

COMPORTAMIENTO DE LOS HOGARES FRENTE A LA PROBLEMÁTICA DE DISPONIBILIDAD Y ACCESO AL AGUA EN ZONAS RURALES. APORTES DESDE TABASCO

DENISSE LEÓN CORREO¹
DENISE SOARES²
M. AZAHARA MESA JURADO³
DOLORES MOLINA ROSALES⁴

RESUMEN

En esta contribución, realizada desde la perspectiva del derecho humano al agua, nos acercamos a la localidad rural Tomás Garrido, municipio de Tacotalpa, estado de Tabasco, con el fin de documentar el comportamiento de los hogares frente a la problemática de acceso al agua. Encontramos prácticas familiares como el acarreo, compra de recipientes para el almacenamiento, racionamiento del agua y el ajuste de las actividades domésticas en tiempos de estiaje. Aunado a ello, se realizan actividades comunitarias para la conservación de las fuentes de agua, como la reforestación. Concluimos que la población local no ejerce su derecho humano al agua.

Palabras clave: derecho humano al agua, percepciones, disponibilidad, acceso al agua, objetivos de desarrollo sostenible.

¹ Consultora independiente, denleonor@gmail.com.

² Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), denisefsoares@yahoo.com.mx.

³ Contacto de correspondencia. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa, mmesa@ecosur.mx.

⁴ El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche, dmolina@ecosur.mx.

HOUSEHOLDS' BEHAVIOR FACING THE PROBLEMATIC OF AVAILABILITY AND ACCESS TO WATER IN RURAL ZONES. CONTRIBUTIONS FROM TABASCO, MEXICO

ABSTRACT

In this contribution, made from the perspective of the human right of access to water, we approach the rural town of Tomás Garrido, in Tacotalpa municipality, Tabasco state, with the purpose of documenting the households' behavior facing water access issues. Familiar practices such as hauling, purchase of containers for storage, water rationing, and the adjusting of domestic activities in the dry season were found. In addition to this, community activities are carried out for the conservation of water sources, such as reforestation. We conclude that the local population do not perform their human right to water.

Keywords: human right to water, perceptions, availability, access to water, sustainable development goals.

INTRODUCCIÓN

El acceso al agua, como un derecho humano, aspira a que cada persona disponga de un flujo constante y suficiente de este líquido, con una calidad definida mediante su aceptabilidad social y salubridad, así como accesibilidad en términos físicos, financieros, de información y directiva de no discriminación (Domínguez Serrano 2016; ONU 2015; Justo 2013; FEA y CEMDA 2006). El reconocimiento internacional del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento —DHAS— para uso personal y doméstico y su incorporación en la Constitución Mexicana en 2012 plantea varios retos, entre los que se resaltan los siguientes: pasar de las discusiones cuantitativas a las valoraciones cualitativas en la prestación de ambos servicios; medir el cumplimiento de metas en función de indicadores más integrales y propiciar un rol más activo de los actores sociales locales en la gestión del agua (GNUD 2013; Giménez Mercado y Valente Adarme 2010; Guendel González 2002). El ejercicio del DHAS en localidades rurales plantea asimismo un reto especialmente difícil si consideramos que el contexto rural tradicionalmente está asociado a bajos niveles técnicos y operativos de los sistemas. Además de que estas localidades suelen estar relegadas por los prestadores de servicios, tanto públicos como privados, debido a la dispersión de su población y a la dificultad para acceder a ellas (Bosch *et al.* 1999).

Se llevó a cabo una investigación exploratoria de corte etnográfico sobre accesibilidad y disponibilidad de agua en la localidad rural de Tomás Garrido, ubicada en el municipio tabasqueño de Tacotalpa. Lo que se pretende con este esfuerzo es identificar los obstáculos para acceder al agua que actualmente enfrentan las y los pobladores de dicha localidad y las estrategias que de forma individual y colectiva ponen en práctica para satisfacer sus necesidades.

El saneamiento es clave para la protección de la salud humana y ambiental, constituyéndose un motor del desarrollo; en efecto, desde una perspectiva integral de cerrar el ciclo del agua se debe concebir no sólo el acceso al agua, sino su saneamiento y reúso. Esta contribución se enfoca exclusivamente al agua debido a cuestiones pragmáticas, es decir, abordar el saneamiento implica otro nivel de complejidad, que escapa a las posibilidades de un artículo. Inclusive, desde el propio planteamiento de las Naciones Unidas, los derechos humanos al agua y al saneamiento son independientes y ameritan estrategias específicas para su ejercicio y cumplimiento.

Nuestra aproximación al problema es a través de las percepciones ambientales, definidas como “construcciones sociales e individuales que se entrelazan constantemente, que corresponden tanto a las sensaciones captadas corporalmente del mundo natural, corporal y social como también a la organización de su significado y simbolización a partir de la cual el individuo emite juicios y emprende acciones en la sociedad y cultura a la cual pertenece” (Kauffer Michel 2012, 127). Argüimos que la percepción de la población sobre la disponibilidad

y accesibilidad del agua estará en función de la necesidad de contar con dicho servicio, por lo cual las estrategias de gestión local se encaminan a resolver los aspectos donde las personas identifiquen problemas y fallas. Entender cómo los individuos perciben y se comportan en este contexto se ha vuelto imperativo para los tomadores de decisión y el campo académico (Tarannum, Kansal y Sharma 2018).

La selección del caso de estudio corresponde al interés de analizar el acceso al agua en una región caracterizada por una alta disponibilidad del recurso y bajos niveles de acceso al servicio de agua, como lo es el estado de Tabasco (CONEVAL 2018). La localidad de Tomás Garrido, protegida por los reductos de una selva tropical que se resiste a morir y atravesada por una gran cantidad de ríos y arroyos, constituye un caso particularmente interesante para analizar el ejercicio del derecho humano al agua y las paradojas que ello plantea, dado que la carencia del servicio de agua no está directamente relacionada con la disponibilidad física del recurso hídrico y sí con la desigualdad y la injusticia social (Castro, Heller y Morais 2015; Heiland, Bejarano Padilla y Quintón Prado 2004).

Al acercarnos a las percepciones sociales de actores locales de Tomás Garrido desde los ejes temáticos de accesibilidad y disponibilidad de agua, tenemos la intención de brindar elementos para contestar a las siguientes interrogantes: ¿la cobertura del servicio de agua en la localidad rural de Tomás Garrido asegura el acceso al recurso?, ¿qué percepción tiene la población acerca de la disponibilidad de agua?, y ¿cuáles estrategias locales despliegan para acceder al agua en caso de que no logren disponer del recurso en cantidad suficiente? Dichas interrogantes plantean una forma específica de abordar la problemática del acceso al agua, una relación causal y una demarcación geográfica. Consideramos que los hallazgos que aporta esta investigación sirven de muestra de lo que está ocurriendo en otras localidades rurales con contextos similares, donde el derecho humano al agua sigue siendo derecho *de iure*, sin llegar a pasar más allá de la Carta Magna y acuerdos internacionales varios.

CONSIDERACIONES EN TORNO AL DERECHO HUMANO AL AGUA Y LAS PERCEPCIONES SOCIALES

El derecho humano al agua —DHA— comprende las siguientes dimensiones o categorías: disponibilidad, calidad, accesibilidad, asequibilidad y aceptabilidad (Justo 2013). La disponibilidad significa contar con una cantidad suficiente de agua para garantizar que se cubren las necesidades básicas y evitar riesgos de enfermedad; esta cantidad de agua es estimada por la Organización Mundial de la Salud —OMS— entre los 50 y 100 litros diarios por persona (AECID 2017).

Con relación a la calidad del agua para uso doméstico, se exige la salubridad y la aceptabilidad; dichas variables implican respectivamente la ausencia de microorganismos, sustancias químicas y amenazas radiológicas, y un color, olor y

sabor aceptables, y en relación a la calidad del saneamiento este debe ser aceptable tecnológicamente y seguro para todos los usuarios (ONU 2015).

La accesibilidad en el DHA es observable en dos rubros: el físico y el acceso a la información. En el caso de la accesibilidad física, los servicios deben encontrarse al alcance seguro de todos los sectores de la población, dentro o en las inmediaciones de cada hogar, institución educativa y lugar de trabajo. El acceso a la información establece que todas las personas tienen el derecho de solicitar, recibir y difundir información sobre las cuestiones relacionadas con el agua, así como a participar en la elaboración y planificación de las políticas de agua y en todos los procesos relacionados con la toma de decisiones. Con relación a la asequibilidad, los costos de agua y saneamiento no deben sobrepasar el 3% del ingreso del hogar. Y, finalmente, la aceptabilidad implica que las instalaciones y servicios de agua deben estar de acuerdo con las normas socioculturales de los distintos grupos sociales, a fin de que puedan ser aceptadas y utilizadas desde sus propios referentes culturales (AECID 2017; Albuquerque 2014).

La apremiante necesidad de salvaguardar los recursos hídricos ha estado en la agenda global desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo —1972—, no obstante, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua en 1977, se considera el primer esfuerzo por parte de la comunidad internacional para poner el foco de atención sobre la escasez del agua y la necesidad de reconocer este recurso como un derecho que debe ser gozado por todos los pueblos en calidad y cantidad acorde a sus necesidades para garantizar una vida digna, independientemente de su nivel de desarrollo, condición económica o social (ONU 2015; Finger y Allouche 2002). No fue hasta el énfasis puesto por los Principios de Dublín (ICWE 1992) en la importancia vital del agua para el ser humano y el ambiente, cuando la comunidad internacional prestó mayor atención sobre la necesidad urgente de abordar los problemas relacionados con el agua. Estos principios inspiraron el capítulo 18 sobre el agua para la Agenda 21, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro —1992—, allanando así el camino para nuevos enfoques para la gestión y protección de los recursos hídricos. Durante la década de los 90, esta creciente preocupación se tradujo, a través de varias conferencias, cumbres y planes de acción de las Naciones Unidas, en la priorización del agua y el saneamiento en el desarrollo sostenible de cada país y las estrategias de reducción de la pobreza establecidas tanto en los Objetivos de Desarrollo del Milenio —ODM— como en los Objetivos de Desarrollo Sostenible —ODS—.

Otro aporte relevante para la narrativa del DHA se plantea en la Observación General número 15 de la ONU en 2002, en donde se establece la necesidad de contextualizar y territorializar el derecho, abogando por el apego a las demandas locales, y se acuerda que su ejercicio se encuentra por encima de cualquier forma de discriminación. Su importancia radica en que contribuye al cumplimiento de

los artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, consagrados a garantizar un nivel de vida adecuado y el disfrute del nivel más alto posible de salud física y mental respectivamente, al proveer de criterios cuantitativos y cualitativos para definir el cumplimiento del DHA (Soares 2019).

Asimismo, en la Agenda 2030 se acuerdan diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible —ODS—, y el agua es uno de ellos (ODS 6: Acceso a agua limpia y saneamiento), reforzando la necesidad de trabajar en el cumplimiento del DHA. Desde luego, la alineación de la Agenda 2030 a los derechos humanos la convierte en una agenda ambiciosa y, desde el referente del ODS 6, se pueden identificar dos desafíos de gran magnitud: la universalidad del acceso a los servicios de agua y saneamiento y la reducción de la desigualdad social.

En este trabajo analizamos las percepciones sociales sobre el ejercicio del DHA en términos de sus variables accesibilidad y disponibilidad y para ello, abordaremos el paradigma que orienta nuestras referencias acerca de las percepciones. Los estudios de percepciones son abordados por diferentes campos de conocimiento, incluyendo la psicología, la geografía y la antropología. El enfoque que nos ocupa para los fines de esta investigación es precisamente este último, el de la antropología, desde una perspectiva constructivista. Este enfoque “establece una distinción entre la recepción —físico— y la organización —lo sociocultural— de lo percibido” (Durand 2008, 77).

En uno de los trabajos pioneros sobre percepciones en México, Lazos y Paré (2000, 22) retoman la importancia de las percepciones del individuo y las del colectivo cultural y social al cual pertenece como eje fundamental durante investigaciones que se enfoquen en las interrelaciones entre la sociedad y el ambiente.

La configuración de la percepción sobre la calidad de agua es un complejo proceso en el que influyen conceptos como las propiedades organolépticas, valor de uso del agua, el riesgo percibido, factores socioeconómicos y demográficos, contexto geográfico, ubicación respecto a las fuentes de agua, género, conciencia ambiental, control sobre el suministro del agua, experiencia previa, los flujos de información impersonal e interpersonal, la confianza en el proveedor del servicio de agua, entre otras (Okumah y Yeboah 2019; Alameddine, Jawhari y El-Fadel 2017; Doria 2010). No obstante, aunque estos factores pueden ser comunes en diversas partes del mundo, definitivamente la construcción social de las percepciones está fuertemente ligada al contexto específico (Alameddine, Jawhari y El-Fadel 2017).

En la última década, la literatura relacionada con la percepción social sobre los recursos hídricos se ha engrosado considerablemente, principalmente en contextos urbanos de países desarrollados (Jones *et al.* 2007; Larson *et al.* 2016), donde existen rigurosos estándares de calidad para el agua y el suministro es regular (Doria 2010). En México, los trabajos de Latirgue, González-Villarreal y Aguirre-Díaz (2016) y Bustos-Aguayo *et al.* (2017) estudiaron la percepción de

la calidad de agua potable en la Ciudad de México, Márquez-Fernández y Ortega-Márquez (2017) se enfocaron en la percepción social del servicio de agua potable en Xalapa (Veracruz); en el municipio de Tonalá, Chiapas, González-Ávila, Vera López y Hernández-Solorzano (2021) exploraron la percepción ambiental geográfica sobre la contaminación del arroyo urbano Riit.

Las escasas investigaciones en contextos rurales de países en desarrollo ponen de relevancia la necesidad de reconocer, evaluar y sistematizar la diversidad de percepciones sobre el agua y los riesgos relacionados para integrarlas en la toma de decisiones en aras de mejorar los procesos de gobernanza de los recursos hídricos (Okumah y Yeboah 2019).

Entre los estudios recientes realizados en contextos rurales, tenemos el trabajo de Tarannum, Kansal y Sharma (2018), que aplicaron una encuesta a 2706 residentes en la orilla del río Yamuna, en India, para explorar la percepción sobre la calidad del río, los riesgos asociados a la contaminación, así como el comportamiento de los pobladores respecto al manejo del agua. Okumah y Yeboah (2019) exploraron las percepciones sobre la calidad en tres ríos del municipio de Wenchi —Ghana— y la gobernanza del agua a través de entrevistas en profundidad a actores clave. En Latinoamérica, Roldan Rojas y Megerle (2013) evidenciaron las percepciones sobre la calidad del agua y los riesgos para la salud, por su consumo en barrios rurales de Medellín, Colombia. Ortiz, Núñez y Mejía (2019) analizaron la evolución temporal de la percepción de los usuarios sobre la calidad de un sistema de agua autogestionado en Chalatenango, El Salvador, a partir de retratos de modos de vida y cuestionarios. En la Patagonia argentina, Morales *et al.* (2020), a través de un enfoque interdisciplinario, estudiaron las percepciones sobre la calidad y disponibilidad de agua superficial y subterránea para el consumo.

En México se han llevado a cabo estudios que contrastan la calidad percibida y real, obtenida a partir de muestreos de las fuentes de agua para el caso de comunidades rurales de Oaxaca (Rowles III *et al.* 2018) y comunidades costeras de Chiapas ubicadas en La Encrucijada (Faviel Cortez, Infante Mata y Molina-Rosales 2019) y en Puerto Madero (Barrios *et al.* 2021). En el caso de Oaxaca, a partir de una encuesta a 73 hogares de tres comunidades y análisis químicos y microbiológicos, se comparó la calidad percibida con la calidad real en diversas fuentes de agua, encontrando una baja calidad del recurso hídrico en contraste con la buena calidad que, de manera general, las personas entrevistadas percibían (Rowles III *et al.* 2018). Benez, Kauffer Michel y Álvarez Gordillo (2010) analizaron, a partir de 40 entrevistas, la percepción sobre los cuerpos de agua superficiales y las principales fuentes de contaminación, así como los factores contextuales y culturales que influyen, identificando las soluciones y responsabilidades relacionadas con las problemáticas percibidas en la microcuenca Fogótico de los Altos de Chiapas. En el caso de los estudios realizados en la costa chiapaneca, Faviel Cortez, Infante Mata y Molina-Rosales (2019), exploraron las percepciones en cuanto a calidad, disponibilidad y accesibilidad al agua a partir

de 105 entrevistas con preguntas cerradas en ocho comunidades, encontrando disparidades entre la calidad analizada y la percibida por las personas tanto en agua entubada como en el agua embotellada (de garrafón) que consumen. Barrios *et al.* (2021) estudiaron la percepción de la salinidad del agua para uso doméstico proveniente de diversas fuentes (agua entubada, pozos artesanos y puyón) a partir de encuestas y muestras de agua de pozo en 84 hogares, encontrando que las personas perciben salinidad y declaran enfermedades estomacales y fluorosis dental derivados del consumo del agua.

Menchaca-Dávila y Zapata-Cuéllar (2021) estudiaron la percepción comunitaria sobre la disponibilidad y calidad del agua en la microcuenca del río Pixiquiac, en Veracruz, a partir de 45 cuestionarios en ocho localidades de la zona.

METODOLOGÍA

Esta investigación partió desde una aproximación etnográfica,⁵ que implicó la observación participante y la realización de entrevistas semi estructuradas y grupos focales, como herramientas básicas para la obtención de información primaria: pues nos interesaba conocer cómo los habitantes de la comunidad de estudio percibían la problemática del agua a nivel local. Para la investigación general se realizaron tres estancias de trabajo de campo en 2016: una exploratoria, una extensiva para la realización de las entrevistas y una de profundización mediante grupos focales. Para el trabajo de campo se contó con el permiso de las autoridades locales, así como con el consentimiento previo e informado de cada una de las personas entrevistadas y que colaboraron con los grupos focales. Las entrevistas, así como los testimonios de los grupos focales se grabaron y transcribieron para su posterior análisis. Las entrevistas duraron en promedio 35 minutos, teniendo 12 horas y 50 minutos de entrevistas grabadas y transcritas. A lo largo de todo el trabajo de campo se realizó observación participante, que cumplió un papel crucial para entender significados, grupos de poder y códigos *in vivo*. La información generada a partir de esta técnica se registró en un diario de campo, que fue clave para el análisis general de la información, así como para una mejor comprensión de la problemática desde el punto de vista de quienes habitan Tomás Garrido.

La fase exploratoria del trabajo de campo permitió reconocer *in situ* las distintas fuentes de agua de las que se abastece la localidad, así como puntos de

⁵ Desde esta postura metodológica, se pretende generar información a través de informantes clave que proporcionen datos de calidad que ayuden a explicar el porqué del uso particular de ciertos recursos (en este caso acceso al agua). No se parte de una muestra representativa de la zona de estudio, puesto que no se pretende medir la magnitud del estudio. En este tipo de aproximación se parte de un muestreo teórico, donde el límite se establece a partir de la información generada por las y los informantes. Una vez que la información se comienza a repetir y no se presentan hallazgos nuevos, se para de entrevistar u observar (Schensul y LeCompte 2013).

referencia para poder llevar a cabo una zonificación de ésta. En la fase extensiva del trabajo de campo se entrevistó de manera estructurada a 22 responsables del abastecimiento de agua en los hogares, ocho hombres y 14 mujeres, integrados en 16 familias, y se realizaron entrevistas abiertas a dos líderes comunitarios, una autoridad local y dos trabajadores de las oficinas locales del organismo estatal operador de agua. La proporción entre unos y otras estuvo condicionada por la disponibilidad de tiempo de los informantes y la propia dinámica de la comunidad. La edad promedio de los informantes fue de 42 años, en un rango de 21 a 72 años. A partir de las entrevistas fue posible conocer el perfil sociodemográfico de los informantes e identificar variables clave que debían ser abordadas con mayor profundidad a partir de los grupos focales. Tres de los entrevistados no tenían primaria concluida, tres tenían estudios de primaria, nueve contaban secundaria concluida, cuatro con preparatoria y solo uno de los informantes tenía estudios de licenciatura, dos de ellos no especificaron nivel de estudio.

Los tres grupos focales realizados en la fase de trabajo de campo de profundización se llevaron a cabo con base en la propuesta metodológica de Krueger y Casey (2009). Para la integración de los grupos, las variables que se consideraron fueron edad de los participantes, si contaban o no con dependientes económicos, estado civil y capacidad para tomar decisiones dentro de la localidad. Para cada grupo asistieron tres, cinco y siete participantes.

UN ACERCAMIENTO A LA LOCALIDAD DE ESTUDIO

La comunidad se localiza en la parte suroriental del municipio de Tacotalpa, a 167 metros sobre el nivel del mar y forma parte de la subcuenca hidrográfica del río Almandros-Oxolotán, cuyo origen se sitúa en la sierra norte de Chiapas y termina cerca de la localidad de Tapijulapa, en el sureste de México. Además de este río, la localidad cuenta con una gran diversidad de arroyos y manantiales que se utilizan como fuentes de suministro (INEGI 2010).

En términos demográficos, el Censo de Población y Vivienda publicado 2010 reportó para Tomás Garrido 389 habitantes: 188 hombres y 201 mujeres, en 72 viviendas, 66 con jefatura masculina y seis con jefatura femenina, mientras que para 2020 la localidad contaba con 421 habitantes, 206 mujeres y 215 hombres. Como el número de habitantes es inferior a 2500, la población se clasifica como localidad rural; además, su relativa lejanía de núcleos urbanos como Tapijulapa y Tacotalpa, la constituye como rural y de difícil acceso, ya que el camino queda bloqueado durante la época de lluvia por los deslaves, lo cual se ve reflejado en la ausencia de servicios públicos como medios de comunicación y transporte, seguridad social y pública.

En cuanto a las características económicas de la población, para 2010 y 2020 el 1.29% y el 11.16% de las mujeres mayores de 12 años, respectivamente, habían

realizado algún trabajo que podía o no estar sujeto a remuneración económica. Una cantidad que contrasta con el 15.17 y 30.17% de los hombres ocupados en la localidad para los mismos años.

Tabla 1. Indicadores económicos de la localidad de Tomás Garrido, 2010 y 2020

Indicador	2010			2020		
	Total (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)
Población económicamente activa ¹	25.96	23.91	2.06	41.81	30.64	11.16
Población no económicamente activa ²	41.65	7.97	33.68	-	-	-
Población inactiva ³	-	-	-	35.87	9.50	26.37
Población ocupada ⁴	16.45	15.17	1.29	41.33	30.17	11.16
Población desocupada	9.51	8.74	0.77	0.48	0.48	0.00

¹ Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo, pero no trabajaron o que buscaron trabajo en la semana de referencia.

² Personas de 12 y más años de edad que en la semana de referencia únicamente realizaron actividades no económicas y no buscaron trabajo.

³ Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar.

⁴ Personas de 12 años o más que trabajaron o que no trabajaron pero sí tenían trabajo en la semana de referencia.

Fuente: elaboración propia con base en los resultados por localidad del Censo de Población y Vivienda 2010.

En Tomás Garrido la mayoría de las personas se dedica al cultivo de maíz, ya sea para su autoconsumo o para la venta en mercados locales, generando así un ingreso familiar, mientras que la ganadería ocupa un lugar secundario. Otras actividades económicas importantes son la elaboración de artesanías, el comercio y en menor medida la pesca (Ávalos-Hernández 2016). De acuerdo con el Sistema de Integración Territorial (ITER), la cobertura de servicios para la localidad se resume en la tabla 2.

Tabla 2. Indicadores de cobertura de servicios en las viviendas de Tomás Garrido, 2010 y 2020

Indicador	2010		2020	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	72	100	96	100
Promedio de ocupantes en viviendas	5.4	-	4.39	
Viviendas que disponen de luz eléctrica	72	100	93	96.88
Viviendas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda ¹	70	97.22	93	96.88
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua ²	-	-	81	84.38
Viviendas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda ³	2	2.78	3	3.13
Viviendas que disponen de excusado o sanitario ⁴	65	90.28	87	90.63
Viviendas que disponen de drenaje ⁵	68	94.44	90	93.75

¹ Disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda, o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.

² Viviendas particulares habitadas que tienen agua entubada y se abastecen del servicio público de agua, este indicador no se calculó para el censo 2010.

³ Disponibilidad de agua de una llave pública o hidrante, de otra vivienda, de pipa, de pozo, río, arroyo, lago u otro.

⁴ Excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro.

⁵ Drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, grieta, río, lago o mar.

Fuente: elaboración propia con base en los resultados por localidad del Censo de Población y Vivienda 2010.

Aunque prácticamente la totalidad de viviendas está conectada a la red, la existencia de la infraestructura no garantiza que el agua llegue a las viviendas, motivo por el cual la cobertura del servicio de agua no se traduce en garantía del

ejercicio del derecho humano al agua, ni siquiera en su variable relacionada con la disponibilidad. Esto se ratifica a partir de datos empíricos relacionados con las percepciones sociales acerca de la disponibilidad del recurso, cuyos resultados no reflejan coincidencia entre la infraestructura instalada para brindar el servicio de agua a las viviendas y la disponibilidad real del agua para uso doméstico. Lo mismo ocurre con la calidad del agua, dado que el servicio, cuando se hace efectivo, no brinda agua apta para el consumo humano —comunicación personal con habitantes entrevistados y ratificada por personal técnico de la Comisión de Aguas Estatales—. Asimismo, el elevado porcentaje de letrinas y drenaje no garantiza el manejo adecuado de las excretas, toda vez que, en la mayoría de los casos, en las localidades rurales las letrinas se acotan a un hoyo, sin ningún cuidado con posibles infiltraciones a los mantos acuíferos y los drenajes desaguan directamente a las barrancas.

En el caso específico de Tomás Garrido, el sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sufrieron daños durante la inundación de 2010, por lo cual, durante el levantamiento de la información en 2016 la descarga de aguas residuales se realizaba directamente al río mientras que la PTAR no se encontraba en funcionamiento.

Para la tercera estancia de trabajo de campo, aunque la PTAR ya se encontraba rehabilitada y enmallada para evitar el saqueo, las aguas residuales continuaban descargándose en el río. El proyecto de rehabilitación hasta ese momento no había contemplado el restablecimiento de la red de drenaje. Por otro lado, la planta de bombeo de agua sí se encontraba en operación y en buenas condiciones.

En términos de las estrategias de gestión del agua en la localidad, la falta de capacidad del municipio de Tacotalpa llevó a que la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS), perteneciente al Gobierno del Estado de Tabasco, interviniera de forma directa en la gestión del agua, mediante la instalación y operación del sistema integral de agua potable y en la instauración de las “Unidades de Desarrollo Sustentable del Agua” —UDESA— (FODM 2012), las cuales son “instancias de participación ciudadana y están integradas por personas elegidas mediante votación en asambleas comunitarias, mismas que desempeñan sus cargos de manera honoraria, es decir, sin recibir remuneración” (PNUD 2011, 18). Las UDESA continúan vigentes en varias localidades del municipio y reciben asistencia y capacitación por parte de la CEAS de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento publicado en noviembre de 2012; año en que, de las 662 UDESA del estado, 54 se encontraban en el municipio de Tacotalpa (Rodríguez Alvarado 2012), tres menos que en 2010 (PNUD 2011). En Tomás Garrido no existen oficinas de la CEAS ni tampoco se llegó a conformar una UDESA; no obstante, se cuenta con otras figuras políticas y sociales dentro de la comunidad que se encargan de dar mantenimiento, supervisar obras y establecer comunicación con la CEAS, en caso de ser necesario.

RESULTADOS

En este apartado analizamos la accesibilidad, disponibilidad y estrategias para dotación del volumen requerido de agua por las unidades domésticas. En la etapa exploratoria se llevó a cabo una zonificación de la localidad, en función de la distancia de las viviendas a las fuentes de abastecimiento de agua potable o descarga de aguas residuales, a fin de determinar áreas de interés para la selección de las personas informantes y el análisis de la disponibilidad de agua tomando en cuenta la variable de la ubicación geográfica. Se identificaron cuatro zonas (véase figura 1):

1. La zona de descarga (Z1) son las viviendas que se encuentran cerca de la obra comunitaria de descarga de aguas residuales domésticas; la cual conduce las aguas negras al río.
2. La zona centro (Z2) está integrada por las viviendas asentadas en la parte más plana de la localidad, cuentan con camino pavimentado y se encuentra a una distancia media de los arroyos.
3. Después de la parte central de la localidad (Z3), hay un conjunto de viviendas que se encuentra relativamente retiradas de cualquiera de los arroyos.
4. Por último, se identificó una cuarta zona (Z4) donde los informantes se ubican casi a la orilla de los arroyos.

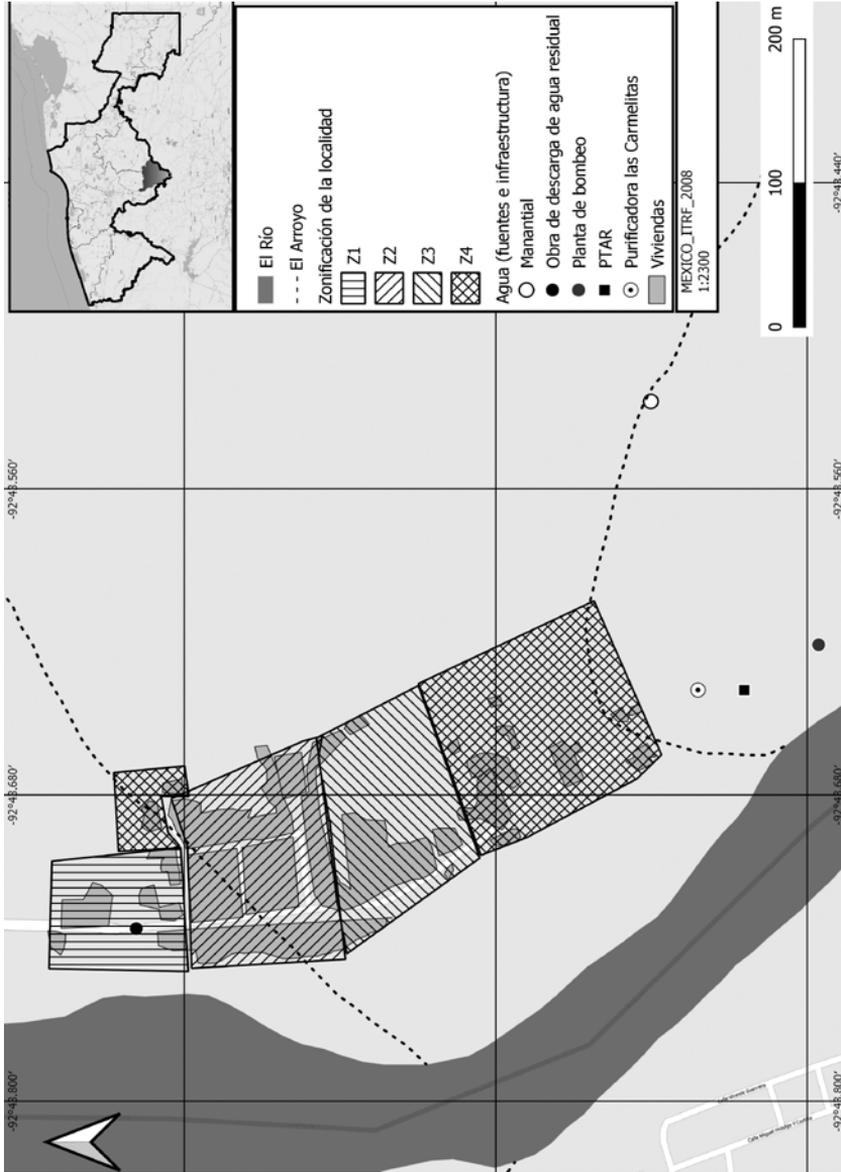
Por su parte, la planta de bombeo de agua y la PTAR se ubican en el extremo sur de la localidad. De acuerdo con personal relacionado con su operación, la planta de bombeo captaba agua de yacimiento al fondo del río y esta agua era conducida hacia el norte para el abastecimiento de las localidades aguas abajo.

La PTAR no se encontraba en operación durante el levantamiento de la información. Durante la inundación de 2010 la salida del drenaje se llenó de arena y las aguas residuales salieron por las viviendas provocando problemas de contaminación en los arroyos y la propagación de enfermedades. Debido a esto, los pobladores reubicaron la salida del drenaje en la entrada de la comunidad. La PTAR también se llenó de arena durante este evento por lo que dejó de operar y posteriormente fue objeto de saqueo.

A partir de la información obtenida en las entrevistas, se identificaron cinco diferentes usos domésticos del agua que guardan relación con los principios teóricos del DHA, el derecho a la vida y dignidad humana:

- Uso productivo: se designó para denominar el uso del agua dentro de la unidad doméstica o fuera de ella, pero dentro del terreno ejidal, que genera algún ingreso o que permite el intercambio de bienes.
- Uso reproductivo: actividades realizadas dentro y fuera de la vivienda o en otros terrenos que no conlleven una actividad productiva remunerada y que tienen por objetivo beneficiar a los miembros de la unidad familiar.
- Uso comunitario: uso del agua en actividades orientadas a promover prácticas de conservación de sus fuentes de agua y satisfacer necesidades colectivas.

Figura 1. Zonificación de la localidad



Fuente: elaboración propia.

- Uso recreativo: empleo del agua destinado a actividades de esparcimiento y convivencia social fuera de la vivienda, que fortalecen vínculos afectivos y la sociabilización de la información.
- Uso cultural y religioso: identificado de forma explícita por la población en Tomás Garrido y realizado durante las celebraciones de la Semana Santa. Comprende el uso del agua destinado a sus fiestas patronales y eventos religiosos vinculados a la cosecha, realizadas en puntos estratégicos de la localidad, como el arroyo y la iglesia.

Aunque el derecho humano al agua delimita de forma clara y precisa los alcances del uso doméstico del agua, durante las entrevistas y los grupos focales, esta definición resultó evidentemente estrecha y restrictiva. Para los pobladores de las zonas rurales, principalmente para aquellos que obtienen sus alimentos y otros medios de subsistencia de la agricultura y la pesca, la separación entre lo reproductivo y lo productivo se desdibuja. El espacio de lo doméstico, por lo menos en el uso del agua, sobrepasa las fronteras de la vivienda, y el carácter remunerado de los productos agrícolas desaparece cuando se necesita alimentar a la familia. Esto ocurre principalmente por el fuerte vínculo que se establece entre la dinámica social y productiva con el medio ambiente y sus cambios.

Desde esta perspectiva, el uso del agua del río para “refrescarse” durante las tardes o el uso del arroyo durante la misa para pedir por una buena cosecha no solo constituyen usos personales y domésticos del agua, sino también sociales. Es decir, usos que garantizan la salud, el bienestar físico y emocional de los pobladores, independientemente del espacio físico en que dichas actividades se llevan a cabo.

La accesibilidad del agua según la población de Tomás Garrido

En términos de accesibilidad, las personas entrevistadas afirmaron tener acceso a tres fuentes de agua, denominadas “El Arroyo”, “El Manantial” y “El Río”. Los dos primeros casos son fuentes superficiales de agua que la población destina al consumo humano, preparación de alimentos y actividades diarias de higiene personal y mantenimiento de la casa. Estas cubren la totalidad de los usos identificados de agua y pueden ser usadas de forma alternada cuando una de ellas no está disponible, ya sea por fallas en la infraestructura pública o comunitaria o por periodos de sequía extensos, época en la cual el caudal de estas disminuye notablemente.

La fuente de agua “El Arroyo” presenta zonas de uso específicas y socialmente reconocidas, en su tramo más elevado se ubica “La Pocita” destinada al aseo personal y recreativo de la población juvenil y adulta masculina, más abajo está la zona de lavado y el área recreativa infantil, seguida de la zona

de abastecimiento de agua para consumo. Aunque es una zona contigua, la población entrevistada femenina y masculina identifica con precisión las zonas y los usos asignados. Esta fragmentación del acceso a la fuente de agua según los diferentes usos y distintos actores sociales no se observa en “El Manantial”, al ser un sitio donde el agua brota literalmente de la roca para alimentar un arroyo temporal. En este caso el agua es captada de forma puntual y se conduce mediante manguera a la red de abastecimiento pública. En este sentido, la población hace uso de la red de abastecimiento pero para allegarse del agua de su preferencia.

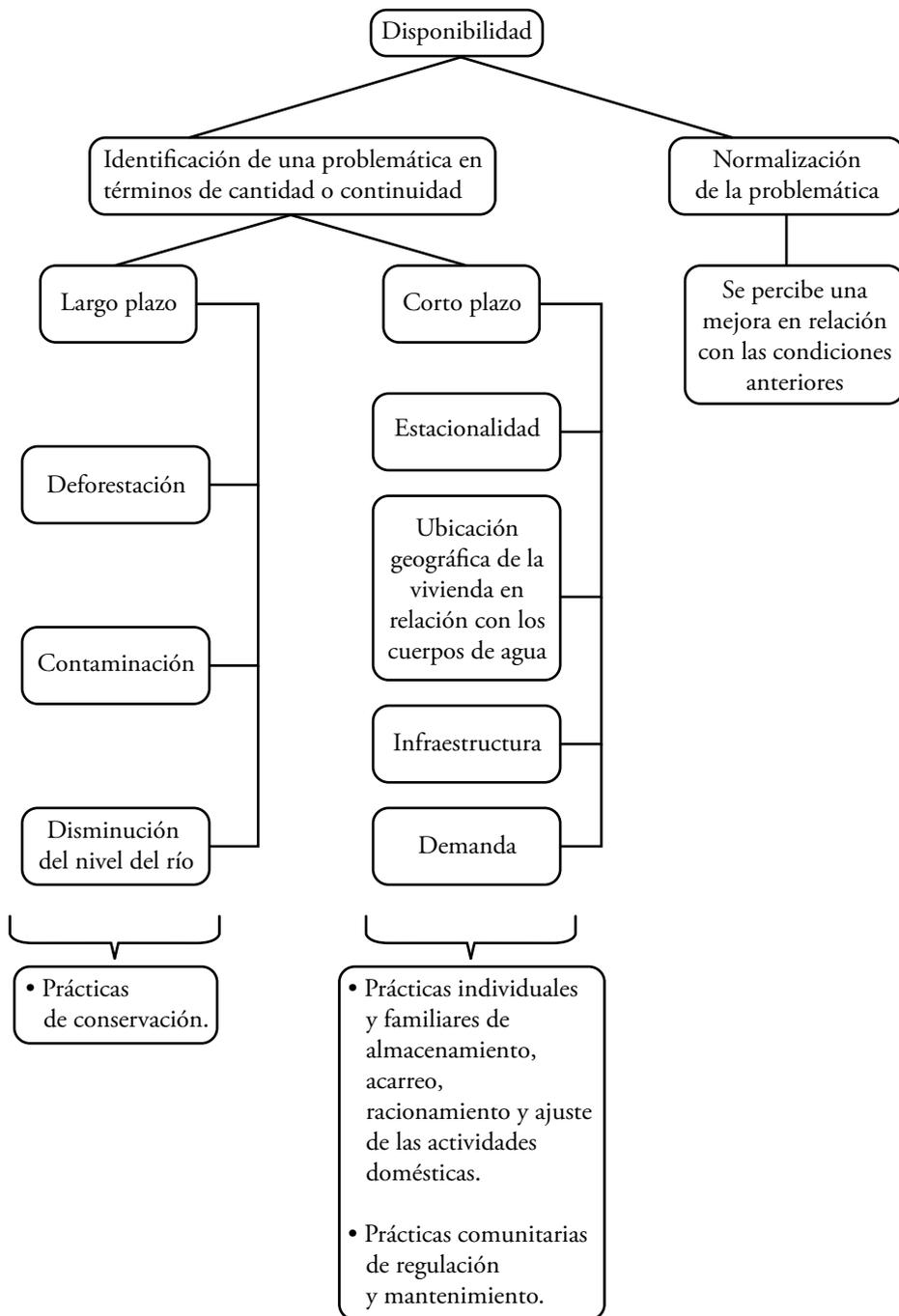
La tercera fuente de agua importante de uso comunitario es el “Río”, el cual fluye de sur a norte, cuyo principal uso es el recreativo y además se llevan a cabo otras actividades domésticas, aunque éstas no corresponden a una práctica cotidiana entre los pobladores, sino representa una solución rápida a situaciones emergentes. La época de lluvias restringe los usos de esta fuente de agua, ya que no se puede nadar en el río o usarla para otros fines “debido a que el agua está revuelta”. Mientras las dos primeras fuentes descritas son utilizadas para uso doméstico por medio de la gestión comunitaria del agua y no necesitan de bombeo, el río es una alternativa institucional, en donde hay un sistema de bombeo y está gestionado por la CEAS. La población local sólo acude al sistema que brinda la CEAS, abastecido por el agua del río, en situaciones extremas de sequía, con la escasez del vital líquido en las otras alternativas de abastecimiento de agua.

En estos términos, el concepto de accesibilidad se construye a partir de la estacionalidad, la temporalidad y las preferencias; lo cual determina una frecuencia diferenciada en el uso de las fuentes de abastecimiento de agua, en donde el río se encuentra como última alternativa.

La disponibilidad del agua según la población de Tomás Garrido

Aquí examinamos la disponibilidad del agua, expresada desde dos ámbitos: a) la problemática para acceder al recurso desde la perspectiva de la cantidad y continuidad y, b) cómo se viven dichos problemas en términos de su normalización, a partir de la comparación con experiencias previas. Desde la perspectiva de nuestros informantes, el análisis de la cantidad y continuidad en el suministro es percibida con una visión de largo plazo, y en ella se evidencian factores que contribuyen a reducir la disponibilidad del agua, así como alternativas para contrarrestar esto. Aunada a esta perspectiva de largo plazo, también se plantea una de corto plazo, a partir de la cual se despliegan una serie de estrategias individuales, familiares y comunitarias para sortear la problemática y lograr los volúmenes requeridos por las viviendas para el desarrollo de sus actividades dependientes del vital líquido. La figura 2 refleja las estrategias emprendidas por los hogares para acceder al agua.

Figura 2. Percepciones y estrategias relacionadas a la disponibilidad del agua



Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas y grupos focales.

Para analizar la *disponibilidad* del agua, la misma población realiza un análisis diacrónico. No solo se sitúa en su presente, sino que se mueve en varias escalas temporales. Por otro lado, la unidad de análisis que las y los informantes emplean para interpretar la suficiencia y continuidad del recurso a lo largo de cada una de estas escalas no corresponde a una idea de volumen, sino a partir de la percepción de cómo y cuántas de sus actividades domésticas pueden ser llevadas a cabo. Para simplificar la interpretación, se establecieron dos unidades temporales: percepciones alojadas en el corto plazo, que se asocian al ciclo anual del régimen de lluvias, y el largo plazo, que comprende una perspectiva más amplia, en donde se mira hacia el pasado a fin de compararlo con el presente y estimar las oportunidades de acceso al agua en el futuro. No obstante, las expectativas de largo plazo que resultan de comparar el “antes” con el ahora —mirada retrospectiva—, orientan acciones en el corto plazo. De esa manera, las percepciones están orientando estrategias colectivas y de largo plazo —relacionadas con prácticas de conservación— y familiares, de corto plazo, concernientes al acarreo, almacenamiento y racionamiento agua; aunado a la estrategia organizativa del establecimiento de reglas de acceso y uso del vital líquido.

Estas idas y venidas en la memoria de la población dieron como resultado que las percepciones de los informantes sobre la disponibilidad del agua se orientaran en dos direcciones. Por un lado, quienes identifican alguna problemática relacionada con la suficiencia y su continuidad, y por el otro quienes normalizan o minimizan las complicaciones a las que se enfrentan debido a una mejora en comparación con sus condiciones previas. En el primer grupo se ubican principalmente las personas que siempre han vivido en la localidad y que viven en una zona favorecida por el sistema de distribución comunitario de agua (zona 2); mientras que el segundo grupo está integrado principalmente por inmigrantes, es decir por los hombres y las mujeres —responsables del abastecimiento familiar del agua— que llegaron de localidades menos favorecidas, “los que apenas llegaron”. Las percepciones, tanto de quienes problematizan su situación como de las que no, son matizadas por un conjunto de factores como la estacionalidad, la ubicación geográfica de las viviendas, la tecnología a la cual recurren para abastecerse de agua, la relación con los grupos de poder locales, el tiempo de residencia en la localidad y la pertenencia a un determinado grupo etario.

En Tomás Garrido han desaparecido manantiales en los últimos años y se ha reducido el caudal de las fuentes de agua, independientemente de la temporalidad. Estos cambios son atribuidos a la deforestación, la contaminación y el cambio en el régimen de lluvias. Aunque la deforestación del bosque para dar paso a las actividades agrícolas y agropecuarias es un hecho que forma parte de la historia de Tabasco, dentro de la comunidad este cambio de uso de suelo ha sido interiorizado como una problemática que afecta su cotidianidad. La razón subyace en la pérdida del manantial del cual se habían abastecido a lo largo de la historia de la localidad, poco tiempo después de talar sus alrededores. Este suceso

supuso un parteaguas en la forma en que la población interpreta la deforestación y las estrategias que generan ante este riesgo. Lo más importante es que dejó asentada en la memoria la fragilidad del recurso. La consecuencia de la deforestación no se reduce únicamente a la pérdida de manantiales, sino que tiene impactos en diversos ámbitos, entre ellos el cambio en el clima y en el ciclo del carbono, la pérdida de la biodiversidad.

En el corto plazo las percepciones sobre la disponibilidad se encuentran en función de la estación del año, la ubicación geográfica de la vivienda y de la infraestructura de abastecimiento. No obstante, estos elementos no son variables aisladas, sino que interactúan unas con otras propiciando condiciones doblemente restrictivas entre los pobladores. En el largo plazo, la lógica de la población, independientemente de su condición etaria, apunta a una pérdida del recurso. Las personas entrevistadas señalan que, además de la contaminación, con cada inundación, la profundidad del río disminuye porque “se rellena” y trae menos agua. Entre la población más joven las preocupaciones se centran en la contaminación del agua por basura y descarga de aguas residuales. Esto coincide con lo encontrado por Okumah y Yeboah, (2019) en Ghana, quienes señalan que la contaminación de las fuentes de agua por acumulación de basura en las orillas, excrementos humanos y químicos tóxicos de granjas aledañas influyen en la calidad del agua y han disminuido drásticamente los usos del agua del río —nadar, pescar y consumo— o definitivamente impedido su utilización. González-Ávila, Vera López y Hernández-Solorzano (2021) destacan que las personas reconocen como fuentes de contaminación la basura arrojada al arroyo urbano y las descargas de aguas residuales domésticas y de actividades productivas como carnicerías y queserías. Benez, Kauffer Michel y Álvarez Gordillo (2010) apuntan una diversidad de fuentes de contaminación percibidas dependiendo de la ubicación geográfica, además de lo ya mencionado, destacan la contaminación por el uso de agroquímicos, hábitos de defecación al aire libre y el depósito de sedimentos debido a las prácticas agrícolas que derivan en una alta erosión.

Percepciones sobre el rol de la ubicación de la vivienda en la disponibilidad de agua

En relación con el papel de la ubicación geográfica de la vivienda en la percepción de la disponibilidad de agua, se identificó que las viviendas de la zona centro, donde se asientan los primeros pobladores de la localidad y las familias de los líderes ejidales y comunitarios, poseen una mayor disponibilidad del recurso en comparación con las ubicadas en las zonas 1 y 4, donde habita la población migrante, familias recién formadas que apenas construyeron sus viviendas y grupos familiares que regresaron a la comunidad después de una importante inundación acontecida en 2010. La razón de esta distribución

inequitativa del recurso responde a tres condicionantes tecnológicas: la orientación del sistema de gravedad que abastece primero a la zona centro y después a las viviendas ubicadas en los extremos de la localidad, la coexistencia de un sistema de abastecimiento por mangueras con otro que parte de la incorporación de tuberías, y la creación de un sistema híbrido derivado del aprovechamiento de ambos. Como consecuencia tenemos que, durante la época de lluvias, las líneas de conducción de agua, tradicionales o nuevas, se obstruyen por la caída de hojas, basura, caracoles o lodo y se interrumpe el abastecimiento de agua. Y durante la época de secas, cuando disminuye la presión del agua y la demanda se incrementa, las viviendas ubicadas en la periferia solo reciben agua cuando los habitantes de la zona centro han dejado de consumirla en sus viviendas, generalmente después de las diez de la noche. Esta variabilidad estacional en la disponibilidad del agua sujeta a variables climáticas y los problemas relacionados con la alta demanda en época de estiaje son observadas en el trabajo de Morales *et al.* (2020) en la Patagonia argentina. En la investigación de González-Ávila, Vera López y Hernández-Solorzano (2021), los autores también encontraron que la ubicación geográfica respecto al arroyo urbano el Riito y el tiempo de residencia influyeron en la percepción de la calidad del agua en Tonalá, Chiapas.

Así, la irregularidad en el abasto de agua no es una realidad exclusiva de Tomás Garrido, sino que es una condición vivida por comunidades rurales y periurbanas de la región latinoamericana. Según Ilaya-Ayza *et al.* (2015), el 95% de los sistemas de abastecimiento rurales en la región no logra brindar un servicio continuo de agua. Los autores añaden que el Banco Mundial, en su Informe Benchmarking Internacional de redes de agua y saneamiento, afirma que el 84% de las empresas de agua en los países en vías de desarrollo no cumplen con la continuidad del servicio. Dicha intermitencia debilita la operación del sistema y provoca la disminución de la presión del agua, reduciendo el volumen suministrado en los puntos más alejados o elevados (Nelson y Erickson 2017; Ilaya-Ayza *et al.* 2015).

La población inmigrante proveniente de zonas con menor disponibilidad de agua no señaló ningún problema de cantidad y continuidad del agua dentro de sus viviendas. Ello debido a su cercanía a los arroyos, lo cual les garantiza agua durante todo el año, aunque también los confronta con el riesgo de sufrir una inundación. Los inmigrantes no presentan mejores condiciones de disponibilidad en comparación con el resto de la población, sin embargo, perciben una mejora con relación a sus condiciones previas, las cuales se caracterizaban por la falta de acceso al agua. En estos términos, su percepción de la disponibilidad del agua es relacional con sus condiciones anteriores, en donde el acceso al agua estaba mediado por sus condiciones económicas, debido a que tenían acceso a agua de pozo, la cual demanda el pago de la energía eléctrica para bombearla. Una entrevistada relata su experiencia:

E: Y ¿cómo le ha venido el cambio?

I: Aquí más o menos bien, gracias a Dios.

E: ¿Le ha gustado?

I: Sí, todo bien porque acá está el agua todo el día, todo el día [...] Allá pues como es agua de bomba, tienes que... es por hora según, va dependiendo, nomás te dan a las nueve, a las 10 se va el agua, de ahí viene hasta las tres y a las cinco se está yendo el agua. No resulta, y es pagado todo.

(mujer, 23 años)

En el trabajo de Barrios *et al.* (2021) se reporta que el origen migrante de algunas de las personas que fueron entrevistadas podría influir en la percepción de la contaminación del agua, de manera que los niveles altos de pobreza determinan la resignación con las fuentes de agua existentes al no poder acceder a una fuente de agua de mayor calidad por la falta de recursos económicos.

Estrategias para garantizar el abasto de agua en las viviendas

Dentro de las estrategias para garantizar la suficiencia y continuidad del recurso desarrolladas por los individuos en el corto plazo y en el ámbito familiar, se mencionan el almacenamiento de agua en cubetas y otros envases de plástico disponibles como botellas de refresco; el acarreo desde los cuerpos de agua o desde otras viviendas más favorecidas; la reducción del consumo; cosecha de agua de lluvia; el cambio de lugar y horario en que se realizan determinadas labores, como el lavado de ropa y la compra de agua de garrafón. El almacenamiento, a pesar de ser una estrategia poco aceptada por los pobladores, porque va en contra de las indicaciones de salubridad, es una práctica de uso recurrente dentro de la población, debido a que permite garantizar agua dentro de las viviendas con poco esfuerzo. No obstante, tiene un origen precautorio y su efectividad depende de que el desabasto no se extienda a más de un par de días. Estas estrategias de almacenamiento de agua coinciden con los hallazgos de Rowles III *et al.* (2018) en Oaxaca, donde los grandes contenedores de plástico (“rotoplás”) y garrafones son los más utilizados de manera cotidiana. En Veracruz, Menchaca-Dávila y Zapata-Cuéllar reportan que el almacenamiento se lleva a cabo en cubetas y tanques de cemento al descubierto, y sólo un 20% en tinacos.

Frente a la necesidad de acceder al agua y la precariedad del sistema de abastecimiento, el acarreo se vuelve una estrategia esencial desarrollada a lo largo y ancho del país. En la región mixteca de Puebla, Ocampo y Villareal (2014) documentaron que integrantes de las familias realizan entre dos a tres viajes diarios al manantial para abastecerse del vital líquido; mientras que, en su investigación en el municipio de San Jerónimo Tecóatl, Oaxaca, García Dávila y Vázquez García (2017) encontraron que las mujeres utilizan diferentes medios para trasladar el agua de las fuentes a sus viviendas, entre ellos camionetas, burros, carretillas, costales y rebozos. Esta situación desplaza a la línea de conducción de agua como el proveedor princi-

pal al interior de los espacios domésticos —variable tecnológica—, añadiendo factores de índole humana para contar con la disponibilidad requerida de agua, entre ellas el número de habitantes en la vivienda, la edad y salud de sus integrantes y la utilización o no de animales como medio de transporte para el acarreo del agua.

La realización de estas estrategias implica mayores o menores cargas de trabajo entre la población, dependiendo de su nivel de responsabilidad dentro del abastecimiento familiar y la posición dentro de la familia; así como diferentes y mayores o menores costos en términos de salud y uso del tiempo. El acarreo es una actividad que realizan todos los integrantes de la familia, sin embargo, las necesidades de uso determinan los horarios de acarreo, que coinciden con la salida al campo de los hombres o con el horario de clases de los hijos mayores de cinco años. Durante las etapas más avanzadas del embarazo y a partir de los 45 años, o con la aparición de alguna enfermedad que afecte su movilidad, las mujeres no realizan estas actividades. Entre las embarazadas el acarreo es llevado a cabo por sus madres, suegras y hermanas menores. Las mujeres de mayor edad o enfermas son suplidas durante el acarreo por las nietas o las hijas menores, siempre que estas se encuentren cerca, de lo contrario, se recurrirá a la contratación de niños. Estas estrategias ponen al descubierto la importancia del trabajo de soporte de la hija menor y el infantil; lo cual es interpretado, dentro del discurso colectivo, no solo como una práctica legítima sino deseable. Entre los niños, porque forma una vocación de servicio y entre las hijas menores, porque se naturaliza su papel como cuidadoras de sus madres. Esta responsabilidad de dotar de agua a los hogares por parte de mujeres y niñas también se resalta en el estudio de Ortiz, Núñez y Mejía (2019) en El Salvador, destacando las consecuencias que para las mujeres supone en términos de energía y tiempo dedicado a estas tareas no remuneradas, que restan de sus tiempos de ocio o descanso y les acarrea también problemas de salud —cervicales, espalda—.

La estrategia de reducir el consumo de agua afecta más a algunos integrantes de la familia que a otros, dependiendo del ciclo de vida y el estado de salud. En el caso de las mujeres durante su periodo menstrual y en la etapa de lactancia, necesitan una mayor cantidad de agua por lo que esta estrategia puede ser usada sólo ocasionalmente. Por otro lado, la práctica de la compra de garrafones de agua como alternativa de complemento de volúmenes necesarios para determinadas actividades domésticas no es compartida por la mayoría de la población, sino existe un “filtro” que determina quienes acceden o no a dicha estrategia, que tiene que ver con el poder económico de la familia. En estos términos, el ingreso familiar condiciona la variedad y tipo de opciones que tiene la unidad doméstica para acceder al agua, y comprar agua embotellada implica, además de contar con un ingreso que lo permita, tener un vehículo para su transporte, dado que en la localidad no existe una purificadora y embotelladora.⁶ Rowles

⁶ En la localidad existe una purificadora llamada “Las Carmelitas”; sin embargo, se encuentra fuera de operación. Dejó de funcionar por un problema con los filtros que no se resolvió por falta de capacidades técnicas de las operadoras y por problemas en la administración. La población creía

III *et al.* (2018) destacan también para las comunidades analizadas en Oaxaca, el alto costo que supone para los habitantes el agua de garrafón. Caso semejante se describe en lo reportado por Morales *et al.* (2020), en donde el agua embotellada es la alternativa cuando las fuentes de agua superficiales o subterráneas presentan turbidez o poco caudal debido a eventos hidrometeorológicos. No obstante, hay otras comunidades donde el agua de garrafón representa la principal fuente de agua para beber, aunque el mal estado de estos contenedores influye en la mala calidad del agua (Faviel Cortez, Infante Mata y Molina Rosales 2019).

La extensión de la jornada laboral es otra práctica que corresponde a las mujeres ubicadas en las zonas uno y tres. Debido a que son las últimas zonas a las que les llega el agua en periodos de escasez, las mujeres de estas regiones empiezan sus labores domésticas de lavado después de que las del centro (Z2) han terminado de hacer uso del agua. Esto implica reducir su tiempo de descanso durante las noches, horario en que tradicionalmente se disminuye el uso del agua en la zona centro. Esta actividad es frecuentemente realizada por mujeres dentro de la familia y por los hijos menores. Por último, una estrategia individual que se presenta en la comunidad para garantizar la disponibilidad de agua dentro de la vivienda es la amenaza de dañar la infraestructura. Un entrevistado comenta al respecto:

I: Aunque no sea tiempo de sequía, [el agua] no sube hasta su casa, [porque es más alto] y eso a veces nos crea conflicto porque la calle de acá tiene agua y la de allá no, y algunos que son dueños de donde pasa la manguera [y que no reciben agua], la quieren cortar [la manguera].

(hombre, 60 años)

A esta estrategia subyace el deseo de introducir al otro en la problemática de una forma vivencial para que reconozca la necesidad y se solidarice con los afectados. A nivel comunitario, los problemas diferenciados en la disponibilidad de agua se resuelven mediante acuerdos comunitarios. Se les pide a los pobladores de las zonas centrales evitar el uso del agua durante el día para permitir que el agua llegue a las viviendas de la periferia. Otras medidas comunitarias para garantizar la disponibilidad del agua son la repartición de las tareas de reparación y mantenimiento de la infraestructura, que corren, casi de forma exclusiva, a cargo de los hombres, enfatizando la división sexual del trabajo propio de la localidad. Por otro lado, las expectativas de problemas de disponibilidad en el largo plazo orientan prácticas de conservación que se expresan en el ámbito individual y comunitario. A nivel individual se observa la reforestación de terrenos ejidales, la elección de prácticas de cultivo menos agresivas con el ambiente y la negativa

que las operadoras ganaban mucho dinero. Durante los meses de trabajo de campo, los habitantes mencionaron que estaban abandonadas. Esta purificadora fue una iniciativa de Cántaro Azul; sin embargo, no se volvió a dar seguimiento o acompañamiento después de su puesta en marcha y dejó de operar.

a tirar la basura en el río. Estas acciones individuales que son promovidas por líderes comunitarios permean en el ánimo colectivo y definen condiciones de uso y restricciones al desmonte. El caso más reciente fue el establecimiento de la norma, en la asamblea comunitaria, de impedir el cambio de uso de suelo de los terrenos ejidales donde se ubica “El Manantial”. Situación en que prevaleció el bienestar colectivo sobre el individual.

CONCLUSIONES

Ya han pasado diez años desde la reforma al Artículo Cuarto Constitucional, el cual establece el derecho humano al agua y al saneamiento en México. Si bien la Constitución es la máxima autoridad en el país y dicta los preceptos a seguir, en la práctica su aplicación por parte del Estado y el consiguiente ejercicio de dicho derecho por la ciudadanía sigue siendo un reto de gran magnitud. Ello se ve reflejado en las dificultades que enfrentan las zonas rurales para acceder al recurso hídrico, como en el caso de la localidad de Tomás Garrido, ubicada en el municipio de Tacotalpa, Tabasco.

Nos propusimos reflexionar sobre los avances en el ejercicio del derecho humano al agua en Tomás Garrido analizando tres ámbitos: servicio en las viviendas, disponibilidad del recurso y estrategias complementarias para acceder al agua. En cuanto al servicio de agua, la localidad cuenta con una cobertura de 97.2%, cifra que da cuenta que el alcance de la infraestructura es muy bueno. Sin embargo, ello no asegura el acceso efectivo a dicho recurso, como lo comprueba el análisis de la disponibilidad del agua, el cual apunta que existen problemas en términos de cantidad y continuidad, reflejados en los siguientes ámbitos: estacionalidad en el periodo de las lluvias, ubicación de la vivienda con relación a los cuerpos de agua, acceso a infraestructura de almacenamiento y demanda del vital líquido, en función del número de personas en la vivienda.

En términos de las estrategias para acceder al recurso, encontramos el despliegue de actividades desde dos ámbitos: temporal y organizacional. En el ámbito temporal se realizan actividades a largo plazo, orientadas a la conservación de las fuentes de agua, las cuales incluyen prácticas relacionadas con la reforestación, con el fin de mantener el caudal del río y manantiales, así como a corto plazo, incluyendo el acarreo. En lo referente al ámbito organizacional se desarrollan prácticas familiares y comunitarias. Las familiares se relacionan con el acarreo, la compra de distintos recipientes para el almacenamiento y el uso de botellas de refresco, el racionamiento del agua y el ajuste de las actividades domésticas en tiempos de estiaje, por ejemplo, el horario para el lavado de ropa. Las estrategias comunitarias se relacionan con actividades de regulación del uso del agua y mantenimiento de los cuerpos de agua.

El acceso al agua en la localidad rural de Tomás Garrido no cumple con la demanda de la población, tampoco con el ODS 6 en su meta 1, relativa al

agua potable, ni mucho menos con el ejercicio del derecho humano al agua. El indicador de la meta uno, es la “proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura” y sus variables se refieren a la calidad —el agua no debe contener bacterias ni otro tipo de contaminantes—, accesibilidad —el agua debe ubicarse *in situ* o en las inmediaciones— y disponibilidad —el agua debe estar disponible cuando se necesita— (ONU-Agua 2017, 11). Los resultados encontrados con el análisis de dos variables del ODS Seis y del derecho humano al agua investigadas en esta contribución: accesibilidad y disponibilidad, evidencian que la población no accede de manera continua a la cantidad de agua que necesita y por ello debe realizar actividades de acarreo, vulnerando el componente de accesibilidad tanto del ODS como del DHA y poniendo en riesgo el disfrute del derecho humano al agua a las siguientes generaciones. Asimismo, dichos resultados evidencian la disociación entre los postulados teóricos del derecho humano al agua ya incorporados en la Constitución mexicana y su efectivo ejercicio en el cotidiano de las familias en nuestro país.

De hecho, los resultados encontrados invitan a una reflexión sobre la compleja relación entre la institucionalidad del derecho humano al agua y los retos para su aplicación en la práctica, con la carencia de mecanismos o vías para su exigibilidad, de tal suerte que permanece como mera declaración de principios, sin su ejercicio en la cotidianidad de las familias. La percepción de la población sobre la problemática que enfrenta para acceder al recurso hídrico puede incidir en potenciar el ejercicio del derecho humano al agua a nivel local desde al menos dos perspectivas: a) permite la generación de estrategias concretas que dan solución a problemas puntuales en momentos específicos y, b) puede ayudar a reducir la brecha entre teoría y práctica en el ejercicio del derecho humano al agua, a través de la difusión de innovaciones locales para acceder al agua entre las poblaciones afectadas por problemas similares y la generación de mecanismos claros que permitan la exigibilidad del DHA.

El presente estudio confirma que el acceso al agua está mediado por la pobreza, y la ampliación de la cartera de derechos humanos mantiene viva la esperanza de lograr el acceso universal al agua y de reducir las desigualdades sociales y territoriales. Una precondition para que esto suceda es difundir muy ampliamente los contenidos del derecho humano al agua entre las poblaciones más afectadas por su carencia o escasez, para que puedan exigir del estado el cumplimiento de la Constitución en materia de los derechos humanos al agua y al saneamiento. En la medida en que se logre avanzar en el ejercicio del derecho humano al agua, se estará cumpliendo con la Agenda 2030 en su ODS Seis, meta 6.1, relacionado con el acceso universal y equitativo al agua. Estamos frente a un gran reto, sin embargo, es imprescindible que el país genere los mecanismos para su cumplimiento, pues sólo de esta manera se logrará reducir las brechas de desigualdad tanto territoriales, como sociales.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). 2017. *Exigibilidad de los derechos humanos al agua y al saneamiento. Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento*. Madrid. Disponible en: www.aecid.es.
- ALAMEDDINE, Ibrahim, Gheeda Jawhari y Mutasem El-Fadel. 2017. "Social Perception of Public Water Supply Network and Groundwater Quality in an Urban Setting Facing Saltwater Intrusion and Water Shortages". *Environmental Management* 59(4): 571-583.
- ALBUQUERQUE, Catalina del. 2014. *Manual Práctico para la realización de los derechos humanos al agua y al saneamiento*. Lisboa. Consultado el 7 de junio de 2022. [https://intercoonecna.aecid.es/Documentos de la comunidad/Manual_Implementación Derecho Humano al AyS.pdf](https://intercoonecna.aecid.es/Documentos%20de%20la%20comunidad/Manual_Implementaci3n%20Derecho%20Humano%20al%20AyS.pdf).
- ÁVALOS HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. 2016. "Diagnóstico de salud. CSC con tres núcleos básicos. Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco". Documento interno de trabajo del Centro de Salud Oxolotan.
- BARRIOS RAMOS, Iris, Alejandro Espinoza-Tenorio, María Azahara Mesa-Jurado, Cristian Tovilla-Hernández y Cristian, Manuel Mendoza Carranza. 2021. "Percepción ambiental sobre la calidad de agua y su salinización en Puerto Madero, Chiapas, México". *Economía Agraria y Recursos Naturales* 21 (1): 7-34.
- BENEZ, Mara Cristina, Edith Kauffer Michel y Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo. 2010. "Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del río Fogótico, Chiapas". *Frontera Norte* 22(43): 129-158.
- BOSCH, Christophe; Kirsten Hommann; Claudia Sadoff y Lee Travers. 1999. "Agua, saneamiento y la pobreza". Consultado el 7 de junio de 2022. <http://cidbimena.desastres.hn/filemgmt/files/Aguaypobreza.pdf>.
- BUSTOS AGUAYO, José Marcos, Margarita Juárez Nájera, Francisco Rubén Sandoval Vázquez, María Luisa Quintero Soto, y Cruz García, Lirios. 2017. "Percepciones sobre la calidad y las tarifas del servicio de agua potable de los usuarios de Ciudad de México". *Revista Educación y Desarrollo Social* 11 (2): 20-31.
- CASTRO, José Esteban; Léo Heller; y Maria da Piedade Morais. 2015. *O Direito à Água como Política Pública na América Latina. Uma exploração teórica e empírica*. Brasília: IPEA.
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). 2006. "El agua en México: lo que todas y todos debemos saber, Centro virtual de información del agua". Consultado el 7 de junio de 2022. <https://agua.org.mx/biblioteca/el-agua-en-mexico-lo-que-todas-y-todos-debemos-saber>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2018. "Indicadores de acceso efectivo del Sistema de Información de Derechos Sociales (SIDS) del CONEVAL, Medición de la pobreza". Consultado el 19 de agosto de 2020. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Sistema-de-informacion-de-derechos-sociales.aspx>.

- DOMÍNGUEZ SERRANO, Judith. 2016. "La propuesta de ley general de aguas en México. Dos visiones diferentes: La de la Autoridad y la de Sociedad Organizada". En *Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales*. México. Disponible en: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/01/propuesta-lga-mexico-judith-dominguez.pdf>.
- DORIA, Miguel de Franca. 2010. "Factors Influencing Public Perception of Drinking Water Quality". *Water Policy* 12 (1): 1-19.
- DURAND, Leticia. 2008. "De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental". *Nueva Antropología*, núm. 68: 75-87.
- FAVIEL CORTEZ, Elba, Dulce Infante Mata y Dolores O. Molina-Rosales. 2019. "Percepción y calidad de agua en comunidades rurales del área natural protegida La Encrucijada, Chiapas, México". *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 35 (2): 317-334.
- Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental (FCEA) y Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). 2006. "El agua en México: lo que todas y todos debemos saber". Consultado el 10 de junio de 2022. https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/agua-mexico_001.pdf.
- FINGER, Matthias y Jeremy Allouche. 2002. *Water Privatization. Trans-National Corporations and the Re-Regulation of the Water Industry*. Londres: Spoon Press.
- Fondo para el Logro de los Bbjetivos del Milenio (FODM). 2012. *Programa conjunto para fortalecer la gestión efectiva y democrática del agua y saneamiento en México para el logro de los objetivos de Desarrollo del Milenio. Documento estatal de Tabasco, PCAs*. Consultado el 7 de junio de 2022. [http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/eventos/dma13/pnud_tabasco_\(02052012\).pdf](http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/eventos/dma13/pnud_tabasco_(02052012).pdf).
- GARCÍA DÁVILA, Alejandrina y Verónica Vázquez García. 2017. "Derecho humano al agua y desigualdad social en San Jerónimo Tecóatl, Oaxaca". *Cuicuilco. Revista de Ciencias Antropológicas* 24 (68): 157-176.
- GÍMENEZ MERCADO, Claudia y Xavier Valente Adarme. 2010. "El enfoque de los derechos humanos en las políticas públicas: Ideas para un debate en ciernes". *Cuadernos del CENDES* 27 (74): 51-80. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40316176004>.
- GONZALEZ ÁVILA, María Eugenia, Juana Isabel Vera López, y Sergio Hernández Solorzano. 2021. "Estudio de la percepción ambiental geográfica de la contaminación de un arroyo urbano, Tonalá, Chiapas". *Región y Sociedad*, núm. 33: 1-34. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://regionysociedad.colson.edu.mx:8086/index.php/rys/article/view/1510/1804>.
- Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDG). 2013. *Inicia la conversación global. Puntos de vista para la nueva agenda de desarrollo*. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/spanish/PNUD%20Inicia%20la%20conversaci%C3%B3n%20global%20Post2015%20Spanish%20Julio%202013.pdf>.

- GUENDEL GONZÁLEZ, Ludwig. 2002. "Políticas públicas y derechos humanos". *Revista de Ciencias Sociales* 3(97): 105-125.
- HEILAND, Stephanie; Nilse Bejarano Padilla y Mery Quintón Prado. 2004. *Gestión político social en la EPSA*. La Paz, Bolivia: ANESAPA. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://www.bivica.org/file/view/id/936>.
- ILAYA-AYZA, Amilkar Ernesto; Enrique Campbell; Rafael Pérez García y Joaquín Izquierdo. 2015. "La problemática de los sistemas de suministro de agua intermitentes. Aspectos generales". *Revista Ingeniería de Obras Civiles*, núm. 5: 33-41.
- International Conference on Water and the Environment (ICWE). 1992. *The Dublin Statement and Report of the Conference, International Conference on Water and the Environment. Development issues for the 21th century*. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://www.ircwash.org/sites/default/files/71-ICWE92-9739.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. "Principales resultados por localidad (ITER) Tabasco. Censo de Población y Vivienda". Consultado el 7 de junio de 2022. https://datos.gob.mx/busca/dataset/centro-de-poblacion-y-vivienda-2010-principales-resultados-por-localidad-iter/resource/235fb9d0-9d28-44b6-b3d9-b7c811921492?inner_span=True.
- _____. 2020. "Principales resultados por localidad (ITER) Tabasco. Censo de Población y Vivienda". Consultado el 7 de junio de 2022. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>.
- JONES, Andria Q.; Catherine E. Dewey, Kathryn Doré, Shannon E. Majowicz, Scott A. McEwenn, David Waltner-Toews, Spencer J. Henson y Herson Mathews. 2007. "A Qualitative Exploration of the Public Perception of Municipal Drinking Water". *Water Policy* 9(4): 425-438.
- JUSTO, Juan Bautista. 2013. *El derecho humano al agua y al saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*. S. l.: ONU-CEPAL. Consultado el 7 de junio de 2022. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4071/1/S2013130b_es.pdf.
- KAUFFER MICHEL, Edith. 2012. "Percepciones y cosmovisiones en torno a la calidad del agua de los manantiales en una comunidad indígena: El Crucero, municipio de San Juan Chamula, Chiapas". En *Culturas del agua y cosmovisión india en un contexto de diversidad cultural*, edición de Daniel Murillo, 123-151. México: IMTA.
- KRUEGER, Richard A. y Mary Anne Casey. 2009. *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- LARTIGUE, Cecilia, Fernando González-Villarreal, y Ramón Aguirre-Díaz. 2016. "Percepciones, actitudes y conductas respecto al servicio de agua potable en la Ciudad de México". *Tecnología y Ciencias del Agua* 7(6): 41-56.
- LARSON, Kelli, Rhian Stotts, Amber Wutich, Alexandra Brewis, y Dave White. 2016. "Cross-Cultural Perceptions of Water Risks and Solutions across select Sites". *Society and Natural Resources* 7 (9): 1049-1064.

- LAZOS, Elena y Luisa Paré. 2000. *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*. México: UNAM/ Plaza y Valdez Editores.
- MÁRQUEZ FERNÁNDEZ, Olivia y Maritzel Ortega Márquez. 2017. “Percepción social del servicio de agua potable en el municipio de Xalapa, Veracruz”. *Revista Mexicana de Opinión Pública*, vol. 23, julio-diciembre:41-59.
- MENCHACA DÁVILA, Socorro y Karina Zapata Cuellar. 2021. “Percepción comunitaria sobre el agua en la microcuenca del río Pixquiác, Veracruz”. *UVserva*, núm.11: 77-92.
- MORALES, Daniela V *et al.* 2020. “An Interdisciplinary Approach to Perception of Water Quality for Human Consumption in a Mapuche Community of Arid Patagonia, Argentina”. *Science of the Total Environment*, vol. 720. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720310196>.
- NELSON, Kara L. y John Erickson. 2017. *Suministro intermitente en el contexto de esfuerzos por mejorar el abastecimiento de agua potable en América Latina y el Caribe. Lecciones de un estudio de caso en Arraiján, Panamá*. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://publications.iadb.org/en/publication/17204/intermittent-supply-context-efforts-improve-piped-drinking-water-supply-latin>.
- OCAMPO, Ignacio y Luis Villareal. 2014. “Recursos hídricos, movilidad social territorial para su aprovechamiento y derecho humano al agua en comunidades de la mixteca baja de Puebla, México”. *Ambiente y Desarrollo* 18(35): 55.
- OKUMAH, Murat y Ata Senior Yeboah. 2019. “Exploring Stakeholders’ Perceptions of the Quality and Governance of Water Resources in the Wenchi Municipality”. *Journal of Environmental Planning and Management* 63(8): 1375-1403.
- ONU-Agua. 2017. “Guía para el monitoreo integrado del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 sobre agua y saneamiento. Metas e indicadores mundiales”. Consultado el 7 de junio de 2022. https://www.unwater.org/app/uploads/2017/10/G2_Metas-e-indicadores-mundiales_Version-2017-07-14.pdf.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2015. “El derecho humano al agua y al saneamiento. Nota para los medios”. Consultado el 7 de junio de 2022. http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_spa.pdf.
- ORTIZ-GÓMEZ, Ana Silvia, Juan Felipe Núñez-Espinoza y Walter Gerardo Mejía-Castillos. 2019. “La percepción social de la calidad y gestión del agua potable en el municipio de Las Vueltas, Chalatenango, El Salvador”. *Tecnología y Ciencias del Agua* 10 (3): 124-155. Consultado el 7 de junio de 2022. <http://www.revista-tyca.org.mx/index.php/tyca/article/view/1593/1599>.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2011. *Agua y desarrollo. Agenda municipal para la igualdad de género. Tabasco: Jonuta, Cunduacán, Tacotalpa*. México: PNUD. Consultado el 7 de junio de 2022. <https://docplayer.es/85271828-Jonuta-cunduacan-tacotalpa.html>.

- RODRÍGUEZ ALVARADO, Clisceria. 2012. "Agua y participación social: Modelo de corresponsabilidad". Consultado el 7 de junio de 2022. http://www.agua.unam.mx/appam/assets/pdfs/clisceria_rodriguez.pdf.
- ROLDÁN ROJAS, Luisa Fernanda y Andreas Megerle. 2013. "Perception of Water Quality and Health Risks in the Rural Area of Medellín". *American Journal of Rural Development* 1(5): 106-115.
- ROWLES III, Lewis Stetson; Reinaldo Alcalde; Francisca Bogolasky; Soyoon Kum; Farith A. Diaz-Arriaga; Craig Ayres; Anne M. Mikelonis; Luis Javier Toledo-Flores; Manuel Gerado Alonso-Gutiérrez; María Eufemia Pérez-Flores; Desmond F. Lawler; Peter M. Ward; Juana Yolanda Lopez-Cruz y Navid B. Saleh. 2018. "Perceived Versus Actual Water Quality: Community Studies in Rural Oaxaca, Mexico". *Science of the Total Environment*, núm. 623: 626-634.
- SCHENSUL, Jean y Margaret Diane LeCompte. 2013. *Sampling in Ethnographic Research. Essential Ethnographic Methods*. Lanham, Maryland: Altamira Press.
- SOARES, Denise. 2019. "Una aproximación conceptual y operativa al derecho humano al agua y el saneamiento". *Ambiente y Desarrollo* 23 (45). Consultado el 7 de junio de 2022. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/29965>.
- _____. 2012. "Cosmovisión y percepciones sobre el agua: un acercamiento desde la cultura Tsotsil". En *Culturas del agua y cosmovisión india en un contexto de diversidad cultural*, edición de Daniel Murillo Licea, 100-122. Morelos: IMTA.
- _____. 2007. "Acceso, abasto y control del agua en una comunidad indígena Chamula en Chiapas: Un análisis a través de la perspectiva de género, ambiente y desarrollo". *Región y Sociedad* 19 (38): 25-50.
- TARANNUM, Fawzia; Arun Kansal y Prateek Sharma. 2018. "Understanding Public Perception, Knowledge and Behaviour for Water Quality Management of the River Yamuna in India". *Water Policy* 20 (2): 266-281.