

Agua y Saneamiento como Derecho Humano: de lo global a lo local. Escenarios ante el cambio climático en el Centro de México


Human Rights to Water and Sanitation: from global to local. Climate change scenarios in the Center of Mexico

Água e Saneamento como Direito Humano: do global ao local. Cenários diante das mudanças climáticas no Centro do México

Jazmín González Zurita

Universidad Nacional Autónoma de México, México

jazmingonzalezzurita@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8965-6046>

Úrsula Oswald Spring

Universidad Nacional Autónoma de México, México

uoswald@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9271-8698>

Recepción: 02 Noviembre 2024

Aprobación: 23 Junio 2025



Acceso abierto diamante

Resumen

Garantizar el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS) y el ODS 6 estipulado en la Agenda 2030, representa un desafío en la zona metropolitana de Cuernavaca, Morelos. El cambio climático, con aumento de temperaturas y sequías más prolongadas, amenaza la disponibilidad del vital líquido. Este reto es característico de los socio-ecosistemas complejos del Sur Global. La presente investigación vincula el ODS 6 con la igualdad de género (ODS 5), el cambio climático (ODS 13) y la gestión sostenible de ecosistemas (ODS 15). Destaca la importancia del “Bosque de Agua” como factor clave en la recarga del acuífero de la región y el papel de las mujeres como actores clave en la adaptación, la negociación de conflictos y la gestión de paz. Mediante metodologías participativas que incluyen diagnósticos, mapeos de actores, entrevistas y análisis de redes, se revela una centralización, escasa integración de actores sociales y severo deterioro ecosistémico. Resulta crucial la cooperación entre mujeres, sociedad organizada, académicos, empresarios y gobierno para gestar políticas públicas sustentables.

Notas de autor

Jazmín González Zurita. Doctora en Ciencias de la Sostenibilidad por la UNAM, con mención honorífica y postulación a la medalla Alfonso Caso, con investigación sobre el impacto del cambio climático en el derecho humano al agua con perspectiva de género en el Sistema de Barrancas del Norponiente de Morelos. Maestra en Ciencias Biológicas (Restauración Ecológica, UNAM) e Ingeniera Bioquímica Ambiental (UAA). Ha desarrollado estrategias de gestión territorial, servicios ecosistémicos y saneamiento hídrico para organismos como Conservación Internacional México y ONU-Hábitat. Autora de artículos en *Frontiers in Water* y *Contaminación Ambiental*, entre otros 9 artículos, capítulos de libro y libros en los que ha participado, sobre adaptación al cambio climático, saneamiento in situ, sostenibilidad y derechos humanos.

Úrsula Oswald-Spring es Profesora e Investigadora Titular de tiempo completo en la Universidad Nacional Autónoma de México, en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) y la primera MRF-Chair sobre Vulnerabilidad Social en el Instituto de Medio Ambiente y Seguridad Humana de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-EHS). Desde 1977 es miembro activo de IPRA y cofundadora del Consejo Latinoamericano de Investigación para la Paz (CLAIP). En 1998 fue elegida Presidenta de IPRA, y en 2014 Secretaria General de IPRA. Entre 2002 y 2006 se desempeñó como Secretaria General del CLAIP y actualmente apoya como su Presidenta Honoraria. Estuvo involucrada en procesos de paz y resolución de conflictos en diferentes países de América Latina, África, Asia y España. Es autora principal del GT2 del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático y del Informe Especial sobre Eventos Extremos. En 2009, fue elegida coordinadora nacional de investigación sobre el agua en México, y de 1992 a 1998 fue la primera Ministra de Desarrollo Ambiental en Morelos, México. Ha escrito y editado 70 libros y más de 379 artículos científicos y capítulos de libros, y es coeditora de los Manuales de Seguridad publicados por Springer Verlag. Es cofundadora de la Universidad Campesina del Sur en México y asesora de mujeres y movimientos ecologistas.

Palabras clave: Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS), perspectiva de género, gestión adaptativa, impactos climáticos, escasez de agua, socio-ecosistemas complejos, conflictos socioambientales.

Abstract

Fulfilling Human Rights to Water and Sanitation (HRWSS) and SDG 6 with access to safe drinking water and sanitation, defined in the 2030 Agenda, is threatened by climate change with higher temperatures and longer droughts in the metropolitan area of Cuernavaca, Morelos. It represents a characteristic challenge of a complex socio-ecosystem in the Global South. The article links SDG 6 with gender equality (SDG 5), climate change (SDG 13) and sustainable ecosystem management (SDG 15). It highlights the importance of the “Water Forest” as a key factor in the recharge of the aquifer on which the region depends and the role of women as key actors in adaptation, conflict negotiation, and peace management. Diagnostics, stakeholder mapping, interviews, and network analysis reveal political centralization, poor integration of social actors and severe ecosystem deterioration. It is crucial to include women, organized society, academics, businessmen, and government to develop sustainable public policies.

Keywords: Human Right to Water and Sanitation (HRWSS), gender perspective, adaptive water management, climate change impacts, water scarcity, complex socio-ecosystems, socio-environmental conflicts.

Resumo

O cumprimento dos Direitos Humanos à Água e ao Saneamento (DHAS) e do ODS 6 (acesso à água potável e ao saneamento) estipulado na Agenda 2030 está ameaçado na zona metropolitana de Cuernavaca, Morelos, devido às alterações climáticas, com temperaturas mais elevadas e secas mais prolongadas. Representa um desafio característico de um socioecossistema complexo no Sul Global. O artigo propõe vincular o ODS 6 com a igualdade de género (ODS 5), as alterações climáticas (ODS 13) e a gestão sustentável dos ecossistemas (ODS 15). Destacando a importância da “Floresta da Água” como fator-chave na recarga do aquífero do qual depende a região e o papel das mulheres como atores-chave na adaptação, prevenção, negociação de conflitos e gestão da paz. Por meio de diagnósticos, mapeamentos de atores, entrevistas e análises de redes, revela-se uma centralização, escassa integração de atores sociais e grave deterioração ecossistêmica. É crucial a cooperação entre mulheres, sociedade organizada, académicos, empresários e governo para gerar políticas públicas sustentáveis.

Palavras-chave: Direito Humano à Água e ao Saneamento (HRWSS), perspectiva de género, gestão adaptativa da água, impacto das mudanças climáticas, escassez de água, socioecossistemas complexos.

EXTENDED ABSTRACT

This article argues about the compliance with the Human Rights to Water and Sanitation (HRWS) in the framework of the 2030 Agenda in the State of Morelos, Mexico. To overcome the centralized, unsustainable, and corrupt water management, it is essential to cooperate among women, organized society, academics and the business sector in the formulation and implementation of public water policies. This approach understands at national, state, and regional level water conflicts, thus helping to ensure peace in providing the basic resource for humans and nature. The hypothesis postulates that with higher temperatures and droughts related to climate change, the HRWS can't be complied, including the other Sustainable Development Goals of the United Nations. To reduce and solve socio-environmental conflicts and water-related conflicts, the article links SDG 6 with gender equality (SDG 5), adverse climate change impacts (SDG 13), and sustainable management of ecosystems (SDG 15), particularly the water forest in the Mexican center located on high volcanoes. This research first reviews the SDG of Human Rights to Water and Sanitation (SDG 6) from the international, national, and local developments with the complex interrelationships of existing socioeconomic and environmental processes. In 2024, the UN proposed the slogan "Water for Peace", considering water as a strategic resource for peacebuilding. The methodology includes literature review, mapping of key actors, semi-structured interviews, analysis of social interactions, and a diagnosis of the deteriorating socio-environmental conditions. Twelve indicators were developed in a questionnaire and interviews. The network analysis identified the structural characteristics of the interactions between the interviewees at federal, state, and municipal authorities, as well as social organizations, academics, and women's groups. The supply of clean water and sanitation has been drastically reduced by extraordinary droughts, related to El Niño and extreme climate events, where Mexico is considered the fourth country in the world in terms of risk and the second of vulnerability. Facing these adverse conditions, permanent and equitable access to water is a matter of national security. The research found that the authorities concentrate on expensive infrastructure (dams, long-distance water transfers) without a sustainable water policy and a limited budget. Municipalities are responsible for providing clean water and sanitation to the population without adequate tariffs and no financial plan to achieve their goals. Water policy in the region is also centralized by federal and state stakeholders, limiting the achievement of local safe water and improved sewage. Few spaces for participation and real linkages between social sectors, businessmen, academics, citizen, and authorities are limiting initiatives for the water forest care, where logging is destroying this crucial resource. The water forest represents also the basic aquifer recharge in the center of the country, densely urbanized and with a growing demand for this vital liquid. In addition, the deterioration of ecosystems has reduced the infiltration of aquifers in the metropolitan area of Cuernavaca. Industries, irrigation modules, civil society, and services suffer from this insecure water supply. There is no accessible, updated and context-specific information on the availability of the resource, segregated by gender indicators or vulnerable groups. Women usually suffer more from lack of water due to an unjust division of unpaid labor in the household. The data indicate an insufficient interconnection between SDG 6, 13 and 15. Transparency in water management and budgeting in the study region is insufficient. In synthesis, initial progress of SDG 6 with the interrelated SDG, where stakeholders are unable to link to government policies that guarantee the supply of clean water and sanitation with increased heat, drought and population growth. Protests and demonstrations have increased, many of them led by women, due to the growing lack of this vital liquid. The conclusions reinforce that government policy did not achieve effective actions and awareness of the importance of the water forest socio-environmental services. Cooperation between society with a gender perspective for restoring environmental deterioration is missing, and climate change, destructive water policies, land use change, illegal practices and unsustainable public work continue to deteriorate the ecosystems, depriving society from the basic water services. In the absence of effective adaptation and more

extreme weather events, women are suffering during disasters, becoming the relevant actors in solving water issues and conciliating of emerging conflicts by peace-building.

1. INTRODUCCIÓN

México es el cuarto país en riesgos y el segundo en vulnerabilidad (World Economic Forum, 2024). Las sequías extremas han limitado el acceso al agua, aumentado la desigualdad en el acceso y generado protestas, convirtiéndose en un asunto de seguridad nacional. La falta de acceso al vital líquido causa crecientes conflictos y tensiones, y, sin embargo, a la vez es un transformador potencial. Permite unir intereses comunes y catalizar cooperación, especialmente entre grupos de mujeres que carecen del acceso regular al vital líquido. La ONU propuso en 2024 el lema “*Agua para la paz*”, considerando al agua como un recurso estratégico con impacto en la seguridad global (Oswald-Spring, 2023). Esta investigación busca contribuir a la planeación, adaptación y resiliencia de los sistemas socio-ecológicos complejos (SEC) ante efectos adversos del cambio climático para garantizar la disponibilidad de agua a todos los sectores sociales, incluyendo los grupos vulnerables como mujeres pobres e indígenas. Al disminuir la falta de agua, se evitarán conflicto y se fomentará la paz. Esta investigación se enfoca en el contexto de la zona metropolitana de Cuernavaca, Morelos, en el centro de México, y refleja condiciones similares en otros países del Sur Global.

En septiembre de 2015, 189 Estados miembros de Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para promover una visión de sostenibilidad económica, social y ambiental con perspectiva de género. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) interrelacionados reflejan los retos que las sociedades y los ecosistemas enfrentan (Nilsson, Griggs y Visbeck, 2016). Estos sistemas socio-ecológicos incluyen la interacción simultánea de procesos sociales, políticos, económicos y ambientales (Calderón-Contreras y White, 2020; Folke et al., 2002). Los SEC representan procesos complejos e impredecibles ante los impactos del cambio climático y reflejan un proceso en constante evolución y transformación que exige monitoreo, evaluación, aprendizaje y reajustes (Walker et al., 2004). Lograr una gestión efectiva de los SEC incluye conceptos, tecnologías y métodos que buscan abordar estos sistemas complejos, impredecibles y no lineales (Rathe, 2017).

El establecimiento de la Agenda y los objetivos que preside la Agenda 2030 pretende propiciar cambios en las políticas nacionales y subnacionales. Los ODS constituyen un marco para formular dichas políticas, donde gobiernos locales y regionales desempeñan un papel crucial en desarrollar indicadores y seguimiento. La declaración de Gaborone en 2015, durante la Reunión General del Foro de Gobiernos Locales de la Commonwealth (CLGF) afirmó que “*los gobiernos locales que conocen a sus comunidades son los más aptos para garantizar el logro de los ODS y no dejar a nadie atrás*” (Breuer y Oswald-Spring, 2020).

El documento “*Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015) reconoce que existen enfoques, visiones, modelos e instrumentos diversos en cada país y sus regiones dentro de sus circunstancias de vida y sus prioridades para lograr un desarrollo sostenible con calidad de vida y paz. Establecen directrices de políticas basadas en derechos, equidad de género y manejo de los recursos naturales, que reflejan la multidimensionalidad del desarrollo sostenible, donde solo con la participación ciudadana y políticas transparentes de acuerdo a las necesidades de la mayoría de la población, se podrían alcanzar los ODS (Turnheim, Berkhout, Geels, Hof, McMeekin, Nykvist y van Vuuren 2015). Scoones (2016 afirmó que “*una transformación real e integrada de las agendas internacionales requiere simultáneamente liderazgos tecnológicos, del mercado, del Estado y de la sociedad civil, fincada en el desarrollo legal que promueve la participación en la transformación local*”.

Ante este planteamiento, los gobiernos locales se enfrentan a retos de liderazgo para promover los ODS en contextos específicos (Parnell y Simon, 2014). Como los ODS no son jurídicamente vinculantes, resulta fundamental que, tanto los gobiernos nacionales como los locales se apropien, adapten y den contextos a la Agenda 2030. Turnheim et al. (2015) afirmó que es necesaria una comprensión de los procesos de transición y

sus contextos específicos, con el fin de desarrollar políticas públicas complejas, en contextos con asimetrías de poder, ingresos, bienestar e incertidumbre ante el futuro, donde existen inequidades regionales, características de los SEC del Sur Global (Turnheim et al., 2015).

Los ODS forman una unidad y su implementación debería sincronizarse para lograr un desarrollo sostenible a nivel local, nacional y global (Scoones, 2016). La sinergia entre los ODS exigen políticas integrales, aunque la gran incertidumbre y las complejidades dificultan los procesos de integración efectiva (Klein, Schipper y Dessai, 2005). Karl Marx destacó en su tratado sobre el método de la economía política, que el desafío central es conectar estas especificidades con procesos más amplios de estructuración, donde se integren patrones de diferenciación social, formación de clases y desigualdad de género (Scoones, 2016).

Fukuda y McNeil (2019) resaltaron que los ODS han sido una innovación importante en términos de participación, transparencia y nexos. Recomienda clarificar los mecanismos de monitoreo, aclarando ¿para quién? y ¿para qué?. La selección de indicadores debería reflejar los principios de los ODS más allá de las políticas de desarrollo en inversión financiero y el crecimiento del PIB en el país. Implica crear indicadores precisos por género y grupos vulnerables, que garanticen un desarrollo inclusivo, participativo y en alineación con cada contexto, ya que se corre el riesgo de privilegiar voces dominantes, dar datos muy generales y enmascarar realidades. En los temas socioambientales destacan además los conflictos emergentes ante intereses conflictivos en el territorio, donde la negociación de conflictos es crucial.

Aunado a esto, el cambio climático es un fenómeno de alta complejidad, donde la vulnerabilidad socioambiental distribuye los riesgos de manera desigual. Las personas vulnerables son por lo general las más desfavorecidas en lo económico, social, cultural, político y ambiental. Las mujeres comúnmente experimentan mayores efectos negativos por el cambio climático (González, 2017). El (PNUD, 2019) indicó que por lo menos 60% de las muertes durante eventos extremos son normalmente mujeres, seguido por grupos étnicos. La desigualdad de género representa la forma más arraigada de discriminación, que afecta a más de la mitad de la población mundial. Solo una perspectiva de género ayudaría a cerrar la brecha entre disposiciones legales y la realidad cultural patriarcal para superar los obstáculos al desarrollo social con protección de los servicios ecosistémicos, gravemente amenazados por la globalización y los escenarios del cambio climático (CEPAL, 2016; Heller, 2017; JADE, 2018). El cambio climático, por lo tanto, evidencia las inequidades subyacentes y refleja también el deterioro ambiental de los SEC. Los actores involucrados en este proceso están inmersos en entramados de intereses económicos, políticos, de desigualdad de género y de destrucción ambiental (Sánchez-Santillán, de la Lanza-Espino, Garduño y Sánchez-Trejo, 2015). Ninguno de los ODS puede lograrse sin seguridad hídrica y alimentaria (Breuer y Oswald-Spring, 2020) y la Agenda 2030 reconoce la interdependencia de los ODS en los SEC.

La ley estatal de agua potable en el Estado de Morelos en 2023 hace mención que toda persona tiene el derecho humano al acceso suficiente, seguro y limpio de agua para su uso personal y doméstico, así como el suministro libre de interferencias en su abasto. Las autoridades garantizarán este derecho, pudiendo las personas presentar denuncias cuando el acceso se limite por actos, hechos u omisiones de alguna autoridad o persona, tomando en cuenta las limitaciones y restricciones que establece la Ley. El Estado deberá garantizar este derecho y los municipios son los responsables en otorgar agua limpia y saneamiento a todos los habitantes. Por ello es crucial el involucramiento de la de la ciudadanía en la consecución de dichos fines (Art. 1 Bis) (Congreso del Estado de Morelos, 2023). No obstante, ni en el Estado, ni en el país se ha podido cumplir con esta obligación. Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (INEGI-ENIGH, 2024) y la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (INEGI, 2023), en 2019 62.4% de la población nacional contaba con suministro al agua potable, mismo que descendió a 52.3% en 2024 debido a la pandemia por COVID-19, donde 88.7 % dispone de servicios de saneamiento, aunque frecuentemente solo con una fosa séptica o un pozo de absorción. Pero solo el 58%^[1] de la población del país tenía acceso diariamente al agua en su domicilio y contaba con saneamiento básico mejorado^[2] (CONAGUA, 2019). El cambio climático y las

condiciones actuales han agravado la situación y obligan a una gestión adaptativa hídrica, basada en la conservación de ecosistemas (García Barrios y Mozka Estrada, 2023). Ante esta realidad se han gestado conflictos y movimientos sociales como, por ejemplo, la Contraloría Ciudadana Autónoma, como respuesta ciudadanía ante estas carencias.

Ante el creciente impacto del cambio climático, el enfoque de Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) integra la gestión sustentable del agua, las cuencas, la tierra y la biota, con el fin de maximizar el bienestar socioeconómico con equidad. Técnicas adaptativas implican una gobernanza más participativa del agua, que pudiera mejorar la resiliencia ante impactos hidrológicos esperados por el cambio climático, mayor sequía y superar los obstáculos a la desigualdad regional, social y de género (Global Water Partnership, 2020). La disponibilidad de agua destinada al consumo humano y el acceso al saneamiento mejorado afectan particularmente a las mujeres por la distribución desigual de las tareas domésticas no remuneradas. El compromiso mundial de “*no dejar a nadie atrás*” que postula la Agenda 2030, implica que un desarrollo sostenible debe considerar a las mujeres y superar su exclusión social y política. Estas desventajas provocan que las mujeres carezcan frecuentemente, de las posibilidades para acceder a las instituciones, redes, sistemas de apoyo económico o social para mejorar su situación (CEPAL, 2020). Por lo mismo, las mujeres corren mayores riesgos de no gozar de los derechos civiles, culturales, económicos, políticos y sociales (Müller, 2024). Quedarse sin acceso a educación, agua, vivienda, protección social, servicios básicos e ingresos justos conlleva hacia una mayor vulnerabilidad ante el cambio climático (Fukuda-Parr y McNeil, 2019). Diversos autores (Cosens, Gunderson y Chaffin, 2018; Pahl-Wostl, 2007) muestran que la gestión hídrica y la seguridad del agua están influenciada por el aumento global de la temperatura, que requiere flexibilidad en las respuestas por la imprevisibilidad, tanto en las escalas como en la participación y afectación de los actores sociales.

A pesar de las evidencias y los costos crecientes por desastres, la transición hacia un paradigma de gestión socioambiental adaptativa ha sido lenta. Las dinámicas y los contextos en los países del Sur Global, más severamente afectado por eventos extremos (IPCC, 2024), muestran fuentes limitados de acceso al poder, los recursos económicos y visiones fragmentadas de los ODS. Por ello, las transformaciones hacia la sustentabilidad requerirían una amplia movilización ciudadana y un cambio sustancial en el control de la gestión del agua en el marco de un manejo ambiental sustentable (Scoones, 2016). Es vital contar con datos localmente aterrizados que reflejen contextos específicos (Dazé, Terton y Maas, 2018) de vulnerabilidad socioambiental (Oswald-Spring, 2016) en cada comunidad, donde los desastres ambientales agravan a los problemas sociales.

La gestión adaptativa del agua, por tanto, es un proceso sistémico que integra políticas y prácticas de gestión mediante el aprendizaje (Pahl-Wostl, 2007). Su objetivo principal es aumentar la capacidad de adaptación y la resiliencia del sistema de gestión del agua en una cuenca hídrica a partir de la inclusión de la vulnerabilidad y resiliencia, donde es crucial considerar a las mujeres como agentes de adaptación (IPCC, 2019). Exige mayor flexibilidad y una visión multinivel a las instituciones, donde se conectan los actores de múltiples escalas con un énfasis en las incertidumbres y una mejor gestión basada en ecosistemas (Morales-Santos, 2012). Ante el cambio climático y la falta de agua, una gestión adaptativa del agua se convierte en un mecanismo capaz de activar procesos de transformación (Folke et al., 2002). Ayuda a disminuir fallas fincadas primordialmente en la tecnología, donde frecuentemente, no se incluyeron las dimensiones humanas ni ambientales en el proceso de gestión. Al crear una gobernanza sólida, se fomentarían acciones de una agenda de transición hacia una adaptación integral, considerando a las mujeres como actores clave en la adaptación, tomando un papel clave la conservación de los ecosistemas (CEPAL, 2020b).

Asimismo, la gestión adaptativa del agua tiene el potencial de interrelacionarse con otros ODS, ya que establece un puente entre alimentación sana y reducción de pobreza, desigualdad de género, cambio climático, conservación de ecosistemas terrestres y vulnerabilidad urbana. Al contar con agua limpia y suficiente, se desarrollarán prácticas de prevención y adaptación ante los efectos adversos del cambio climático, especialmente en el Sur Global (UN-WATER, 2019).

De acuerdo con el planteamiento analítico, en la Tabla 1 se concentran los indicadores relacionados con el cumplimiento del DHAS según Soares (2024).

Tabla 1
Dimensiones del DHAS

Característica	Indicador
Derecho humano al agua	
Suficiente	50-100 L/persona/día
Disponible	Garantizar el acceso al agua de manera continua para uso personal y doméstico
Accesible	Agua dentro de la vivienda o en un entorno próximo (menos de 1,000 metros o 30 minutos de caminata)
Aceptable	Apta para consumo o uso humano, sin sustancias peligrosas (olor, color y sabor aceptables)
Asequible	El pago por el servicio de agua no pone en riesgo la capacidad de adquirir otros bienes básicos (costo no mayor al 3 % del ingreso)
Calidad	Cumplir con normas de calidad
Derecho humano al saneamiento	
Disponibilidad	Garantizar el acceso al saneamiento mejorado
Accesible	Sanitario dentro de vivienda o en un entorno próximo. Sistema de saneamiento accesible físicamente
Aceptable	El sistema de saneamiento garantiza comodidad, higiene y privacidad
Asequible	El pago por servicio de saneamiento o funcionamiento de infraestructura y operación no pone en riesgo la adquisición de otros bienes básicos (%).
Calidad	Garantizar que el agua residual no ponga en riesgo la salud humana o el entorno

Fuente: elaboración propia

La Tabla 2 revisa las características institucionales y establece indicadores de cumplimiento.

Tabla 2
Disposiciones e instituciones en materia de DHAS

Característica	Indicador
Instrumentos internacionales vigentes	Existe /no existe
Instrumentos nacionales vigentes que vigilen el cumplimiento del DHAS	Existe /no existe
Políticas rectoras estatales con enfoque en DHAS	Existe /no existe
Plan Municipal de Desarrollo con enfoque en DHAS	Existe /no existe
Instituciones estatales y municipales relacionadas con la protección o implementación del DHAS	Existe /no existe

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 3 se definen los principios transversales que permiten el cumplimiento del DHAS, donde la participación ciudadana es crucial, con la información suficiente, verídica, sin discriminación y con transparencia en las políticas y el ejercicio presupuestal.

Tabla 3
Principios transversales del DHAS

Característica	Indicador
Participación	Los ciudadanos pueden participar en la toma de decisiones relacionada con agua y saneamiento, incluida las mujeres
Acceso sin discriminación	Los ciudadanos pueden acceder por igual en los servicios de agua y saneamiento sin importar su género, etnia, grupo social, nivel socioeconómico o tipo de vivienda
Acceso a la información	Los ciudadanos tienen acceso a la información relacionada con sus derechos
Rendición de cuentas	Mecanismo de monitoreo del ejercicio del DHAS mediante indicadores de cumplimiento de los estándares en el servicio. Mecanismos de resarcimiento de daños para ciudadanos que sufren violación a su DHAS

Fuente: elaboración propia

Con respecto al ODS 6 y sus nexos con género, conservación de ecosistemas y cambio climático (ODS 5, 13 y 15), la Tabla 4 apunta hacia las metas y los indicadores relacionados para alcanzar un manejo socioambiental integral con igualdad de género.

Tabla 4
Metas e indicadores del ODS 6 y sus nexos con los ODS 5, 13 y 15

ODS	META	INDICADOR
ODS 6. Agua limpia y saneamiento	ODS 6.1. Lograr acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos	Porcentaje de población con agua potable gestionada y de calidad
	ODS 6.2. Lograr acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos, prestando especial atención a las necesidades de mujeres, niñas y personas vulnerables	Porcentaje de población que utiliza servicios de saneamiento mejorados.
	ODS 6.3. Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación. Reduciendo a la mitad el porcentaje de agua residual sin tratarse y aumentar considerablemente el reciclado y reutilización sin arriesgar la salud	Porcentaje de agua residual tratada de manera adecuada Porcentaje de volumen de agua de buena calidad
	ODS 6.5. Implementar la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) en todos los niveles	Grado de implementación de la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) en la cuenca
	ODS 6.6. Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos bosques de montaña, humedales, ríos, acuíferos y manantiales	Cambios de la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua durante los últimos 30 años de análisis
	ODS 6.A. Creación de capacidades relacionadas con agua y saneamiento	Asistencia o impartición de capacitaciones relacionadas con agua y saneamiento
	ODS 6.B. Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y saneamiento	Proporción de dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento
ODS 5. Equidad de género	ODS 5.A. Emprender reformas que otorguen a la mujer el derecho en condiciones de igualdad a los recursos económicos, así como el acceso a los recursos naturales y servicios	Proporción de población con acceso a servicios desagregado por sexo

ODS 5. Equidad de género	ODS 5.5. Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo en todos los niveles decisorios de la vida política, económica y pública	Proporción de escaños ocupados por mujeres en: a) parlamentos nacionales y b) gobiernos locales Proporción de mujeres en cargos directivos en organizaciones locales
ODS 13. Acción climática	ODS 13.1. Fortalecer la resiliencia y capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales	Número de personas afectadas por desastres Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias de reducción de riesgos
	ODS 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales	¿Se cuenta con estrategias de adaptación al cambio climático?
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres	ODS 15.1.2. Asegurar la conservación, restablecimiento y uso sostenible de los ecosistemas terrestres y sus servicios	Cambio en la superficie forestal con importancia hídrica (hectáreas)

Fuente: elaboración propia

2. METODOLOGÍA

Los datos empíricos provienen del análisis del Sistema de Barrancas del Norponiente de Morelos (SBNPM), en el centro de México. El agua que consume la zona metropolitana de la Ciudad de Cuernavaca depende de la recarga hídrica de los acuíferos provenientes de la infiltración de las lluvias de su zona norte y norponiente denominada “*Bosque de Agua*” (Jaramillo, González y Flores, 2018; González-Zurita y Oswald-Spring, 2024; Oswald-Spring, 2003). La preservación de la integridad del SBNPM y sus servicios ecosistémicos se encuentran amenazadas por la expansión de la mancha urbana, la tala clandestina del bosque en manos del crimen organizado y autoridades locales, la extracción de tierras, el cambio del uso de suelo forestal hacia tierras de cultivo, el crecimiento poblacional, la fragmentación del bosque por actividades agropecuarios, la marginación social de población inmigrante proveniente de los estados vecinos y la creciente incertidumbre ante el cambio climático, cuyos efectos adversos amenazan tanto a la salud humana como la de los ecosistemas (Jaramillo et al., 2018).

La región norponiente del Estado de Morelos forma parte de la cabecera de la Región Hidrológica del Río Balsas que desemboca en el Océano Pacífico. Tiene una superficie de 1,505 km² y un perímetro de 211,692 km. El Sistema de Barrancas del Norponiente del Estado de Morelos (SBNPM) forma parte de esta región y constituye la zona metropolitana de Cuernavaca. Esta investigación se enfoca a la zona del sistema de barrancas que abarca el polígono del acuífero de Cuernavaca (Figura 1) e incluye los municipios de Cuernavaca, parte de Huitzilac, Temixco, Jiutepec, la ciudad industrial CIVAC, así como los módulos de riego Alto Apatlaco y las Fuentes (Jaramillo et al., 2018).

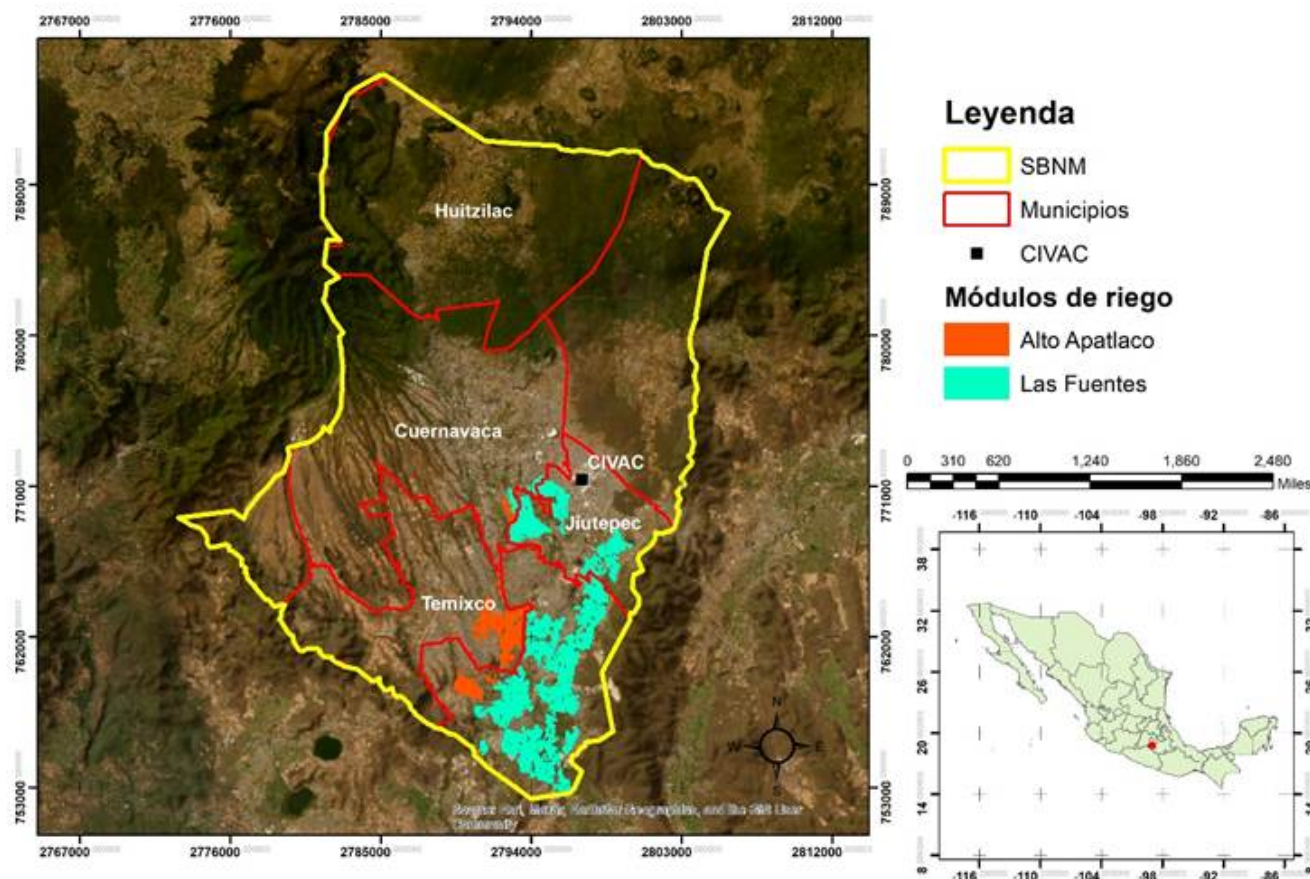


Figura 1

Ubicación del Sistema de Barrancas del Norponiente de Morelos

Fuente: Elaboración propia a partir de polígono acuífero Cuernavaca y distritos de riego: Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas SIGACUA (<https://app.conagua.gob.mx/sistemasdeagua/>) y Municipios de Morelos: Biblioteca Digital de Mapas-INEGI (<https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>).

La presente investigación se inscribe en un enfoque epistemológico constructivista y transdisciplinario, fundamentado en la comprensión de los socio-ecosistemas como sistemas complejos (Morin, 1990; Berkes, Colding y Folke, 2002). Se parte de la premisa de que la realidad social y ambiental no puede ser comprendida únicamente desde una lógica determinista o disciplinaria, sino que requiere integrar diversas perspectivas, saberes y actores para interpretar las dinámicas del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS) en un contexto de cambio climático y desigualdad estructural existente. Por ello, la investigación adopta un enfoque metodológico mixto (cuanti-cualitativo) que permite triangular fuentes, perspectivas y niveles de análisis. La metodología utiliza elementos cuantitativos y cualitativos, desde un enfoque de investigación participativa, incluye especialmente la participación de mujeres. Los resultados se integraron en un diagnóstico previo, un mapeo de actores, entrevistas semiestructuradas y encuestas para entender la dinámica regional y los actores involucrados en el manejo integral del agua (Babbie, 2014).

Se realizó un análisis previo de contexto biofísico, social e institucional de la región de estudio, mediante una revisión documental, datos oficiales y fuentes académicas, lo que permitió delimitar la zona de estudio y establecer línea base del sistema.

Se realizaron 30 entrevistas semiestructuradas, con cuestionarios diferenciados por actor (Anexo 1), con el objetivo de identificar los retos y oportunidades, explorar percepciones, conflictos, capacidades institucionales,

experiencias de adaptación y visiones sobre el cumplimiento del DHAS y el ODS 6, así como sus nexos con los otros ODS de la Agenda 2030 analizados. Se incluyen los impactos por los escenarios proyectados del cambio climático y con perspectiva de género, tomando en cuenta los indicadores expuestos en las Tablas 1, 2 y 3, y el cumplimiento de las metas de la Tabla 4.

Las entrevistas se sistematizaron mediante codificación temática (manual y con apoyo de software cualitativo Atlas.ti), identificando categorías emergentes como acceso desigual, gobernanza del agua, conflictos, género y vulnerabilidad climática. Estas categorías se cruzaron con los objetivos y los ODS implicados y con los indicadores establecidos.

Con el objetivo de discutir si la Agenda 2030 realmente se ha convertido en un evento central para resolver los conflictos relacionados con el abasto del agua e identificar las interacciones entre actores claves y sus relaciones de poder, su colaboración, posible conflictos y sus capacidades adaptativas, se analizaron redes e interacciones mediante un “Análisis de Interacciones Sociales” o *Network Analysis (SNA)* con la metodología “*Net-Map toolbox*” aplicando 30 encuestas a actores clave (Breuer et al., 2018). Esta metodología ayudó a comprender las interacciones entre los actores en torno al agua y saneamiento en la zona de estudio, sus nexos con los ODS 5 (género), 13 (acción climática) y 15 (ecosistemas terrestres) de la Agenda 2030, así como la centralidad de los actores para resolver los conflictos emergentes y prevenirlos. El enfoque Net-Map permitió construir mapas de actores y relaciones que fueron analizados con métricas como centralidad, densidad de la red, intermediación y presencia de “puentes” entre sectores. Este análisis permitió visibilizar cuellos de botella institucionales, vacíos de coordinación y potenciales alianzas estratégicas fallidas.

Los resultados de las entrevistas, encuestas y el análisis de redes fueron comparados entre sí y contrastados con el diagnóstico territorial previo, para asegurar la validez interna del estudio.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

A pesar de que el Informe Nacional Voluntario (INV) reporta una amplia cobertura en el acceso al agua potable, las entrevistas y observaciones de campo revelan una realidad contrastante. La cobertura oficial suele referirse a la existencia de infraestructura instalada, sin que ello garantice un acceso efectivo, continuo, de calidad y accesibilidad (comunicación personal, Entrevista 1, 9, 2024). De acuerdo con el Programa de Monitoreo Conjunto (PMC) de la OMS y UNICEF, al considerar variables como continuidad, calidad y disponibilidad, la verdadera cobertura nacional del indicador 6.1 del ODS podría situarse apenas en 43% (comunicación personal, Entrevista 1, 19, 2024). En la región estudiada, las redes de distribución presentan un deterioro estructural significativo, con más de cuatro décadas de antigüedad y fisuras causadas por sismos y tránsito pesado. En cuanto al saneamiento, menos de 30% de las plantas de tratamiento operan adecuadamente (comunicación personal, Entrevista 9, 12, 2024).

Las desigualdades estructurales afectan de manera diferenciada a mujeres, comunidades indígenas y afrodescendientes, así como a zonas periurbanas marginales, quienes enfrentan obstáculos mayores para acceder tanto al agua como al saneamiento. Esta situación se ve agravada por la ausencia de datos desagregados por sexo y origen étnico, lo cual dificulta el diseño de políticas públicas inclusivas (comunicación personal, Entrevistas 1, 9, 19, 2024). En términos territoriales, los contrastes son notorios: mientras algunas residencias en Cuernavaca cuentan con albercas privadas, otras zonas marginales enfrentan escasez, tandeos (interrupción periódica en el abasto) y abastecimiento por pipas, captación pluvial y reúso de aguas grises. Además, las filtraciones y la contaminación bacteriana generadas por el uso de fosas sépticas y pozos de absorción afectan tanto al acuífero como a la calidad de los pozos locales. El costo del servicio tampoco refleja los gastos asociados al consumo individual, la conservación de la zona de recarga ni a los procesos de saneamiento.

Desde el punto de vista normativo, la Ley Nacional de Aguas no ha sido actualizada tras la reforma constitucional de 2012, donde se garantiza el agua como derecho humano y cualquier ciudadana/o. Paralelamente, el presupuesto para el sector hídrico ha sufrido una reducción sustancial entre 2017 y 2022: el

gasto en abastecimiento y gestión del agua disminuyó 36.5% en términos reales, mientras que el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (PROAGUA) fue recortado en un 65.7% (comunicación personal, Entrevistas 9, 12, 2024). Esta reducción afectó directamente la capacidad estatal para expandir y modernizar la infraestructura hídrica, aunque la corrupción en el sector agua es elevada. La debilidad institucional y presupuestaria también ha resultado en una escasa articulación entre las políticas sociales y ambientales, así como en una gestión del agua centrada en soluciones hidráulicas convencionales.

El cambio climático intensifica estos problemas. Los actores locales reportan estiajes prolongados, disminución en la recarga de acuíferos y escasez hídrica para actividades agrícolas (comunicación personal, Entrevistas 9, 15, 2024). La zona norte del estado se muestra especialmente vulnerable, y los organismos operadores no cuentan con los recursos técnicos ni económicos necesarios para garantizar el suministro de agua potable a estas comunidades. Solo 14 de los 36 municipios de Morelos han elaborado planes de acción climática, muchos de los cuales permanecen sin implementación. Las estrategias de adaptación basadas en ecosistemas, como la captación pluvial o el saneamiento descentralizado, son escasas.

El Plan Estatal de Desarrollo 2019–2024 y otros programas oficiales hacen referencia al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero su implementación es limitada. A pesar de que existen mecanismos como la Comisión para el Cumplimiento de la Agenda 2030 y el Consejo para el Desarrollo Sostenible, sus acciones son fragmentadas (comunicación personal, Entrevista 1, 2024). El modelo de gestión hídrica en Morelos sigue priorizando grandes infraestructuras y la sobreexplotación de acuíferos para fines empresariales se da en detrimento del acceso doméstico al agua (comunicación personal, Entrevista 25, 2024). Ante este panorama, ha crecido la organización comunitaria en torno al derecho humano al agua. Un ejemplo significativo es la creación de la Contraloría Ciudadana del Agua, enfocada en garantizar la participación social y la vigilancia ciudadana, especialmente en comunidades y regiones con periódico desabasto. Aunque existen consejos consultivos gubernamentales, estos carecen de poder vinculante. Sin embargo, las movilizaciones sociales durante los periodos de estiaje se han intensificado, sobre todo en toma de carreteras.

El Anexo 2 del estudio sintetiza los datos recolectados mediante entrevistas sobre los principales retos de agua limpia y saneamiento y su relación con los ODS 5, 13 y 15. Los indicadores evaluados no superan un valor de 3.5 sobre 5, reflejando un avance moderado en términos legales, pero con graves vacíos en implementación. Se identifican problemas como la falta de coordinación interinstitucional, el crecimiento urbano desordenado y la ausencia de promover una gestión integral del ciclo hidrológico. Lo cual se confirma al analizar el 4to Informe Nacional Voluntario de 2024 (Secretaría de Economía, 2024). Las concesiones abundantes otorgadas a empresas contrastan con la escasez doméstica, los pozos abatidos y el uso de sistemas de tandeo. El conocimiento sobre la calidad y disponibilidad del agua subterránea es limitado y existen irregularidades en las concesiones incluidas en áreas naturales protegidas.

En cuanto al saneamiento, se observa un panorama crítico. Gran parte de la población vierte sus aguas residuales sin tratamiento en cuerpos de agua, debido a la complicada orografía, a los altos costos energéticos de conducción hacia plantas de tratamiento y las múltiples barrancas existentes. Aunque se han rehabilitado algunas plantas, persiste la falta de datos confiables sobre la calidad del agua en ríos y barrancas, donde se mezclan aguas domésticas, agrícolas e industriales. Las juntas comunitarias de agua, anteriormente lideradas por mujeres (relacionado con la meta 5.5 del ODS), han perdido fuerza, aunque persisten algunos esfuerzos de organización.

El módulo de riego Alto Apatlaco, con más de 100 años de existencia, mantiene una administración comunitaria, al igual que el módulo Las Fuentes, aunque este último ha enfrentado disputas internas por carencia de agua de riego. No se dispone de información desagregada por sexo en estos espacios. Pese a que ha habido avances en la participación de mujeres en cargos públicos, no se han identificado programas específicos de abastecimiento o saneamiento con perspectiva de género, especialmente mujeres solas responsables de sus hijas/os. La zona de recarga, conocida como “Bosque de Agua”, enfrenta un acelerado proceso de deforestación y cambio de uso de suelo, a pesar de su importancia estratégica para la metrópolis de Cuernavaca.

En cuanto a las acciones frente al cambio climático, se han registrado algunos esfuerzos institucionales, como el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACCMOR, 2015) y la creación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. También se actualizó el inventario de gases de efecto invernadero con proyecciones al año 2030. No obstante, la implementación de estas medidas ha sido limitada. Muchos municipios carecen de planes de mitigación y adaptación y los atlas de riesgo municipales están desactualizados o no existen. En Cuernavaca, por ejemplo, persiste una mala calidad del aire, pese a la identificación de medidas de reducción de emisiones, agravada durante la época seca por los incendios forestales.

Las estrategias de adaptación siguen siendo débiles. Es urgente implementar acciones que protejan la zona de recarga del acuífero, así como programas de captación pluvial, reúso y saneamiento alternativo. Aunque hay avances en el ordenamiento ecológico y la delimitación de zonas de conservación, persiste falta de información accesible y actualizada en las comunidades ubicadas en el bosque. A nivel ciudadano, la Contraloría Ciudadana ha documentado el uso intensivo del recurso hídrico por parte de sectores industriales, agroindustriales y mineros, lo cual ha llevado a una situación crítica de sobreexplotación y contaminación del acuífero.

Las Figuras 2 y 3 muestran que el suministro de agua presenta un avance moderado, mientras que el saneamiento permanece rezagado. Existe escasa articulación con acciones climáticas, conservación de ecosistemas y perspectiva de género. Las oportunidades identificadas incluyen reconocer a las mujeres como agentes de cambio, fortalecer la gestión comunitaria en pueblos indígenas guardianes del “Bosque de Agua” y fomentar soluciones de adaptación basadas en la naturaleza.

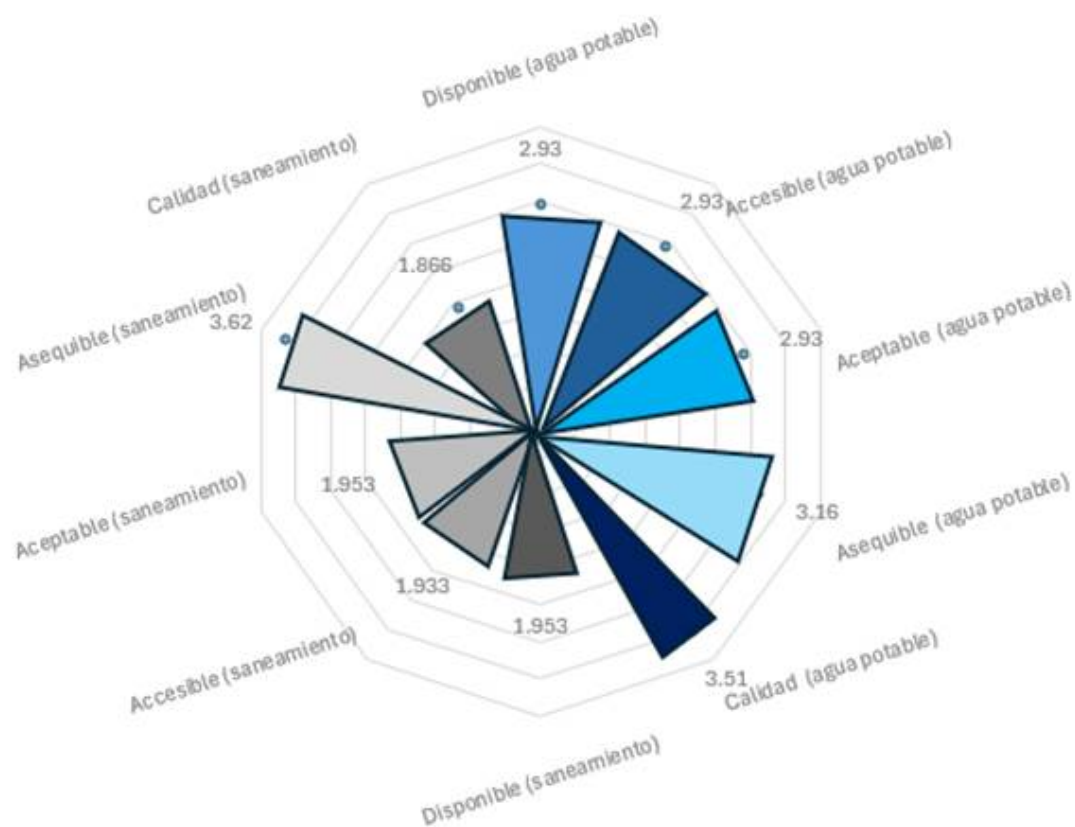


Figura 2
DHAS en el SBNPM
Fuente: elaboración propia

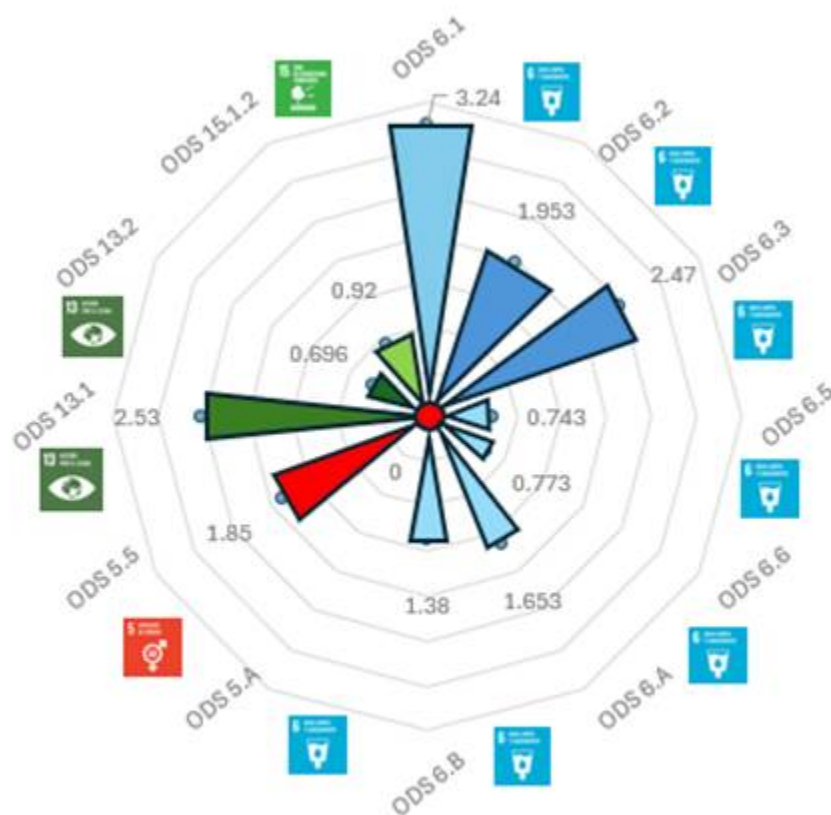


Figura 3

ODS 6 y su relación con los ODS 5, 13 y 15 en el SBNPM

Fuente: elaboración propia

Las oportunidades respecto al tema de género son múltiples, donde hay un movimiento que busca reconocer a las mujeres como agentes de cambio y donde las mujeres se han involucrado activamente en el manejo del agua y saneamiento. Respecto a la gestión comunitaria, ellos promueven iniciativas que buscan en Morelos a trabajar con los 12 pueblos indígenas y protección del Bosque de Agua y de la Selva Baja Caducifolia. Referentes al cambio climático, las acciones deberían orientarse hacia una visión de soluciones y adaptación basadas en ecosistemas en la zona. Figura 4 resume las oportunidades detectadas en la investigación en relación con el DHAS y el ODS 6, así como sus vínculos con los ODS 5, 13 y 15, donde las mujeres han sido gestoras cruciales.

Desde la academia, existen esfuerzos de analizar la dinámica compleja de los acuíferos y la calidad real del agua subterránea, donde los satélites de acceso gratuito ofrecen datos actuales para entender la dinámica del agua superficial y subterránea. Falta promover las limpiezas de barrancas y cuerpos de agua con campañas sociales que buscan involucrar y crear conciencia de la dependencia del recurso hídrico y su vulnerabilidad, así como combatir eficazmente la tala clandestina, frecuentemente asociada a acciones criminales. Una oportunidad importante es la participación ciudadana, encabezada frecuentemente por mujeres, donde se socializa el tema de sustentabilidad y agua limpia, se crean identidades de cooperación, espacios nuevos de participación, se involucre a las empresas, los módulos de riego e instancias ciudadanas de observación y rendición de cuentas como la Contraloría Ciudadana del Agua, actualmente en proceso de gestión. Un esfuerzo crucial es homologar los criterios de planificación en el programa de ordenamiento ecológico de los municipios, que rijan el programa de desarrollo urbano, articulando los tres niveles de gobierno y la protección

del bosque de agua. Sin duda, el futuro representa retos desconocidos por los eventos hidrometeorológicos extremos relacionados con el cambio climático, donde una participación de los grupos vulnerables, autoridades, empresarios y académicos pueden ofrecer soluciones sostenibles de largo plazo en el abasto y saneamiento del agua.

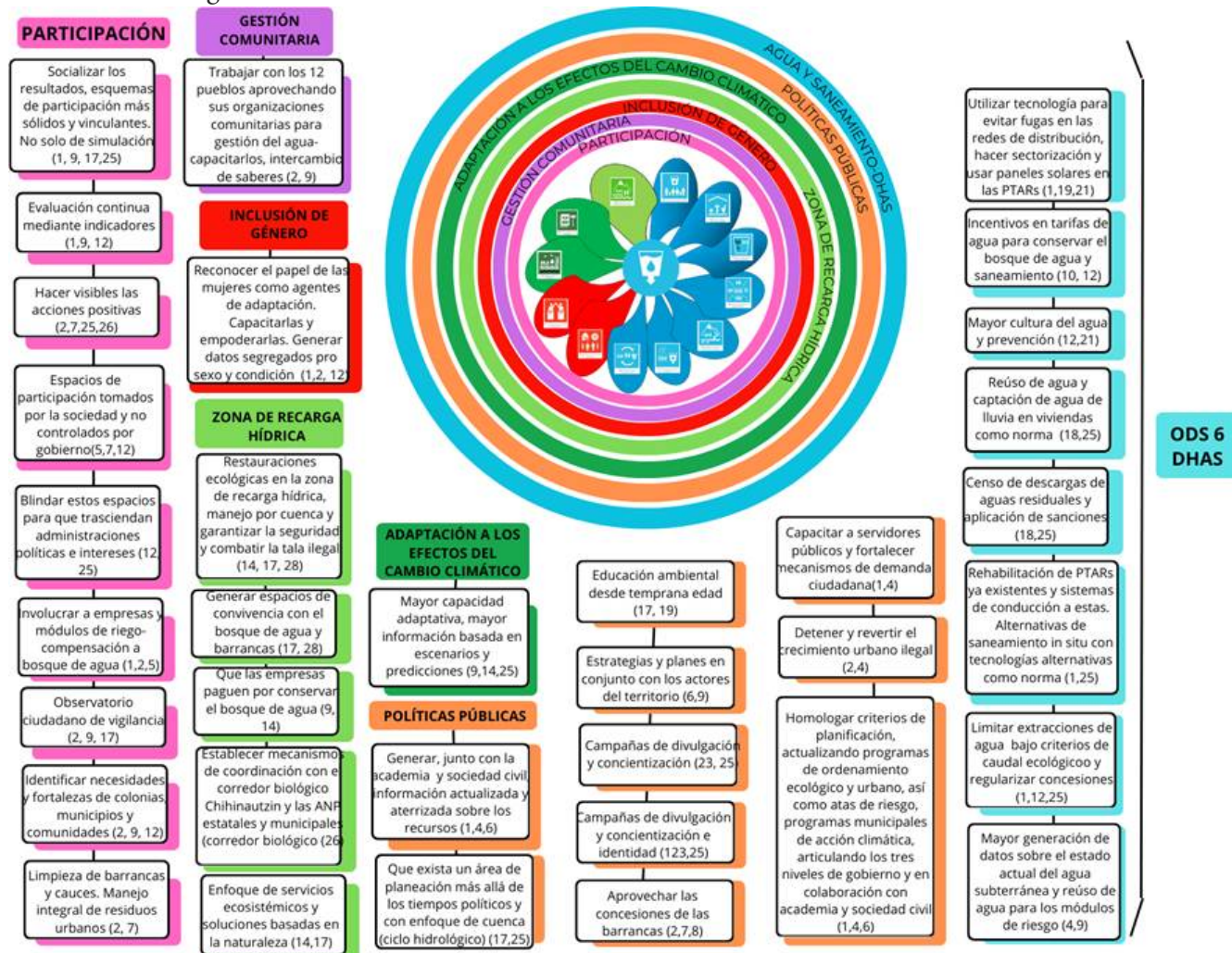


Figura 4

Oportunidades detectadas en el SBNPM

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, el análisis de las interacciones sociales permite identificar las características estructurales de la red de actores, sus relaciones estrechas o alejadas y los puntos focales, donde se pudieran detectar conflictos posibles. Es una herramienta que ayuda a identificar y visualizar a los actores principales (nodos), sus vínculos (red) y la intensidad de cada red, como se muestra en la figura 4.

Se aplicó un cuestionario tipo encuesta a 30 actores, donde destacan funcionarios estatales y municipales, academia, representantes de módulos de riego, industriales, representantes de la participación social y grupos de la sociedad civil organizada. Se indagó especialmente acerca del ODS 6 (Anexo 3). Las interacciones entre actores reflejan la distribución del poder existente en las autoridades del agua y su capacidad limitada de comunicación. Los actores bien posicionados en la red tienen el potencial de actuar como mediadores o coordinadores de su subred, aunque autoridades de niveles superiores frecuentemente limitan estos esfuerzos. Existen diferentes medidas para el análisis de redes: dos medidas centrales indican la influencia de un actor, el grado de su centralidad y la centralidad de su interrelación. El grado de centralidad hace referencia al número

de enlaces que establece un nodo y la centralidad de interrelación indica la frecuencia con la que un actor interactúa como puente o camino más corto entre actores, que de otro modo estarían desconectados. La otra medida se relaciona con la centralidad de interrelación. Cuando es elevada indica mayor potencial de un actor de convertirse en coordinador o canal de comunicación, o, al contrario, también en un cuello de botella en el intercambio de información cuando intereses concretos impidan la interacción y generador de conflictos.

El Anexo 4 contiene las métricas de las interacciones analizadas. Se les clasificó por su influencia en orden descendiente, según los valores de centralidad, de interrelación y grado de centralidad. En la Figura 5 se priorizaron los componentes principales y los nodos (tamaño de círculos) que representan a los actores, así como las líneas conectivas de la comunicación entre actores. Los tipos de actores se diferencian por colores en esta red graficada. El tamaño de los nodos y sus etiquetas descriptivas fueron procesadas por un algoritmo, donde se visualizaron los actores con mayor centralidad en las posiciones centrales. Se analizaron los actores clasificados según su influencia, basada en los valores de centralidad de la interrelación y el grado de centralidad en orden descendente.

En la red de comunicación que se logró desarrollar a partir de los actores analizados en el tema del agua y saneamiento (Figura 5), se observa el predominio de CEAGUA, CONAGUA-Balsas, UAEM, CDS OT, SDS-CC y en menor medida de las autoridades municipales, responsables del abasto de agua y saneamiento. El análisis de redes evidenció que la Comisión Estatal del Agua de Morelos (CEAGUA) y CONAGUA-Balsas son los actores con mayor centralidad e influencia, pero su coordinación con los municipios es limitada y no cumplen con la Ley Estatal de Agua Potable, lo que impide una gobernanza eficaz del agua (Anexo 4).

Actores claves como el Instituto Morelense de la Mujer y la Comisión de Derechos Humanos están ausentes de la gestión del agua y el saneamiento. A su vez, la falta de interacción entre los tres niveles de gobierno genera vacíos en la asignación del presupuesto y la resolución de conflictos, lo que ha llevado a una creciente movilización social por el derecho al agua.

Los principales actores relacionados con el tema ambiental en el Estado se centralizan en la Secretaría de Desarrollo Sustentable, responsables del ordenamiento territorial, gestión ambiental, energía, cambio climático, áreas naturales protegidas, educación ambiental y asuntos jurídicos. Cuentan con el apoyo de la Procuraduría de Protección al Ambiente estatal (PROPAEM) y la Comisión Estatal de Biodiversidad (COESBIO), así como la Comisión Estatal del Agua del Estado de Morelos (CEAGUA). Figuran como actores en el tema el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), la academia y la sociedad civil organizada participan de manera voluntaria. Los espacios de participación y vinculación entre sectores identificados son el consejo consultivo estatal de desarrollo sustentable, el consejo de cuenca del río Balsas y del río Apatlaco. Se contemplan como responsables en el abastecimiento del agua y el saneamiento a las autoridades locales, mediante los organismos operadores, a cargo de los presidentes municipales. Como actores relevantes destacan los ayuntamientos de Cuernavaca, Jiutepec, Huitzilac y Temixco con sus respectivos regidores en el tema ambiental, así como los COPLADEMUN (Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal) como espacios de planeación y participación intersectorial municipales. El análisis integra además a los usuarios agrícolas en la región de estudio, como el módulo de riego Las Fuentes y parte del módulo de riego del Alto Apatlaco. Asimismo, se contempla en el análisis la ciudad industrial CIVAC como usuario del recurso que cuenta con una planta de tratamiento para aguas industriales.

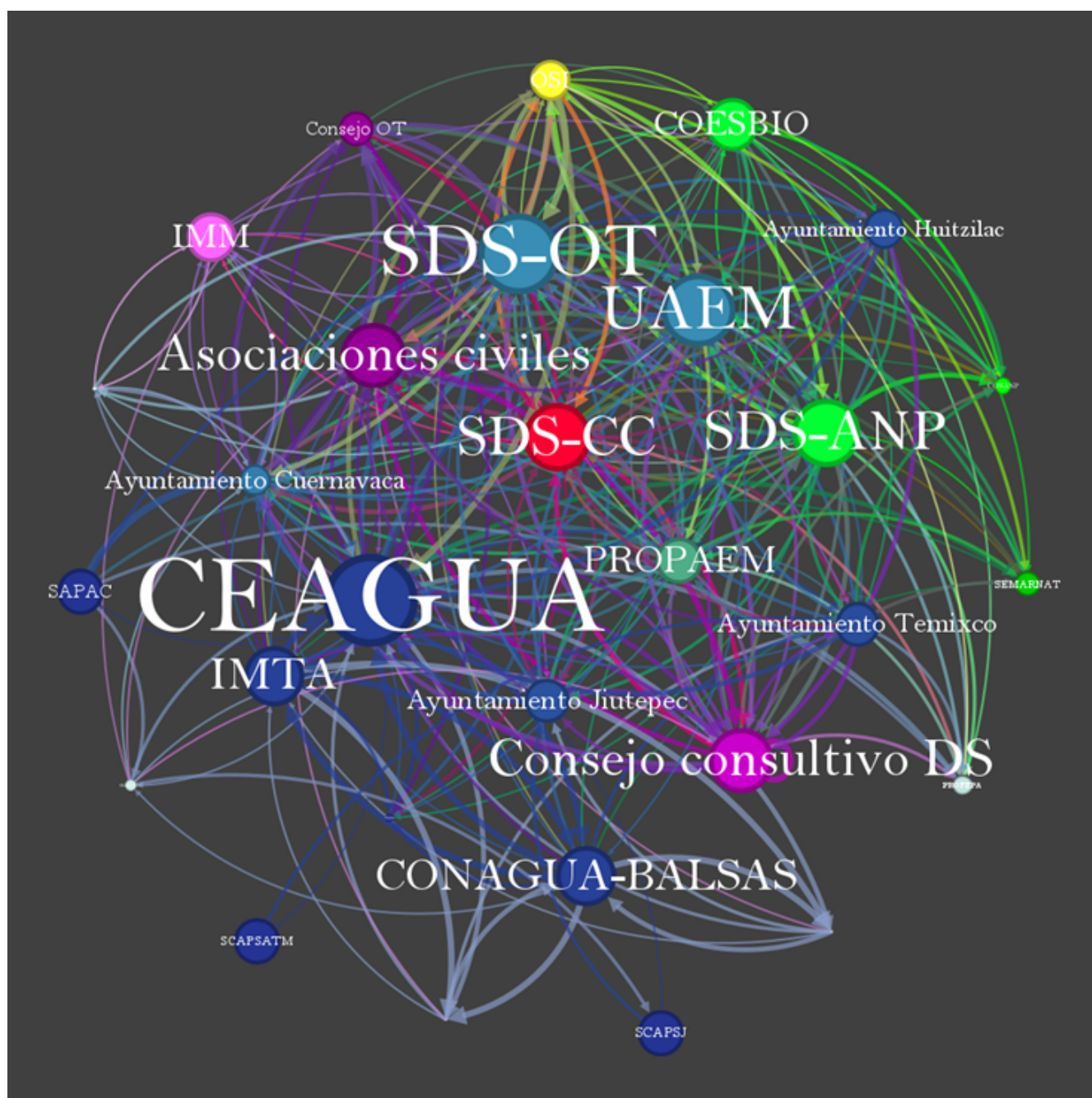


Figura 5

Grafo integrado de análisis de redes e interacciones en el SBNPM

Fuente: elaboración propia

Al vincular la red de comunicación, enfocada en el sector agua y sus nexos con género, cambio climático y conservación de zona de recarga hídrica, aparece una dinámica capaz de prevenir conflictos. El actor más influyente de la red en materia de agua es CEAGUA, observándose una posición central y jerárquica que indica la centralidad del gobierno estatal en toda la zona. Este sector hídrico estatal indica muy poca interacción con los otros actores federales y municipales, a pesar de que es precisamente este actor que pudiera coordinar el flujo de información referente al recurso hídrico, prevenir conflictos y orientar las inversiones de acuerdo con los intereses de los grupos sociales, las mujeres e inclusive los empresarios de CIVAC afectados por políticas pasadas inadecuadas. Sin duda, en esta participación intersectorial se requiere incluir a la academia, al sector

agrícola, industrial, sociedad civil y otros funcionarios estatales y municipales que establece el vínculo transversal como en la Secretaría de Desarrollo Sustentable, el consejo de cuenca Río Balsas y el OSI. Los actores referentes a áreas naturales protegidas y COESBIO, quienes vigilan en la región el abasto de agua proveniente del bosque existente, muestra poca vinculación con el tema del recurso hídrico. Lo mismo ocurre con el actor responsable del cambio climático (Secretaría de Desarrollo Sustentable-Dirección de Energía y Cambio Climático), donde se han presentado los mayores conflictos durante la prolongada sequía en 2024. Referente al Instituto Morelense de la Mujer, esta institución se desvinculó completamente del tema de agua, saneamiento y ambiente. Similares procesos se dan con la Comisión de Derechos Humanos, al igual que los organismos operadores de agua potable en Cuernavaca, Jiutepec y Temixco, que conforman la zona metropolitana. Su interacción aislada con CEAGUA muestra una política ineficaz de resolver los problemas de abasto de agua potable y saneamiento, por lo que los conflictos asociados han rebasado el nivel municipal y se han dirigido hacia la capital del estado, cuyas respuestas se atoraron en procesos burocrático-financieros, carente de vínculos con los ciudadanos afectados.

4.CONCLUSIONES

La interrelación entre los ODS en la región es incipiente y se centra en el abasto del agua. Las autoridades responsables y actores claves, participantes en este análisis identificaron los retos importantes para mejorar el ODS 6 en concordancia con los ODS 5 ,13 y 15. La región carece, además, de datos reales aterrizados, donde una cultura arraigada patriarcal ha impedido superar la discriminación y el rezado hacia muchos grupos de mujeres muy activos en la gestión del agua. A pesar de la disposición legal de la paridad de género en todos los cargos públicos no se ha podido superar esta visión patriarcal, especialmente entre los funcionarios de CEAGUA y en las comunidades rurales del bosque, donde se recarga el acuífero de la zona metropolitana de Cuernavaca.

Los avances de los nexos entre los ODS dependen todavía en gran medida de la voluntad política de los funcionarios municipales, estatales y nacionales, quienes tienen en sus quehaceres diarios inquietudes distintas a la Agenda 2030. Faltaría un apoyo más decidido desde el gobierno federal para crear espacios de participación intersectoriales con perspectiva de género, que deberían ser vinculantes de superar la simulación y corrupción existente en el sector agua y crear una Agenda 2030 eficiente.

Un cambio de paradigma en el manejo del agua y su saneamiento es requerido, donde las presiones internacionales han empujado a México a profundizar en los indicadores globales. El cambio electoral estatal y nacional, así como autoridades femeninas electas han abierto perspectivas y esperanzas de soluciones sostenibles con políticas aterrizadas en los contextos estatales, municipal y local. Las condiciones de deterioro por el cambio climático están obligando a grupos crecientes a adaptarse y crear resiliencia por la falta crónica de agua, el aumento de la temperatura y la falta de la calidad hídrica necesaria.

Es vital reconsiderar el manejo sustentable del Bosque de Agua, así como una resiliencia mayor ante los aumentos de la temperatura y eventos climáticos más extremos. Aunque el gobierno federal ha firmado todos los acuerdos climáticos, no obstante, se están sobreexplotando los acuíferos y se han dejado importantes colonias populares sin agua (Mazari, Noyola, Burgos, Moctezuma, Burns, Monroy, Brenã, Hernández, y Espinosa, 2019). Solo una visión integral de conciliación de conflictos ayudaría preventivamente a reducir los enfrentamientos por falta de agua, negociar pacíficamente los conflictos existentes y promover una redistribución del vital líquido para los sectores más marginales que ahora lo carecen. La privatización encubierta con las concesiones otorgadas y la venta de agua embotellada requiere controles gubernamentales y ciudadanos. Reducir estas concesiones pudiera combatir la escasez de agua y facilitaría otorgar permanentemente el recurso con calidad llevado en tubería a cada casa. Implica cobrar los impuestos a las concesiones de agua, cobrar a los usuarios domésticos el exceso de agua para fomentar el ahorro y reparar la infraestructura de distribución deteriorada. Disponer del recurso necesario significa restaurar las áreas

naturales capaces de infiltrar el agua hacia los acuíferos. Este proceso solo se puede lograr con una sólida alianza entre grupos de mujeres, indígenas, hombres conscientes, empresarios solidarios y dependencias gubernamentales abiertas a la colaboración. Una adaptación en cada región del estado, de acuerdo con los impactos severos previstos por el cambio climático, ayudaría crear la resiliencia necesaria y proteger la vida de las y los vulnerables. La conciliación de inconformidades por falta de agua previene los conflictos, donde un cambio en la política gubernamental y la participación de todos los sectores de la sociedad permitirían mejorar la cantidad del vital líquido, la calidad de vida y una paz sostenible y engendrada para las generaciones futuras.

A diferencia de muchos estudios que abordan el ODS 6 de manera sectorial (centrado en acceso al agua o saneamiento por separado), este trabajo propone un marco de análisis interconectado entre derechos humanos, cambio climático, género y conservación ecosistémica, con base en la Agenda 2030. La integración del "Bosque de Agua", las barrancas y el SBNPM como elemento biofísico esencial para la recarga del acuífero articula estos ODS en un socio-ecosistema real, no solo normativo. Esta investigación avanza en la comprensión de los ODS como un sistema de interdependencias en contextos de alta vulnerabilidad, lo cual puede replicarse en otros entornos similares del Sur Global. El enfoque de socio-ecosistemas complejos se operacionaliza paulatinamente y de forma aplicada a las condiciones socio-naturales.

El estudio no solo menciona la desigualdad de género como un efecto colateral de la crisis hídrica, sino que posiciona a las mujeres como agentes clave en la adaptación, gestión comunitaria y prevención de conflictos. Esto trasciende el enfoque asistencialista o de vulnerabilidad, para proponer su protagonismo en la transformación del sistema complejo de interacciones. Se busca desplazar la noción de mujeres como víctimas hacia una visión activa, asociada a la resiliencia y la gobernanza local, que se alinea con marcos de seguridad humana, paz engendrada, seguridad de género, justicia hídrica y negociación pacífica de conflictos (Oswald-Spring 2021).

Por otro lado, el enfoque de análisis de redes permitió visualizar cuellos de botella institucionales (por ejemplo, CEAGUA y CONAGUA-Balsas como actores centrales), pero con baja articulación municipal y sin intervención en prevención y conciliación pacífica de conflictos. Al identificar las ausencias relevantes, por ejemplo, la desvinculación de instituciones clave como el Instituto Morelense de la Mujer y la Comisión de Derechos Humanos, se detectaron actores puente con potencial para articular agendas transversales y prevenir conflictos. Este tipo de análisis es raramente utilizado en el análisis de la gestión hídrica y conciliación de conflictos de manera pacífica. Permitted detectar vacíos de gobernanza intersectorial e intergubernamental, lo que permitió pasar de un diagnóstico estructural hacia una planificación estratégica de redes más inclusivas y resilientes, que involucrarían a todas las interacciones positivas y los obstáculos existentes, que se presentan en el ámbito estatal y local de los avances de ODS, pero que existen también en otras regionales del Sur Global.

Materiales suplementarios

Anexo 1. (pdf)

Anexo 2. (pdf)

Anexo 3. (pdf)

Anexo 4. (pdf)

5. REFERENCIAS

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Resolución A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Babbie, E.R. (2014). *The basics of social research*. Wadsworth - Cengage Learning.
- Breuer, A., Blomen, K., Kliesch, S., Salzer, F., Schadler, A., Schweinfurth, V., y Virchow, S. (2018). The potential of ICT-supported participatory communication interventions to challenge local power dynamics: Lessons from the case of Togo. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 84(3), e12026. <https://doi.org/10.1002/isd2.12026>
- Breuer, A., y Oswald-Spring, U. (2020). The 2030 Agenda as an agenda-setting event for water governance? Evidence from the Cuautla River Basin in Morelos, Mexico. *Water*, 12(2), 314. <https://doi.org/10.3390/w12020314>
- Calderón-Contreras, R., y White, C. S. (2020). Access as the means for understanding social-ecological resilience: Bridging analytical frameworks. *Sociedad y recursos naturales*, 33(3), 205–223. <https://doi.org/10.1080/08941920.2019.1597233>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2020a). *Agenda 2030*. CEPAL <https://agenda2030lac.org/estadisticas/banco-datos-regional-seguimiento-ods.html?lang=es>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2020b). Implicancias de los roles de género en la gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe. CEPAL <https://www.cepal.org/es/enfoques/implicancias-roles-genero-la-gobernanza-recursos-naturales-america-latina-caribe>
- Comisión Nacional del Agua CONAGUA. (2019). *Usos del agua*. CONAGUA <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/usos-del-agua>
- Congreso del Estado de Morelos. (2023). *Ley estatal de agua potable de Morelos* 15-02-2023. 96. Estado de Morelos.
- Cosens, B.A., Gunderson, L., y Chaffin, B.C. (2018). Introduction to the Special Feature Practicing Panarchy: Assessing legal flexibility, ecological resilience, and adaptive governance in regional water systems experiencing rapid environmental change. *Ecology and Society*, 23(1). <https://www.jstor.org/stable/26799029>
- Dazé, A., Terton, A., y Maas, M. (2018). *Alineación para avanzar en el desarrollo resiliente al clima*. Red Global del PNAD. <https://napglobalnetwork.org/wp-content/uploads/2018/08/napgn-es-2018-alignment-to-advance-climate-resilient-development-overview-brief.pdf>
- Folke, C., Colding, J., y Berkes, F. (2002). Síntesis: Fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de adaptación en sistemas socioecológicos. En F. Berkes, J. Colding, y C. Folke (Eds.), *Navegando los sistemas socioecológicos: Construyendo resiliencia para la complejidad y el cambio* (pp. 352–387). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511541957.020>
- Fukuda-Parr, S., y McNeil, D. (2019). Knowledge and politics in setting and measuring the SDGs: Introduction to special issue. *Global Policy*, (10), 11. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12604>
- García Barrios, J. R., y Mozka Estrada, S. (2023). *Problemas del agua en México: ¿Cómo abordarlos?* Fondo de Cultura Económica.
- Global Water Partnership. (2020). *GWP in Action: Annual Report 2020*. GWP. <https://www.gwp.org/annualreport2020>

- González, S. (2017). *El cambio climático desde una perspectiva de género*. CCCBLAB - Planeta.
- González-Zurita, J. y Oswald-Spring, Ú. (2024). Modeling water availability under climate change scenarios: a systemic approach in the metropolitan area in Morelos, México. *Frontiers in Water*, (6), 1466380. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1466380>.
- Heller, L. (2017). *Reporte en el marco del encuentro con el Relator Especial sobre el Derecho Humano al Agua potable y saneamiento por el Consejo de Derechos Humanos*. Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. https://cdhcm.org.mx/wp-content/uploads/2014/02/Reporte-Agua_CDHDF.pdf
- INEGI. (2023). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2023/>
- INEGI-ENIGH. (2024). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH)*. INEGI.
- IPCC. (2019). Summary for policymakers. En P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendía, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley (Eds.). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems* (pp. 4-36). IPCC. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.001>
- IPCC. (2024). *The Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. <https://www.ipcc.ch>
- Justicia Ambiental y Derechos Humanos JADE (2018). *El reto de instrumentar una estrategia nacional de la Agenda 2030 con un enfoque integral en México* [Comunicado]. Foro sobre mecanismos de participación de las OSC para la implementación de los ODS en América Latina y el Caribe.
- Jaramillo, F., González, J., y Flores, V.H. (2018). *Plan para el Manejo Integral del Sistema de Barrancas del Norponiente de Morelos*. El Colegio de Morelos.
- Klein, R., Schipper, E.L., y Dessai, S. (2005). Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: Three research questions. *Environmental Science and Policy*, 8(6), 579–588. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2005.06.010>
- Mazari, M., Noyola, A., Burgos, A., Moctezuma, P., Burns, E., Monroy, O., Brenã, J., Hernández, A. y Espinosa, C. (2019). La problemática del agua en México. En L. Merino (Coord.). *Crisis ambiental en México. Ruta para el cambio* (pp. 27-52). UNAM. https://observatorio.susmai.unam.mx/wp-content/uploads/2019_AgendaAmbiental_RED.pdf#page=29
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. ESF Éditeur.
- Müller, J. (2024). Certifying complexity? The case of a European gender equality certification scheme for research-performing organizations. *Science and Public Policy*, 51(2), 261–273. <https://doi.org/10.1093/scipol/scad0XX>
- Nilsson, M., Griggs, D., y Visbeck, M. (2016). Map the interactions between sustainable development goals. *Nature*, (534), 320-322. <https://doi.org/10.1038/534320a>
- Oswald, U. (2023). Migración climática y fronteras militarizadas: Seguridad humana, de género y ambiental. *Frontera Norte*, (35), 1-29. <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.2292>
- Oswald-Spring, Ú. (2021). *Earth at Risk in the 21st Century: Rethinking Peace, Environment, Gender, and Human, Water, Health, Food, Energy Security, and Migration*. Springer.
- Oswald, U. (2016). Cambio ambiental global, seguridad alimentaria y de agua en América Latina: Un reto para la paz. MEC-EDUPAZ, 1(19), 46-75. [http://dx.doi.org/10.22201/fpsi.20074778e.2016.1.9%20\(5\).54805](http://dx.doi.org/10.22201/fpsi.20074778e.2016.1.9%20(5).54805)
- Oswald, U. (2003). *El recurso agua en el Alto Balsas*. CRIM - IGF-UNAM - Coltlax - FHB.

- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management*, 21(1), 49–62. <https://doi.org/10.1007/s11269-006-9040-4>
- Parnell, S. y Simon, D. (2014). National Urbanization and Urban Strategies: Necessary But Absent Policy Instruments in Africa. En S. Parnell & E. Pieterse (Eds.), *Africa's Urban Revolution* (pp. 237–256). Zed Books.
- PNUD. (2019). *Panorama general. Informe sobre Derecho Humano 2019: Más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente: Desigualdades del desarrollo humano en el siglo XXI*. PNUD.
- Rathe, L. (2017). La sustentabilidad en los sistemas socioecológicos. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 22(78), 65-78. <https://www.redalyc.org/pdf/279/27952381006.pdf>
- Sánchez-Santillán, N., de la Lanza-Espino, G., Garduño, R., y Sánchez-Trejo, R. (2015). La influencia antropogénica en el cambio climático bajo la óptica de los sistemas complejos. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. 2(6), 69-84.
- Scoones, I. (2016). The politics of sustainability and development. *Annual Review of Environment and Resources*, 41, 293–319. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-090039>
- Secretaría de Economía. (2023). *Informe Nacional Voluntario. Agenda 2030 en México*. Secretaría de Economía.
- Secretaría de Economía. (2024). *4to Informe Nacional Voluntario México*. Secretaría de Economía. <https://www.economia.gob.mx/secna2030/infvol/INVMX2024Espanol.pdf>
- Soares, D. (2024). *Derechos humanos al agua y al saneamiento en dos localidades rurales del Estado de Puebla*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua - IMTA.
- Turnheim, B., Berkhout, F., Geels, F., Hof, A., McMeekin, A., Nykvist, B., y van Vuuren, D. (2015). Evaluation of sustainability transition pathways: Bridging analytical approaches to address governance challenges. *Global Environmental Change*, 35, 239–253. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.08.010>
- UN-WATER. (2019). *Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el cambio climático y el agua*. Swiss Agency for Development and Cooperation SDC - Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands.
- Walker, B., Holling, C., Carpenter, S., y Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability, and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5. <https://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- World Economic Forum. (2024). *The Global Risks Report 2024: 19th edition*. Insight Report. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/>
- Morales-Santos, A.E. (2012). *La gestión adaptativa del agua ante un contexto de variabilidad y cambio climático: Un enfoque operativo* [Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Norte]. El Colegio de la Frontera Norte

Notas

1 A partir de los datos de la ENIGH, basados en datos de (INEGI-ENIGH, 2024).

2 Saneamiento básico mejorado en las viviendas significa estar conectado a la red de drenaje o a una fosa séptica.

Información adicional

Cómo citar / citation: González-Zurita, J. y Oswald, Ú. (2025). Agua y Saneamiento como Derecho Humano: de lo global a lo local. Escenarios ante el cambio climático en el Centro de México. *Estudios de la Paz y el Conflicto, Revista Latinoamericana*, Volumen 7, Número 13, 77-102. 10.5377/rlpc.v6i12.20594

Información adicional

redalyc-journal-id: 7621



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=762182015010>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Jazmín González Zurita, Úrsula Oswald Spring

Agua y Saneamiento como Derecho Humano: de lo global a lo local. Escenarios ante el cambio climático en el Centro de México

Human Rights to Water and Sanitation: from global to local. Climate change scenarios in the Center of Mexico
Água e Saneamento como Direito Humano: do global ao local. Cenários diante das mudanças climáticas no Centro do México

Revista Latinoamericana Estudios de la Paz y el Conflicto
vol. 7, núm. 13, p. 77 - 102, 2026

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras
revistapaz@unah.edu.hn

ISSN-E: 2707-8922

ISSN-L: 2707-8914

DOI: <https://doi.org/10.5377/rlpc.v6i12.20594>