Se promoverá en redes sociales, talleres demostrativos, entidades agrícolas y organizaciones civiles nacionales e internacionales.



Área geográfica de incidencia

El proyecto tiene cobertura nacional, en todas las cuencas y subcuencas hidrográficas del país.

Las localidades de las experiencias piloto son:

- Costa Chica de Oaxaca
- Valle de Guadalupe, Baja California
- Comarca Lagunera, Coahuila y Durango



Acciones concretas del proyecto en el marco del Pronaces Agua

Sujeto



Modo social de ser y actuar adoptado por un conjunto heterogéneo de personas, motivadas por un horizonte de sentido compartido para emprender acciones resueltas y persistentes.

- Participación de los actores sociales en el diseño de la plataforma.
- Ampliar el conocimiento sobre la dependencia de las diversas formas de vida planetaria y las actividades económicas respecto de la disponibilidad hídrica y calidad de las aguas nacionales para generar una mayor consciencia y sensibilidad sobre la fragilidad y vulnerabilidad del ciclo socio natural del agua.
- Conocer, por parte de las localidades, las necesidades de infraestructura para utilizar la plataforma.



Nicho



Instrumento complejo que el sujeto social puede aprovechar, adaptar o reconstruir para brindarse a sí mismo condiciones favorables para actuar, permanecer y reproducirse.

- Generar información sobre disponibilidad hídrica para que posibilite argumentar la necesidad de impulsar una nueva Ley de Aguas Nacionales que garantice el libre acceso, la conservación y los usos sustentables del recurso hídrico, según la disponibilidad de agua real y las necesidades de la población.
- Mejorar el acceso social a la información hídrica para la toma de decisiones en materia de los procesos productivos y actividades económicas relacionadas con el agua.



Instrumento



Cualquier tecnología física o social diseñada para ser utilizada en lo inmediato por un Sujeto social para formar o extender sus poderes.

- Generar información técnica, abierta, pública y gratuita sobre la disponibilidad de agua en México.
- Reducir el grado de incertidumbre acerca de la disponibilidad y calidad del agua en aquellos sitios donde no exista información o acceso a la contabilidad hídrica y de esta manera contribuir al aprovechamiento sostenible del recurso hídrico.
- Realizar los balances hídricos en las localidades pilotos y discutir con las comunidades las coincidencias y/o discrepancias con respecto a resultados por métodos de cálculo en cuencas y acuíferos administrativos, así como el papel de la información en la generación y solución de conflictos hidro-sociales.



Puntos a resaltar

- El diseño de la plataforma considera expectativas reales de los usuarios y de los ciudadanos; dotándolos de herramientas para la toma de decisiones y ejercicio de los derechos del agua y, en suma, mejorar la gestión, administración y manejo del agua.
- Las comunidades y actores sociales participantes contarán con datos que les permitan tomar decisiones prácticas, como contar con una estimación meteorológica para los siguientes días, que en el caso de productores agrícolas es importante para decidir fechas de siembra y cosecha, así como para anticipar eventos hidrometeorológicos adversos para la producción.
- Se espera que la plataforma se convierta en un elemento de discusión, análisis y contrastación de datos y modelos, así como en una herramienta para la solución de controversias y conflictos por el agua y como una herramienta de información para plantear la creación y modificación de leyes, normas y reglamentos.

Elaboración: Octavio Rosas Landa Ramos, Diana Rosa Pérez Serrano, Luis Alberto Hernández Canales y Valdemar Díaz Hinojosa, Pronaces Agua.

Fotografías: Imágenes proporcionadas por los integrantes del Pronaii.

2° Congreso del agua para el bien común

Procesos, relaciones y soluciones frente a la incertidumbre

Se extiende una cordial Invitación a especialistas, representantes de organizaciones de base comunitaria, servidores públicos, empresarios y grupos de investigación cuyo trabajo esté centrado en los problemas del agua en México a proponer ponencias en el 2° Congreso del agua para el bien común: *Procesos, relaciones y soluciones frente a la incertidumbre*, que se llevará a cabo de manera híbrida (presencial y virtual), del 26 al 28 de septiembre, en el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (Cimav), Monterrey, Nuevo León.

El congreso es organizado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, a través del Programa Nacional Estratégico de Agua y el Cimav, en colaboración con la Universidad Autónoma de Nuevo León. El objetivo del congreso es reflexionar colectivamente sobre tres grandes temas:

1. El desarrollo de estrategias de investigación e incidencia transdisciplinaria sobre los problemas del agua en un contexto de incertidumbre;
2. La reflexión acerca del papel de actores diversos y heterogéneos en la construcción de una fuerza social capaz de solucionar estos problemas, y sobre cómo preservar y potenciar esa fuerza.
3. El papel de la ciencia, la tecnología y la comunicación en la instrumentación de esta fuerza social transformadora.

Dado que los problemas de agua son excepcionalmente diversos en naturaleza, escala y método de solución, invitamos —con total apertura temática, epistémica y metodológica— a conducir la reflexión en el marco de preguntas orientadoras con respecto a:

- Campo de incidencia
- Métodos transdisciplinarios
- Conformación de una fuerza social transformadora
- Instrumentos
- Diseminación activa

Aspectos para considerar en las propuestas:

1. Las ponencias serán revisadas y seleccionadas por un comité académico. En total se elegirán 42.
2. Los autores seleccionados presentarán su ponencia vía Internet y tendrá una duración de entre 10 y 12 minutos.
3. El contenido de las ponencias corresponderá con alguno de los ejes temáticos arriba mencionados.
4. Las propuestas se capturarán en un formulario a través del sitio del congreso.

Nota: Las propuestas seleccionadas podrán ser publicadas como artículo de difusión en el boletín *La Noria Digital* y/o como capítulo científico en un libro editado por el Conahcyt, vía el Pronaces Agua. La participación en las ponencias y eventual publicación en el boletín y/o libro es gratuita y como parte del esfuerzo del Conahcyt para promover el derecho humano a la ciencia.

Visita la página web del congreso para más detalles:

<https://congresodelagua2023.cimav.edu.mx/>

Fechas importantes

Jueves 4 de mayo

- Sesión informativa sobre la invitación y el congreso
- Publicación de la invitación a postular ponencias

Lunes 8 de mayo al viernes 7 de julio

- Recepción de propuestas

Viernes 28 de julio

- Publicación de propuestas aceptadas

Lunes 14 de agosto

- Publicación del programa del congreso

Primera quincena de septiembre

- Publicación del compendio de propuestas aceptadas

Martes 26 al jueves 28 de septiembre

- 2º Congreso del agua para el bien común

2º Congreso del agua para el bien común

Procesos, relaciones
y soluciones frente a
la incertidumbre

26 al 28 de septiembre 2023

 LIVE @ConahcytMX
 Live Conahcytmx



Orientación para los artículos a ser publicados en *La Noria Digital*

1. Características de los artículos

1.1 Deberán referirse preferentemente a experiencias o investigaciones de los autores y colectivos sobre la problemática del ciclo socio-natural del agua y redactarse con rigor en lenguaje sencillo y claro.

1.2 Se esperan textos de un mínimo de cuatro cuartillas (aprox. 8,000 caracteres con espacio) y un máximo de ocho (aprox. 16,000), que se orienten a la disseminación de conocimientos, información y prácticas.

1.3 Abordarán alguno de los siguientes campos temáticos: 1) aplicación del modelo Pronaces Agua de investigación e incidencia; 2) aspectos de planeación y técnica en torno al ciclo socio-natural del agua; 3) prácticas comunitarias de defensa y protección del derecho humano al agua; 4) democracia informática.

1.4 El comité editorial podrá intervenir en la corrección de estilo de los artículos y eventualmente ajustar la extensión de los artículos según las necesidades del boletín.

2. Presentación

2.1 El título deberá expresar claramente el contenido del trabajo.

2.2 Se usará la fuente Arial de 12 puntos con interlineado de 1.5.

2.3 Los vocablos en idioma distinto al español deberán escribirse en cursivas.

2.4 Imágenes (figuras, diagramas, fotografías, mapas, tablas, etcétera) deberán numerarse progresivamente y ubicarse en el lugar pertinente, no al final del artículo. El título de la imagen se colocará arriba y la fuente abajo. Además de incorporarse en el cuerpo del escrito deberán remitirse en archivos de imagen independientes, en formato .jpg, .png o .tiff, con una resolución mínima de 300 puntos por pulgada.

2.5 Las citas y referencias bibliográficas se harán siguiendo el sistema APA (se puede consultar una guía general en la página <https://bit.ly/3u06940> y unas guías específicas en <https://bit.ly/3UFodf0> y <https://bit.ly/3HeKqvh>).

2.6 Se sugiere solo incluir citas textuales cortas, menos de 40 palabras incorporadas al texto entre comillas dobles, y evitar citas textuales largas.

2.7 Los autores deberán seleccionar cinco párrafos clave de su texto y resaltarlos en negritas.

3. Datos del autor

3.1 Nombre completo del autor.

3.2 Formación práctica o académica.

3.3 Organización, colectivo o institución a la que pertenece.

3.4 Teléfono.

3.5 Correo electrónico.



LA NORIA

Digital

Este número de *La Noria Digital* está dedicado al Pronaii *Disponibilidad de Agua en México: Balance Multidimensional*, abocado a resolver los problemas de información en torno a la gestión del agua y su ciclo socionatural. El Pronaii se propone desarrollar un instrumento que contribuya a superar el problema de la mala calidad de la información sobre el agua en México, y tiene, por tanto, importancia transversal para todo el Pronaces Agua.