

# Ensayo de Investigación

## Procesos locales de gobernanza en la gestión del agua en el Municipio de Huajuapán de León, Oaxaca

Recibido: 31-03-2022 Aceptado: 24-10-2022 (Artículo Arbitrado)

### Resumen

El objetivo de esta investigación fue caracterizar los procesos de gobernanza desarrollados dentro de la gestión hídrica municipal de Huajuapán de León, Oaxaca. Se utilizó una metodología mixta con dos etapas de análisis: en la descriptiva, se contextualizó la dinámica de la cobertura municipal del agua; mientras que, en la explicativa, se examinó el proceso de participación local en su gestión. Los resultados evidenciaron diferentes procesos de gobernanza en función de cuatro formas de acceso al agua. El gobierno municipal suministra agua a 88 (57 %) localidades, donde solo el 53 % realiza procesos de gobernanza local; mientras que, los SIAs abastecen a 38 (25 %) localidades con un 92 % en el desarrollo de procesos. Por su parte, se advirtieron incipientes procesos de gobernanza en obras de carácter público para el 65 % de las 17 (12 %) localidades autoabastecidas por medio de pipas y el 60 % de las 10 (6 %) localidades por pozos privados. La gestión del agua municipal involucra al sistema operador municipal y otros sistemas conformados por habitantes locales. Estos últimos deben considerarse dentro de las políticas del gobierno local, e integrarse a datos oficiales y académicos.

### Abstract

The objective of this research was to characterize the governance processes developed within the municipal water management of Huajuapán de León, Oaxaca. A mixed methodology with two stages of analysis was used: in the descriptive stage, the dynamics of municipal water coverage were contextualized, while in the explanatory stage, the process of local participation in its management was examined. The results showed different governance processes based on four forms of access to water. The municipal government supplies water to 88 (57 %) localities, where only 53 % carry out local governance processes; while the SIAs supply water to 38 (25 %) localities with 92 % in the development of processes. In turn, incipient governance processes were observed in public works for 65 % of the 17 (12 %) localities self-supplied by water trucks and 60 % of the 10 (6 %) localities by private wells. Municipal water management involves the municipal operating system and other systems formed by local inhabitants. The latter should be considered within local government policies and integrated with official and academic data.

### Résumé

L'objectif de cette recherche était de caractériser les processus de gobernanza développés au sein de la gestion municipale de l'eau de Huajuapán de León, Oaxaca. Une méthodologie mixte a été utilisée avec deux étapes d'analyse: dans l'étape descriptive, la dynamique de la couverture en eau communale a été contextualisée ; tandis que, dans la section explicative, le processus de participation locale à sa gestion a été examiné. Les résultats ont mis en évidence différents processus de gobernanza basés sur quatre formes d'accès à l'eau. Le gouvernement municipal fournit de l'eau à 88 (57 %) localités, où seulement 53% mènent des processus de gobernanza locale ; tandis que les SIA approvisionnent 38 (25 %) localités dont 92 % en développement de procédés. D'autre part, des processus de gobernanza naissants ont été observés dans les travaux publics pour 65 % des 17 (12 %) localités autosuffisantes par des canalisations et 60 % des 10 (6 %) localités par des puits privés. La gestion municipale de l'eau implique le système d'exploitation municipal et d'autres systèmes composés d'habitants locaux. Ces dernières doivent être prises en compte dans les politiques des gouvernements locaux et intégrées dans les données officielles et académiques.

Hugo Morales Juárez<sup>1\*</sup>

Elia María del Carmen Méndez García<sup>2</sup>

**Palabras clave:** Abastecimiento de agua, gestión del agua municipal, sistemas locales de gobernanza, organización social.

**Keywords:** Local governance, systems municipal water management, social organization, water supply.

**Mots-clés:** Approvisionnement en eau, gestion municipale de l'eau, systèmes de gobernanza locale, organisation sociale.

### Introducción

#### La gestión del agua municipal

El artículo 115 Constitucional establece que los ayuntamientos tienen la responsabilidad de proporcionar el servicio público de agua al interior de su jurisdicción política. Las principales funciones son otorgar, regular y administrar el servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales (CPEUM, 2020).

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México  
Instituto Tecnológico de Oaxaca

<sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional  
CIIDIR - Unidad Oaxaca

Correspondencia:

\*hugomoralesjuarez@gmail.com

La gestión del agua municipal es el conjunto de acciones locales que permiten un adecuado manejo por parte del gobierno y la sociedad para acceder al suministro y saneamiento (LAN, 2016). Para el primero, el agua se capta de diversas fuentes (manantiales, ríos, pozos, etc.); se transporta hacia un depósito público y se potabiliza para distribuirse por medio de redes (tuberías, acueductos, canales) para el abastecimiento público y doméstico. Para el segundo, se busca un tratamiento del agua residual que se desecha por medio del drenaje y las alcantarillas públicas, para eliminar higiénicamente las excretas y agentes contaminantes para que se vuelva a verter en los cauces naturales, con el objetivo de tener un medio ambiente limpio y sano, tanto en el ámbito urbano como en el rural (Camacho y Casados, 2017; OMS, 2021).

Actualmente, y de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 2020), la Ley de Aguas Nacionales (LAN, 2016) y la Ley de Agua Potable y Alcantarillado en el Estado de Oaxaca (LAPAO, 2005), el municipio es el responsable directo de gestionar el servicio de agua de uso doméstico dentro de su jurisdicción político administrativa. Sin embargo, debido a cuestiones operativas, económicas, políticas y sociales, su gestión no controla el manejo del servicio de agua en todas las localidades comprendidas dentro de su espacio geográfico. De tal forma que hay comunidades que se autoabastecen de agua, ya sea de manera organizada o de forma privada.

La LAN (2016) menciona en su artículo 46, fracción V, que las comunidades que no cuenten con el servicio municipal “se integren” al sistema de agua potable. Por lo que, existe un vacío de ley respecto a las comunidades que no están “integradas” al servicio municipal, pero que, en la práctica, tienen sus propios Sistemas Independientes de Agua (SIAs). En la gestión del agua municipal, se involucra el sistema operador municipal y otros sistemas locales de organización local, que se conforman por los mismos habitantes de algún tipo de comunidad, ya sea colonia, fraccionamientos o agencias municipales. Por lo que, el objetivo de esta investigación es caracterizar “el otro tipo de organización del agua” dentro del ámbito municipal de Huajuapán de León, Oaxaca.

## Gobernanza local del agua

Al analizar la información de INEGI (2020) y la Secretaría de Bienestar (DGPA, 2022), se precisan datos sesgados sobre la amplitud del manejo de la gestión gubernamental, donde se le atribuye una mayor cobertura de la que tienen en realidad. De esta manera, los datos estadísticos gubernamentales imposibilitan advertir los otros tipos de gobernanza, que hacen frente al desabasto de agua por medio de acciones colectivas locales. En esto radica la importancia de examinar la gestión del agua municipal de forma local, evidenciar sus alcances y limitaciones, y visibilizar los procesos de gobernanza locales.

La gobernanza se concreta en colectivos sociales que resuelven problemas de carácter público como el abasto del agua (Hufty, 2011). La gobernanza se materializa en las diversas organizaciones hídras sociales como las Asociaciones Indígenas Comunitarias (AIC), los Comités Rurales de Agua (CRA) o los Sistemas Independientes de Agua (SIAs) (Galindo y Palerm, 2016). La importancia de estas organizaciones radica en que la participación local es directa, por lo que, muchas veces, las problemáticas sobre el agua se resuelven a partir de propuestas y acuerdos de índole común, que generan acciones vinculantes entre los mismos habitantes (Hufty, 2011).

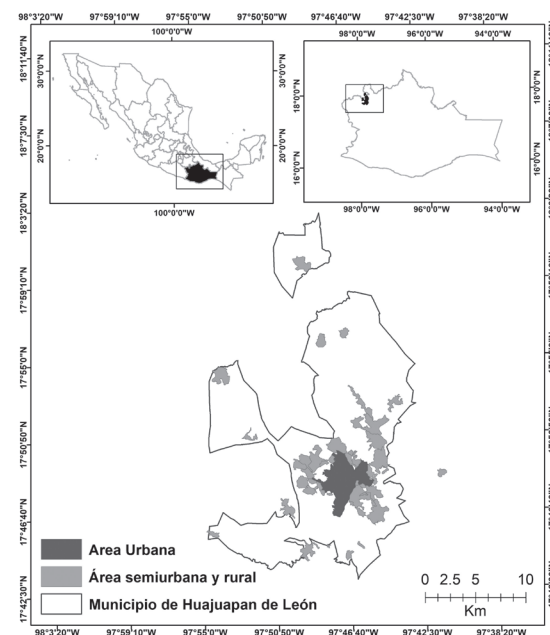
Desde el enfoque gubernamental, la gestión del agua de uso doméstico en México se ha desarrollado de una escala nacional hasta una municipal, pero sin dimensionar su organización y consumo desde el ámbito local. Por tanto, dentro de las diferentes legislaciones hídras (CPEUM, LAN, LAPAO) del país, no se reconoce este tipo de participación social. Actualmente, casi la mitad de los municipios en México presentan diversos sistemas de gobernanza, conformados y manejados por la misma sociedad, sin la intervención del gobierno (Morales y Méndez, 2021). De esta manera, existe un gran margen poblacional que es abastecido de agua a partir de la misma ciudadanía. Al no tener un suministro oficial, se constituyen diversas formas organizativas de gobernanza dentro del ámbito local, resolviendo problemas y necesidades de orden público. En este sentido, esta investigación busca evidenciar los procesos de gobernanza que se desarrollan en el ámbito local y que tienen una repercusión en la escala municipal, pero quedan invisibilizados ante la normativa del sistema hídrico que rige en los municipios.

Con base en lo anterior, este estudio se plantea la pregunta de investigación: ¿Cómo se desarrollan los procesos de gobernanza por el agua dentro del municipio? analizando si la participación de la ciudadanía tiene la misma motivación en la totalidad del municipio, o es que ¿la participación varía conforme al tipo de cobertura dentro de su localidad? De esta manera, se examinó la gestión del agua municipal a partir de su manejo local, con el objetivo de visibilizar los diversos procesos de gobernanza dentro de la gestión municipal, los cuales son inadvertidos tanto por el ayuntamiento municipal, como por las legislaciones hídras.

## Materiales y métodos

### Lugar de estudio

El municipio de Huajuapán de León se localiza en la región de la Mixteca Oaxaqueña, ubicada en la zona noroeste del estado de Oaxaca (ver la Figura 1). Dentro de su extensión geográfica (361.06 km<sup>2</sup>) residen 78,313 habitantes; por lo que su densidad poblacional aproximada es de 217 habitantes por km<sup>2</sup> (INEGI, 2008; 2020). Al interior del municipio se establecen diversos tipos de asentamientos humanos, los cuales se encuentran dispersos dentro de la zona urbana y rural. A su vez, cuenta con un elevado crecimiento poblacional -2.54 % anual- (INEGI, 2015-2020), que ejerce presión en el abastecimiento del agua, lo cual representa un reto para el sistema de agua municipal.



**Figura 1.** Ubicación del Municipio de Huajuapán de León.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEGI (2020; 2021).

### Caracterización municipal

Para determinar el número de localidades y su gestión de agua, se accedió a un padrón de localidades reconocidas por el ayuntamiento municipal; así como a una lista de presidentes y agentes municipales registrados. De igual manera, se examinó información estadística y documental proporcionadas por la SAPAHUA (2018; 2021) e INEGI (2019; 2020). A su vez, para validar la información obtenida, se efectuaron recorridos por la zona urbana y rural del municipio de estudio. Una vez caracterizada la información, se desarrollaron dos fases de investigación: la etapa descriptiva y la explicativa (Ragin, 2007).

### Etapa descriptiva

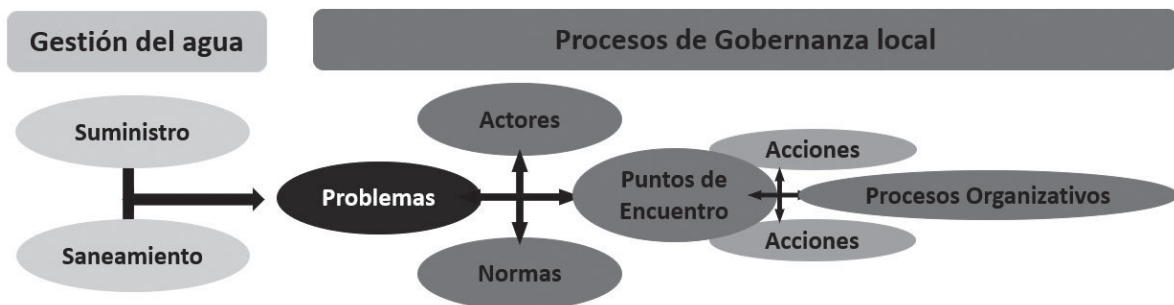
En esta etapa, se utilizaron los indicadores de suministro y saneamiento, que permitieron conocer cuatro formas de abastecimiento y sus costos de gestión. A través de esta estrategia metodológica, se buscó describir la dinámica del manejo del agua en cada una de las localidades existentes. Por tanto, en esta etapa, se triangulaban los datos estadísticos y municipales con la información local recabada (Denzin, 2012).

### Aplicación del instrumento de investigación

Se diseñó una encuesta que midió las problemáticas, reglas y acciones para desarrollar los procesos de gobernanza en los ítems (Hufty, 2011). Fue un instrumento calibrado y validado con una prueba piloto, se realizó cara a cara a informantes clave. Se aplicaron 153 encuestas a presidentes de colonia, agentes municipales o representantes comunitarios, debido a que ellos cuentan con registros y experiencia en la gestión del agua de su comunidad (Flores, Gómez y Jiménez, 1999).

### Etapa explicativa

Para enriquecer y contrastar la información obtenida en la etapa descriptiva, en este estudio conceptualizamos la gobernanza por medio del Marco Analítico de la Gobernanza (MAG) (Hufty, 2011). En este sentido, los procesos locales de gobernanza se examinaron a partir de un modelo explicativo, que analizó los problemas, actores, normas, y puntos de encuentro desarrollados dentro de las localidades que conforman el municipio de Huajuapán de León, Oaxaca (ver la Figura 2).



**Figura 2.** Modelo Analítico de Gobernanza Local  
**Fuente:** Elaboración propia con base en el MAG de Hufty (2011).

## Resultados y discusión

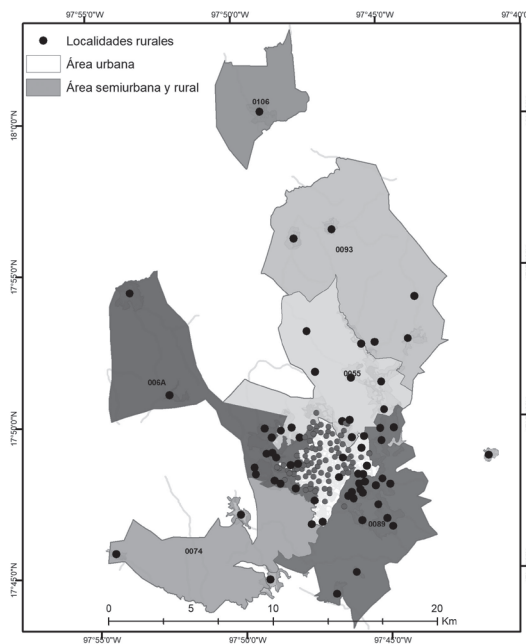
Los resultados y discusiones se conforman en dos apartados. En el primero, se estructura la dinámica de cobertura municipal (abastecimiento, saneamiento) de cada tipo de gestión dentro del territorio municipal. Mientras que, en el segundo apartado, se profundiza en los procesos locales de gobernanza en torno al abastecimiento del agua.

### Dinámica de la cobertura municipal del agua

Con base en el catálogo de localidades MGN del INEGI (2021) y de padrón municipal de la dirección de agencias y colonias del ayuntamiento de Huajuapán de León (2017), se identificaron 153 localidades dentro de la superficie del municipio. De este total, se desprenden 81 colonias, 41 fraccionamientos, 11 agencias municipales, 16 agencias de policía y 1 núcleo rural. Para este estudio, se desarrolló una cobertura total de la gestión del agua del municipio, por tanto, el territorio se estratificó de acuerdo a tres áreas: urbana, periférica y rural. Se identificó que el 41 % (63) de localidades son urbanas, 30 % (46) son periféricas -entre lo urbano y lo rural- y el 29 % (44) son rurales (ver la Figura 3). Además, con base en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBs) del MGN, se determinó que el 71.7 % (56,163) de habitantes se encuentra dentro de las 76 localidades ubicadas en el conglomerado urbano; mientras que, en las 77 comunidades del conglomerado rural reside el 28.3 % (22,150) de la población (ver la Figura 3).

### Formas de abastecimiento del agua

Respecto a las formas de acceso al agua, el 82 % de las localidades se abastecen por medio de un suministro formal: el 57 % (88 localidades) tienen abastecimiento de agua por parte de la SAPAHUA y 25% (38 localidades) por Sistemas Independientes de Agua (SIAs) conformados por la misma ciudadanía (Ga-



**Figura 3.** Distribución de las localidades por AGEBS.

**Fuente:** Elaboración propia con base en MGN del INEGI (2021).

\* Dentro del espacio municipal, se localizaron 65 AGEBS urbanas y 6 rurales, por lo que, de las 153 localidades identificadas, 76 se catalogan como urbanas y 77 rurales (INEGI, 2021).

lindo y Palerm, 2016; Morales y Méndez, 2021). En el abastecimiento informal, encontramos que 27 localidades (el 18 % restante) tienen dos formas de acceso al agua. En 17 (11 %) localidades recurren al pago de camiones transportadores de agua (pipas) como principal medio de suministro; mientras que 10 (7 %) localidades se abastecen por medio del bombeo de pozos privados (ver la Figura 4).

Desde el enfoque poblacional, el municipio de Huajuapán de León tiene 78,313 habitantes INEGI (2020). Respecto al suministro, un 70.6 % (55,339) es abastecido por el servicio público proporcionado por la SAPAHUA; 14.1 % (11,032) de los SIAs; 11.6 % (9,078) de pipas transportadoras de agua; 2.1 % (1,636) de pozos particulares; y un 1.6 % (1,227) proviene de otros rubros (ver la Tabla 1) (INEGI, 2020).

**Tabla 1.** Formas de abastecimiento de agua en Huajuapán de León.

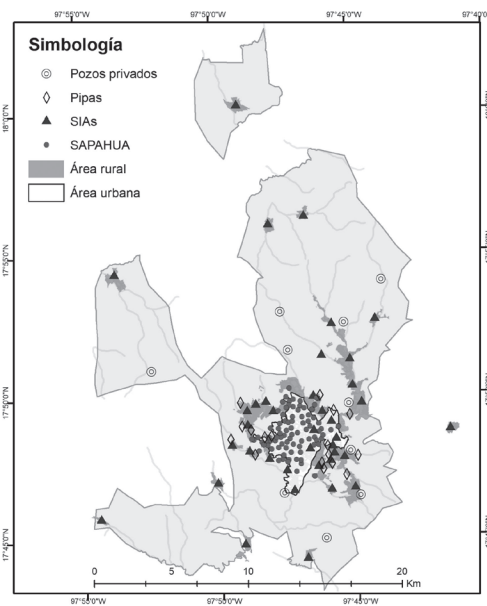
Suministro	SAPAHUA	SIA	Pipas	Pozos privados	Otros	Huajuapán de León
Población (habitantes)	55,339	11,032	9,078	1,637	1,227	78,313
Localidades	88	38	17	10	0	153
Viviendas	14,539	2,723	1,275	308	77	20,221

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), Gaceta municipal (2017), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.

### Saneamiento

El 98 % (19,824) de las viviendas cuenta con algún tipo de drenaje básico. Es importante señalar que, para el INEGI, el drenaje corresponde a tener sanitario y un medio de salida del agua residual, sin distinguir si está conectado o no a la red pública, fosa séptica, letrina, barranca, arroyo o mar. De acuerdo al informe de cobertura municipal de la SAPAHUA (2018), el sistema de saneamiento inicia con la captación de las aguas residuales provenientes de las localidades urbanas y semiurbanas del municipio. Este proceso funciona una vez que el agua de uso doméstico es arrojada a la red de drenaje y alcantarillado público. El agua residual es conducida hacia la planta de tratamiento ubicada en la zona de más baja altitud de la ciudad, en la agencia de Santa María Xochitlapilco, que inició operaciones el 14 de diciembre de 1991. Con base en estimaciones realizadas por la SAPAHUA (Gaceta municipal, 2017), la red municipal de drenaje público tiene una cobertura del 80 % de la población municipal; que para el 2020, representó un alcance de 61,851 habitantes.

De forma estratificada, el 66.3 % de las localidades cuenta con drenaje conectado a red pública, por lo que, de las 153 localidades, 48 no tienen acceso a drenaje. De las localidades sin drenaje, se encontró que 25 cuentan con un suministro formal de agua; dos lo tienen por la SAPAHUA y 23 por los SIAs. Al no tener drenaje, los entrevistados mencionaron tener dos formas de desagüe en sus viviendas: a) por fosas sépticas subterráneas, que una vez llenas son vaciadas por una pipa que extrae el agua residual y la conduce, en el mejor de los casos, a la planta de tratamiento municipal o la descarga en la red pública de drenaje de la SAPAHUA; b) por letrinas, que son accesos subterráneos dentro de un cuarto en la vivienda, las cuales no tienen un reforzamiento que impida que las excreciones realizadas se filtren a pozos o cuerpos de agua subterráneos.



**Figura 4.** Distribución geográfica de las cuatro formas de abastecimiento.

**Fuente:** Elaboración propia con base en la Gaceta Municipal de Huajuapán de León e INEGI (2021).

### Pago por el acceso al agua

Respecto al pago por acceder a un abastecimiento continuo, los SIAs reportan el menor gasto mensual por el uso y consumo de agua con \$91 pesos. A diferencia del gasto de \$126 pesos que realizan los usuarios de la SAPAHUA. En las localidades de autoabastecimiento informal, se reportaron cifras de mayor gasto. Las de pozos privados registran un gasto promedio de \$264 pesos por el uso de electricidad para bombear el agua. Las abastecidas por pipas reportan un gasto mensual de \$320 pesos por el suministro de agua, situación ya reportada por Rivera, Navarro y Chávez (2017), donde el gasto por abastecimiento de pipas es el más oneroso dentro del municipio. De esta manera, los SIAs representan la forma de cobertura más económica para el acceso al agua dentro del municipio de Huajuapán de León.

En general, para este estudio, se consideraron factores como el geográfico, demográfico y económico (Vinuesa, 1995:156-158; Morales y Méndez, 2022). A continuación, se muestra la Tabla 2, que presenta de forma organizada la multidisciplinariedad de la gestión del agua, a partir de las cuatro formas de cobertura identificadas en el territorio de Huajuapán de León: SAPAHUA, SIAs, pipas y pozos privados.

**Tabla 2.** Tipos de gestión del agua

Tipo de Gestión	SAPAHUA	SIA	Pipas	Pozos privados	Huajuapán de León
<b>Suministro</b>					
Localidades	88 (57%)	38 (25%)	17 (12%)	10 (6%)	153
Ubicación	Urbana:58 Periférica:30 Rural:0	Urbana:5 Periférica:6 Rural: 27	Urbana:0 Periférica:10 Rural: 7	Urbana: 0 Periférica:0 Rural: 10	Urbana: 63 Periférica:46 Rural: 44
<b>Saneamiento</b>					
Localidades con drenaje	86 (56.2%)	15 (9.8%)	3 (0.2%)	1 (0.06%)	105 (66.3%)
Localidades sin drenaje	2 (0.13%)	23 (15%)	14 (9.1%)	9 (6%)	48 sin drenaje (30.23%)
<b>Pago por acceso</b>					
Tipo de pago (suministro y drenaje)	Fijo: 19% Consumo: 81%	Fijo: 86% Consumo:14%	Consumo*: 100%	Consumo*: 81%	Fijo: 32% Consumo: 68%
Pago mensual	\$ 126 pesos	\$ 91 pesos	\$ 320 pesos	\$ 264 pesos	\$148 pesos

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), Gaceta municipal (2017), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.

\*Para las abastecidas por Pipas el pago refiere al abastecimiento por el servicio transportador de agua; mientras que, para las de Pozos privados el pago corresponde al consumo de la electricidad por las bombas domiciliarias.

## Procesos locales de organización por el agua

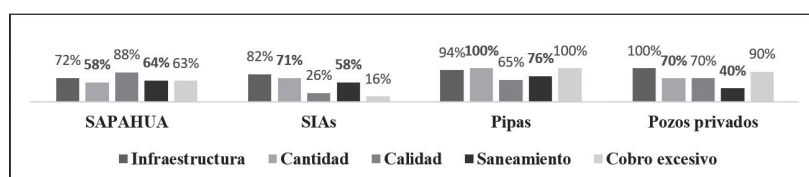
Una vez contextualizada la dinámica municipal de la gestión del agua, se presentan los procesos de participación ciudadana por el agua desde el ámbito local. En los cuatro tipos de gestión, se desenvuelven diferentes patrones de organización social. Se realizaron encuestas semiestructuradas a personal administrativo dentro del área local, la información obtenida se trianguló con los datos obtenidos del ayuntamiento municipal, con el objetivo de entender: ¿Cómo se desarrollan los procesos de gobernanza local por el agua dentro del municipio?

Se analizaron las razones organizativas de cada comunidad, se mostraron qué problemáticas generaban o impedían la organización y participación ciudadana, lo cual visibiliza indicios de una gobernanza creada y desarrollada “desde abajo”, por la propia sociedad (Tagle, Caldera y Fuente, 2019).

## Problemas

En las localidades gestionadas por la SAPAHUA, un 88% manifestó que el principal problema tiene que ver con la calidad de agua recibida, que a su percepción presentaba mal olor, así como pequeños sólidos sus-

pendidos. Asimismo, un 72 % mencionó tener problemas de infraestructura por su mal estado, al observar pequeñas fugas en las tuberías de abastecimiento y drenaje, donde se percibía el mal olor del agua residual (ver la Figura 5). En cambio, un 82 % de las localidades gestionadas por los SIAs presentan fugas y bloqueos en su infraestructura, así como dificultades para pagar el costo de la energía eléctrica que utilizan para el funcionamiento de las bombas hidráulicas. Respecto al suministro informal, el principal problema de las localidades abastecidas por pipas es el elevado costo de su asistencia, así como la poca cantidad de agua a su disposición. Hay que resaltar el motivo para que estas localidades contraten el servicio de pipas: se encuentran imposibilitadas para acceder a la red municipal por factores como la distancia a la mancha urbana, o bien la altitud o el tipo de suelo impiden regularizar este tipo de comunidades. Por su parte, en las localidades autoabastecidas por pozos privados los principales problemas son: la poca o nula infraestructura existente dentro de sus comunidades, el costo de la energía eléctrica, así como el caserío disperso existente dentro de ellas.



**Figura 5.** Principales problemas por tipo de acceso.

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.

**Tabla 3.** Actores identificados por ámbito de actuación

Locales	
<b>La ciudadanía</b>	Son los usuarios del agua, y apoyan a los representantes locales.
-Comité de colonia -Comité del agua -Agencia municipal	Junto con los representantes comunitarios, son los principales actores en el manejo del agua local. Funcionan como enlace entre la ciudadanía y el gobierno municipal. Dentro de su jurisdicción, tienen el poder y la autoridad sobre el agua local.
Municipales	
<b>SAPAHUA</b>	Como organismo paramunicipal tiene la función de gestionar el suministro y saneamiento del agua a nivel municipal.
<b>Dirección de Obras Públicas</b>	Sus funciones son edificar, sustituir y ampliar la red de suministro y alcantarillado público. En la reunión anual de priorización de obras, se coordina con los comités locales para proyectar futuras obras sobre la gestión del agua.
<b>Dirección de agencias y colonias</b>	Otorga el registro y nombramiento de los representantes locales, quienes son el vínculo entre la ciudadanía y el gobierno municipal.
Gobierno estatal o federal	
Dependencias y funcionarios que se encargan de legislar, fomentar y desarrollar políticas, recursos e infraestructura que coadyuvan con la gestión del agua en las diferentes localidades del municipio.	

Fuente: Elaboración propia con base en la LAN (2016), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.

### Actores y tipos de participación

En las localidades abastecidas por la SAPAHUA, los principales actores son los presidentes de colonia o agentes municipales de 88 localidades, quienes fun- gen como enlace en la organización de las obras de infraestructura hídrica en la comunidad. Respecto a la ciudadanía, su participación consiste en la aporta- ción del capital para la edificación de tuberías de abasto y drenaje. Sin embargo, los informantes mencionaron que, al momento de organizarse para limpieza o actualización de la red de agua, la parti- cipación vecinal es limitada. Por su parte, todas las localidades con SIAs presentan una organización y participación social por el agua. Toda vez que, la misma comunidad se encarga de hacer funcionar el sistema de agua, por lo que mantienen una dinámica donde aplican diversas sanciones a los vecinos que no asistan a tequios o se retrasan en la cooperación económica. Por esta situación, todos los represen- tantes locales con SIAs mencionaron tener el apoyo total de sus habitantes (ver la Figura 6).

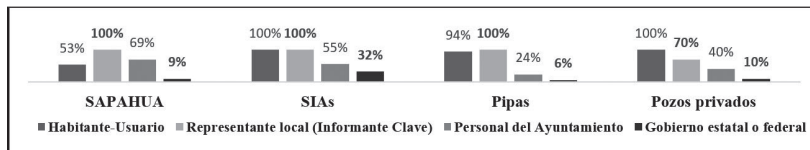
A pesar de no tener un suministro continuo y orga- nizado del agua, resulta llamativo observar una eleva- da organización social de las comunidades abasteci- das por pipas (92 %) y pozos privados (100 %). En este caso, de acuerdo con los informantes, la organización se realiza en torno a la infraestructura de uso común, como las iglesias, escuelas, y parques, los cuales se

ubicar de forma contigua, por lo que es posible esta- blecer una red de abasto que es suministrada por el agua de pipas o pozos.

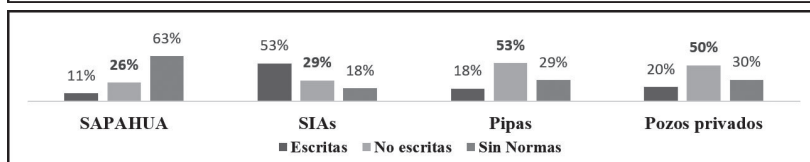
Respecto a su ámbito de actuación, en la Tabla 3, se muestran los actores que intervienen en el manejo del agua dentro de las localidades.

### Normas

Se identificó la existencia de normas escritas o con- suetudinarias (usos y costumbres), que evidencian cómo es la organización por el agua en las localidades. En los SIAs, el 82 % tiene normas escritas o no escri- tas en su gestión del agua. Estas normas otorgan un sentido colectivo de organización, tanto para la admi- nistración del comité local, como del manejo del agua con la ciudadanía. Dotarse de estas reglas permite a las comunidades tener una operatividad continua y un sostenimiento organizado del manejo del agua local. Mientras que, solo un 37 % de las localidades de la SA- PAHUA cuenta con reglas escritas o consuetudinarias, por lo que se observa una disminución organizativa entre el gobierno y la sociedad (ver la Figura 7). Por su parte, se observa una elevada organización escrita y oral por el agua en las localidades con autoabaste- cimiento, pues el 71 % de las localidades con pipas y el 70 % de las de pozos privados presentaron diversas normas sobre el agua.



**Figura 6.** Actores por tipo de acceso  
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas rea- lizadas a los informantes clave.



**Figura 7.** Normas existentes en las locali- dades por tipo de acceso.  
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas rea- lizadas a los informantes clave.

## Puntos de encuentro

En la organización por el agua existen relaciones de poder que gobiernan su manejo. De acuerdo con Tallados (2014:34-36), es necesario considerar los vínculos, que se gestan en estos “espacios”, para generar acuerdos y acciones. En este caso, se documentaron dos puntos de encuentro para resolver los diversos conflictos por el agua. El primer escenario son las **reuniones** que lleva a cabo la ciudadanía y los comités de agua *de forma emergente* para abordar y resolver problemáticas del agua. El segundo punto de encuentro va más allá en el nivel organizativo, en este caso, se refiere a la celebración de **asambleas** como espacios donde se procesan las diferentes opiniones de los actores involucrados para implementar acciones conjuntas, calendarizadas y coordinadas. En ellas, se generan acuerdos, normas y decisiones respecto a la operatividad del manejo del agua local.

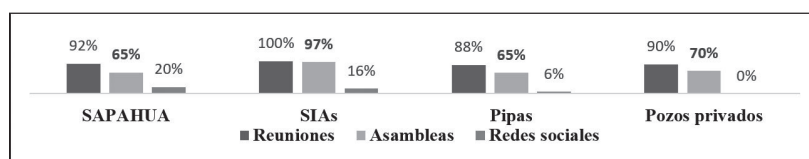
Se observó que en todas las localidades con SIAs, se realizan reuniones; mientras que, en las de SAPAHUA el porcentaje es similar con un 92 %. Sin embargo, la principal diferencia se establece en la organización de asambleas (bimestrales, trimestrales o semestrales), donde se oficializan acuerdos y acciones conjuntas. En los SIAs, el 96 % de las localidades realizan asambleas, por lo que la efectividad neta de las reuniones está casi a la par que las asambleas, a diferencia de las de la SAPAHUA, donde la efectividad cae a un 65% del total de las localidades. A su vez, se muestra el emergente uso de las redes sociales, como punto de encuentro y escenario de acuerdo en las localidades (ver la Figura 8). Para las localidades con autoabastecimiento, un 62 % de las que recurren a pipas, y un 71 % de las que usan pozos privados reportan realizar asambleas que buscan mantener o mejorar su infraestructura hídrica de uso común.

## La acción conjunta: tequios y aportaciones económicas

Una vez celebradas las asambleas, se llevan a cabo los acuerdos y acciones propuestas. Se visibilizaron dos tipos de soluciones. La primera es el **tequio**, como una forma de organización del trabajo no remunerado que la sociedad realiza para el beneficio común, que de acuerdo con Echevarría (1998) representa el valor de uso que la población tiene respecto a la apropiación y aprovechamiento del agua como un elemento indispensable para la reproducción de la vida. La segunda es la **aportación económica**, como una manera de trasladar el trabajo en favor de la colectividad. Esta aportación económica representa el valor de cambio del trabajo, que tiene dos propósitos: el primero el disfrute del agua como satisfactor de las necesidades básicas humanas (valor de uso); el segundo implica el pago por el trabajo hacia el cuidado del entorno natural y del recurso (Echevarría, 1998).

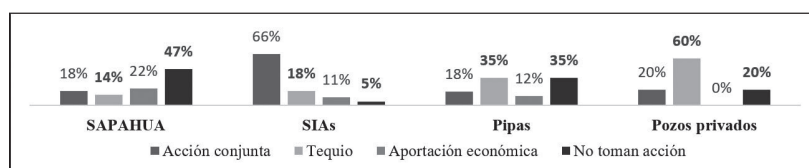
La acción conjunta se refiere a la aportación económica y del trabajo colectivo (tequio), para mejorar la situación de la gestión del agua en la localidad. En las localidades con SIAs, se observó un 66 % de acción conjunta, el porcentaje más alto de los cuatro tipos de gestión; a su vez, se registró un 18% de localidades que sólo realizan tequios, debido a que son comunidades de bajos ingresos y lo único que tienen para aportar es su fuerza de trabajo. Por su parte, las localidades de la SAPAHUA mostraron bajos índices de participación, solo el 19 % reportó realizar acciones conjuntas, mientras que el 42 % deja que sean las autoridades las que se hagan cargo del problema.

Se observaron bajos porcentajes de participación conjunta en las localidades con autoabastecimiento. En estos casos, un 35 % de las de pipas y un 60 % con pozos privados realizan acciones a través del tequio para mejorar la pequeña infraestructura hídrica que tienen (ver la Figura 9).



**Figura 8.** Reuniones y asambleas realizadas como punto de acuerdo en las localidades.

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.



**Figura 9.** Acciones para resolver los problemas dentro de las localidades

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.



**Tabla 4.** Tipos de gestión del agua.

Tipo de acceso	SAPAHUA		SIAs		Pipas		Pozos privados		Huaquapan de León	
	Localidades		Localidades		Localidades		Localidades		Localidades	
Total	88	100 %	38	100 %	17	100 %	10	100 %	153	100 %
Problemas	81	92 %	38	100 %	17	100 %	10	100 %	146	95 %
Reuniones	81	92 %	38	100 %	15	88 %	9	90 %	143	93 %
Asambleas	57	65 %	37	97 %	11	64 %	7	70 %	112	73 %
Acuerdos	55	63 %	36	95 %	11	64 %	6	60 %	108	70 %
Procesos	47	53 %	35	92 %	11	64 %	6	60 %	99	64 %
Ubicación Urbana	18	20 %	3	8 %	0	0	0	0	21	13 %*
Ubicación Periférica	29	33 %	5	13 %	6	35 %	0	0	40	26 %*
Ubicación Rural	0	0	27	71 %	5	29 %	6	60 %	38	25 %*

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020; 2021), Gaceta municipal (2017), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.  
\*Representa el porcentaje respecto a la totalidad de las 153 localidades.

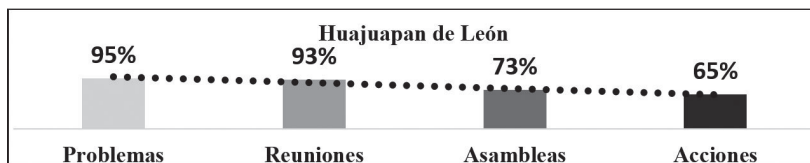
### Organización local por el agua

Desde una perspectiva general, se identificó que 21 localidades urbanas, 40 periféricas y 38 rurales presentan procesos completos de gobernanza –problemas, reuniones, asambleas, acuerdos y acciones– (ver la Tabla 4).

A nivel municipal, un 95 % de los representantes asintió tener problemas hídricos en su comunidad. Al conocer esta situación, se les cuestionó si se organizaban por medio de asambleas para discutir entre todos las posibles soluciones. Un 73 % manifestó realizar asambleas para tomar acuerdos de forma conjunta. Para averiguar si estos acuerdos se materializaban en algún tipo de acción, el 65 % de los representantes locales declaró que en sus comunidades se desarrollan acciones como tequios o cooperaciones económicas para resolver el problema (ver la Figura 10).

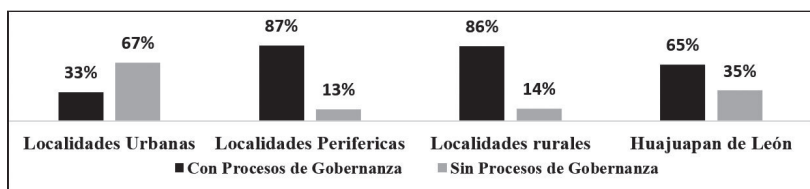
En total, a nivel municipal se detectaron 99 localidades con procesos de organización local por el agua, sin embargo, al hacer un análisis con base en la ubicación de las localidades, se detectó que en las localidades periféricas (87 %) y rurales (86 %) se concentra una mayor cantidad de procesos de gobernanza, en relación con la zona urbana, que únicamente tiene el 33 % (ver la Figura 11).

Al realizar el análisis por tipos de gestión, se obtuvo que sólo en el 53 % de localidades abastecidas por SAPAHUA completa alguna acción organizativa. Hay un mayor porcentaje de gobernanza en las abastecidas por los SIAs, puesto que un 92 % terminan en procesos de gobernanza. Respecto a las que se autoabastecen de manera informal, un 65 % de las localidades con pipas y un 60% de las de pozos privados desarrolla diferentes procesos de gobernanza en relación a su alcance comunitario (ver Figura 12).



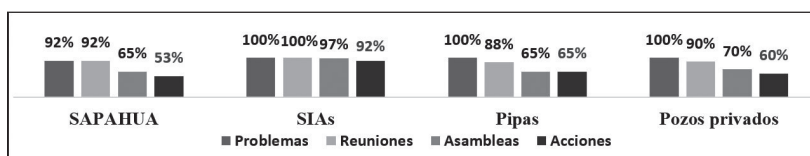
**Figura 10.** Procesos de gobernanza sobre el agua a nivel municipal

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.



**Figura 11.** Estratificación de los procesos de gobernanza sobre el agua respecto al área de cada localidad.

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.



**Figura 12.** Procesos de gobernanza en las localidades por tipo de gestión.

**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI (2020), SAPAHUA (2018; 2021) y las encuestas realizadas a los informantes clave.

## Conclusiones

En esta investigación, se visibilizó que, dentro del municipio de Huajuapán de León, Oaxaca, los procesos de gobernanza local por el agua se desarrollan a partir de diferentes motivaciones originadas tanto en la prestación del servicio de agua, así como en su desabasto. De manera general, en las localidades abastecidas por SAPAHUA, donde casi todas son urbanas y cuentan con el servicio de agua de forma regular, el 58 % completó algún proceso de gobernanza, sin embargo, este tipo de organización se genera entre dos actores principales (el representante local y personal del ayuntamiento). Caso contrario fueron los SIAs, donde el 92 % de las localidades realizaron de forma completa diversos procesos de organización social. En este caso, la participación se materializó en tequios y cooperaciones económicas que ayudaron a mantener y actualizar su propio sistema local de agua.

Al hacer el análisis georreferenciado de organización social, se detectó que las localidades periféricas y rurales cuentan con mayores procesos de organización social, en tanto que, la mayoría de las urbanas solo se limitan a realizar el pago para abastecerse de agua, delegando la acción organizativa a las autoridades. Un punto a resaltar, son las localidades con autoabastecimiento, debido a sus condiciones demográficas, físicas y geográficas resulta infructuoso establecer una red de suministro público o un SIA gestionado por los propios habitantes. Sin embargo, dentro de ellas, se han realizado variados procesos de gobernanza local, donde se ha logrado edificar una pequeña red que abastece de agua a inmuebles públicos, ya sean parques, iglesias o escuelas, los cuales de alguna manera otorgan un sentido comunitario y de pertenencia a la localidad.

Con solo el 57 % de las localidades con abastecimiento del gobierno municipal, se evidenció que la gobernanza local por el agua representa una respuesta efectiva ante la incapacidad técnica del sistema municipal, por lo que es necesario visibilizar estos sistemas locales como una alternativa real para el suministro de agua municipal.

## Bibliografía

- Camacho G., H. y Casados P., J. (2017). *Regulación de los servicios de agua potable y saneamiento en México*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros\\_html/regulacion-servicios/files/assets/common/downloads/publication.pdf](https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/regulacion-servicios/files/assets/common/downloads/publication.pdf).
- CPEUM, (2020). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos -Texto Vigente-*. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 08-05-2020. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf).
- Denzin, Norman K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80-88.
- DGPA, Dirección General de Planeación y Análisis (2022). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022*. Secretaría de Bienestar. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/697254/20\\_039\\_OAX\\_Heroica\\_Ciudad\\_de\\_Huajuapán\\_de\\_Le\\_n.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/697254/20_039_OAX_Heroica_Ciudad_de_Huajuapán_de_Le_n.pdf).
- Echeverría, B. (1998). *Valor de uso y utopía*, México D.F, Siglo XXI editores.
- Flores, J. G., Gómez, G. R., y Jiménez, E. G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*, 2 edición, Capítulo tres, procesos y fases de la investigación cualitativa, Málaga: Aljibe, 11.
- Gaceta Municipal de Huajuapán de León (2017). Cédula Política y Administrativa, Año 4 Tomo 1, en la Cédula Política y Administrativa, artículos 16, 18, 19 y 20, Archivo oficial, Gaceta Municipal de Huajuapán de León, *Periódico Oficial de la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca*, año 4, tomo 1.
- Galindo, E., y Palerm, J. (2016). *Sistemas de agua potable rurales*. Instituciones, organizaciones, gobierno, administración y legitimidad. Tecnología y ciencias del agua, 7(2), 17-34. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <http://www.revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/1137/pdf>.
- Hufty, M. (2011). Investigating policy processes: the governance analytical framework (GAF). *Research for sustainable development: Foundations, experiences, and perspectives*, 403-424.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2008). Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca. *Prontuario de información geográfica municipal*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/20/20039.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20039.pdf).
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2015). *Intercensal 2015*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#Microdatos>

- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2019). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019*, Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2019/#Datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2019/#Datos_abiertos).
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2020). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2020*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Tabulados>.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2021). *Marco Geoestadístico Nacional*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>.
- LAN, Ley de Aguas Nacionales, (2016). Título sexto: usos del agua, *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://gobierno.com.mx/leyes-2021/LEY%20DE%20AGUAS%20NACIONALES-2021.pdf>.
- LAPAO (2005). *Ley de Agua Potable y Alcantarillado para el estado de Oaxaca*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [https://transparencia.municipiideoaxaca.gob.mx/t/LGTAIP/70/I/Ley\\_de\\_Agua\\_Potable\\_y\\_Alcantarillado\\_para\\_Edo\\_de\\_Oaxaca.pdf](https://transparencia.municipiideoaxaca.gob.mx/t/LGTAIP/70/I/Ley_de_Agua_Potable_y_Alcantarillado_para_Edo_de_Oaxaca.pdf).
- Morales Juárez, H., Méndez García, E. M. (2022). Análisis geodemográfico del servicio de agua de uso doméstico en el municipio de Huajuapán de León, Oaxaca. *Investigaciones geográficas*, (108). Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <http://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/60529/54401>.
- Morales-Juárez, H., y Méndez-García, E. M. (2021). Tensiones en la gobernanza desde abajo: sistemas independientes de agua en el municipio de Huajuapán de León, Oaxaca, México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 12(3), 204-256. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <http://www.revistatyc.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/2613/2327>.
- OMS, Organización Mundial de la Salud, (2021). *Agua*. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.
- Ragin, C. C. (2007). *La construcción de la investigación social: Introducción a los métodos y a su diversidad*, Universidad de los Andes. Siglo del hombre editores.
- Rivera, P., Navarro-Chaparro, K., y Chávez-Ramírez, R. (2017). Cobertura socio-espacial y consumo doméstico de agua en la ciudad de Tijuana: ¿Es de utilidad la misma gestión para diferentes usuarios? *Agua y Territorio/Water and Landscape*, (9), 34-47. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma/article/view/3475/2805>.
- SAPAHUA, Sistema Administrador de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Huajuapán de León, (2018). *Informe de cobertura municipal 2018*, Huajuapán de León, México: Ayuntamiento de Huajuapán de León, Oaxaca, México.
- SAPAHUA, Sistema Administrador de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Huajuapán de León, (2021). Agua potable y Alcantarillado, Anexo 1-A. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de [https://huajuapandeleon.gob.mx/files/bols/bol\\_2021-03-19\\_2484/67db-bd05.pdf](https://huajuapandeleon.gob.mx/files/bols/bol_2021-03-19_2484/67db-bd05.pdf)
- Tagle-Zamora, D., Caldera-Ortega, A. R., y Fuente-Carrasco, M. E. (2019). Normatividad, gestión pública del agua y ambientalismo de mercado en México: un análisis desde los proyectos políticos (2012-2018). *Tecnología y Ciencias del agua*, 10(2), 01-34.
- Talledos S., E. (2014). *La geografía: un saber político*. Espiral (Guadalajara), 21(61), 15-49. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/espiral/v21n61/v21n61a2.pdf>.
- Vinuesa Angulo, J. (1995). *Análisis geodemográfico y planeamiento urbanístico*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Estudios geográficos, Tomo LVI, Núm. 219, p. 147-168. UAM. Departamento de Geografía. Recuperado el 26 de octubre de 2022, de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/668494>



# Universidades Estatales de Oaxaca

**10 Universidades  
y 18 Campus**

**Universidad Tecnológica  
de la Mixteca  
(UTM)**  
Huajuapán

**Universidad del Mar  
(UMAR)**  
Campus Puerto Escondido,  
Puerto Ángel, Huatulco  
y Oaxaca

**Universidad del Istmo  
(UNISTMO)**  
Campus Tehuantepec,  
Ixtepec y Juchitán

**Universidad del Papaloapan  
(UNPA)**  
Campus Loma Bonita  
y Tuxtpec

**Universidad de la Sierra Sur  
(UNSI)**  
Miahuatlán

**Universidad de la Sierra Juárez  
(UNSIJ)**  
Ixtlán de Juárez

**Universidad de la Cañada  
(UNCA)**  
Teotitlán de Flores Magón

**NovaUniversitas  
(NU)**  
Campus Ocotlán,  
San Jacinto y Juxtlahuaca

**Universidad de la Costa  
(UNCOS)**  
Pinotepa Nacional

**Universidad de Chalcatongo  
(UNICHA)**  
Chalcatongo de Hidalgo

**627 edificios  
500 Ha**

**30 Institutos  
de  
Investigación**



**183 Laboratorios  
29 Talleres**

**Universidades ecológicas:**  
Los campus universitarios  
son bosques con  
la flora y fauna endémicas

**88 carreras,  
de las cuales la mayoría  
son ingenierías**

**41 posgrados:  
10 Doctorados  
y 31 Maestrías**



**Más de  
11,000 alumnos  
Alrededor de  
1,200 profesores  
de tiempo completo**