



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**UNIDAD IZTAPALAPA**

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Licenciatura en Geografía Humana

## **Gestión comunitaria del agua en un pueblo de la Montaña de Guerrero**

Investigación terminal para obtener el grado de Licenciada en Geografía Humana que

presenta:

**María Elena Matías Arcos**

Asesor:

**Dr. Pedro Sunyer Martín**

Lector:

**Dr. José Fernando Aceves Quesada**

Ciudad de México, Enero 2019





**Casa abierta al tiempo**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**UNIDAD IZTAPALAPA**

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Licenciatura en Geografía Humana

## **Gestión comunitaria del agua en un pueblo de la Montaña de Guerrero**

Investigación terminal para obtener el grado de Licenciada en Geografía Humana que  
presenta:

**María Elena Matías Arcos**

---

**Dr. Pedro Sunyer Martín**

**Asesor**

---

**Dr. José Fernando Aceves Quesada**

**Lector**

Iztapalapa, México, Ciudad de México. Enero de 2019.



*A la memoria de todos los hombres y mujeres que luchan contra el olvido...*

*A los que vienen semillas herederas de estos...*



## AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Primero que nada quiero dar gracias a Dios, que por medio de la Madre Asunción, la Madre Silvia y mi Tío Vital me ayudaron a retomar mi camino. Agradezco a mis padres, Abel y Silviana, que sin su apoyo y confianza no hubiera sido posible la culminación de la carrera. A mis hermanas y sobrina: Anabel, Areli y Ámbar, su cariño y su fortaleza han sido aliciente en momentos de incertidumbre. A todos ellos dedico este trabajo de investigación.

También dedico esta tesis a la comunidad de Acatlán, a todos los ancestros que han dejado como legado el trabajo organizativo en torno al agua y a las montañas. A las mujeres y hombres que día con día, contribuyen a alcanzar mejores condiciones de vida. Su labor es una inspiración para construir un mundo mejor. Un reconocimiento para aquellas personas que me permitieron acercarme al tema del agua, por medio de entrevistas y recorridos de campo. A las autoridades comunitarias, el Comisario Municipal el Sr. Luis Astudillo, al Comisariado de Bienes Comunales, al Sr. Camilo Loreto. A los señores: Ignacio Alegre, Vital Alonso, Prócoro Terrero, Lamberto Díaz, Felipe Sánchez, Alberto Seis, Zacarías Toribio, Luis Vázquez Wenceslao Javier, Pedro Capistrano, Abel Matías y la Sra. Venancia Díaz. Así como a todos los integrantes de los comités, y a todas las exautoridades comunitarias.

Estoy eternamente agradecida con la Universidad Autónoma Metropolitana, por ser una casa abierta al tiempo. A la carrera de Geografía Humana por haber sido alumna y aprendiz en esta casa de estudios. Un especial agradecimiento al Dr. Pedro Sunyer, asesor de la tesis, por incorporar al territorio de Montaña en las líneas de estudio de la carrera; e inspirarme a revalorar y problematizar lo que ocurre en estas geografías. Su profesionalismo y rigor académico son aportaciones invaluable en mi formación de geógrafa, y por esto nuevamente le digo gracias. Agradezco al lector de la tesis Dr. José Fernando Aceves por la revisión al final de este camino.

También agradezco a mis amigas geógrafas Itzy Medrano, Gabriela Capetillo y Sara Fernández por haber compartido este camino de aprendizaje de la Geografía Humana. Asimismo, agradezco a todas las personas que me han inspirado y motivado por seguir adelante. Infinitas gracias.



## Índice

<b>Capítulo 1 Introducción</b>	<b>1</b>
Justificación y planteamiento del problema	3
Hipótesis y Objetivos	6
Metodología	8
Estructura capitular	9
<b>Capítulo 2 Aproximaciones Teóricas: Gestión Integral del agua</b>	<b>11</b>
La Gestión Integral del Agua en la Agenda Internacional	13
Cambios en la legislación nacional: la implementación de la gestión integral del agua y el proceso de descentralización.	20
Impactos en los procesos de gestión comunitaria del agua	25
Montañas del planeta como depósitos de agua	34
<b>Capítulo 3 Zona de Estudio</b>	<b>41</b>
La región de la Montaña	41
Localización y aspectos físicos y geográficos	43
Características históricas, culturales y sociales	49
Características demográficas	61
Características socio-económicas	67
<b>Capítulo 4 Cultura del agua y la historia de la gestión comunitaria del agua</b>	<b>72</b>
Gestión cultural del agua: el culto a la montaña y el ritual de <i>Atzatzilistli</i>	72
La historia de la Gestión comunitaria del agua	79
Tiempo de escasez	84
La apertura de <i>Atzcuintzintlán</i> y la instalación de la red de agua potable	87
<b>Capítulo 5 La gestión Comunitaria del agua</b>	<b>91</b>
La gestión comunitaria en Acatlán	91
El agua como un bien comunitario en el núcleo agrario de Acatlán.	95
Fuentes de agua y comités de agua	97
Manejo y cuidado del territorio como parte de la gestión comunitaria del agua	117
Desafíos en la gestión comunitaria del agua	120
<b>Capítulo 6 La dinámica del agua en la Subcuenca Tetlanapa</b>	<b>127</b>
Localización de la Subcuenca Tetlanapa	128
Análisis del medio natural de la subcuenca	131
Balance Hídrico de la Subcuenca Tetlanapa	132
Agua Subterránea	148
<b>Capítulo 7 Reflexiones finales</b>	<b>152</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>163</b>

Hemerografía	173
Entrevistas	174
<b>Anexos</b>	175
<b>Índice de Figuras</b>	
Figura 1. Regionalización de la Montaña de Guerrero	42
Figura 2. Acatlán pueblo de Montaña	43
Figura 3. Climograma de la estación meteorológica de Chilapa de Álvarez	46
Figura 4. Crecimiento de la población de Acatlán, Gro.	62
Figura 5. Pirámide de la población 2017	63
Figura 6. Ritualidad de la lluvia, señora rezandera	75
Figura 7. Ritualidad de la lluvia, fiesta en <i>Komulián</i>	75
Figura 8. Los hombres viento en la ritualidad del <i>Atzatzilistle</i>	76
Figura 9. Vestigios del depósito de agua conocido como <i>acuezcomatl</i> .	81
Figura 10. Vestigios del depósito de agua en la Iglesia del calvario en Chilapa.	84
Figura 11 La pileta de agua en el centro de la comunidad.	86
Figura 12. Limpieza del manantial	100
Figura 13. Pase de lista de trabajo comunitario.	100
Figura 14. Área de conservación de <i>Komulián</i>	102
Figura 15. Manantial de Atzcuintzintlán.	104
Figura 16. Cambio de Comité de Agua Potable	106
Figura 17. <i>Colozapan</i> lavadero colectivo.	109
Figura 18. Laguna de Oxidación	113
Figura 19. Transmisión de prácticas de mantenimiento	115
Figura 20. Entrega de materiales.	115
Figura 21. Instalación de los límites territoriales	117
Figura 22. Localización de la Subcuenca Tletlanapa	130
Figura 23. Ilustración de la ubicación de las estaciones meteorológicas	134
Figura 24. Precipitación de la Subcuenca Tetlanapa	136

Figura 25. Red de escurrimientos	137
Figura 26. Red de drenaje	138
Figura 27. Temperatura de la Subcuenca Tetlanapa	139
Figura 28. Coeficiente de escurrimiento	141
Figura 29. Evapotranspiración Potencial de la Subcuenca	143
Figura 30. Humedad de la Subcuenca	144
Figura 31. Infiltración de la Subcuenca Tetlanapa	146
Figura 32. Ubicación del acuífero Chilapa 1206	149
Figura 33. Microcuencas de Acatlán y Zitlala.	159

### **Índice de cuadros**

Cuadro 1. Fuentes de agua, origen, características, usos y significado de la toponimia.	48
Cuadro 2. Fuentes de agua y sus respectivos comités de manejo del recurso hídrico	96
Cuadro 3. Características hidrológicas generales de la Subcuenca Tetlanapa	129
Cuadro 4. Estaciones meteorológicas dentro de la región de estudio.	133



# Capítulo 1 *Introducción*

Entre los elementos que conforman el medio natural, el agua juega un papel importante al ser vital para la vida en la Tierra y para el ser humano. La importancia de este recurso hídrico, contrasta con su distribución desigual en el mundo y lo mismo ocurre en México. En este país el recurso hídrico es abundante, aunque con una distribución desigual tanto territorialmente como temporalmente por las razones del ciclo hidrológico. La ubicación geográfica del país en la zona tropical del Globo terrestre, en el cinturón anticiclónico del planeta, le llevaría a ser una región extensamente árida. Uno de los factores que se consideran indispensables, que influyen en la dirección de las corrientes superficiales y subterráneas así como en la distribución de la lluvia, deriva de sus características fisiográficas. La presencia de relieve que caracteriza a México, con alturas que superan los 5,000 metros de altitud; la disposición del mismo y una altitud media elevada, por encima de los 2,000 metros, son los responsables de la disponibilidad del agua en gran parte de su territorio y una cierta redistribución del mismo (Coll, 2007, NA, p. I, 1).

Las montañas se caracterizan por su aportación en la obtención de agua potable para la mitad de la población mundial y por su aportación relativa a la diversidad biológica (Denniston, 1996, p.5-6; FAO, 2012, p.7); cumplen un papel importante en la recarga, captación y la disponibilidad del agua; y en la configuración de las redes hidrológicas. De ellas nacen la mayoría de los ríos del mundo. Por tales aspectos han sido denominadas como las *torres de agua y/o montañas de agua del mundo* (Kattelmann y otros, 2002) (Denniston 1996, p.15), razones suficientes para ser considerada la montaña un territorio relevante para toda la humanidad.

Además, estas grandes elevaciones son espacios que benefician a la población de manera directa, a quienes la habitan y dependen de sus productos, e indirectamente a los que habitan en valles y llanuras, que se benefician de su agua y oxígeno, entre otros bienes (Sunyer, Monterroso, 2014, p.3) y que dependen de la absorción de agua de las montañas de la zona media y alta de la cuenca.

Las montañas también son parte de la identidad cultural y territorial de muchas de sus poblaciones, sobre todo las mayoritariamente indígenas. En México la población indígena representa un 36.5 por ciento de población distribuidas en las 68 etnias que habitan el territorio nacional y gran parte de ella habita los espacios de montaña del país. En las últimas décadas, se han reconocido las formas de gestión de los bienes naturales –entre ellos el agua– por parte de los pueblos indígenas ubicados mayoritariamente en este tipo de relieve, por las contribuciones que van en dos sentidos. Por un lado, ha contribuido a solucionar el acceso al agua para el uso doméstico y agrícola –en pequeña escala– (WALIR<sup>1</sup>). Por otro lado, contribuyen al manejo y conservación de los ecosistemas frágiles de montaña –sobre todo en la región de los Andes y América Latina, y países como África y Asia (Denniston 1997, y APMM, 2014).

En este contexto tienen una gran relevancia los procesos de gestión comunitaria de los bienes naturales en el Estado de Guerrero, al ser una entidad predominantemente de Montaña por la sierra Madre del Sur que la atraviesa. La montaña de Guerrero, es una región caracterizada por ser territorios bajo propiedad social –ya sea comunidad agraria o ejidal–, habitado por

---

<sup>1</sup> WALIR (Water Law an Indigenous Rights) es un programa encabezado por la Comisión Económica para América Latina, Naciones Unidas, representado por la División de Recursos Natural e Infraestructura, y la Facultad de Irrigación e Ingeniería del agua de la Universidad de Wageningen. Su labor es hacer un debate sobre los derechos indígenas y locales, relacionados con las legislaciones y políticas de manejo de agua.

una gran población indígenas entre nahuas, mixtecos y tlapanecos; en estos territorios de Guerrero el acceso al agua ha sido un problema que aqueja a su población y en algunos casos ha sido solucionado a través de la gestión comunitaria del agua, caracterizado por tres pilares: primero, la cultura del agua; segundo, la propiedad social de la tierra, comunal o ejidal, que otorgó el respaldo legal de los procesos apropiación de las fuentes de agua; y tercero, la organización comunitaria basado en instituciones, las autoridades comunitarias y el tequio, o trabajo colectivo.

### **Planteamiento del problema**

El actual modelo de gestión de agua se ha ido conformando con las modificaciones a la Constitución Mexicana de 1917 que dio paso a dos procesos. Primero, el proceso de descentralización que el gobierno federal otorga a los estados y municipios la tarea de brindar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. En segundo lugar, la adopción del modelo de Gestión Integral del Agua como la vía para solucionar la crisis del agua, también como forma de hacer frente a los efectos adversos al cambio climático. Ambas transformaciones se han realizado a través del cambio al artículo 27 Constitucional, y su normativa en Aguas, las Leyes de Aguas de 1992, y 2004. Este proceso se desarrolló en un contexto de profunda transformación política, económica con la adopción de la economía neoliberal, con la firma del Tratado de Libre Comercio y su adherencia a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1994. Por lo tanto, el modelo de gestión actual del agua tiene una tendencia muy marcada hacia la privatización de los servicios, y la priorización del uso de agua a proyectos de desarrollo como la minería y la construcción de presas hidroeléctricas; así como el uso preferente del agua a las ciudades y el desarrollo inmobiliario. En este modelo la población rural no ha sido contemplada.

Este nuevo modelo ha tenido serias consecuencias para las comunidades agrarias y ejidales, mayoritariamente de población indígena. La de mayor importancia fue la anulación los derechos de apropiación de agua para uso doméstico y agrícola por libre alumbramiento que fueron reconocidos como parte del reparto agrario desde 1935. La nueva ley de agua 1992, establece el uso y aprovechamiento del agua debe ser por medio de *asignación o concesión de agua*, y en el caso de agua para uso doméstico la asignación se otorga a nombre del municipio esto significa que esta escala administrativa puede administrar, operar o concesionar el sistema de agua para uso doméstico y, por el contrario, las comunidades y ejidos y/o asociación de colonos sólo pueden acceder a una concesión de agua si están conformados bajo la figura de asociación con figura de persona moral, lo cual representa un acceso desigual de los derechos de agua en el actual modelo de gestión.

Por las razones antes citadas, es de gran relevancia que la nueva titular de la CONAGUA, Blanca Jiménez de la administración presidencial 2018-2024, reconozca el desamparo legal de los sectores más pobres y con menos recursos que no han sido considerados en el modelo vigente de gestión. Su postura como nueva titular, ha de ser la de asegurar el acceso al agua a toda la población, en ese sentido ha señalado: si bien no es tarea de la CONAGUA brindar el servicio de agua potable, sí puede promover la atención de los servicios de agua para la gente más vulnerable, para quienes tienen menos recursos, pues la disparidad que hay en estos servicios sigue siendo todavía significativa<sup>2</sup>. Un ejemplo de ello, es la creación de diez zonas de reserva de agua. En estos decretos hace falta la reserva de agua para la población más pobre que no pueda solicitar la concesión. “A esos que no pudieron solicitar la concesión se le debería incluso reconocer y darles su título (...) A los campesinos, esos están en la más

---

<sup>2</sup>Moser, 2018.

[grave y alta] indefensión en este esquema de decretos”. Apunta que lo importante es “asegurarles el agua limpia y que no va estar contaminada aun cuando tenga que ir con su cubeta por el agua”<sup>3</sup>.

Si bien el reconocimiento de los usos de agua es una necesidad urgente para la población de las zonas rurales, este reconocimiento debe integrar los derechos colectivos sobre el agua, para los sistemas comunitarios de agua. Se ha demostrado que en base a la modalidad colectiva la distribución de agua es equitativa. Además, es necesario una serie de políticas públicas culturalmente adecuadas a las poblaciones indígenas para fortalecer los sistemas comunitarios de agua.

Esta tesis tiene el objetivo de exponer un proceso de gestión comunitaria del agua en la comunidad nahua de Acatlán, municipio de Chilapa de Álvarez, enclavado en las montañas de la Sierra Madre del Sur. El cual se ha gestado desde la década de los setenta con el objetivo de solucionar los problemas de escasez de agua. Actualmente el sistema de gestión funciona a través del aprovechamiento de diferentes fuentes de agua y su manejo está a cargo de diferentes comités que contribuyen en la captación, almacenamiento y distribución del agua para la población. Este proceso se caracteriza por tres factores: primero, la cultura del agua en la herencia mesoamericana que considera al agua como un regalo de los dioses el cual debe acceder a través de ritos y sacrificios, aún presente en la cosmovisión de los pueblos indígenas, expresada en la ritualidad del agua, en los mitos, las toponimias en relación al agua, y una historia organizativa en torno a la solución de los problemas de escases y de acceso al agua. Segundo, es una base política en la propiedad social de la tierra derivado del reparto agrario, la comunidad agraria ha sido la base para la apropiación y defensa del agua

---

<sup>3</sup>Ackerman, 2018.

como un bien común. Tercero, es la organización comunitaria encabezada por la Asamblea Comunitaria, el papel de las autoridades comunitarias el Comisario Municipal y el Comisariado de Bienes Comunales, el Concejo de Ancianos y una suerte de actores que han apoyado el proceso de gestión, desde grupos de ciudadanos y organizaciones civiles. La gestión del agua a cargo de instituciones locales, como el papel de los comités de agua para el funcionamiento de los sistemas de distribución de agua, complementada con el trabajo comunitario –también denominado como *tequio*– de la población. Por el carácter local de esta investigación gran parte de los resultados del estudio son en base a las entrevistas realizadas los comités de agua, autoridades comunitarias, ex autoridades del comité del agua, como antiguos Comisarios Municipales; y recorridos de campo en el periodo del trabajo de campo.

### **Hipótesis y objetivos**

Esta investigación ha partido de considerar tres hipótesis. La primera de ellas es el supuesto de que ante un contexto de la marginación política de la montañas y de quienes habitan en ella, la propiedad agraria –ejidal y comunal– es el respaldo legal y la base política que genera las condiciones de la organización interna para el cuidado de su territorio y el aprovechamiento de los recursos de agua, es decir la gestión comunitaria del agua. En estos lugares el acceso al agua ha sido resultado de la organización social, el trabajo colectivo y la cultura del agua. Este hecho ha sido reconocido por la Carta de las poblaciones de montaña del Mundo.

La segunda hipótesis, la gestión comunitaria puede contribuir al acceso del servicio de agua potable, y el aprovechamiento de agua de riego y asumir las tareas de distribución; incluso puede colaborar en el saneamiento de aguas residuales, es decir que cumple con un uso

sustentable del agua al asegurar todo su ciclo de retorno. Asimismo, puede coadyuvar a la conservación de los suelos y los ecosistemas frágiles de montaña para asegurar la disponibilidad del agua a los largo del año, en tanto las tareas solucionen el acceso al agua.

La tercera hipótesis, la falta de reconocimiento legal de la gestión social del agua dentro del actual modelo de gestión nacional del agua, genera un acceso desigual al agua por la exclusión de los derechos de uso de agua a las comunidades agrarias, ejidos, y colonias urbanas, también porque no existen programas institucionales que contribuyan al mejoramiento de la infraestructura de los sistemas comunitarios.

### **Objetivos**

Conocer y analizar el proceso de gestión comunitaria del agua en la montaña de Guerrero, de la comunidad nahua de Acatlán, Guerrero e identificar las aportaciones en el acceso al agua y en el cuidado de las montañas que asegure el ciclo hidrológico del agua.

Objetivos Particulares:

1. Documentar la cultura del agua y la historia de la gestión comunitaria del agua
2. Documentar la actual forma de gestión comunitaria del agua, e identificar su estrategia de gestión del agua.
3. Elaborar una caracterización de la subcuenca y el acuífero para conocer la disponibilidad de agua en la zona de estudio.
4. Elaborar un análisis comparativo entre dos microcuencas para identificar las aportaciones de la gestión comunitaria del agua en la conservación de la montaña como proveedoras de agua.
5. Identificar las limitantes administrativas y desafíos de la gestión comunitaria del agua, a nivel local y a nivel regional.

## **Metodología**

En la presente investigación se recurrió a metodologías cualitativas y cuantitativas para cumplir con los objetivos de investigación. Se retomó la visión multidisciplinaria de la geografía ambiental, la cual ofrece una perspectiva amplia para comprender su complejidad, desde la integralidad de las diferentes aristas: la dinámica del agua, el territorio de Montaña, y un estudio comparativo de microcuencas. La investigación requirió de trabajo de archivo, trabajo de campo y de gabinete.

Se hizo una revisión amplia de la gestión comunitaria del agua, y la política hídrica nacional internacional, específicamente del nuevo paradigma de la gestión integral del agua para situar el estudio de caso. También fue necesario una revisión de archivos, de los estudios sobre la comunidad, informes de proyectos y diagnósticos sobre la comunidad de Acatlán

En cuanto al trabajo de campo, lo primero que se llevó a cabo fue una presentación ante las autoridades comunitarias de la comunidad de Acatlán, para tener el visto bueno durante el periodo dedicado al trabajo de campo que se realizó de mayo a julio del 2018 con visitas intermitentes. En este periodo se llevó a cabo la documentación gráfica, y se aplicaron 18 entrevistas realizadas en español y en la lengua nahua para hacer una documentación del funcionamiento de los sistemas de distribución de agua. Las entrevistas fueron realizadas con ayuda de entrevistas semi-estructuradas, a las personas clave, involucradas en los trabajos comunitarios como a las exautoridades comunitarias, del comité de agua potable, excomisarios. También se realizaron varios recorridos de campo en los trabajos comunitarios, en varias ocasiones se documentaron las reuniones de Asamblea en la toma decisiones en torno al tema del agua, donde se obtuvo una documentación gráfica, se elaboraron notas de campo, y el uso de la herramienta etnográfica. Cabe señalar que por lo

periodos de violencia que azota a la zona de estudio no se pudieron concretar algunas entrevistas planeadas.

Para la caracterización de la subcuenca Tetlanapa y la elaboración del balance hídrico se realizó a partir desde la dimensión espacial de cuenca ya que a partir de ella el agua es visto como un eje articulador y permite observar las relaciones que se establecen entre usuarios cuenca arriba y cuenca abajo para identificar las causas y consecuencias de los problemas (Cotler, y Caire, 2009, p.41). Para ello fue necesario el uso de métodos de la hidrología aplicada, la cual es explicada en el apartado dedicado al estudio técnico de la disponibilidad del agua.

### **Estructura del trabajo**

La investigación se constituye por ocho capítulos. El primero de ellos es la Introducción (capítulo 1.) dedicada a la presentación de la investigación. En el segundo capítulo se hace una lectura estructural de la política hídrica internacional y nacional de la adopción del paradigma de la Gestión Integral del Agua, como la vía para un uso sustentable del agua, y cómo este nuevo modelo se ha traducido en un modelo que excluye a los sistemas de gestión social desde el marco jurídico; lo cual ha provocado un ambiente de conflictos por el agua y una serie de impactos negativos hacia las poblaciones más pobres. Por último, se ha señalado la importancia de los territorios de montaña para la disponibilidad del agua, un territorio que ha sido integrado en el manejo del agua en los procesos de gestión.

Con el capítulo tres se describen las características socio-territoriales de la zona de estudio, la regionalización de la Montaña de Guerrero desde una concepción vertical del territorio. Tanto en la regionalización administrativa y como por clasificación que realiza la población al distinguir los diferentes pisos de la montaña en la lengua nahua, en donde se ubica la

Comunidad de Acatlán, municipio de Chilapa de Álvarez. Se presentan los aspectos físicos para comprender las cualidades del territorio en relación a las fuentes de agua y un marco de características sociales que dan cuenta de la dinámica de la población.

En los capítulos cuatro y cinco se conjuntan los resultados de la investigación. En el capítulo cuatro se aborda la caracterización del proceso de gestión desde sus aspectos culturales, e históricos como parte de la historia de la gestión comunitaria del agua; desde los primeros sistemas de agua que se remontan a la colonia, los tiempos de escasez de agua, y la consolidación del sistema de agua potable. El capítulo cinco consiste en la actual gestión comunitaria del agua, las estrategias de gestión del agua, su forma de organización, las prácticas de manejo, y los problemas y desafíos de la gestión comunitaria a nivel local y regional.

El capítulo seis es un estudio técnico de la disponibilidad de agua de la subcuenca Tetlanapa, a través de la elaboración de un balance hídrico, de acuerdo a la NOM-115 de la CONAGUA para las aguas superficiales y la caracterización del acuífero para conocer la disposición de aguas subterráneas. Por último se integran una serie de reflexiones en torno a la comparación de los supuestos de esta investigación. En este capítulo se integra un estudio comparativo entre dos de las microcuencas Acatlán Zitlala para identificar las aportaciones de la gestión comunitaria del agua.

## **Capítulo 2 *Aproximaciones teóricas: Gestión integral del agua***

En este capítulo son abordados los temas principales para situar e interpretar desde una aproximación teórica la presente investigación. El caso de la Gestión comunitaria del agua en la comunidad nahua de Acatlán, situada en la región de la Montaña de Guerrero requiere una perspectiva amplia y multidisciplinaria para comprender su complejidad. Para ello se hizo una revisión estructural de diferentes escalas, desde la política hídrica internacional que norma la gestión del agua a nivel mundial, el nivel nacional y sus repercusiones a nivel local. Para tales fines este capítulo se ha estructurado en cuatro apartados:

En primer lugar, se aborda el posicionamiento de la Gestión integral del agua como el paradigma global dentro de la política Hídrica Internacional, pues con él se pensaba garantizar la disponibilidad de agua para las actuales y las futuras generaciones, desde un manejo eficiente y sostenible del agua. La consolidación de este paradigma se desarrolló con tres documentos emitidos a nivel internacional. El primero de ellos fue la Agenda 21<sup>4</sup> derivado de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Río, realizada en Río de Janeiro, en 1992. Años más tarde la gestión integral fue declarada como la estrategia para enfrentar la anunciada crisis del agua por la Comisión Mundial del Agua, en el marco del primer Foro Mundial del Agua llevado a cabo en Marrakech (Marrakech), en 1997. Por último, fue retomada como medida de mitigación en el sector agua por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático<sup>5</sup> (IPCC por sus siglas en inglés) en sus informes

---

<sup>4</sup> Agenda 21 fue un programa de acción de la ONU para promover el Desarrollo Sustentable, el cual debía ser implementado a nivel mundial, nacional y local por entidades de la ONU, los gobiernos de sus estados miembros y por grupos particulares en todas las áreas en las que ocurren impactos humanos sobre el medio ambiente. Sin embargo, no es vinculante.

<sup>5</sup> IPCC es un órgano internacional para la evaluación del cambio climático integrado por 195 países del mundo. Fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización

de evaluación del 2007 y del 2014. La implementación de la gestión integral del agua a nivel internacional, en México tiene un papel relevante, al haber sido el primer país en América Latina en adoptar este enfoque.

En segundo lugar, se exponen los cambios en la legislación de aguas, – desde la modificación al Artículo 27 Constitucional, y su normativa en aguas, la Ley de Aguas en 1992, y la última modificación en 2004– que dieron paso a dos procesos: por un lado, la implementación de la gestión integral del agua por cuencas presidido por la Comisión Nacional del Agua; por otro lado, el proceso de descentralización del gobierno federal al designar a los Estados y municipios como los responsables de dotar de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento con la finalidad de agilizar la dotación de estos servicios.

En tercer lugar, se abordan los impactos del nuevo modelo de gestión por cuencas sobre los sistemas de gestión social del agua. Entre los más importantes, está la pérdida de derechos de agua para ejidos y comunidades agrarias. Una segunda consecuencia, los sistemas de manejo de agua de los ejidos y comunidades agrarias pasan a ser centralizadas por el municipio, pues de acuerdo con la legislación el Municipio administra, opera y concesiona los sistemas de agua potable. Una tercera consecuencia, es la falta de acceso al agua potable, alcantarillado y saneamiento en los pueblos indígenas. La cuarta y última consecuencia en la exclusión de los derechos de agua para pueblos indígenas que ha generado un ambiente de conflicto por el recurso hídrico, y ha dado pie a una serie de resistencias por parte de estas poblaciones.

---

Meteorológica Mundial (OMM) en 1998 para ofrecer al mundo una visión científica clara del estado actual de los conocimientos sobre cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas.

Finalmente, en cuarto lugar, se elabora una reflexión sobre las montañas como depósitos de agua para toda la humanidad, por sus funciones estratégicas en la captación, almacenamiento y los usos de agua –superficiales y subterráneos–. Por una parte, los procesos de gestión del agua cobran peculiar importancia al tener acceso al agua directa de las montañas y el cuidado de su entorno de montañas contribuye en la disponibilidad de agua de toda cuenca. Por otro lado, son espacios que presentan una mayor conservación del medio ambiente, y donde las políticas públicas ambientales han tenido mayor éxito por su organización comunitaria del territorio. Por último, las comunidades agrarias que habitan la montaña enfrentan constantes amenazas y situaciones adversas de diferente índole como las derivadas de orden económico, político y ambiental.

### **La Gestión Integral del Agua en la agenda Internacional**

Actualmente enfrentamos la crisis del agua, la cual consiste en la reducción de la disponibilidad de recursos hídricos en términos de cantidad y calidad. Uno de los ejemplos de ello es la falta de acceso al agua potable y a los servicios de alcantarillado y saneamiento que garantice una calidad de vida, adecuada al desarrollo humano. Mientras que la degradación, contaminación y agotamiento de los sistemas acuáticos y acuíferos del vital líquido continúa de manera acelerada. Ambos casos son consecuencias de las deficiencias de gestión de las instituciones encargadas del sector de agua. Las consecuencias de la crisis del agua se agudizan con los efectos adversos del cambio climático que han sido previstas por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), desde 1998. Se espera una intensificación de los fenómenos meteorológicos recurrentes, es decir, donde hay períodos de lluvia intensos, se van a intensificar más; y, paralelamente, cuando se presenten períodos de sequía, estos se van a agudizar (IPCC, 2007), trayendo consigo una

menor disponibilidad de agua para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía.

En diversos foros se señala que ante la actual crisis de agua y la crisis climática mundial que se avecina, y de la cual ya estamos viviendo algunas situaciones previstas, la *gestión integral del agua* puede ayudar a atenuar sus efectos indeseados. La gestión integral del agua – también denominada como la *Gestión de los recursos hídricos*<sup>6</sup> (GIRH) — introduce la idea de asociar un territorio demarcado por una cuenca a un modelo de gestión y de participación diferente a la estructura político-administrativa que funcionaba en los países.

Esta propuesta tiene una larga trayectoria ya que muchos de los elementos del concepto han estado presentes desde la primera conferencia global del agua en Mar del Plata (Argentina)<sup>7</sup>, en 1977. Aunque sus bases se consolidaron en el marco de la Conferencia Internacional sobre el agua y “el medio ambiente y salud” en Dublín, Irlanda, realizada en 1992, mejor conocidos como principios de Dublín. Estos señalan: 1. El agua dulce es un recurso vulnerable y finito; 2. El desarrollo y manejo del agua debe estar basado en un enfoque participativo; 3. La mujer juega un papel central en la provisión del mismo; y 4. El agua posee un valor económico en todos sus usos.

La GIRH fue retomada hasta la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Río, realizada en Río de Janeiro, en 1992. Específicamente en el capítulo 18<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Inicialmente fue denominada como Manejo Integral de Recursos Hídricos después los expertos en el agua acordaron en adoptar la denominación de Gestión Integral del Recurso Hídrico (Dávila, 2006, p.23).

<sup>7</sup> Conferencia por las Naciones Unidas sobre el Agua, realizado en Mar de la Plata, Argentina en 1977. Ha sido la única conferencia a nivel internacional con carácter gubernamental; dos de sus aportaciones más significativa fue integrar al agua como un bien para ser protegido y cuidadosamente administrado. Segundo, abordó la importancia de la gestión del agua.

<sup>8</sup> ONU, 1992, Agenda 21, El capítulo 18 resume los lineamientos en el tema del agua desde el enfoque del desarrollo sostenible, se proponen siete áreas temáticas para las cuales los países deberían adoptar programas sobre el agua, a saber: 1. Ordenación y aprovechamiento integrados de los recursos hídricos; 2. Evaluación de los recursos hídricos; 3. Protección de los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos; 4.

dedicado a la Protección y Administración del recurso de agua dulce de la Agenda 21. En ella se aborda la importancia de una gestión integral del agua para asegurar un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población del planeta y para preservar sus funciones hidrológicas, con la finalidad de adaptar las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza. A partir de esta fecha, y bajo estas declaraciones internacionales, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus organismos asociados promueven la Gestión integral del recurso hídrico, como el instrumento más adecuado para la planeación, conservación y el manejo eficiente y sostenible del agua (Caldera y Torregrosa, 2006, p.324).

Posteriormente este concepto –con la integración de los principios de Dublín, 1992– fue retomada como la estrategia para hacer frente a la ya anunciada crisis del agua, a través de dos instituciones a nivel internacional. Por un lado, la Asociación Mundial del Agua<sup>9</sup> (GWP) que se encargó de su promoción y la aplicación de las políticas de la GIRH por todo el mundo, pero con la particularidad de enfatizar el carácter económico del agua para su mercantilización. Bajo este principio se diseñaron los programas para reformar los sistemas públicos de agua potable, drenaje y saneamiento, y con este criterio se seleccionaron a las naciones que iban a ser financiadas económicamente. (Correa y Vega, 2006, p.167).

Por otro lado, el Consejo Mundial del Agua<sup>10</sup> (WWC) tuvo la misión de promover el conocimiento, construir el compromiso político y fomentar la acción sobre temas críticos en

---

Abastecimiento de agua potable y saneamiento; 5. El agua y el desarrollo urbano sostenible; 6. El agua para la producción sostenible de alimentos y el desarrollo rural sostenibles; 7. repercusiones del cambio climático en los recursos hídricos.

<sup>9</sup> La GWP fundada en 1996 como iniciativa del Banco Mundial, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (SIDA por sus siglas en inglés).

<sup>10</sup> La WWC se crea en 1996 y está conformado por varios gobiernos, organizaciones internacionales y empresas privadas.

todos los niveles (Caldera y Torregrosa, 2010, p.318). Entre sus principales cometidos, se encarga de preparar los análisis y los estudios para las discusiones en los foros mundiales del agua. Además, se le comisionó diseñar la visión que guía el manejo de los recursos hídricos a nivel mundial, la cual fue dada a conocer en el marco del primer Foro Mundial del Agua llevada a cabo en Marrakech, Marruecos, en el año de 1997, en la cual define a la GIRH como *un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.*

En último lugar, la Gestión integral del agua ha sido adoptada como una medida de mitigación del sector de agua ante los efectos adversos del cambio climático como parte de las recomendaciones del Panel Intergubernamental de Expertos del Cambio Climático, en sus informes de evaluación del 2007 y del 2014 (IPCC, 2007 y 2014). Esta instancia ha declarado que las emisiones antropogénicas de gases efecto invernadero (GEI) son las más altas en la historia y registran grandes impactos en el sector del agua. Una de las principales consecuencias es la reducción de la disponibilidad del agua, la cual será afectada, tanto por una mayor evapotranspiración y menor precipitación, como por la disminución en su calidad, también por una mayor intrusión salina en acuíferos costeros por la elevación del mar, así como por las afectaciones de la infraestructura hidráulica como resultado de eventos extremos más intensos y posiblemente más frecuentes como las inundaciones y la sequías prolongadas. Tal situación afectará a los sistemas humanos y naturales, particularmente a las regiones que padezcan escasez del recurso (INECC 2009, y 2008). Por los antecedentes descritos la GIRH se considera como una estrategia global dentro de la política Hídrica Internacional.

En principio la aceptación a nivel mundial de la Gestión Integral del Agua radica en que asegura el uso eficiente y el abastecimiento de generaciones futuras y la preservación del sistema natural, a través de la gestión en cuencas hidrológicas. Otra de las razones de su aceptación es el reconocimiento de todos los componentes de la sustentabilidad: el ambiental, el social y el económico. Y, bajo la integralidad se incluyen varias dimensiones, la interacción del ciclo hidrológico con los demás recursos naturales y ecosistemas; la integración del ciclo hidrológico de las aguas superficiales, subterráneas y costeras; la vinculación entre el agua que circula por la biomasa de la vegetación, la que se evapotranspira y la que fluye por cauces de agua y acuíferos (...) (GWP, 2000 y Carabias, 2005, p.120).

La GIRH propone reconocer los límites físicos de la cuenca, la integración del agua con otros recursos de la naturaleza –desde el territorio, los suelos y los ecosistemas de montaña, los acuáticos y los costeros–; y la consideración total de los usos sociales del agua, como el uso agrícola, industrial, abastecimiento público y generación de energía eléctrica, con la intención de generar un bien común y la armonía entre el desarrollo de la sociedad y la preservación del sistema natural (Caldera y Torregrosa, 2010, p.320). Además, tal gestión contribuye a reducir los efectos adversos del cambio climático en el sector de agua con una adecuada conservación de los ecosistemas. Con ello se ayuda a prevenir los conflictos por el acceso al agua en todas las regiones del mundo (Programa Especial de Cambio Climático, PECC 2009-2012).

Lo cierto es que la institucionalidad del agua no sólo está determinado por lo ecológico, tecnológico, social, económico y cultural, sino que depende y forma parte de procesos fundamentalmente políticos, como lo afirman Caldera y Torregrosa (2010), Castro *et. al.*,

(2006), y Dávila (2006a). Esta tesis es planteada por parte de Mukhtarov<sup>11</sup> (Mukhtarov, 2007, en Caldera, *et. al.*, 2010, p.320-321), quién identifica que la aceptación y el posicionamiento a nivel internacional de la GIRH deriva de las siguientes razones. Primero, no es un concepto acabado ni tiene una definición única; en todo caso está definido en términos generales, por lo que facilita su aplicación a cualquier realidad y cada país lo adopta y concreta a sus cambiantes condiciones particulares (Carabias, 2005, p.120), aunque en términos prácticos esto resulte muy difícil implementarla. Segundo, la GIRH, ligada al proceso de globalización y al modelo económico dominante, se ha situado como un modelo mundial a través de la promoción de las más poderosas organizaciones internacionales como el Banco Mundial (BM), y el Fondo Monetario Internacional<sup>12</sup>; la Organización Mundial de Comercio (OMC)<sup>13</sup>, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)<sup>14</sup> la Comisión Mundial del Agua para el siglo XXI<sup>15</sup>. Por último, la GIRH ha sido transferida e implementada antes de que la comunidad estudiosa de las ciencias sociales

---

<sup>11</sup> Dr. Earhard Mukhtarov académico de políticas públicas especializado en el estudio de los recursos hídricos y el medio ambiente de la Universidad de Erasmus de Rotterdam, de los Países Bajos.

<sup>12</sup> El Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional creados en 1944. Su función principal es la de realizar el ajuste estructural y presionar a los gobiernos para establecer políticas económicas y sociales de acuerdo con las prioridades del libre mercado. Uno de los requisitos para la renovación de los préstamos del BM es la privatización de los servicios de agua. Además, son las principales fuentes de financiamiento de los servicios públicos de agua en los países no industrializados. El FMI como instrumento de crédito para los bancos centrales de los gobiernos y el BM como prestamista de los bancos privados. Su estructura financiera está fortalecida por bancos de desarrollo como el Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Europeo de Inversiones, Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo, Banco Islámico de Desarrollo, Banco Asiático de Desarrollo. (Correa y Vega, 2006, p164).

<sup>13</sup> A través de esta dependencia se han creado otras instituciones para organizar e imponer la privatización de agua, como la Coalición de las Industrias de Servicios que opera en EUA y el Foro Europeo sobre Servicios de la Unión Europea (Correa y Vega, 2006, p166).

<sup>14</sup> La OCDE es una organización económica intergubernamental con 36 países miembros fundada en 1961 para estimular el progreso económico y el comercio mundial. Entre sus recomendaciones a los países en vías de desarrollo, propone la descentralizar las funciones de administración de la distribución del agua (agua potable, alcantarillado y saneamiento). OCD

<sup>15</sup> Creada en 1998, con el fin de impulsar el uso sustentable del agua recibe apoyo de Canadá y Holanda y las dependencias más importantes de la ONU (PNUD, UNESCO, FAO, UNEP, OMS, Y UNICEF) (Correa y Vega, 2006, p.167).

hayan podido demostrar empíricamente sus resultados (Mukhtarov, 2007, en Caldera, *et. al.*, 2010, p.320-321).

Como podemos ver, la propuesta de la gestión integral del agua ha estado ligada al proceso de globalización y al modelo económico dominante. Por lo tanto su implementación ha creado una nueva geopolítica de manejo del agua basado en las cuencas hidrológicas como unidades de gestión, muy diferente a las estructuras que antes funcionaban en los diferentes países, como África, la India y América Latina (Shiva, 2003, p.64). En ese sentido México tiene un papel relevante porque fue el primer país de América Latina en adoptar la GIRH, y su experiencia fue retomada como modelo para replicarse en países como fue el caso de Brasil, Ghana y Marruecos, entre otros (Dávila, 2006, p.25).

Como habíamos dicho, el caso México cobra relevancia ya que la implementación de la gestión integral del agua fue parte de un proceso político como lo había señalado Mukhtarov (2007), fue resultado de las recomendaciones a nivel internacional. Por un lado, las derivadas de Cumbre de Río en 1992 y la Agenda 21, en 1992, que ya habían sido señaladas. Por otro lado, fue parte de la adopción de la economía neoliberal con la firma del Tratado de Libre Comercio<sup>16</sup> (TLCN o NAFTA por sus siglas en inglés) el 20 de diciembre de 1992, y la incorporación de México en pleno derecho a la Organización de países para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el año 1994 (Sunyer y Peña, 2008). Como podemos ver la gestión del agua estuvo fuertemente marcada por las políticas del modelo económico neoliberal, ya que su implementación se llevó a cabo en un contexto de reformas

---

<sup>16</sup> Tratado de Libre Comercio creado en 1988, firmado por México en 1992 Condiciona la relación de México con Estados Unidos y Canadá y entró en vigencia el 1 de enero de 1994. La cual afecta la estructura económica tradicional interna de México.

estructurales en diferentes sectores como el energético, el fiscal, el educativo, y en telecomunicaciones.

**Cambios en la legislación nacional: la implementación de la gestión integral del agua y el proceso de descentralización.**

El actual modelo de gestión del agua responde a los principios de mercado de agua, no por nada se le ha denominado como *la nueva gestión del agua en el Neoliberalismo* (Dávila, 2006), p.24). Esta se instaura a través de los cambios legales, específicamente en el artículo 27 de la Constitución Mexicana de 1917 y la Leyes de aguas, que dan pie a dos ejes estructuradores. Por un lado, se implementa el modelo de gestión integral, que tuvo como resultado la designación de la Comisión Nacional del Agua como la instancia encargada de la gestión hídrica por cuencas hidrológicas. Por otro lado, se lleva a cabo el proceso de descentralización del Gobierno Federal, al asignar a los Estados del país y sus municipios la responsabilidad de dotar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; con una participación visible del sector privado (Caldera, *et. al.*, 2010, p.320-321) (Dávila, 2006, p. 23-24) y (Torregrosa, Paré y Kloster, 2010, p.596).

*Implementación de la gestión integral del agua por cuencas hidrológicas: los cambios en la legislación de agua de 1992-2004.*

Actualmente tenemos un modelo de gestión integral del agua por cuenca hidrológica liderado por la Comisión Nacional del Agua, cuya misión es administrar el agua de manera sustentable y preservar las aguas nacionales y sus bienes públicos, a través de asignaciones y/o concesiones de agua a todos los usuarios, esto es, para el uso público, la agricultura, las industrias y la energía. También es responsable del manejo de los problemas y conflictos

relacionados con el agua, incluido el diseño de políticas fiscales y las tarifas de agua. Su conformación se ha venido desarrollando desde finales de los ochenta por medio de cambios en la legislación, las cuales han sido agrupadas en dos etapas.

La primera de ellas concierne a la modificación del artículo 27 Constitucional y su ley normativa, la Ley de Aguas de 1992 (LAN). Su entrada en vigor fue bajo el gobierno de Salinas de Gortari quién promovió y aprobó esta legislación. Esta legislación dispuso al Presidente (ejecutivo federal) como la autoridad directa de la gestión del agua, ejercida a través de la Comisión Nacional del Agua, y no por la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), que hasta ese entonces era encargado de la gestión del agua a nivel nacional. En la misma ley la cuenca es definida como la instancia de la gestión integral “la cuenca hidrológica, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos” (LAN, 1992, art. 3, fracción IV); la cual cobró auge en la Ley de Aguas de 2004 (Marañón, 2010, p.44).

En esta legislación el agua pasa a ser considerada como un bien nacional y *un bien económico*, ambas concepciones marcan una nueva dirección de la gestión del agua. Entre los principales cambios, uno de ellos fue la dotación de aguas a través de asignaciones-concesiones de aprovechamiento del agua y sus bienes públicos del agua superficial y subterránea que otorga la CONAGUA por medio del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA). Las concesiones y dotaciones se realizan se otorgan a individuos (personas físicas) o asociaciones civiles y empresariales (personas morales), que deseen explotar, usar o aprovechar el agua de forma particular (LAN 1992, art. 50). El acceso a los permisos de uso de agua representa una gran desigualdad, ya que requieren de recursos financieros que

los sectores más pobres no disponen, como es el caso de los pueblos indígenas y colonias de la periferia urbana.

La tercera y última etapa consiste en la consolidación de la gestión integral del agua por cuenca, tal como expresa en la Ley de Aguas del 2004. La GIRH pasa a ser parte de los principios básicos, la cual anuncia: “La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica es la base de la política hídrica del país” (LAN, 2004, art. 14 Bis 5, fracción II). Esta misma ratifica al Ejecutivo Federal por medio de la gestión de la CONAGUA como el encargado de reglamentar por cuenca hidrológica y los acuíferos, el control de la extracción así como la explotación uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas, y las aguas superficiales.

La legislación de 2004 adoptó en términos conceptuales el modelo de gestión integral de agua al incorporar la definición emitida por la Comisión Mundial del Agua en 1997, así como al integrar ciertos principios a la Ley de Aguas, como: “la protección, el mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de agua para reestablecer los mantos acuíferos “(LAN, 2004, art. 7, fracc. II). Sin embargo, los principios ambientales siguen siendo una tarea pendiente de la CONAGUA.

Esta legislación reestructura la gestión de la CONAGUA, en dos escalas, la nacional y escala regional. La estructura a nivel nacional está presidida por el director general de la CONAGUA apoyado por el Consejo Técnico<sup>17</sup> compuesto por los titulares de las doce

---

<sup>17</sup> Presidido por el titular de la Semarnat y constituido por las secretarías de Hacienda y Crédito Público; Desarrollo Social; Energía; Economía; Salud; Agricultura; Ganadería, Desarrollo Rural,

secretarías federales, y sólo como posibilidad, por un representante de una “Organización Ciudadana de prestigio” designado por el ejecutivo Federal. Estos trece miembros tienen voz y voto en la toma de decisiones, mientras que la población rural (campesina e indígena) y urbana no está representada.

A nivel regional, el Director de los 13 Organismos de Cuenca tiene la facultad de gestionar regionalmente todo lo relacionado con el manejo del agua apoyado de un Consejo Consultivo integrado al menos por once representantes, todos ellos funcionarios públicos (Flores y León, 2006, 41p). Este nivel se establecen los intereses específicos de cada una de las regiones hídricas, y desde esta escala se decide la asignación de agua para cada uso consuntivo, como los servicios urbanos de cada municipio, a los Distritos y unidades de riego, así como para las industrias del país.

En la misma escala regional, existe otro nivel de administración abierto a un aparente mecanismo democrático de participación de los usuarios de agua, estos son los *25 Consejos de Cuenca*, la Asamblea General de Usuarios y sus organismos auxiliares –los comités Técnicos de Agua de Subsuelo o Subterráneas (Cotas). Los cuales han sido definidos como los “órganos colegiados de integración mixta que tendrían como función participar en el manejo integral del agua de la cuenca correspondiente. Sin embargo, se trata más bien de un espacio de planeación del desarrollo de infraestructura hidráulica, es decir sólo se encarga de hacer propuestas de carácter técnico. Los Consejos de Cuenca están integrados por empresas privadas bajo la figura de Organismos Operadores o Gran Industria, gobernadores de los estados y técnicos y académicos de alto nivel. Contrariamente a lo planeado, existe

---

Pesca y Alimentación, por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y por la Comisión Nacional Forestal, así como por dos representantes de los gobiernos de los estados y un representante de una organización ciudadana de prestigio y experiencia en materia de agua (Carabias, 2005, 128p).

poca representación de todos los actores de la sociedad civil, como es el caso de los pueblos indígenas, colonos urbanos o alguna otra forma de agrupación de consumidores domésticos rurales y urbanos (Dávila, 2006, 48p). En todo caso, los únicos espacios en los que existe una participación de los sectores de la sociedad es en los comités Técnicos de Aguas de Subsuelo o Subterráneas (Cotas) (Flores y León, 2006, p.41).

Este modelo actual de gestión impulsa de manera oficial la participación privada, pues la última legislación incentiva dos modalidades de inversión del capital privado: la participación en la construcción de las infraestructuras, de su manejo y de la concesión de infraestructuras ya existentes. Así como la participación parcial o total de nuevas construcciones, de infraestructuras (León y Rosas, 2006, p.35). Por lo tanto, el modelo de gestión se caracteriza por una tendencia a la privatización porque a pesar de que las aguas nacionales son propiedad de la nación de acuerdo con la Constitución y las Leyes de Aguas –de 1992 y 2004–. En realidad, los derechos de uso de aguas nacionales no son tratadas como un de un derecho de propiedad en el sentido estricto del término, sino más bien como un derecho de regulación, de control y de gestión, que permite a la administración federal otorgar concesiones para la utilización y la explotación de las aguas (Cossio Díaz, 1995, p.492, en Rolland y Vega, 2010, p.162).

*La descentralización del servicio público: agua potable, alcantarillado y saneamiento.*

En 1983, durante el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988) se modificó el artículo 115 constitucional para dotar a los estados y municipios de nuevas responsabilidades en el control total de los sistemas de agua potable y alcantarillado (Barkin y Klooster, 2006; Galindo y Palerm, 2007, p. 9 ; y Guzmán, 2015, p. 177). Con el objetivo de agilizar las tareas

del gobierno central a través de la transferencia de responsabilidades a los Estados y municipios, es decir el proceso de descentralización.

Este proceso tiene su respaldo en la legislación de 1992, cuando a los gobiernos estatales se les otorga un papel más activo en la legislación de las aguas y se les invita a adoptar sus propias leyes de gestión de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y fijar sus cuotas (Roland y Vega, 2010, p.168). A partir de este respaldo legal se crean los Organismos operadores de agua potable como entidades desconcentradas del municipio o del gobierno estatal (Torregrosa, et. al., 2010, 600p), en algunos casos públicos y en otros casos son privados. En la actualidad el municipio se hace cargo del servicio de agua potable a través de los organismos operadores<sup>18</sup> privados o públicos, o bien a través de la Dirección Municipal del agua potable<sup>19</sup>.

### **Impactos en los procesos de gestión comunitaria del agua**

La destacada activista ambiental de la India, Vandana Shiva señala la importancia de los derechos colectivos sobre el agua como factor clave para la gestión, conservación del agua, y su uso, a través de reglas para su utilización. Sin embargo, en el nuevo contexto de la globalización, el control de la comunidad del agua se ha erosionado y ha cedido el paso a la explotación privada (Shiva, 2003, p.64). Ese ha sido el caso de México que con la eliminación de los derechos colectivos a partir de la modificación al artículo 27

---

<sup>18</sup> Organización constituida como una personal con el objeto de ser un prestador de servicios en materia de abasto de agua para consumo humano, se rige por una junta de gobierno y está a cargo de un gerente o director general quién es responsable del suministro de agua a los usuarios y de coordinar las actividades del personal contratado (Galindo, 2012, p.169).

<sup>19</sup> Organización que forma parte de la estructura administrativa del municipio, la encabeza un directo o jefe de área quien tiene a su cargo el suministro del servicio, todo el personal es contratado y labora para el municipio además el manejo contable de sus ingresos y egreso lo realiza la misma tesorería municipal (Galindo, 2012, p.169).

Constitucional, ha tenido grandes impactos. Entre los impactos más importantes han sido: por un lado, el proceso de descentralización de los servicios de agua que ha significado una centralización para los sistemas de agua; por otro lado, la falta de los servicios públicos de agua en pueblos indígenas sigue siendo un tarea pendiente; y, por último, existe una diversidad de conflictos por el agua, donde los más afectados ha sido la población más pobre y desprotegida en el marco legal como es el caso de los pueblos indígenas.

*Artículo 27 de la Constitución de 1917 y el Reparto de Tierras: plataforma de la gestión social del agua.*

Producto de la lucha armada a principios del siglo XX generó una serie de cambios en la legislación mexicana. La de mayor importancia fue la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, y el reconocimiento del régimen de la tierra y de los recursos naturales –agua, minería y petróleo- como propiedad de la nación. Protegidos a través del Artículo 27 y sus leyes reglamentarias, la cual revestía el carácter de inalienables, inembargables e imprescriptibles. La dotación de agua, en comunidades indígenas y ejidos, después de la revolución y hasta antes de la modificación del artículo 27 constitucional en 1992, fue a través de políticas gubernamentales como la Reforma Agraria y la inversión en pequeña irrigación (Aboites, 2010, p.15) derivas específicamente de la Ley Agraria de 1915 y el artículo 27 que hacen referencia a la a restitución de tierras, aguas y bosques a las comunidades indígenas.

Es por ello que la Reforma Agraria tuvo un papel importante en la dotación de agua de 1930. Con el Reparto Agrario los pueblos indígenas recuperaron sus tierras bajo la propiedad social –ya sea comunidad agraria o ejidal; y con ello se les reconoció el derecho de apropiación del agua a través del libre alumbramiento y la dotación de aguas para uso agrícola a los ejidos. Estos derechos que estuvieron vigentes hasta 1992, con la modificación al artículo 27 y sus

leyes reglamentarias, como la Ley de Agua de 1992, se perdieron las “dotación y concesiones de los ejidos”, en la legislación las aguas mantienen el carácter de aguas nacionales pero se eliminan los derechos colectivos de agua (Palerm, 2009, p.18-47). Lo cual representó un retroceso en cuanto al reconocimiento legal de apropiación del agua por parte de las comunidades agrarias y ejidos.

### *Paradoja de la centralización*

El proceso de la descentralización del servicio público del agua consiste en la designación a los Estados y municipios como encargados de garantizar el acceso al agua, para agilizar las operaciones administrativas. Sin embargo, para las comunidades agrarias y ejidos que contaban con una dotación de agua para el uso doméstico y el uso agrícola, se trató de una centralización. Para estos últimos, el que el Gobierno quiera controlar los recursos y no dar participación a las comunidades constituye una centralización, pues monopoliza el manejo de los recursos (Guzmán, 2015, p.178) (Palerm, 2013, p. 59) (Galindo y Palerm, 2007, 2012). Como se ha descrito, las modificaciones en la legislación de agua dejan sin reconocimiento legal a los sistemas comunitarios de agua (doméstico y agrícola), por lo tanto estos pasan a ser parte de la jurisdicción del municipio, pues en términos legales, estos operan, administran y tienen el poder de concesionar los sistemas comunitarios de agua. Salvo en casos excepcionales de los Estados que han integrado a los sistemas comunitarios de agua en sus legislaciones estatales, como es el caso de Chihuahua, Guanajuato y Tabasco (Palerm, 2013, p.41).

La centralización del manejo del agua se ha reforzado a través de los títulos de concesión de agua, solo se otorga bajo la figura de asociación civil del agua o persona moral. Esto representa una barrera de acceso a los permisos de agua para las comunidades y ejidos, por

dos razones; por un lado, la mayoría de las comunidades agrarias o ejidos no cuentan con recursos financieros para llevar a cabo todos los procesos para acceder a la dotación de agua; y, por otro lado, la falta de reconocimiento colectivo del agua es determinante porque no existen políticas públicas para fortalecer los sistemas comunitarios de agua potables. Esto representa una desigualdad tanto en los derechos de agua y en las políticas públicas de agua.

*La falta de servicios de agua potable y saneamiento en los pueblos indígenas de montaña.*

En la actualidad el acceso al agua potable sigue siendo un tema pendiente en las poblaciones indígenas. De acuerdo con el Censo de población y Vivienda del INEGI (2010) del total nacional de la población indígena con casi 25 millones, sólo el 22 por ciento de la población nacional indígena dispone de agua potable. Dentro del análisis de las viviendas San Luis Potosí registra el índice más alto con un 59.1 por ciento de viviendas que no cuentan con agua potable. En segundo lugar lo tiene el estado de Guerrero, con un 57.6 por ciento de viviendas sin disponibilidad de agua potable; Chihuahua en tercer lugar con un 51.9 y Durango con 45 por ciento de viviendas sin este servicio.

Este panorama del acceso al agua potable refleja los alcances que han tenido los municipios de garantizar el acceso al vital líquido para el desarrollo humano de los pueblos indígenas. Existe un abandono institucional en cuanto a la dotación de los servicios básicos, como el agua, así como de los otros servicios como el educativo, la salud, que junto a los altos índices de marginación que se caracterizan estos sectores de población. En muchos casos las características de los territorios de montaña, está marcados por una accidentada orografía lo que dificulta la instalación de la infraestructura de las redes de agua potable para el consumo humano lo que contribuye a acentuar las condiciones sociales precarias.

### *Los conflictos por el agua*

La exclusión del aprovechamiento de agua, por parte de los ejidos y comunidades en el marco legal ha provocado un ambiente de disputa y conflicto por la apropiación de las fuentes del vital líquido –de origen superficial y subterráneo–. Las pugnas por el agua son de diferentes escalas y entre diferentes actores involucrados. Es el caso de las poblaciones locales, los municipios, los proyectos de desarrollo del Estado y los proyectos extractivos de la política económica neoliberal. Las peleas por el agua se caracterizan porque se desarrollan en un contexto de violaciones a los derechos humanos, hacia quienes defienden el agua, ante el uso de la fuerza públicas para reprimir y disolver las protestas de oposición, y acaban con el encarcelamiento de los líderes de los movimientos (Camacho, 2015) y en el peor de los casos asesinatos a los líderes de los movimientos en defensa del agua<sup>20</sup> (Hernández, 2011, p. 9-11).

Esta situación ha sido un constante riesgo de los defensores del agua que ha sido visibilizada con la visita del relator Especial de Naciones Unidas<sup>21</sup> sobre la situación de derechos humanos, en enero del 2017. En su visita expresó su preocupación por el inquietante número de asesinatos y casos de violencia que enfrentan los defensores de los derechos humanos ambientales, entre ellos el del agua. Asimismo, señaló que “las comunidades indígenas que protegen sus tierras tradicionales, codiciadas por aquellos que buscan el desarrollo de megaproyectos y la explotación de los recursos naturales, frecuentemente se han enfrentado a cargos criminales por protestar contra estos proyectos, incluso si es evidente la falta de una

---

<sup>20</sup>Se puede revisar la documentación elaborada por Julio Hernández Navarro en su publicación “Siembra de concreto, cosecha de ira” 2011, Ed. Rosa Luxemburgo, México.

<sup>21</sup> Relator Especial sobre la situación de los defensores de los derechos Sr. Michael Forst, visitó de manera oficial a México del 16 al 24 de enero del 2017.

consulta previa (Informe de violaciones a los Derechos Humanos Agua y Saneamiento, 2017, p.86).

Las violaciones a los derechos humanos también incrementan la vulnerabilidad de los pueblos indígenas, afrodescendientes y campesinos, debido a que han causado la descomposición social, comunitaria familiar e individual (CMTTP, 2012, p.18) con los actos de corrupción tanto de los poderes estatales, como dentro de las comunidades, sobre todo de los representantes de las comunidades y ejidos, es decir de Comisarios Municipales y Comisariados de Bienes Comunales.

Esto ha derivado una serie de conflictos, de distinta escala, por ejemplo:

1. Los conflictos por el agua son de diferente escala. Las disputas entre las comunidades agrarias indígenas y comunidades locales no indígenas, un ejemplo es la disputa por los derechos de acceso al agua entre la comunidad Hueyapan y Tétela del Volcán (Vargas, Mollard, Güitron, 2012).
2. Los conflictos entre comunidades indígenas y el municipio, por el proceso de remunicipalización de los sistemas de agua. Uno de los ejemplos más relevantes, ha sido el caso de los pueblos del Estado de Morelos que desde los primeros intentos de remunicipalización de los sistemas de agua lograron mantener la gestión de sus fuentes de agua en el década de los noventa. Otro de los casos ha sido, los sistemas de agua de la comunidad de Axoxocopan los cuales han estado en tensión ante los planes de remunicipalización de la Ciudad de Atlixco en Puebla (Ramírez, Campos, Campos 2006, p.169). Siguiendo la misma línea, los conflictos por la remunicipalización de los sistemas de agua potable local, no sólo atañe, a la población indígena, como es el caso del municipio de Tecámac que en 2005

recuperan el servicio de agua potable del Comité Independiente de Agua Potable de Tecámac Centro, un organismo que ha estado bajo el control de los pobladores desde 1973 (Salina, 2005).

3. Existen conflictos del agua provocados por los procesos de urbanización extensiva, algunos ejemplos ilustrativos los podemos observar en el Estado de Morelos. Es el caso de la comunidad de Yautepec, en el que se disputa el recurso hídrico entre la comunidad local y los nuevos complejos habitacionales (Guzmán, 2015), (Soriano, 2006) y (Peña, 2006). Este mismo problema ha llevado a la conformación del movimiento de los “13 Pueblos, en Defensa del Agua, la Tierra y el Aire” en el 2006; contra la unidad habitacional conformado por 2,014 lotes para vivienda de interés social en el predio denominado “La Ciénega” ubicado en el poblado de Tepetzingo, Emiliano Zapata, Morelos, en defensa del agua de los manantiales Chihuahuita, el Salto y el Zapote ante disminución del recurso hídricos por la construcción de inmuebles en zonas de reabastecimiento de los mantos freáticos (Enciso, 2007).
4. Asimismo, existen pugnas por el agua derivados de conflictos ambientales de mayor impacto ambiental y social como el caso de la minería y las hidroeléctricas. En el caso de la minería a cielo abierto ha generado la destrucción de montañas y el uso de millones de litros de agua para su funcionamiento; para 2016, el volumen de explotación de más de 400 mineras alcanza los 436 millones 643 mil 287.92 metros cúbicos anuales, el equivalente al volumen de agua necesario para satisfacer de agua por un año a 3 millones 229 mil personas (Llano, 2016). Además el agua que es arrebatada a las comunidades locales, es devuelta con una cantidad de contaminantes con altos daños perjudiciales a la salud por las altas concentraciones de cianuro producto de los lixiviados. Un ejemplo de ello es el caso de la cuarta mina más grande

en producción de oro a nivel nacional, la mina Media Luna de la empresa canadiense Goldcorp Inc., en la comunidad de Filos de Caballo, ubicada en la región norte del Estado de Guerrero. Esta compañía es la segunda en ocupar mayores recursos hídricos en el país, esta minera utiliza aproximadamente 250 millones de litros de agua diarios para producir alrededor de 27 kilogramos de oro al día (Ramírez, 2016).

5. En cuanto a la construcción de las presas hidroeléctricas y para abastecimiento de agua a zonas urbanas e industriales y centros turísticos, tan sólo para la construcción de cinco de las 32 presas, construidas y en operación, con capacidad de almacenamiento mayor a 0.5 hm<sup>3</sup>, durante 2006-2016, han ocasionado el desplazamiento de 1,919 habitantes, según las manifestaciones de impacto ambiental (Pérez, *et. al.*, 2018 p.79).
6. La implementación de proyectos extractivos ya sean mineros, de trasvases, represas y los proyectos de urbanización que despoja de las fuentes de agua a los pueblos indígenas, ha generado proceso de defensa y resistencia. Es el caso específico del despojo de agua para el desarrollo de megaproyectos hidroeléctricos ha propiciado la conformación del Movimiento Mexicano de Afectados por Presas y en Defensa de Ríos (MAPDER<sup>22</sup>). Otro de los casos ha sido la conformación del Consejo de Ejidos y Comunidades Opositoras a la Presa, en Guerrero (Mendoza, 2006; Olvera y Flores, 2006), y la conformación del Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas, en Guerrero. Un último ejemplo emblemático fue el de las comunidades Mazahuas de los municipios Villa Victoria y Donato Guerra, en el Estado de México, afectadas

---

<sup>22</sup> Tiene la finalidad de aglutinar frentes estatales, organizaciones sociales y civiles, y a comunidades de todo el país afectadas por la construcción de presas; hidroeléctricas, de irrigación, de abastecimiento y de usos múltiples MAPDER.

con la transferencia de agua para la Ciudad de México y su área metropolitana, a través del sistema Cutzamala. La cual les despojó del agua desde 1976 a las comunidades de sus aguas. En septiembre de 2003 conformaron el Frente para la Defensa de los Derechos Humanos y Recursos Naturales del Pueblos Mazahua (FDDHRNPM) y la defensa particular de las mujeres Mazahuas que lucharon para el pago de indemnizaciones por las afectaciones a sus tierras y aguas (Talledos, 2012, p.79). Así como este caso, existen muchos más que han tenido cobertura a nivel nacional<sup>23</sup>.

Los conflictos por el agua visibilizan la desigual de derechos de uso de agua del actual modelo de gestión del agua; cómo podemos ver el marco regulatorio ha generado un debate por el agua entre las poblaciones indígenas, los planes de desarrollo del Estado y los proyectos extractivos de corte neoliberal. Si añadimos que muchas de las luchas por el agua se libran en territorios de montaña, la realidad se vuelve mucho más compleja, si consideramos el aspecto de la montaña como el espacio de captación de agua que beneficia tanto para quienes habitan en estas altitudes montañas como para quienes viven en las llanuras y los valles. En ese sentido nuestro estudio de caso: la gestión comunitaria del agua

---

<sup>23</sup> Por mencionar algunos ejemplos más: es el caso del Consejo de Pueblos Unidos por la Defensa del Río Verde (COPUDEVER), integrado por representantes de los pueblos mixtecos, chatinos, afroamericanos y mestizos en el estado de Oaxaca para oponerse a la construcción de la Presa Paso de la Reyna, proyecto que impulsa la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Así como la defensa del agua por la tribu Yaqui, ante el proyecto de trasladar el agua a la ciudad de Hermosillo, Sonora (Velázquez, 2014). El caso de los pueblos Ñomda en la Costa Chica de Guerrero contra el proyecto de canalizar las fuentes de agua superficial hacia la Ciudad de Ometepe en la misma región<sup>23</sup>. Así como la defensa actual y latente del Ejido La Presa<sup>23</sup> del municipio de Villa Guadalupe quienes se oponen a la construcción de una presa por la CONAGUA y la CFE para conectar un acueducto con el que se pretende llevar el agua a la zona industrial y comercial de Matehuala, en San Luis Potosí, S. L: P.

en la Montaña de Guerrero, en el pueblo nahua de Acatlán, cobra peculiar relevancia al exponer las aportaciones desafíos y las limitaciones en el manejo del agua.

### **Montañas del planeta como depósitos de agua**

Las montañas se caracterizan por su aportación de agua potable para la mitad de la población mundial y por su contribución relativa a la diversidad biológica (Denniston, 1996, p.5-6; FAO, 2012, p.7) razones suficientes para ser considerado un territorio relevante para toda la humanidad. Estas grandes elevaciones de tierra cumplen un papel importante en la recarga, captación y la disponibilidad del agua; y en la configuración de redes hidrológicas pues de ellas nacen la mayoría de los ríos del mundo (Denniston 1996, p.15; y Kattelmann, 2002). A su vez almacenan un porcentaje alto del agua en forma de reservas naturales de hielo, nieve, lagos y zonas húmedas. Por tales aspectos han sido denominadas cómo *torres de agua*, *montañas de agua* y/o *pilares de agua* del mundo.

En este sentido las montañas cobran especial relevancia por ser parte fundamental para asegurar el flujo del agua. Las montañas son espacios naturales y retentivos del recurso hídrico, donde el agua de lluvia pueda caer y convertirse en escurrimientos de agua, hasta conformar las corrientes de agua superficial; también pueden infiltrarse para después aflorar en forma de manantiales o bien, alimentar las aguas subterráneas del acuífero. Estos espacios benefician a la población de manera directa, a quienes la habitan y dependen de sus productos, e indirectamente los que habitan valles y llanuras, que se benefician de su agua y oxígeno entre otros bienes (Sunyer, Monterroso, 2014, p.3) y que dependen de la absorción de agua de las montañas de la zona media y alta de la cuenca.

El carácter más relevante de la montaña es su verticalidad, debido a que existe una correlación entre la precipitación y la altitud, pues el rango de las altitudes donde ocurre un máximo de

precipitación, es entre 1500 y los 4000 m. s. n. m.. A su vez, la altitud y las pendientes influyen en gran medida en la distribución de la lluvia, debido a que la precipitación pluvial tiene un efecto orográfico<sup>24</sup>, al permitir o no el paso de las nubes y del aire húmedo sobre ellas según sea la altura de las montañas. (Bandyopadhyay et. al. 2002, p.180). Por estas razones tanto la montaña y el agua están entrelazadas en la disponibilidad de este recurso hídrico que beneficia a la vida en el planeta y contribuye a una calidad de vida de los seres humanos.

#### *La dimensión social de la montaña*

Las montañas también son parte de la identidad cultural y territorial de muchas de sus poblaciones, sobre todo las mayoritariamente indígenas. Si bien, la dimensión cultural de las montañas es la menos atendida y recuperada en la política internacional de la montaña, como se puede apreciar en el capítulo 13 dedicado a los *Ecosistemas frágiles de montaña. Desarrollo Sustentable de la montaña*, del plan de acción de la Agenda 21, derivada de la Cumbre de la Tierra. En la cual se enfatiza el carácter de depósitos de recursos naturales para las llanuras. No obstante, la conformación de la Asociación de Montaña del mundo (APPM) junto con la Declaración de Quito: la Carta de los pobladores de montaña en 2003, ha sido un gran avance a nivel internacional para reconocer la dimensión social del territorio de montaña.

La primera de ellas, la Asociación de Poblaciones de Montaña del Muncho (APMM), es un organismo político que une a los pueblos de montaña, y su conformación ha sido un hito

---

<sup>24</sup>Este efecto orográfico es el resultado de la operación de varios mecanismos meteorológicos que pueden actuar individualmente o en conjunto de acuerdo a las circunstancias (...) las fuerzas orográficas de la precipitación advectiva (anabantica) y convectiva (catábatica) en las regiones de montaña es obviamente un proceso clave en la distribución a gran escala de los orígenes de los recursos hídricos (Bandyopadhyay et. al. 2002, p.184)

histórico porque representa el reconocimiento político de la dimensión social de la montaña (Sunyer y Monterroso, 2014, p.7). Resultado de esta asociación fue la Declaración de Quito: la Carta de las poblaciones de Montaña suscrita el 4 de diciembre del 2003 y es reconocida como un evento histórico al integrar a 800 representantes de pueblos de montaña por setenta países del mundo. La declaración de Quito es un posicionamiento político de sus habitantes como gestores de los territorios de montaña. En él reivindican sus derechos y su poder de decisión política y económica sobre la gestión de sus territorios, la recuperación de su desarrollo y el dominio sobre los recursos naturales que albergan, frente al papel de sus respectivos gobiernos (Sunyer y Monterroso, 2014, p.7). Está misma señala la importancia de reconocer las aportaciones de la montaña hacia la humanidad, no sólo en productos, servicios y medio ambiente, sino también en prácticas sociales, la gestión colectiva, modo de utilización del espacio, valores y culturas. Con el fin de gestionarlos para su propio bien y para las comunidad nacional y mundial siempre y cuando el destino de las montaña sea en base de la decisión de los pueblos de montaña.

#### *Oportunidad de las montañas de agua por medio de la gestión comunitaria.*

El reconocimiento a las comunidades locales como las gestoras de sus bienes naturales, para la preservación de la dinámica ambiental de la montaña ha sido señalado por Denniston (1996), Sunyer y Monterroso (2014) y hasta hace poco ha sido recuperado por la Alianza de los Pueblos de Montaña y la FAO (2014), al ver los resultados de la gestión de las montañas por pobladores en la región de los Andes. En particular Denniston (1996) ha señalado a los pobladores de montañas como los guardianes de activos mundiales insustituibles, es decir de las montañas y sus bienes naturales.

En el caso mexicano, la población indígena representa un 36.5 por ciento de población distribuidas en las 68 etnias que habitan del territorio nacional y gran parte de la cual habita los espacios de montaña del país. A través de la propiedad social de la tierra –la comunidad agraria y los ejidos–. Está configuración de la comunidad agraria y ejidos ha tenido la suerte de tener integrado un ordenamiento territorial. Tiene designado áreas para la zona urbana, áreas para cultivo y un espacio de uso común, estos últimos, en la mayoría de ocasiones son considerados como reserva comunitaria para asegurar su suministro actual y de las futuras generaciones sobre todo los concernientes al agua, biodiversidad y a recursos forestales.

Apostar en la custodia de la población local, se debe a diferentes razones. Una de ellas es la conservación de los ecosistemas de montaña en base a ciertas prácticas de manejo y saberes ancestrales. La otra razón, es la gestión bajo poblaciones organizadas son las que mantienen mejor conservados sus bosques y las áreas de recarga de acuíferos. Además, los territorios de montaña bajo propiedad social han sido los espacios donde las políticas ambientales han tenido mayor éxito. Un ejemplo de ello es el caso emblemático de Calpulalpan de Méndez en la Sierra de Oaxaca<sup>25</sup>; otro caso reciente ha sido el de Cherán, Michoacán; en ambos la conservación de sus bosques de montaña contribuyen directamente en la dinámica del agua y en la disponibilidad de agua. En ambos casos el cuidado del medio ambiente ha derivado de eventos coyunturales de deforestación por agentes internos y externos a su comunidad, a partir del cual se da un proceso de recuperación y reapropiación de su territorio. Esto ha sido

---

<sup>25</sup> El primero de ellos ha sido reconocido a nivel internacional por las aportaciones en la gestión de los bienes naturales, y las actividades económicas en torno a la gestión de sus recursos forestales prueba de ello han sido las experiencias compartidas en el marco de la Reunión de la partes del Convenio de la Biodiversidad (COP 13) realizado en Cancún en 2016.

posible por el régimen de la tierra que ha propiciado, incentivado y generado procesos de gestión colectiva.

Este tipo de experiencias han sido exitosas siempre y cuando el dominio de la tierra este bajo la comunidad como entidad colectiva, y no pase bajo dominio del gobierno federal, aun cuando se emprendan proyectos ambientales. Es decir que la gestión comunitaria y colectiva que les otorga la propiedad social permite generar las sinergias entre la comunidad y la conservación de sus recursos naturales. Por lo tanto, la preservación de la montaña se construye sobre el hecho de que los pobladores de montaña los sitúa como actores con capacidad de acción y decisión sobre el devenir de las condiciones de vida de su entorno.

#### *Situación adversas*

La presencia de las montañas en la política internacional ha tenido una incipiente promoción, a pesar de que los países adheridos a la ONU, debían de cumplir con recomendaciones en materia de atención a las montañas por ser parte de la Agenda 21. Un ejemplo de ello, es el caso de México, el cual es bastante desolador. En primera porque no existe ninguna institución a nivel nacional que se haga cargo de los estudios pertinentes de las montañas, o que implemente políticas públicas para la atención de las montañas en el país. En todo caso existen algunas líneas de acción dentro de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), así como dentro de la Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO). A pesar de que México es un país netamente de montaña, no se ha priorizados estos espacios, es más la mayoría de la población desconoce que México sea un país de montaña, quizá se deba a la categorización de la montaña asociada con la pobreza y marginación, por lo que aún existe un desconocimiento de la morfología tan emblemática de nuestro país.

Las montañas solo han sido visibles recientemente por la economía neoliberal que han encontrado en la montaña un nicho por explotar por medio de la minería, a través de las políticas de desarrollo del país. No obstante, los territorios de montaña no son espacios vacíos como lo ha considerado la política económica, estas están habitados mayormente por los pueblos indígenas bajo la propiedad social, ya sea comunidad agraria o ejidal, especialmente del territorio mexicano. Esto ha generado una disputa por el territorio de montaña entre los proyectos neoliberales y el control de las comunidades locales como ha sido apuntado por Sunyer y Monterroso (2014). Esta disputa ha sido una de las principales amenazas entre otras que enfrentan las montañas y sus comunidades que la habitan.

En los últimos años, otra de las amenazas que ha tenido mayores repercusiones ha sido la violencia derivada de la disputa entre los carteles de droga que operan en cada región, derivada de la Guerra contra el narcotráfico iniciada bajo el gobierno de Felipe Calderón (2006-2012) y tuvo una continuación bajo el mandato de Peña Nieto (2012-2018). Una de las principales consecuencias de mayor impacto negativo, es la narcoviencia, que afecta directamente a la organización interna de las comunidades de montaña las cuales se ven amenazadas ante eventos de gran impacto, como ha sido el caso de los desplazamientos forzados en la región del montaña-montaña y la sierra del Estado de Guerrero y registrados en el 2018 (Flores, 2018 y Agustín, 2018)<sup>26</sup>. Además de las consecuencias derivadas del narcotráfico, como la siembra de enervantes y sus actividades relacionadas.

---

<sup>26</sup> Los desplazamientos tienen un origen en la violencia del narcotráfico, ya sea por rutas de trasiego o bien zonas de cultivo. Ambas son regiones de montaña que se caracterizan por el cultivo de enervantes como es el caso de la Sierra de Guerrero es la región productora de heroína del país. Por su parte, la Montaña de Guerrero es el productor de goma de opio (Agustín, 2018 y Flores, 2018).

El caso de la montaña de Guerrero tiene una gran relevancia por sus características socio-territoriales; por un lado, el carácter predominante de crespadas serranías deriva de su ubicación geográfica al ser parte de la sierra madre del sur, la región se caracteriza por ser espacios de captación de agua como se ha descrito pero también se caracterizan por registrar los índices más altos de marginación social de la población indígena que la habita, distribuidas en las cuatro lenguas mixteco, tlapaneco, nahua y amuzgo. Para varias comunidades indígenas la Montaña, tiene una carga simbólica dentro de su cultura, es considerada como la montaña que guarda el agua por este motivo las principales elevaciones son los centros ceremoniales donde se efectúan rituales de la lluvia, aspecto cultural que ha sido ampliamente difundido por los científicos sociales como Villela (2001) y Barabas (2004). Sin embargo, hay poca documentación sobre lo que hacen los pueblos de montaña para acceder al agua.

## **Capítulo 3 Descripción de la zona de estudio: Acatlán pueblo de montaña.**

### **La región de la montaña**

De acuerdo con la división administrativa regional del Estado de Guerrero, la comunidad de Acatlán, Municipio de Chilapa de Álvarez, pertenece a la región centro, pero en cuanto a identidad regional de la población y el territorio la zona de estudio pertenece a la región de la Montaña<sup>27</sup>. Esta regionalización se basa en una concepción vertical de la montaña. La Montaña baja, Montaña media y Montaña alta, comparten ciertas características geográficas, económicas, socioculturales e históricas. Esta misma clasificación ha sido elaborada en la lengua nahua, a la alta montaña se le denomina *Icuatipan*<sup>28</sup>, a la media montaña se le considera como *Inacaztlán*<sup>29</sup> y montaña baja *Tlazintlan*<sup>30</sup>. La parte alta está integrada por los municipios de Acatepec, Atlamajalcingo del Monte, Iliatenco, Cochoapa el Grande, Malinaltepec, Metlátoc, Tlacoapa, y Zapotitlán Tablas. Esta zona es definida por los macizos montañosos, laderas y pendientes más pronunciadas; habitadas por una población mayormente indígena de mixtecos, tlapanecos y nahuas en menor medida. Estadísticamente son los municipios más pobres y marginados por las políticas de desarrollo del Estado.

La zona media de la Montaña está conformada por los municipios de Alcozauca, Alpoyeca, Copanatoyac, Cualác, Huamuxtitlán, Olinalá, Tlalixtaquilla, Tlapa, Xalpatláhuac y Xochihuehuetlán. De éstos sólo Xalpatlahúac y Copanatoyac son completamente indígenas. Los municipios restantes son indígenas pero con cabeceras municipales conformadas con población mestiza. La parte baja de la Montaña está integrada por los municipios de

---

<sup>27</sup> La regionalización de la montaña ha sido abordado por Matías (1997) y Díaz (2015)

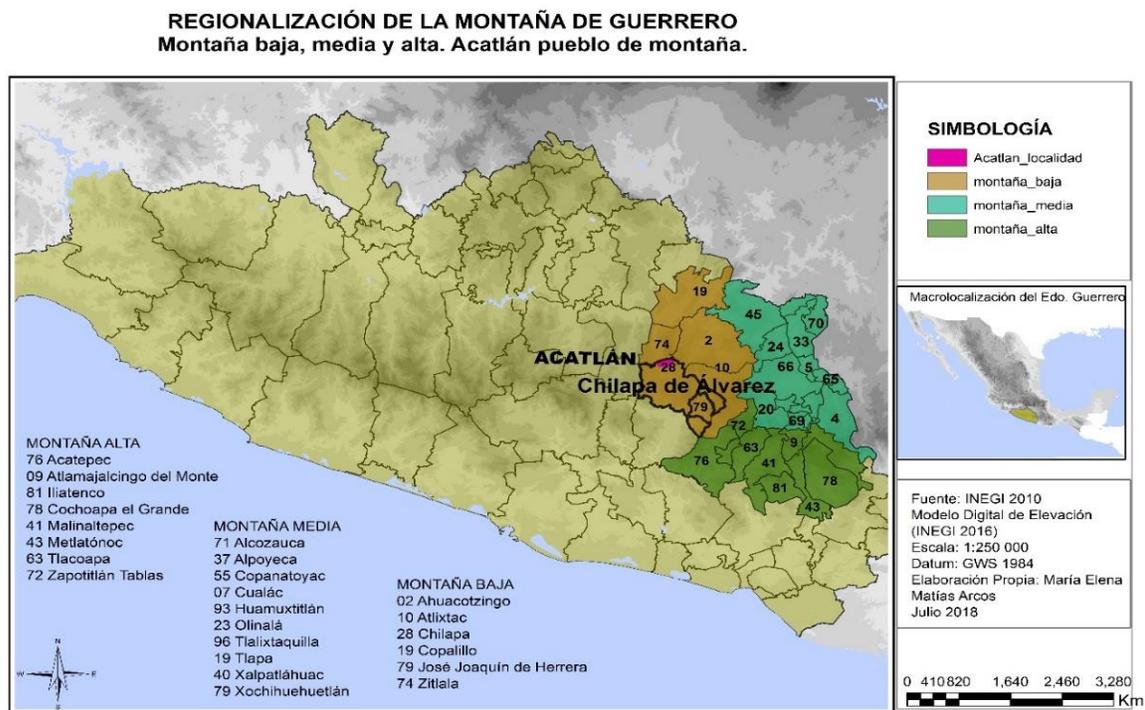
<sup>28</sup> Del náhuatl que significa en la cima o cúspide.

<sup>29</sup> Del náhuatl, que significa a un lado

<sup>30</sup> Del náhuatl que significa debajo.

Ahuacotzingo, Atlixnac, Chilapa, José Joaquín de Herrera de reciente creación; Zitlala y Copalillo. Son municipios que registran alturas de 1000 a 2,5000 m. s. n. m. están habitados por un gran porcentaje de población mestiza y el grupo étnico de los nahuas (Díaz, 2015, p. 23-25). En ese sentido Acatlán se identifica como parte de la región de la Montaña baja, por dos factores el territorial y el lingüístico; por su relieve relativamente menor y por la predominante población de nahua hablantes, como puede observarse en el mapa 1 y 2.

**Figura. 1 Regionalización de la Montaña de Guerrero.**



**Fuente: Elaboración propia a partir del INEGI 2010.**

Actualmente la comunidad se denomina como Acatlán, un nombre en náhuatl que tiene por significado “lugar de los carrizos” que hace alusión a la abundancia de este bejuco en la región. A raíz del nombre de la comunidad los habitantes se autodenominan como *acatecos*, un gentilicio que usan para diferenciarse de los otros pueblos nahuas de la región.

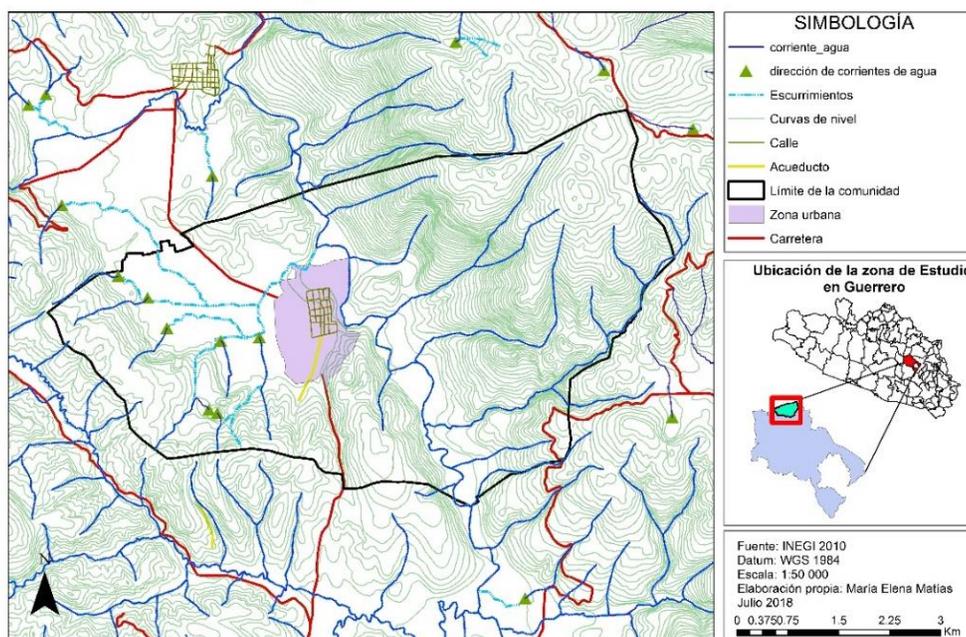
## Localización y aspectos físicos y geográficos

### Localización

La comunidad de Acatlán pertenece al municipio de Chilapa de Álvarez, del Estado de Guerrero. Está enclavada en la Sierra madre del Sur, situada en las coordenadas 17°39'25.24 latitud norte y 99°10'6.79" longitud oeste, este punto corresponde a la plaza cívica. Es una comunidad ubicada entre los límites municipales de la cabecera de Chilapa de Álvarez –a la que pertenece- y el de Zitlala. Al sur colinda con la localidad de Chilapa y al norte con Zitlala. Cuenta con una extensión territorial de 3,082 km<sup>2</sup> y corresponde al 4.15 por ciento del territorio municipal. Es una población categorizada como área urbana, sin embargo la característica de la comunidad es predominantemente rural.

**Figura 2. Acatlán pueblo de montaña**

Acatlán pueblo de Montaña



**Fuente: Elaboración propia a partir del INEGI 2010.**

## Marco geográfico

### Geología y el relieve modelador de Acatlán

Como se había señalado la comunidad está enclavada en la cadena montañosa de la Sierra madre de Sur, en la subprovincia Cordillera costera del sur. Su territorio está resguardado por el macizo montañoso que se extiende de sur a norte sobre el lado este, formando una especie de barrera natural y un paisaje de imponentes montañas. Entre los puntos más altos que registra está el cerro<sup>31</sup> llamado *Tenantle*<sup>32</sup> a 1900 ms.n.m, el *Tepehuehue*<sup>33</sup> el más alto, con una altitud de 2,310 m.s.n.m y el cerro Prieto que se encuentra 2,200 m.s.n.m.; el desnivel entre Acatlán y los cerros superan los 1,000m.

La constitución geológica de los terrenos de Acatlán es de origen rocas calizas del cretácico inferior con geoformas y relieves del Karst<sup>34</sup>. Se pueden observar estas geoformas en el conjunto de cavidades que conforman las cuevas de *Oxtotlán*, ubicadas en las laderas de la montaña. También es común encontrar poljes<sup>35</sup>, dolinas<sup>36</sup> y valles cerrados en los lomeríos que no sobrepasan los 1600 m.s.n.m, específicamente en los lugares conocidos como *Teventana*<sup>37</sup> y *Tlacomulco*<sup>38</sup> *Corona* y *Chpochapan*<sup>39</sup>. En menor proporción, *Komulián*<sup>40</sup>

---

<sup>31</sup> Los lugareños se refieren a las montañas como cerros.

<sup>32</sup> Vocablo en náhuatl que significa: La montaña que es mujer.

<sup>33</sup> Vocablo en náhuatl que significa: El gran cerro o el cerro abuelo.

<sup>34</sup> Se origina por la disolución de las rocas por la acción del agua, las formas resultantes son superficiales y subterráneas y se distinguen especialmente en la roca caliza, muy resistente a los procesos de erosión (Lugo, 2002, p.127)

<sup>35</sup> Depresión geológica en un macizo de roca kárstica, de grandes dimensiones en forma de valle alargado y cerrado.

<sup>36</sup> Depresión geológica, característico de los relieves kársticos.

<sup>37</sup> Significa ventana de piedra, y es la forma que nombraron al valle alargado y cerrado, por la gran pared de roca que reguarda el pojele.

<sup>38</sup> Significa lugar profundo.

<sup>39</sup> Significa lugar con un tipo de vegetación que mana agua.

<sup>40</sup> Significa lugar donde se acumula el agua en forma de cuencos.

está constituida por rocas ígnea extrusiva de tipo Toba intermedia ts (ti), lo que le confiere una morfología de montes suaves (INEGI, 2010).

La comunidad está instalada en un valle aluvial que conforma una planicie en forma de depresión alargada que se extiende de NW-SE con forma de riñón, correspondiente posiblemente a un sinclinal relleno con materiales aluviales y coluviales producto del arrastre de las barrancas y de la erosión de sus laderas. Esta llanura es recorrida en su orilla oriental por el río Atempa con dirección S-N que atraviesa la comunidad y a la siguiente población de Zitlala, hasta desembocar al Río Mezcala. Esta planicie aluvial fue parte de la conformación de los depósitos aluviales del Pleistoceno en el Cenozoico (Lugo, 1988). La configuración litológica ha configurado el paisaje del valle aluvial y una visibilidad panorámica de las montañas, como puede apreciarse en el mapa 2.

#### Edafología

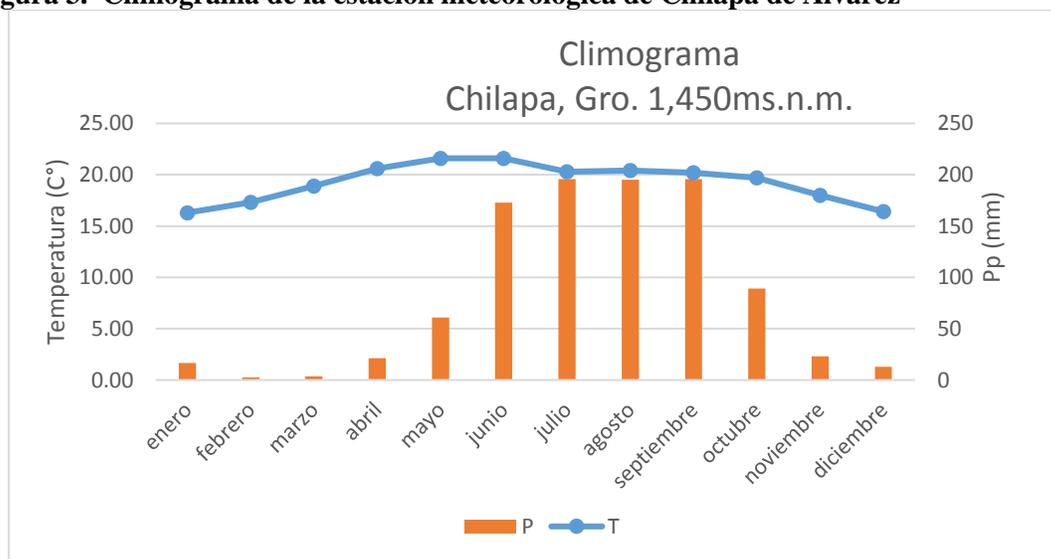
En cuanto al tipo de suelos del territorio, el más común es el leptosol que registra el macizo montañoso, y el sistema de lomeríos ubicados de sur a norte del lado poniente que abarcan lugares como *Corona*, *Mazatepec* y *Teyapan*. Son suelos que se caracterizan por estar limitados en cuanto a profundidad por la presencia de roca dura y son muy susceptibles a presentar índices de erosión moderada y alta. La serie de lomas ubicadas al sur, conocido como *Komulián* presentan suelos de tipo phaeozom. Este tipo de suelos se forman sobre materia no consolidado, son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, utilizados en agricultura de temporal, sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes.

El valle y la ribera del río muestran un suelo de tipo Vertisol; son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, con una vegetación de pastizales y matorrales de los climas semi-secos. Son suelos muy arcillosos frecuentemente negros o grises que se caracterizan por formar grietas anchas y profundas en la época de sequía; son pegajosos cuando están húmedo y muy duros cuando están secos. Son destinados para la agricultura de temporal y de riego, aunque presentan problemas para su manejo, ya que su dureza, dificulta su labranza y con frecuencia presenta problemas de inundación y drenaje, generalmente presentan una baja susceptibilidad a la erosión (FAO, 2007, p.96).

### Características climáticas

Acatlán presenta un clima subhúmedo-semicálido; con una temperatura media anual de 19.3°C. En los meses de abril y mayo se presentan las temperaturas más altas llegando incluso a los 36°C grados. El periodo de lluvias abarca los meses de mayo a septiembre alcanzando en las partes altas una precipitación pluvial de 1,400 mm descendiendo gradualmente hasta un mínimo de 900 mm. Como puede apreciarse en la figura 3.

**Figura 3. Climograma de la estación meteorológica de Chilapa de Álvarez**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Meteorológico Nacional y del INEGI

## Hidrografía de la región

La zona de Chilapa es atravesada por el parteaguas de la vertiente norte de la Sierra Madre del Sur. Es una vertiente interna del Río Balsas RH18, dividida en dos corrientes: el río Xiloxuchicán-San Ángel y el río Atzaccoaloya-Acatlán. El agua que escurre de estas dos corrientes se juntan con las aguas del río Mezcala y continúan su curso hasta desembocar entre los límites de los estados de Guerrero y Michoacán hacia el Océano Pacífico. La principal corriente del río Atzaccoaloya-Acatlán atraviesa la comunidad por la depresión con dirección hacia el norte; el cual es alimentado por los escurrimientos del agua superficial de los cerros y montañas durante el periodo de lluvias, alimentando al río y a sus afluentes.

Por la composición geológica de la superficie territorial de Acatlán, las montañas registran material consolidado con posibilidades de baja permeabilidad al agua; sin embargo las escorrentías y las corrientes de agua en época de lluvias alimentan de agua subterránea que aflora en el río *Atentli*, y el manantial conocido como *Atzcuinzintlán*. La zona donde hay rocas calizas funcionan como sitios trasmisores de agua subterránea y de manantiales formadas por agua mixta-sulfatada, carbonatada<sup>41</sup> que se puede observar en los manantiales del *Komulián*, *Koloxtlán*, *Chpochapan*.

## Recursos hídricos de la comunidad de Acatlán

Las fuentes de agua disponibles responden a las características del relieve y la constitución geomorfológica del territorio. Son resultado de las corrientes intermitentes de agua que logran infiltrarse sobre el terreno y junto con los escurrimientos afloran en lugares estratégicos, donde el relieve lo permite. Es el caso de los manantiales de origen subterráneo

---

<sup>41</sup> INEGI, Carta temática de Aguas Subterráneas.

como las de *Atzcuintzintlán*, *Atzintle* y *Corralco*, así como los pozos de *Komulián*, los cuales que sirven para el de uso doméstico y consumo humano. Por otro lado, están las fuentes superficiales que corresponden al río perenne del *Atentli* y la laguna que son usados para la agricultura ya sea por canales de riego o por bombeo. Véase cuadro 1.

**Cuadro 1. Fuentes de agua, origen, características, usos y significado de la toponimia.**

Fuentes de agua	Origen	Características	Usos	Significado de la toponimia
Río Atentli	Superficial	Dulce	Riego	
Laguna	Superficial	Dulce	Riego /Pesca	
Manantial Atzcuintzintlán	Subterráneo	Salobre	Doméstico/ Riego	Lugar de los perros de agua.
Manantial Atzintle	Subterráneo	Dulce	Consumo humano	Lugar del agua
Manantial de <i>Komulián</i>	Subterráneo	Dulce	Consumo humano	Lugar de manantiales
Pozos de Colozapan	Subterráneo	Dulce	Doméstico	Cruz de agua
Manantial de Corralco	Subterráneo	Dulce	Doméstico/Riego	Lugar del Corral
Manantiales de menor tamaño: Chpochapan, Corona, Achipico, Chilapan Atlajco.				

**Fuente: Elaboración propia a partir del INEGI 2010.**

#### Aspectos bióticos, flora y fauna

El tipo de vegetación que existe en las tierras de Acatlán es del tipo Selva Baja Caducifolia<sup>42</sup>.

Sobre la montaña del *Tepehueue* hay mayor presencia de la tipología arbórea mediano arbustivo en las laderas y en las zonas conservadas y herbáceo donde la capa ha sido degradada. En este tipo de formación vegetal predominan las especies de las familias burseraceae y de las acacias; en la época seca del año por lo menos el 75 por ciento de estos

<sup>42</sup> La particularidad de los ecosistemas de la selva baja caducifolia son de climas cálidos, dominada por especies arbóreas con una fronda de forma plana y convexa cuyo diámetro sobrepasa su altura la cual es de 2<sup>o</sup> 9 metros; los troncos del estrato arbóreo carecen en su mayoría de espinas mientras que en los demás estratos si las presentan. Es común la presencia de especies con cortezas brillantes, por lo general de colores verde plano.

pierde su follaje y en esta época también la mayoría de las especies florecen. Con menor presencia, se registra una zona de bosques de encino (*Quercus* spp) de hoja ancha en las partes altas del cerro. Los montes están cubiertos por la vegetación del palmar (*Brahea dulcis*), conocidas como palmas de Zoyacahuite. Asociada al ecosistema de la palma existen algunas especies de copal, madroño y agaves. Las riberas de los ríos están cubiertas por la vegetación riparia dominante de los ahuehuetes (*taxodium*) que es una especie endémica de la región, y está asociada a la presencia de agua.

En cuanto a la fauna de la región<sup>43</sup>, existen grandes familias de aves como la garza ganadera, tordo ojos rojos, paloma doméstica, zanate, eufonía capucha azul, reyezuelo rojo y mosquitero mínimo; asimismo existen especies poco comunes como el zopilote cabeza roja y otros; de los mamíferos, es muy común encontrar especies de coyote, zorros, tejón zorrillo, mapaches, liebres, conejos, tlacuaches y armadillos.

## **Características históricas, culturales y sociales.**

### *Historia de la comunidad nahua de Acatlán.*

Acatlán es una de las comunidades de la Montaña de Guerrero que mantiene características de una nación indígena que lograron sobrevivir ante la colonización de la nueva España. Una de las razones para que esto sucediera fue de carácter geográfico. Debido a las características orográficas les permitieron mantenerse aislados ante la extensión militar de los colonizadores. Otro factor importante fue la ausencia de yacimientos minerales en la región, es decir, que no hubo un interés económico para ser pobladas por los colonizadores. En ese sentido la Montaña ha funcionado como barrera natural, hacia procesos históricos que se

---

<sup>43</sup> Inventario de flora y fauna de Acatlán, como parte de diagnósticos para la Conservación (2006).

gestaban en el país, y cuando los acontecimientos históricos llegaban hacia la zona de la Montaña las repercusiones fueron de menor alcance. Esta condición geográfica ha sido un rasgo importante, que ha definido el devenir de las comunidades indias. No obstante, esta condición geográfica tuvo consecuencias negativas para la región, pues lo agreste del terreno fue motivo para convertirse en las regiones más desatendidas y más pobres del país. Actualmente son áreas con los índices más altos de marginación y pobreza. En ese sentido la historia organizacional de la comunidad de Acatlán se enmarca entre la accidentada geografía y las desigualdades políticas y estructurales.

Los primeros que habitaron las montañas del *Tepehuhue* en el territorio de la comunidad de Acatlán, fueron los olmecas en el preclásico medio formativo. En el lugar llamado *Oxtotitlán*<sup>44</sup>, un sitio ceremonial y habitacional que conforma el corredor olmeca del Estado de Guerrero, este inicia con las grutas de Juxtlahuaca en Colotlipa, al sur del Estado, continúa con Oxtotitlán, el lugar de la zona de estudio, y finaliza al norte del estado con sitios como Teopanticuanitlán en Tlalcozatitlán, en lo que concierne al Estado de Guerrero (Grove, 1970 y Schimidt, 2010).

Los olmecas ocuparon el recinto de las cuevas de *Oxtotitlán* y el cerro de *Quiyetepec*, el cual fue un sitio ceremonial-habitacional terraceado de más de 80 hectáreas cuya ocupación principal fue durante el Formativo Medio y Formativo Superior. Las cuevas tuvieron fines ceremoniales en donde se realizaban rituales. Prueba de ello son las pinturas rupestres —que datan de diferentes periodos, pero los murales principales corresponden a los olmecas—. En cuanto al cerro de Quiyetepec fue el área netamente habitacional donde se encontraron

---

<sup>44</sup> Vocablo en náhuatl que significa lugar de cuevas.

hallazgos de cerámica olmeca, de acuerdo a las pruebas de carbono realizadas por Paul Schmidt (2010).

La cultura olmeca es el antecedente más antiguo de la comunidad, sin embargo no se ha podido encontrar ninguna referencia histórica temprana al pueblo de Acatlán, que señale que la población local es de tal origen (Grove, 1970, y Schmidt, 2010). A pesar de que la comunidad sea una de las poblaciones nahuas con una gran herencia de esa cultura, no se pueden afirmar con plena certeza el linaje de esta población. Es pues, una tarea pendiente que la arqueología debe descifrar. Si bien los orígenes de la población de Acatlán aún no están claros, los habitantes se consideran los hijos del jaguar, como se identifican actualmente.

El actual asentamiento de la comunidad de Acatlán es resultado de la presencia de los Agustinos en la región de Chilapa, corresponde a los planes de adoctrinamiento de la Nueva España. Los agustinos se encargaron de concentrar a los pueblos en una zona urbana, ellos dieron nombre a los lugares, o bien hicieron el registro a su poco entender del náhuatl, pero por las diferencias del idioma los nombres originales fueron modificados o deformados como ocurrió con el nombre de la comunidad de Acatlán. En los informes elaborados por los Agustinos para la corona española<sup>45</sup> aparece un lugar llamado Zacatlán, entre las inmediaciones de los pueblos cabecera de Chilapa y Zitlala; por lo tanto el nombre verdadero de la comunidad fue Zacatlán y no Acatlán como fue deformado después (C. P. Alonso, 2018).

---

<sup>45</sup> La información es referida a la del Fray Diego de Soria en 1572 de la congregación de los Agustinos, como parte de las estancias que conformaba Chilapa como pueblo cabecera, de la república de Indios (Rubí, 1993, p.309).

En el proceso de evangelización, el adoctrinamiento de los pobladores de Acatlán se llevó a cabo en su territorio por decreto religioso. Esta decisión marco la configuración territorial que tiene actualmente, pues este hecho generó una pronta conformación urbana con cierta independencia territorial; pues evitó ser congregada hacia alguno de los dos pueblos cabecera de Chilapa o Zitlala.

La historia de Acatlán, transcurre como la historia de la mayoría de pueblos indígenas que fueron objeto de despojo territorial, en las diferentes etapas históricas. Inclusive después de la revolución mexicana el sueño de la repartición de tierras no llegó a la región de la Montaña, hasta varias décadas después. De hecho a principios del siglo XX, la comunidad de Acatlán sufrió de un robo de tierras de mayor intensidad, por parte de la cabecera municipal de Chilapa principalmente, así como de gente oriunda del lugar.

El despojo territorial quedó registrado en la memoria colectiva de los grandes abuelos y es así como se rememora el despojo de las tierras por medio del pago de impuestos:

*“Antes se estaba pagando, así era. Luego vieron quienes tenían centavitos, ellos iban donde daban tierras (daban escrituras), en dónde les gusta medir tierras. Después pagaban en recaudación, te lo dejaban un año, hasta dos años, después te decían deja esta tierra es mía porque yo tengo un recibo y estoy yendo a pagar a recaudación. Entonces nosotros éramos gente que no habíamos aprendido nada, eran muy ignorantitos; se temía ir a Chilapa nadie iba, solo quien conocía. Y así quedaba, ya te habían quitado tu tierra. Así se arrebataban las tierras” (C. P. Terrero, traducido en náhuatl, 2018)*

Producto del despojo territorial, se consolidaron dos de las más importantes haciendas ubicadas en la ribera del río ocupando las mejores tierras para el cultivo de la caña de azúcar –quienes explotaron las tierras hasta la década de los setenta-ochentas. Y, como evento trascendental en 1917 la comunidad atravesó un tiempo de hambruna, que marcó un antes y un después. El *mayantle* era llamado al mal que caía en los campos y traía consigo la escasez

de alimentos– una crisis de origen socio-ambiental- que duró dos años de sequía. Esta situación se agravó con la llegada de enfermedades como la viruela, el sarampión, tosferina y la fiebre, provocando una gran mortandad<sup>46</sup>. Esto generó un infortunio, pues los indígenas fueron orillados a vender sus pocos bienes a cambio de maíz, lo que significó una etapa de despojo de tierras por la hambruna y pobreza, que los caciques regionales supieron aprovechar de la mejor manera (Matías, 1997, p.99).

Como consecuencia del despojo el paisaje predominante de la comunidad y de la región consistió en extensas zonas verdes de los cañaverales, y las montañas cubiertas de la milpa cultivadas por los habitantes pues fueron los únicos espacios destinados al cultivo del maíz. Para aquel periodo, los cañaverales ocupaban aproximadamente unas 40 hectáreas, ubicadas en la ribera del río *Atentli*, de sur a norte, pues fue uno de los productos que generaba más riquezas. La siembra de maíz fue en las laderas del cerro del macizo montañoso y de los montes que con la técnica del *tlacolol* lograban apenas tener maíz para sobrevivir ya que la llanura no fue apta para el cultivo por el exceso de agua. Como lo mencionó Vital Alonso, *“En el cerro del Tepehuehue donde nuestra gente tenía su tlacolol, daba una mazorca buena;(…) en el llano la milpita no crece, es que por demasiada agua el maíz no crece, y no da se quemar de agua.”* (C. P. Alonso, Junio 2018).

Ante el despojo territorial que continuó hasta 1940-1950, la población cansada de los arrebatos de la tierras y con el papel que desempeñaron los principales abuelos de la comunidad el Sr. Odón Medina, Sr. Juan Terrero, Sr. Silviano Vázquez y Sr. Alejandro Macario que junto con el único profesor oriundo de la comunidad Alberto Ojeda se propuso convertir la pequeña propiedad a propiedad comunal o ejidal, como una forma de poner alto

---

<sup>46</sup> Puede consultarse la figura 4, referente al crecimiento de la población de Acatlán.

a esta situación. La iniciativa al principio tuvo poco respaldo por el miedo a perder más tierras y pese a la negativa de los terratenientes locales. Los abuelos dieron seguimiento a la conversión de propiedad comunal.

La conformación de propiedad comunal tardó un periodo no menos de treinta años debido a que *“Acatlán no contó con archivos virrenainales, (Entrevista Lamberto Díaz, Julio 2018).*

La confirmación de su territorio comunal se dio hasta el año del 56, mediante la resolución presidencial del 31 de Mayo de 1956 y publicada en el *Diario Oficial de la Federación* con fecha del 17 de Agosto del mismo año, en el que se declaró una superficie de 2, 730.09-33 hectáreas de terrenos en general, incluyendo 28.80 ocupadas por la zona habitacional. No obstante, la asimilación de haberse convertido en un territorio comunal en el que se anulaba los impuestos de la tierra tardó casi treinta años. Debido al antecedente del despojo que habían sufrido, un gran porcentaje de la población seguía cubriendo el pago en recaudación *“La gente quería seguir pagando para sentir que era su propiedad; decían que si era comunal sentían que iban a perder sus tierras” (C. P. Terrero, traducido del náhuatl 2018).*

El proceso de asimilación y conformación como un núcleo comunal agrario fue lento, hasta que los habitantes de la comunidad de Acatlán tomaron simbólicamente las tierras Este evento fue de gran importancia para liberarse del yugo socioterritorial en el que estaban inmersos como pueblo indígena; un evento que vale la pena conocer y recordar en la palabras y voz de Lamberto Díaz:

*“En el ochenta y cuatro cuando el maestro Alberto Ojeda, que es agrarista. Él valientemente organiza a 21 campesinos para tomar las tierras allá en Aztcuinzintlán, pero no empezó por la derecha y ese fue su error. Quisieron aliarse nada más con el Comisariado, y él firmo varios documentos que estaba de acuerdo pero sin consultar a la gente. Fueron 21 campesinos entre paréntesis sin tierra e iniciaron el reparto de manera individual.*

*Entonces, la gente se alarma. Nosotros estábamos en la escuela, yo estaba en el segundo curso de legislación agraria y en esa época la universidad de Guerrero estaba en un proyecto llamado universidad pueblo. En ese tiempo estaba en su apogeo la toma de tierras. Entonces, pues, empezó ese problema. Aquí, la gente se alarmó. La gente lo tomo como una amenaza. José Palemón, Doña Salustia Lorenzo<sup>47</sup>, nunca iban a las reuniones, fueron en ese tiempo. Dijeron yo pongo 200 pesos y yo pongo tanto, la cosa es que se investigue todo esto. (...) a pesar de que sus tierras eran comunales ellos creían que eran pequeñas propiedades, es decir la pequeña propiedad no se borraba todavía. (...) Estamos hablando en el 84, Seguramente José Palemón, Doña Salustia y otros más todavía creían que sus tierras eran pequeñas propiedades. Don Juventino Lorenzo decía que las tierras comunales era el cerro y él fue uno de los representantes de la pequeña propiedad en Acatlán, así se murió. Imagínate cuantos años pasaron y nunca quiso aceptar” (C. P. Díaz, 2018).*

Para dar solución al problema de la apropiación de tierras por parte de los 21 comuneros con respaldo de Alberto Ojeda –quien fuera el mentor para convertir la propiedad en núcleo agrario–. Se llevó a cabo un acto de apropiación territorial por parte de toda la comunidad. Como quedo registrado en la memoria colectiva de la población adulta.

*“...hasta que en Atzcuintzintlán se tomaron las tierras en el 85. Había miedo, durante dos años tuvimos que tomarla y sembrarla de manera colectiva. Se tomaron la tierras chaponando todo, con la gente. Pero fuimos nosotros, Don Abel y yo les dijimos que tomaran las tierras y fuimos y adelante pues, luego terminamos de chaponar metimos veinte yuntas, pero así de gente, el pueblo, tomo las tierras” (C. P. Díaz, 2018).*

Está acción dio por sentado el hecho de ser una propiedad comunal. A partir de ese evento se consolidó la organización comunitaria que se venía desarrollando desde la ratificación como propiedad comunal; ya que durante esos treinta años se construyeron varias obras colectivas como la Iglesia principal y la instalación de la red de agua potable que incluyó una serie de trabajos colectivos como la apertura del manantial de *Atzcuitzintlán*, y la

---

<sup>47</sup> Terrateniente de esa época.

construcción de depósito de agua como parte de la infraestructura hidráulica de la red de agua potable. Una de las evidencias de la gestión comunitaria fueron los procesos de gestión del territorio, del cuidado de los bienes naturales, del manejo y cuidado de su territorio, los recursos forestales y del manejo de agua; así como la de recuperación del suelos de las montañas que habían sido explotadas.

### *Cultura y la lengua náhuatl*

La población de Acatlán se ha caracterizado por una fuerte identidad cultural, basada en la cohesión social, la lengua, y una identidad socio-territorial. La identidad tan arraigada que tiene la población es fruto de las ritualidad agrícola y del agua muy característico de la cultura olmeca. La ritualidad es una forma de relacionarse con el medio ambiente, el territorio y el agua. Asimismo, la historia de la comunidad ha generado el sentido de pertenencia al territorio, se ha desarrollado una topofilia hacia la comunidad que puede ser percibido por la ritualidad del maíz y de la lluvia con las respectivas danzas. Son parte de la ritualidad<sup>48</sup>. Por otro lado está la expresión cultural de colectivos de jóvenes que realizan actividades culturales, las cuales han tenido relevos generacionales. Las actividades más comunes fueron las presentaciones de teatro, pastorelas, actividades lúdicas con niños, jornadas de cine comunitario, programas culturales, creación de murales comunitarios, y una diversidad de actividades que han sido mermadas por los climas de inseguridad por el que atraviesa la localidad en esta última década.

Como bien lo señalan las estadísticas del INEGI (2010) y la Comisión para el desarrollo de los pueblos indígenas, Acatlán es catalogada como una localidad de 40 por ciento y más de

---

<sup>48</sup> actualmente existen 13 grupos de bailes, más los cotlatlas y los tetecuantin.

población indígena, con 3,495 hablantes de la lengua. No obstante, de acuerdo al trabajo de campo y a las opiniones de los abuelos, actualmente existe un riesgo de la pérdida de la lengua náhuatl. Solo la población adulta se comunica en el idioma original de manera fluida, específicamente la población de 40 y 50 años en adelante y contrariamente, las nuevas generaciones de niños y jóvenes solo comprenden la lengua pero en su mayoría se comunican en español. Este fenómeno es visto como una amenaza para los propios habitantes que consideran que la pérdida de la lengua podría generar problemas identitarios a futuro.

#### *Organización comunitaria y religiosa*

Acatlán es un núcleo agrario bajo propiedad de la tierra comunal. La cual da estructura a la organización comunitaria que por derecho permite registrarse bajo los estatus comunales de la comunidad. Esta forma de organización es relativamente reciente, pues, la comunidad se conforma como núcleo comunal indígena en el año de 1956.

Las autoridades correspondientes de la comunidad agraria son:

1. La máxima autoridad se concentra en la Asamblea Comunal, compuesta actualmente por el número de comuneros y los vecindados, (es decir de quiénes no se han registrado en el padrón de comuneros ante la Procuraduría agrícola). La asamblea general es el espacio colectivo donde desarrollan propuestas y se toman decisiones colectivas –no sin antes ser discutidas y consensuadas-, ahí se aprueban o se rechazan de manera legal las propuestas políticas y económicas para el devenir de la comunidad.
2. El Comisariado de Bienes Comunales, junto a su equipo conformado por el presidente, secretario y tesorero.

3. El Consejo de vigilancia con su respectivo 1er. Secretario y segundo Secretario, encargado de los temas territoriales y del uso de los recursos naturales.
4. El Comisario Municipal, como órgano directo de la cabecera municipal, está integrada por el Comisario Municipal, un suplente, secretario, tesorero; acompañado por la labor de un Comité de Vigilancia compuesto por el comandante, suplente y vocales que son entre 5 hasta 15 vigilantes o vocales. Encargada de las cuestiones civiles, la resolución de conflictos y la solución a las necesidades de la población. Cabe mencionar que el Comisario está a cargo de llevar a cabo parte de las festividades y rituales de la comunidad lo que genera una tensión entre las tareas religiosas y las tareas civiles.

#### Organización religiosa

Cuenta con una iglesia principal que tiene como Santo patrón a San Juan Bautista. Existe una capilla en el actual camposanto que la población denomina como el *calvario*; y en la década del 2000-2010 se construyó una capilla en la nueva colonia de San Isidro. La organización religiosa está a cargo del sacerdote; un comité encargado de las necesidades más apremiantes de la Iglesia; y la escuela de catequesis que para los niños de 5-16 años para recibir los sacramentos. Por otro lado, las mayordomías tienen un peso social, casi como los cargos civiles, pues las fiestas de algún santo son de grandes dimensiones, ya que se requiere de un buen capital económico para las actividades a su cargo. La mayordomía es considerada como un servicio comunitario, lo que genera tensiones entre las responsabilidades religiosas y las responsabilidades civiles. Sin embargo tanto la fiesta y los trabajos comunitarios construyen la organización interna.

## Festividades.

Las fiestas se distinguen por el motivo religioso. Están los que corresponden al calendario litúrgico católico como las celebraciones del Jubileo, la Semana Santa, y Pentecostés. Y, las fiestas de la religiosidad popular, como la fiesta del Santo Patrón de San Juan Bautista, la fiesta de San Pedro y San Pablo, y la fiesta del 12 de diciembre en honor a la Virgen de Guadalupe. Finalmente nos centramos en las fiestas que corresponden a la liturgia agrícola que tienen relación con el agua y el maíz, a la que dedicaremos unas cuantas líneas.

El calendario de la liturgia agrícola se repite de manera cíclica pues se hacen ofrendas para tener un buen temporal. Inicia el 25 de abril con la fiesta de San Marcos; la cual es conocida como la fiesta de la bendición de las semillas. En esa fecha el comisario municipal y sus ayudantes se encargan de limpiar los caminos de ascenso a la montaña del *Tepehuehue* y de limpiar el recinto denominado el *Cruzco* donde se realizan los rituales de petición de lluvia. Antiguamente, esa misma tarde, los habitantes llevaban a bendecir éstas mismas semillas ante los dioses prehispánicos en la cima de la montaña<sup>49</sup> y actualmente sólo se bendicen las semillas en la iglesia.

La fiesta más importante es el ritual del *atzatziliztle* también conocido como la fiesta de la Santa Cruz que se lleva a cabo del 1º al 4 de mayo. Es la petición de lluvias, el ritual de pedir agua a los dioses del agua, fiesta que será explicada en otro capítulo. La fecha siguiente es la fiesta de San Isidro Labrador en la que se bendicen las herramientas, las yuntas y los bueyes que sirven para labrar la tierra. Como parte de la ritualidad se oficia una misa en la que los campesinos llevan sus animales y herramientas a bendecir al atrio de la iglesia como una

---

<sup>49</sup> Para saber más acerca del ritual consultar *La agricultura Indígena de la Montaña de Guerrero*, Marcos Matías, 1997, 141p.

forma de asegurar el buen funcionamiento para la temporada de siembra. Por la tarde la fiesta continúa con danzas, pozole, toritos y castillo que la colonia 3 de mayo y la colonia San Isidro ofrecen a toda la población.

La fiesta de *Xilocruz*<sup>50</sup>, es la bendición de los pequeños elotes, o los hijuelos de las mazorcas. En esta festividad los campesinos adornan con cadenas de *cempoalxochitl* y un racimo de la flor del pericón las milpas de las esquinas y del centro a manera de protección. En esta fecha se conoce, que se pide permiso para cortar los primeros elotitos, pues antes de esa fecha no se corta ni una, calabaza o elote. Después de este ritual las mujeres hacen una ofrenda de elotes, calabazas y tamales cocidos, la cual se hace en sus casas, en la iglesia y finalmente se lleva la ofrenda a los difuntos.

La fiesta de San Miguel en el que se representa el ahuyentar al *mayante*<sup>51</sup> y la hambruna, se hace el mismo ritual del Xilocruz. Pero en esta nueva fecha se hace con el objetivo de salvar las cosechas de algún fenómeno climático que perjudique a la siembra. La última fiesta de este calendario, es la de Todos los difuntos que inicia el 31 de octubre y finaliza con la misa a los fieles difuntos el dos noviembre una fiesta totalmente de origen prehispánico, en la que se instalan grandes ofrendas a los muertos.

---

<sup>50</sup> Significa pequeña elote de la cruz, o la cruz pequeña de elote.

<sup>51</sup> Significa hambruna y carencia de alimentos.

## **Características demográficas**

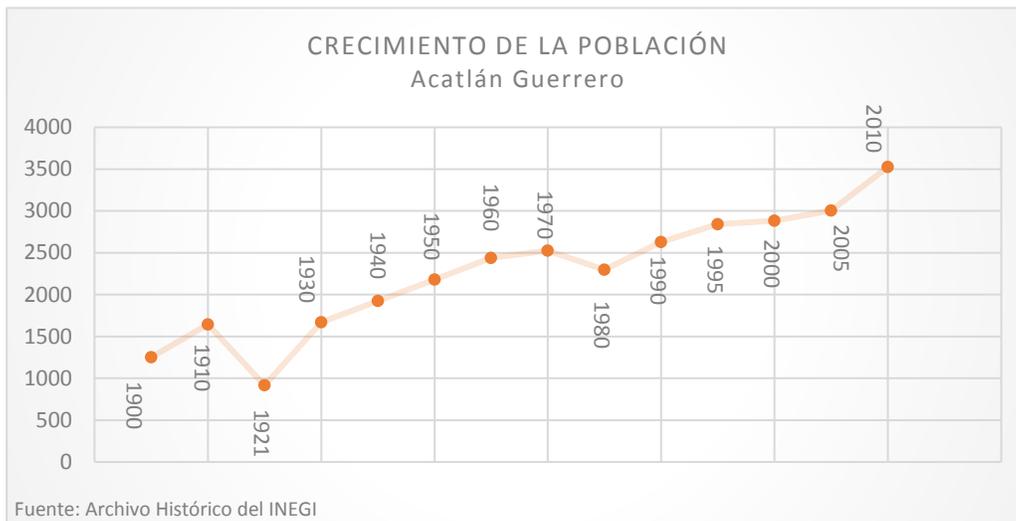
### *Evolución histórica de la población de la comunidad de Acatlán.*

Los registros oficiales de población inician en 1900 los cuales muestran la historia demográfica de la comunidad (INEGI, Archivo histórico de localidades, fecha de consulta /07/2018). A principios de 1900 a 1910 muestra un crecimiento en la población de 2.8 por ciento, como puede observarse en la figura 4.

El crecimiento de la población tuvo un descenso del 6 por ciento, desde 1910 hasta 1921. Ver figura 4. Fue el periodo en el que se registró una gran mortandad por dos factores uno epidemiológico y el segundo de carácter climático. El primero de ellos provocó una gran mortandad con la llegada de las epidemias de la viruela, el sarampión, la tos ferina y la fiebre. El segundo factor fue la sequía que asoló a la población con una escasez de alimentos que provocó un período de hambruna en la población local; la sequía debió de ser consecuencia del fenómeno del niño en 1926 (Mann, 2013). En este periodo la población local todavía lo recuerda como el periodo que fue azotado por el *mayantle*, pues mucho de los cultivos no lograron sobrevivir a la sequía que terminó de achicharrar totalmente a las pequeñas milpas. Ni siquiera las plantas silvestres podían recolectarse (Matías, 1997, p. 93-94).

La población se recuperó en 1930 con un crecimiento del 6 por ciento; de 1940 a 1970 el crecimiento poblacional es de menos del 2 por ciento según el censo de 1970. En 1980 la población vuelve a tener un descenso nada significativo a comparación del de 1927. La disminución de la población fue del uno por ciento que refleja el fenómeno de las oleadas de migración. Para finalizar, en los últimos veinte años se reporta un crecimiento de la población de un dos por ciento.

**Figura 4. Crecimiento de la población de Acatlán, Gro.**



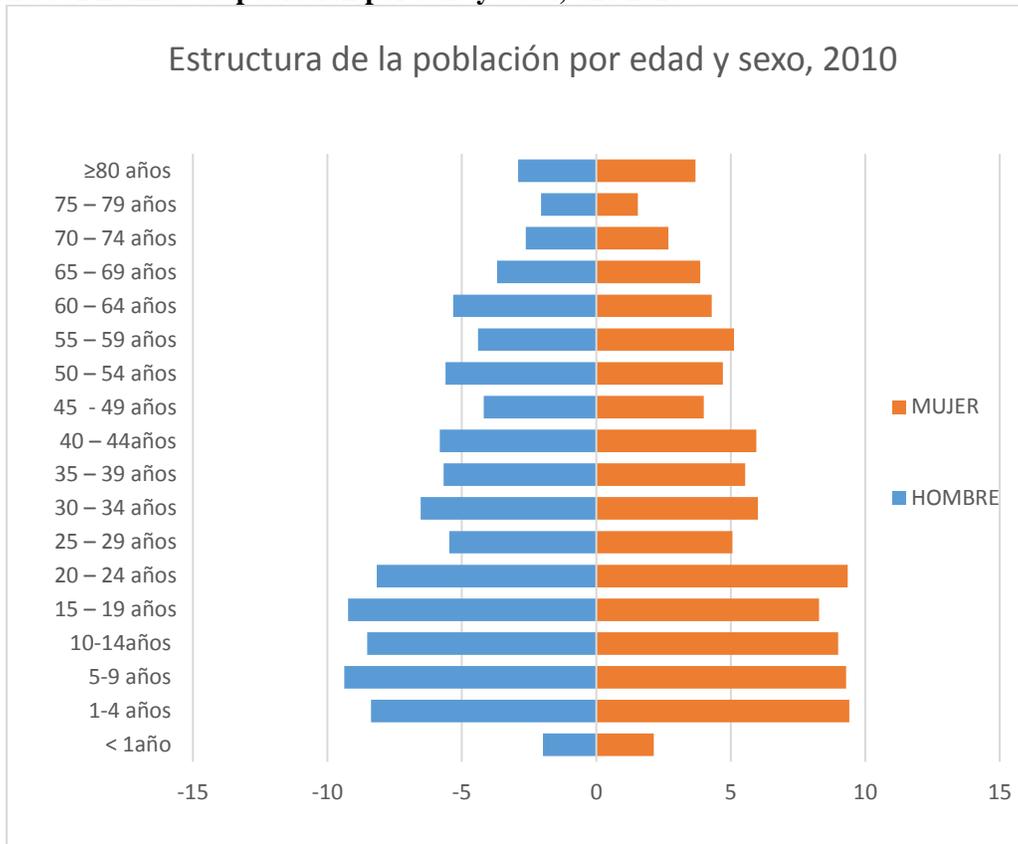
**Fuente: Elaboración propia, a partir del INEGI.**

#### *Características demográficas.*

De acuerdo con el Censo de población y Vivienda del 2010, Acatlán cuenta con 3,526 habitantes, de los cuales 1 858 son mujeres y 1668 son varones. No obstante, de acuerdo al censo nominal de la Clínica de Salud de la localidad, se cuenta con una población total de 4,409 habitantes de los cuales 1987 son hombres y 2422 son mujeres, distribuidos de la siguiente manera por edad y por sexo.

Como se puede observar en la figura 5, la estructura de la población tiene una distribución irregular. El grupo quinquenal de 75-79 años muestra una disminución en la población y puede explicarse por el descenso de la población durante 1921 hasta finales de 1930 por las epidemias y la hambruna que sufrió la población. A nivel general, se puede señalar que existe una tendencia de estabilidad en la población joven hasta el grupo quinquenal 15-19 años. Lo cual cambia a partir del grupo quinquenal de 25-29, pues la población empieza a descender, este fenómeno se puede explicar con las constantes oleadas de migración.

**Figura 5. Pirámide de población por sexo y edad, año 2010.**



**Fuente: Elaboración propia, a partir del INEGI, 2010.**

Una de las particularidades que se observa en el grupo quinquenal de 20-24 años, en el cual registra una mayor población femenina que masculina; las respuestas están en los flujos de migración de la población joven que sale de la comunidad en busca de empleo o por motivos académicos. Es importante señalar que existe una diferencia género ya que es mayor la población de mujeres por una diferencia de 42 personas. Se trata específicamente de mujeres que se encuentran en edad reproductiva, por lo que se quedan en la comunidad a cuidar de los niños hasta que tengan edad de poder migrar a los campos agrícolas, es decir que una de las causas de la diferencia poblacional es por cuestiones de género. Éste fenómeno se repite en el grupo de 55 a 59 años; con la diferencia que en este grupo las mujeres ya no migran a los campos de cultivo debido a que han alcanzado una edad adulta.

## *Migración*

La dinámica social de la población ha sido activa desde principio del siglo pasado, debido a dos motivos importantes. A principios del siglo, las olas migratorias fueron a causa de la falta de alimentos debido a que las tierras cultivables eran escasas y no alcanzaban a cubrir las necesidades de granos de maíz para mantener a la población<sup>52</sup>. La situación de escasez aunada a la falta de oportunidades laborales generó diferentes oleadas de migración en busca de mejores oportunidades. Las primeras olas migratorias fueron a principios de la mitad del siglo pasado durante 1940-1950. A nivel regional los destinos fueron hacia la región de la costa Chica principalmente hacía Tecuanapa (1975) y San Luis Acatlán (1984) y Acapulco (1985) (Ignacio, 2006). La otra ola migratoria fue hacía la ciudad de México como destino principal donde un porcentaje de la población se instaló en la periferia de la Ciudad de México. Los principales lugares de destino fueron la ciudad de Nezahualcóyotl y Chalco. Este fenómeno migratorio del campo a la ciudad corresponde al periodo del crecimiento industrial que necesitaba de manos de obra en las grandes ciudades como la Ciudad de México. Los migrantes se insertaron en el rubro de los servicios sanitarios de la ciudad de México, como trabajadores de limpieza, como obreros y como trabajadores en la central de abastos.

Actualmente existen diferentes tipos de migraciones que podríamos distinguir de acuerdo a los lugares de destino, la temporalidad y los motivos de la migración, pero no es el objetivo del este escrito. No obstante, es necesario considerarlas para entender la dinámica de la población. Estos consisten en:

---

<sup>52</sup> Si hay mayor interés e puede consultar la historia agrícola de la comunidad en “La agricultura Indígena de la Montaña de Guerrero. Matías 1997.

1. Migración definitiva o residencial, personas que desde hace décadas han emigrado para habitar en los lugares de destino como hacia la Ciudad de México, en Cd. Nezahualcóyotl y Chalco; en la Costa Chica, San Luis Acatlán, Tecuanapa, y Acapulco; hacia la Región Montaña en la ciudad de Tlapa, y mínima escala hacía el estado de Michoacán.
2. Migración temporal o itinerante, de los jornaleros agrícolas. Son diversas formas de emigración, como la llamada emigración de la golondrina, ya que están fuera de la comunidad en ciertas épocas del año. Una de las temporalidades más importantes son de julio a octubre, de noviembre-enero o bien de noviembre hasta abril. Los lugares de destino son: Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Nayarit, y en algunos casos Baja California, para trabajar en campos de cultivo de jitomate, chile y fresas.
3. Migración académica, son jóvenes que emigran a otras ciudades para continuar con su preparación académica en el nivel medio superior y superior a ciudades en el interior del estado como Acapulco, Chilpancingo e Iguala; como a otros estados Puebla, Michoacán y la Ciudad de México como el principal lugar de destino de estudiantes.
4. La migración hacía los Estados Unidos con destino a ciudades como Nueva York, Dallas, y California; este tipo de migración es la menos recurrente (Ignacio, 2006).

Existe un patrón de retorno que comparte la mayoría, definido por la cultura, las tradiciones y el sentido de pertenencia hacía la comunidad. Las fechas principales corresponden a la fiesta de la Santa Cruz y la ritualidad del *Atzatzistle* realizada a principios de mayo, la fiesta patronal, y la fiesta de día de muertos a finales del mes de octubre.

### *Marginación.*

Las comunidades indígenas de la región nahua, siguen teniendo como rasgo común, los altos índices de marginación social que no han cambiado al pasar de los años. Acatlán es considerada como una población con un grado de marginación alta de acuerdo con los índices de la CONAPO de 2012. Esta característica se sigue perpetuando ya que no sólo es un problema local, sino como resultado de la estructura política institucional. Como consecuencia el grado de rezago social de la comunidad es de 0.32397, de acuerdo con el INEGI y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) del 2010. En cuanto a características de las vivienda, registra 875 viviendas habitadas, de los cuales 38.5 por ciento cuenta con piso de tierra; 16.6 por ciento de las viviendas no tienen drenaje; 9.6 por ciento de las viviendas no cuentan con excusado; el 2 por ciento de viviendas no tiene energía eléctrica, y casi la mitad de las viviendas no cuenta con agua entubada, es decir, un 56.6 por ciento de viviendas.

En cuanto a los activos en el hogar, la mayoría de viviendas no disponen de electrodomésticos; el 60.6 por ciento de las viviendas particulares no disponen de refrigerador, y el 94.4 por ciento de las viviendas no cuentan con lavadora. El acceso a los servicio de salud es precario ya que sólo el 31 por ciento de la población cuenta con derecho habiencia, por lo que el 69 por ciento de la población acude a la clínica de salud que se encuentra en la comunidad; y sólo en algunos casos especiales es atendida en el Hospital General de la cabecera municipal.

### *Oferta educativa y alfabetización*

La comunidad cuenta con instituciones de enseñanza hasta el nivel medio. Cuenta con tres escuelas de preescolar; tres escuelas primarias, dos estatales y una escuela de sector bilingüe.

En el nivel medio existe una secundaria técnica y una telesecundaria. La oferta educativa a nivel medio superior se encuentra en la ciudad de Chilapa en dónde la mayoría de jóvenes siguen sus estudios. En cuanto al nivel superior cuenta con la Escuela Normal Carrillo Cárdenas; la Universidad Pedagógica Nacional; el Instituto Tecnológico de Chilapa y un Seminario Conciliar Diocesano.

Pese a la oferta educativa que existe a nivel comunitario, aún existe un gran porcentaje de población que es analfabeta. La comunidad registra un 33.3 por ciento de la población de 15 años o más es analfabeta; un 68.1 de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta con lo que se puede concluir que las generaciones más adultas son las analfabetas; debido a que mucha población adulta no pudo asistir a la escuela por falta de recursos económicos.

Es importante señalar que existe un 8.5 por ciento de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela. Una de las explicaciones y razones más frecuentes para que niños y jóvenes no asistan o dejen de asistir a la escuela, es la movilidad a la que están sujetos por ser hijos de jornaleros agrícolas que no les permite estar estables en un lugar para recibir una educación (Censos de Población y Vivienda del 2010).

### **Características socio-económicas.**

#### *Actividades económicas*

Las actividades económicas de la comunidad corresponden al sector primario, secundario y terciario. En el sector primario la principal actividad es la agricultura de riego y de temporal; en el sector secundario esta la elaboración de velas –de manera artesanal e industrial- y el bordado como una de las actividades principales de las mujeres. En el sector terciario la principal actividad es el área educativa a nivel preescolar y el nivel de primaria; y muy

recientemente se ha desarrollado un sector de profesionistas en diversas áreas dedicadas a laborar en otras partes del estado.

En los que respecta a la agricultura sigue siendo una actividad de subsistencia. En la zona del valle se desarrolla una agricultura de temporal. Inicia con la temporada de lluvias que va desde junio a al mes de octubre se cultiva maíz, frijol, calabaza y camote, y durante el mes de noviembre y diciembre las tierras son sembradas con garbanzo. Las tierras que corresponden a la ribera del río tienen una agricultura de riego en la que se cultiva maíz, jitomate, flores, hortalizas y alfalfa, sus productos son comercializados en el mercado local y en mercados de la región. En último lugar existe una pequeña porción de agricultores dedicados a la agricultura por invernadero, sus productos son principalmente jitomate, pepino y algunas hortalizas que son comercializados a nivel regional.

Existe un gran porcentaje de la población que se dedica al comercio. El intercambio comercial es parte de la cultura de la comunidad, pues datan desde la historia de la formación de la comunidad. Se trata de redes de comercio con la región de la Montaña, la Costa Chica y la región Norte. Los lugares de destino de los productos son frecuentemente son mercados regionales como Zitlala, Chilapa, Olinalá, Tlapa, Tixtla, Chilapancingo, Colorada, Ayutla, Tecuanapa, San Luis Acatlán, Tlalcozatitlán, Atlamajalcingo, Acatepec, Zapotitlan Tablas. En estos lugares llevan a mercar productos como materias primas, bisutería, ropa, calzado, ferretería y mercería; frutas y verduras; y los productos producidos en la comunidad como la miel de abeja, prendas bordadas y velas.

En el sector secundario, la producción de velas y veladoras a base de parafina, que es un derivado del petróleo, se ha convertido en una de las actividades redituables económicamente que ha incrementado en las últimas tres décadas. Paso de ser una actividad artesanal a ser una

actividad industrial, en la que se dedican aproximadamente 35 familias, entre los propietarios de las fábricas y los talleres, y los trabajadores que laboran ahí. Esta actividad mantiene una elaboración artesanal y manual, por lo que necesita de mano de obra que representa una fuente de empleo para la gente de la comunidad.

Existen tres actividades económicas emergentes que se han desarrollado con mayor auge en la última década. Por un lado la apicultura y la producción de sus derivados. Se han desarrollado por la implementación de proyectos productivos, en los que más de diez familias se dedican a dicha actividad. Por otro lado, está la producción artesanal del bordado en seda sobre prendas en telar de cintura para la confección del traje típico de *Acateca* –está compuesto por una enagua elaborada con telar de cintura bordada con seda, representa la flora y la fauna del lugar, y el huipil de satín bordado en seda-. Esta actividad se ha diversificado en la elaboración de otras prendas como producto de la moda de los textiles indígenas. En último lugar, existe un porcentaje de la población que se ha insertado en el sector de los servicios en el rubro de maestros bilingües y un número creciente de profesionistas que brindan sus servicios en la región.

### *Tenencia de la tierra*

La estructura agraria de la comunidad está regida bajo el sistema comunal desde 1956. Año en que se decreta como núcleo agrario comunal por medio de la resolución presidencial el 31 de mayo de 1956, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de agosto del mismo año. Lleva aproximadamente cuarenta años bajo el sistema comunal, por lo que es una comunidad muy joven que ha aprendido a gestionar su territorio y sus recursos naturales bajo los estatutos comunales que son las reglas de manejo territorial. De acuerdo con el Censo

Agrario General de Comuneros de Acatlán (1998), el número de afiliados es de es de 623 personas (El número de hectáreas por comunero varía entre un medio y tres cuartos de hectárea). Recientemente, en el 2017 se llevó a cabo un periodo de incorporación de comuneros que fueron dados de alta por medio del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE). Sin embargo, se desconoce el número actual de comuneros.

### *Área urbana*

El área urbana de la comunidad está ubicada en el valle que conforma su territorio. Su trazo es cuadrangular; al centro se encuentra la plaza de la comunidad con las instituciones civiles, religiosas y públicas. Como la Iglesia dedicada al San Juan Bautista, junto al curato; se encuentra el edificio para las oficinas de la Comisaria Municipal y la oficina del Comisariado de Bienes Comunales, y una antigua biblioteca deshabilitada; el auditorio comunitario y la clínica de Salud. Al centro de la plaza es ubicada la pila comunitaria de agua, y a las orillas de la plaza se instala el mercado de productos agrícola los días lunes, miércoles y sábados.

La zona urbana está distribuida entre tres diferentes zonas; la del centro integra el área conocida como *caltempán*<sup>53</sup>; la zona de *tlatzintlan*<sup>54</sup> que está conformado por tres áreas, *calvarito*, *colozapan*, *achipico*<sup>55</sup> y *xaltzintle*<sup>56</sup>; y la zona conocida como la Colonia que integra las actuales colonias de 3 de Mayo y San Isidro –ambas tienen mucha población migrante, son particularmente campesinos que provienen de pueblos de media y alta montaña que llegaron a trabajar en los campos-.

---

<sup>53</sup> Significa casas a la orilla del pueblo.

<sup>54</sup> En la parte de abajo del pueblo.

<sup>55</sup> El nombre es origina es *Achichipico* que significa lugar donde escurre el agua.

<sup>56</sup> Significa lugar arenoso.

La comunidad cuenta con una unidad deportiva con infraestructura incompleta, la cual funciona de acuerdo a los pocos alcances que la comunidad ha hecho para rehabilitarla<sup>57</sup>. En cuanto a la arquitectura de las casas han sufrido una modificación radical, antiguamente las casas eran de adobe y teja que fueron remplazadas por construcciones de concreto, este cambio se debe a las influencias de la modernidad y las influencias migratorias.

Las vías de transporte terrestre son carreteras asfaltadas que conectan a la cabecera municipal de Chilapa hacia el sur que se encuentra a siete kilómetros; mientras que hacia el norte se conecta con la cabecera municipal de Zitlala que se encuentra a tres kilómetros.

Actualmente la mayoría de colonias cuenta con el servicio luz eléctrica, de agua potable y drenaje. El alumbrado público es una de los principales servicios que tiene bastantes problemas de mantenimiento; además que no completar la cobertura del alumbrado público en la comunidad. La comunidad cuenta con infraestructura para el tratamiento de aguas negras, así también con un relleno sanitario comunitario, ambas ubicadas al norte de la comunidad. Asimismo, hay un servicio de la recolección de basura, que se ha puesto en marcha a partir del 2017 a nivel comunitario.

---

<sup>57</sup> En el 2014 el dueño de la empresa constructora fue asesinado y las obras quedaron inconclusas.



## **Capítulo 4 *Cultura del agua y la historia de la gestión comunitaria del agua***

La gestión comunitaria del agua ha sido es el camino para resolver el abasto de agua en la comunidad nahua de Acatlán. En ese sentido, este capítulo muestra que la gestión comunitaria es un amplio espectro de prácticas de índole religioso pero también de carácter histórico y de soluciones a problemas de acceso al agua. La gestión comunitaria es multifactorial, por lo tanto no existe una sola forma ya que responde al contexto social, histórico y político; es un proceso que depende de las características físicas del territorio, pero que en conjunto es una construcción de un territorio en relación al agua.

Este apartado da cuenta de una población con una fuerte identidad hacia el territorio y una forma de organización comunitaria que brinda una peculiaridad a este pueblo de montaña. Para tales fines se ha sido dividido en dos secciones. El primero se aborda el carácter cultural y religioso de la gestión comunitaria del agua; el papel de la ritualidad del agua como parte de la herencia prehispánica que aún pervive y la forma de gestión del agua ante los dioses de la montaña que a cambio de ofrendas proveerá de una buena temporada de lluvias a la comunidad. En un segundo apartado se trata la historia de la gestión comunitaria del agua, de las primeras obras de distribución colectiva del de agua.

### **Gestión cultural del agua-territorio. El culto a la montaña y el ritual de petición de lluvias *Atzatziliztle***

La ritualidad, los mitos fundadores y las leyendas han sido las narrativas que los pueblos indígenas han tenido para comprender los fenómenos naturales como la lluvia y la sequía. En ese sentido, el ritual de petición de lluvia, conocido como la fiesta de la Santa Cruz y el ritual

de *Atzatziliztle* han sido las formas en que los antiguos pobladores nahuas de la Comunidad de Acatlán se aseguraban para tener un buen temporal de lluvias.

El ritual de petición de lluvias se distingue por el sincretismo religioso de los símbolos, producto de la evangelización de los Agustinos; por esta razón coexisten los símbolos de la cultura olmeca como el culto al agua, a la montaña, a la cueva y al jaguar; y la simbología de la religión judeocristiana, como la presencia de la Cruz, las misas y los rezos. Lo importante de la ritualidad es la intención principal por la que se lleva a cabo, es la creencia de llevar ofrendas al Dios de la lluvia, como una manera para tener una buena temporada de siembra. Así el dios de la lluvia, Tláloc, recompensará a la comunidad con las lluvias necesarias, ni abundantes ni escasas, solo las suficientes para tener buena temporada; y como parte de esta ritualidad, también están presentes las peticiones particulares, peticiones que van desde pedir fortaleza para la vida, el trabajo; así como para curarse de alguna enfermedad y pedir por el bienestar de su familia.

### **Atzatziliztle ritual de petición de lluvias.**

Actualmente el *Atzatziliztle* o ritual del agua es parte de la identidad cultural de la región de Chilapa-Zitlala, contrariamente a lo que ha ocurrido en diferentes zonas del país en los que ha desaparecido la herencia prehispánica por los impactos de la religión y la colonización. A pesar de la destrucción de los centros ceremoniales en la época de la colonización aún pervive la ritualidad de la lluvia en la comunidad de Acatlán, el pueblo de Santa Cruz y la localidad del Jagüey del municipio de Chilapa; la localidad de la Esperanza y la cabecera de Zitlala.

En la comunidad de Acatlán el ritual de la Santa Cruz es conocido como el ritual del *Atzatzilistle*. El nombre es un vocablo en náhuatl, compuesto por la grafía *-a* que proviene del agua, *-tzatzi* significa gritar o invocar, *-listle* de la invocación, su significado es la petición de lluvias que se realiza en colectivo. Este ritual es parte de un calendario de festividades en torno al agua y la agricultura que abarca todo el año. No obstante, nos centraremos en el ritual de *Atzatzilistle* porque es el ritual que tiene que ver con el agua, la lluvia y la montaña.

El *Atzatzilistle* es una festividad que inicia desde el 1° de mayo y finaliza el día 4 de mayo. En este lapso temporal la vida comunitaria gira en torno a la ritualidad del agua. El territorio pasa a una suerte de espacio sagrado, las calles, la iglesia, las montañas son escenarios de la ofrenda que se hace a los dioses de la lluvia. Las montañas y los manantiales tienen un papel protagónico debido a que los centros ceremoniales están en las cimas de estos, en las cavidades de la montaña y en los manantiales de la comunidad nahua. A ellos se les considera como seres con vida pues se les ofrendan alimentos, flores, mezcal; como ofrenda anticipada para recibir las bondades de la tierra y del nuevo ciclo agrícola que está por iniciar. Particularmente se visita a la montaña más alta de la comunidad, denominada *Tepehuehue* que está a 2,300 m. s. n. m. Se visitan los montes de *Komulián*, los cuales proveen de agua para consumo humano; y el área circundante del manantial de *Colozapan* también es un lugar de ofrenda al agua. En estos tres sitios se llevan a cabo una serie de rituales prehispánicos, rezos católicos, danzas en honor a la ritualidad. Es pues, una fiesta del agua como puede apreciarse en la imagen 6 y 7.

**Figuras 6 y 7. Ritualidad de la lluvia *Atzatzilistle*. En la izquierda la señora rezandera y la derecha fiesta en *Komulián***



**Fuente: Propia, Mayo 2018.**

Vale la pena mencionar los personajes que se convierten en los actores principales de la ritualidad del agua. Los *cotlatlastin*, los *tlakololeros* y a los *tetecuantin* son personajes que representan los distintos elementos naturales como el aire, el agua y la tierra. Los *cotlatlastin* representan a los vientos que traerán la lluvia; los *tlakololeros* representan la técnica de siembra del *tlakolol* y la preparación de la tierra, a la vez sus *chicotazos* representan los rayos y los truenos. Por último los *tetecuantin* representan al jaguar, estos son varones vestidos con indumentaria amarilla con manchas negras, guantes y una máscara hecha de piel pintada del mismo color, ellos ofrendan sus peleas, las cuales consisten en golpearse con puños solo en el área de la máscara como una forma de ofrenda, para propiciar las buenas lluvias y la cosecha. Asimismo, está la presencia de los rezanderos, el sacerdote, y el pueblo en general, este último es la asamblea que acompaña y da vida a la celebración de la lluvia.

Dentro de la ritualidad del agua, del *atzatzilistle* existe un ritual de protección del territorio, como uno de acciones más importantes, la cual es llevada a cabo por los *cotlatlas*, los hombres que representan los vientos –como fenómeno natural– para solicitar ante los dioses

prehispánicos protección para la comunidad desde el ámbito religioso-espiritual. Ellos recorren el territorio comunitario de Acatlán para llevar ofrenda a las casi 280 cruces, distribuidas en diferentes lugares de la comunidad con la intención de pedir a los vientos por el bienestar de la comunidad y de todos sus habitantes, así también para evitar cualquier tipo de tempestades naturales, como sequías o inundaciones. Las cruces señalan un lugar de importancia para la comunidad, como los manantiales, caminos, linderos territoriales, antiguos centros ceremoniales como la montaña del *Tepehuehue*, y las cuevas de *Oxtotitlán* así como construcciones comunitarias. En resumidas cuentas, los hombres viento son los guardianes del territorio que velan por el devenir de la comunidad.

**Figuras 8. Los hombres viento en la ritualidad del *Atzatzilistle***



**Fuente: Propia, Mayo 2018.**

El *Atzatzilistle* es una ritualidad se ha ido heredando generación tras generación, y cada una de ellas se han ido adoptando nuevos factores de la modernidad. Un ejemplo de ello es la sustitución de utensilios de comida de barro por las de unicel, lo cual ha generado problemas de contaminación de los centros ceremoniales. Este problema ha sido abordado por la

comunidad, y ha generado una tensión entre la modernidad, la tradición y los acuerdos comunitarios para encontrar soluciones. Prueba de ello, es la opinión vertida por Don Felipe Sánchez: *se está perdiendo el significado de la ofrenda por la falta de diálogo de las antiguas generaciones con los jóvenes que ahora están de tecobas*<sup>58</sup>, y es la culpa de los adultos porque ya no platicamos con nuestros hijos (C. P. Sánchez, 2018). Estos cambios son más notables en las generaciones más jóvenes que ante el desconocimiento se van perdiendo ciertos significados y la importancia de ciertos detalles en el ritual, como parte del propio dinamismo de la sociedad.

### *Peregrinación a Teyapan*

Las comunidades indígenas han retomado de la religión católica sus deidades, pero las prácticas rituales son totalmente prehispánicas. Como parte de los rituales para asegurar las lluvias, en temporadas de sequía, el pueblo nahua de Acatlán ha aprendido que se debe castigar a los dioses cristianos para que propicien las lluvias, sobre todo en momentos críticos de sequía que acontecen en las primeras semanas del mes de julio, cuando las matas de la milpa están en las primeras etapas de crecimiento y necesitan de las lluvias.

Debido a los cambios climáticos en muchas ocasiones las lluvias pierden continuidad como parte de la sequía intraestival, mejor conocido como el periodo del fenómeno de la canícula, es un periodo que inicia regularmente en el mes de junio y finaliza hasta mediados o finales del mes de julio. Para enfrentar esas variaciones climáticas, los nahuas de Acatlán castigan a los dioses cristianos. Sacan a los santos principales de la iglesia San Pedro, San Pablo, San Miguel y San Juan Bautista y los llevan en peregrinación al monte conocido como Teyapan, en aquel lugar aguardan mientras rezan durante un día a dos, hasta que caen las primeras

---

<sup>58</sup> Se le denomina *tecobas* a los que integran la Comisión de Vigilancia de la Comisaría Municipal.

gotas de agua para los campos de cultivo. Según cuentan los adultos, que este es uno de los rituales que no fallan pues ante el clamor de los habitantes los santos los colman de aguas necesarios para la temporada de siembra.

El hecho que los lleven al monte de *Teyapan* no es pura coincidencia pues las características físicas del lugar y el significado de la toponimia del lugar reflejan la relación que tiene con el agua. La morfología del relieve del Karts, genera la configuración de pequeños pozuelos de roca donde se acumula el agua en tiempo de lluvias. La toponimia del lugar significa cerro donde las rocas acumulan o guardan agua en forma de pozas, por lo tanto es muy significativo que los dioses cristianos sean castigados en un lugar donde se acumula el agua.

Tensiones entre la tradición y el cuidado del medio ambiente

La ritualidad de la lluvia descrita son las prácticas que la comunidad lleva a cabo año con año. No obstante las influencias de la modernidad en la comunidad han generado que la comunidad se enfrente a nuevos problemas. Uno de los casos son los problemas de contaminación, al introducir recipientes desechables –plato y vasos de unicel– y sustituir los utensilios originales para compartir los alimentos que se ofrendan. Otro de los ejemplos, es la introducción de nuevos alimentos comerciales a los centros ceremoniales debido a la conexión de medios de transporte; la envoltura y los envases de refrescos, cervezas y sabritas, generan un problema de contaminación de basura en la temporalidad de los rituales que se llevan a cabo tanto en *Komulián*, como en la montaña *Tepehuehue*.

Estos cambios han generado tensiones entre los habitantes, pues hay quienes opinan que son espacios sagrados en lo que no debe haber ventas de alimentos. También hay quienes opinan que el ritual es una especie de salida de campo, donde se consume todo tipo de alimentos que generan basura. Ante este problema, se han llevado iniciativas por parte de la comunidad en

coordinación del Comisario Municipal a través de acuerdos respaldados por la asamblea comunitaria. Uno de los acuerdos fue prohibir la venta de alimentos en los centros ceremoniales a fin de evitar la generación de basura sin embargo, a pesar de los acuerdos internos la venta de alimentos sigue siendo una constante. Otro de los acuerdos, ha sido la labor de las autoridades municipales en turno, el Comisario Municipal y su comitiva como los responsables de instalar costales para la recolección de basura en los centros ceremoniales para evitar algún incendio forestal. Si bien, estos acuerdos fueron producto de conflictos y tensiones, el tema de la contaminación sigue siendo uno de los temas que aún no están acabados, tanto para la localidad, como dentro de esta investigación.

### **La historia de la Gestión del agua**

La historia de la humanidad y de la historia de los asentamientos humanos y civilizaciones ha sido determinada por la existencia de fuentes de agua a su alcance. En ese sentido los asentamientos olmecas en el actual territorio de Acatlán no fueron la excepción. Para los arqueólogos Grove (1970) y Schmidt (2010) el asentamiento de los olmecas tuvo una estrecha relación del agua-montañas y sus cavidades. Esta deducción está basada en que los manantiales refieren a sitios arqueológicos identificados durante la investigación de Paul Schmidt, los cuales a su vez están situados sobre las pendientes de los montes y las montañas de mayor tamaño.

La existencia de manantiales en la comunidad de Acatlán ha sido de vital importancia, y el acceso a sus fuentes de agua dulce ha permitido el desarrollo de las sociedades en diferentes épocas, desde el preclásico hasta la actualidad. En este largo periodo se identificaron dos sistemas hidráulicos para resolver el abasto de agua. El primero fue la creación del primer sistema de distribución de agua bajo el acompañamiento de la congregación religiosa de los

agustinos en el siglo XVI, que fue construida como consecuencia de la conformación de la zona urbana. La construcción del segundo sistema de hidráulico de agua potable fue para resolver la escasez de agua que sufría la comunidad en la década de los setenta del siglo XX. Estos dos casos son parte de la historia de la gestión del agua en la comunidad que tiene un factor común, el resolver la necesidad primordial de acceso al agua para la vida comunitaria.

Si bien son dos épocas distintas, ambas son construidas para el beneficio comunitario; la primera bajo la institución eclesial y; la segunda bajo la titularidad del núcleo agrario comunal que permitió resolver el abasto de agua potable. Ambos procesos son abordados en este apartado como el antecedente de la actual gestión comunitaria del agua.

### *El primer sistema de agua*

De acuerdo a la memoria histórica de la población, los ancianos de la comunidad mencionan la existencia de varios depósitos de almacenamiento de agua, denominadas como *acuezcomatl*, o pilitas. Estas fueron parte del primer sistema hidráulico de agua construido por los antiguos pobladores con respaldo de los misioneros agustinos. Dicha deducción se basa en tres factores: la forma de denominar en la lengua castellana y el náhuatl a estos sistemas hidráulicos; el material usado para su construcción; y la estructura vigente de distribución de agua.

La presencia de los agustinos durante la colonia en la región de Chilapa fue de vital importancia en la conformación de las zonas urbanas. Ellos se encargaron de concentrar a las poblaciones indias en congregaciones, y elaboraron los primeros trazos de forma cuadrangular de los asentamientos urbanos y con ello introdujeron los sistemas hidráulicos para resolver el abasto del agua. La infraestructura hidráulica que desarrollaron consistió en acondicionar los manantiales y arroyos para uso público. A través de la captación de agua de los

manantiales, por medio de diversas construcciones, las formas más comunes fueron las ínsulas<sup>59</sup> o albercas, pilas y cajas de agua, tanques elevados y piletas de agua, todas ellas elaboradas con muros de mampostería recubiertos de argamasa y piso de piedra bola sellado con argamasa muy dura (Hernández, 2007 p.41).

En Acatlán no existen datos exactos de la construcción del sistema hidráulico, debido a que fueron destruidas como consecuencia del crecimiento urbano. Sin embargo, por los relatos de la gente adulta, se considera que el sistema hidráulico consistió en la captación de agua de los manantiales de *Komulián*, ubicados al sur de la comunidad, en el cerro con el mismo nombre. El agua fue conducida por gravedad a través de canales de agua que tenían más de 400 metros, instalados faldas de la colina. Este sistema estuvo integrado por pilas, también conocidas como los *Acuezcomatl*, fueron utilizados a manera de tanques de almacenamiento y distribución de agua en puntos estratégicos, para después ser conducidas hacia otros depósitos de distribución, ubicados a lo largo del territorio de la comunidad.

Se tiene la hipótesis que los puntos estratégicos en dónde se construyeron las pilas de agua sirvieron para dotar de agua a lo que habrían sido los primeros asentamientos, que fueron producto de la congregación de los agustinos. El primer depósito de agua estaba ubicado en la entrada de la comunidad, sobre lo que ahora es la colonia de San Isidro. Se trataba de una pila de almacenamiento de agua echa de piedra y mampostería. Actualmente solo queda el registro en la memoria histórica de los vecinos y de la gente mayor, de quienes conocieron las construcciones. También existen vestigios del canal de conducción de agua que han sido

---

<sup>59</sup> “si se realizan próximas al nacimiento de un manantial se les conoce como ínsulas o albercas” (Icaza 1985, en p.45)

destruidos y sepultados por la construcción urbana, sin embargo, aún queda el nombre de pilita a esa área como antecedente de la importancia que tuvo el del depósito de agua.

El segundo depósito más grande estuvo ubicado en lo que sería el centro de la comunidad, en lo que ahora es la capilla de la Virgen de Guadalupe, de la Iglesia principal; de acuerdo a los relatos se trataba de una tanque o una pila de agua conocida como *Tepilita*, la gente mayor la recuerda como un vestigio de un depósito de agua que ya no era utilizado a principios del siglo XX. El último depósito de agua fue conocido como *Acuezcomatl* el cual estaba ubicado en lo que actualmente corresponde a la colonia de “*Achichipico*” ubicada a orillas del pueblo hacía el lado norte, donde aún existen algunos registros físicos de la dimensión y el material del que fue elaborado, como la piedras y la mampostería apenas visible, como puede apreciarse en la figura 9. Todos estos depósitos de agua eran conectados por canales de agua que la población local apenas si recuerda y sólo quedan relatos entre la gente más adulta.

**Figura 9. Vestigios del depósito de agua conocido como *acuezcomatl*.**



**Fuente: Propia.**

El primer factor para deducir que fue obra respaldada por los Agustinos es la forma de nombrar a los depósitos de agua. Es el caso del nombre de *tepilita*, corresponde a una palabra compuesta náhuatl y castellano. La grafía *-te* proviene de *tetl* y significa piedra; y *pilita*

proviene de la palabra pila de la lengua castellana -utilizada para señalar una pieza grande de piedra o de otra materia, cóncava y profunda, donde cae o se echa agua para varios usos (RAE), lo cual representa la fusión de ambas lenguas del náhuatl y el castellano para denominar a la construcción de los depósitos de agua. Por otro lado, la palabra *acuezcomatl* significa un recipiente para guardar agua, ya que la grafía *a-* proviene de agua y *cuezcomatl* de recipiente para almacenar. Estos recipientes antiguamente servían para almacenar maíz y agua, pero en pequeños tamaños. Se puede suponer que el nombre de *acuezcomatl* fue la manera de apropiarse de las estructuras de almacenamiento de agua, al ser nombrados en la lengua náhuatl.

Como se había mencionado, los depósitos de agua fueron elaborados del mismo material que los sistemas hidráulicos de distribución de agua que instalaron los agustinos en la cabecera municipal de Chilapa. Esta hipótesis se pudo comprobar con el recorrido y la observación de los restos del sistema hidráulico en una de las antiguas iglesias de Chilapa conocidas como el Calvario. El material de construcción es idéntico a los vestigios de la infraestructura hidráulica encontrada en Acatlán.

Finalmente el actual sistema hidráulico del manantial de *Komulián* sigue funcionando con el modelo heredado de los agustinos. Si bien, ha tenido ampliaciones en cuanto a la captación de agua de diversos manantiales, se han renovado los materiales de conducción de agua, de tubos de asbesto a tubos galvanizado y estos a su vez han sido reemplazados por la tubería de pvc. El sistema hidráulico de *Komulián* sigue replicando el método de conducción de agua por gravedad y la distribución sigue siendo a través de piletas colectivas en las principales colonias de la comunidad, muy a la manera de distribución de agua de las obras construidas

por los religiosos. Con estos datos se concluye que el primer sistema hidráulico de la comunidad fue una construcción elaborada por la congregación de los agustinos.

**Figura 10. Vestigios del depósito de agua en la Iglesia del calvario en Chilapa.**



**Fuente: Propia.**

## **Tiempos de escasez**

Hasta la década de los setentas la comunidad de Acatlán dependía del único sistema de distribución de agua de *Komulián* por lo tanto el abastecimiento de agua fue uno de los grandes problemas que la población enfrentaba, ya que para aquella fecha la población casi alcanzaba los 2,500 habitantes y la pila comunitaria ya había rebasado su capacidad de distribución de agua. Este problema de escasez también fue producto de la apropiación de las fuentes de agua del río y del manantial del *Atzcuintzintlán* por parte las múltiples haciendas cañeras<sup>60</sup> que habían acaparado el uso del agua de ambas fuentes, mientras la comunidad padecía de escasez de agua.

---

<sup>60</sup> En las primeras décadas del siglo XX los principales caciques fueron los sacerdotes que hacían uso pleno de las principales fuentes de agua, del río y los manantiales, y por el peso moral que representaban los curas, la comunidad no intentó hacer uso de las fuentes de agua. Además los religiosos amenazaban con la excomunión ante el primer intento de rebelión (Ojeda, 1948) y (Matías, 1997).

La comunidad de Acatlán enfrentó las peores crisis de escasez de agua durante varias décadas. Las únicas fuentes de agua de la que subsistía fueron la pila comunitaria de los manantiales de *Komulián* y la fuente de agua del río *Antentli* que servían como fuente complementaria para uso doméstico. La falta de agua dulce para consumo humano fue el problema principal. Si bien, había otros manantiales de agua dulce en la comunidad, las largas distancias hacia la zona urbana convertían en un grave problema el poder acceder a ella, como sucedió con los manantiales de *Corralco* ubicado en las faldas del *Tepehuehue*, el manantial de *Atzintle*, y el conocido como corona, a los cuales se dirigían con animales de carga para traer agua en botes de lámina. Por mucho tiempo funcionaron de manera complementaria, como lo señala un habitante de la comunidad de Acatlán:

*“Y antes, como era la única fuente de agua se acababa y la gente tenía que trasladarse acarrear agua en botes con horcones a una distancia de 3 km, un viajecito. Hasta el punto denominado tecorral, ponle tú, a lo mejor estoy exagerando pero un kilómetro, un kilómetro y medio si lo tiene; o agua del mismo río que está a 500-400 metros. En hombros venir cargando o en bestia mular, la gente se las ingeniaba. Se acarrea agua para uso personal era pues, el tecorral, el río, en las dos fuentes agua que se encuentran en la comunidad Achichipico y Cruzapan. Este, aquí en Amiltepec; antes dónde está el árbol de ahuehuate, esa agua no llegaba a la comunidad entubada sino que se tenía que acarrear hasta allá.*

*También existían dos pozos de agua que había en la comunidad en la que la gente iba a traer ahí en casa del señor Juan Sotero y en la casa del señor Juan Arcos, con eso, pero claro no era suficiente como el agua que había en Atzcuintzintlán y que hay pues.” (...)(C. P. Matías, 2018).*

Los periodos de escasez de agua que enfrentaron quedaron registrados en la memoria colectiva de la población. Entre ellos el más común es el escenario de la pileta de agua colectiva ubicada en el centro de la comunidad, el cual es recordado como el espacio de pugna por el agua, las filas interminables, las peleas y discusiones. Asimismo, fue un lugar de socialización debido al tiempo invertido para conseguir siquiera unos cubos de agua. Para aquella época tanto hombres y mujeres se hacían cargo de llevar el agua hasta los hogares. En el caso de las mujeres transportaban el agua en unos recipientes de barro denominado *acuezcomatl* y cubetas como se puede apreciar en la figura 11, mientras los hombres acarreaban el agua a través de un trozo de madera labrada colocada en los hombros para poder colgarse dos cubos de agua y llevarla en equilibrio.

**Figura 11. La pileta de agua en el centro de la comunidad.**



**Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos**

## **La apertura de Atzcuintzintlán y la instalación de la red de Agua potable**

A pesar de la restitución de tierras como comunidad agraria al pueblo nahua en 1957, los antiguos dueños de las haciendas cañeras seguían haciendo uso de las tierras y el agua del manantial de Atzcuintzintlán. A finales de la década de los sesenta, ante la amenaza del aprovechamiento de agua por parte de la cabecera municipal se publicó una nota en el periódico “el Sol de Acapulco” dirigido al presidente Luis Echeverría a quién le solicitaban el apoyo para no permitir dejar sin agua a la comunidad nahua de Acatlán, con la demanda de apoyar el desarrollo de los pueblos del sur y de no dejar rezagada a la población indígena. Como parte de la demanda de no dejar sin agua a la comunidad y el problema de la escasez de agua que sufrían, solicitaron la instalación del sistema hidráulico para abastecer de agua potable a la comunidad. Para ello, fue indispensable la confluencia de diferentes factores, entre los más importantes fue. La participación activa de los primeros maestros rurales que fueron pieza clave para el desarrollo de la comunidad, la participación política del profesor rural Alberto Ojeda y el respaldo de la Federación Indígena Estatal Guerrerense. La *comisión del comité Pro-introducción de Agua Potable*, integrado por el Comisariado de Bienes Comunales y el Comisario Municipal, en aquella época fungían como representantes Silvestre Mauricio Medina y el ciudadano Ignacio Alegre Nejapa. Junto con el concejo de ancianos el cual estuvo integrado por los ancianos con trayectoria organizativa como el Sr. Alejandro Macario, Silvestre Mauricio, Juan Terrero, Odón Medina y varios señores que acompañaron el proceso de gestión.

Las gestiones fueron realizadas ante la Secretaría de Recursos Hidráulicos y Salubridad y Asistencia. El proceso de gestión inició en 1968, con la solicitud de los estudios técnicos preliminares de campo, proyecto y presupuesto para la instalación del sistema hidráulico,

ante Comisión Constructora e Ingeniería de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Como segundo paso solicitaron que la obra de agua potable estuviera incluida en el Programa de Abastecimiento de Agua en el Medio Rural en 1969; ambas solicitudes fueron reiteradamente respaldadas por el movimiento de la Confederación Indígena Estatal Guerrerense.

Como parte de la gestión del agua y para asegurar que el agua no sería destinada para la zona urbana de Chilapa, la comisión del comité pro-construcción del agua potable de manera preventiva y por iniciativa de Alberto Ojeda mandaron oficios a lo que entonces era la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) y hacía el Presidente Luis Echeverría Álvarez en el año 1971 demandando que se reconociera la legitimidad comunal de las aguas del manantial de Atzcuintzintlán para evitar que el agua del manantial fuese concesionado a la cabecera municipal de Chilapa, en caso que existiese la orden de concesión<sup>61</sup>. Ello debido a que existía el antecedente del intento de llevarse el agua hacia la cabecera municipal, por parte de los antiguos dueños de la hacienda en donde estaba ubicado el manantial de *Atzcuintzintlá*, así como por parte de algunos presidentes municipales de Chilapa.

El proyecto de gestión fue aprobado por las instituciones concernientes, e iniciaron sus labores de construcción el 28 de julio de 1972 y finalizaron el 25 de febrero de 1974, periodo en que llevaron a cabo las construcciones del sistema hidráulico por bombeo. Este consistió en la apertura del tanque para el almacenamiento del agua del manantial que arroja de 30 a 40 litros de agua por segundo, denominado como el Tanque de *Atzcuintzintlán*. La construcción del sistema de distribución de agua el cual consistió en la instalación de las tuberías galvanizadas y la construcción del tanque para almacenar el agua en el lugar

---

<sup>61</sup> Oficios con fecha de 1972.

conocido como *Teventana*, y después distribuirla por el método de gravedad, posteriormente fueron instalados los primeras redes de agua potable en las viviendas de la zona urbana.

La construcción del sistema de agua potable y la distribución por bombeo eléctrico, se erigió a través de la participación activa de la localidad que contribuyó con una cantidad simbólica de treinta mil pesos, recaudados entre la población local y los migrantes radicados en la Ciudad de México. Así como la aportación del capital humano para la construcción de todas las obras, ya que en la memoria colectiva de la comunidad quedan relatos de como toda la gente participó en todos los trabajos. En la apertura del actual estanque para el almacenamiento del agua de *Atzcuintzintlán*, participaron los señores y jóvenes trabajaron incansablemente hasta lograr dicho objetivo. En la construcción del tanque para la distribución de agua participó toda la población, desde los niños más pequeños, señoras y los abuelos más grandes de la comunidad, en acciones como llevar materiales de construcción – agua y grava– desde la ribera del río hasta el lugar de la construcción de las obras.

Finalmente, el 25 de febrero de 1974 fue inaugurado el sistema de distribución de agua potable, poniendo fin al período de escasez de agua y dando inicio a una etapa de aprendizaje en torno al sistema de agua potable. Uno de los principales pasos de este período de aprendizaje fue la conformación del primer comité de agua potable para la instalación de las redes de distribución de agua y su funcionamiento. Desde sus inicios el comité de agua funcionó como un servicio a la comunidad en la que todos los comuneros debían de participar. En los primeros años no se cobraban cuotas por el servicio a la comunidad, así que los comités fueron los encargados de solventar varios de los gastos suscitados en el funcionamiento de la distribución de agua, desde (C.P. Alegre, 2018).

En la memoria histórica de la comunidad la instalación de la red de agua potable fue uno de los eventos más significativos para dar término a la época de escasez de agua. La nueva red dio solución a la falta de agua para uso doméstico, mientras que el sistema de agua dulce de *Komulián* abastece el agua para consumo humano. A manera de crónica retomamos este relato que refleja la situación de escasez de agua que sufrió la comunidad de Acatlán y la manera en cómo resolvieron los problemas.

*“Antes sufríamos de agua. El agua dulce empezaba a ya no alcanzar porque era para toda, todas las necesidades de los hogares y ahora sentimos que alcanza porque nos llega el agua potable de Atzcuintzintlán (...). Cuando se instaló la obra de Atzcuintzintlán no pues toda la gente estaba contenta, alegre, porque ya no se sufría de agua (...) no sé de cuántos litros tiene la capacidad el depósito que abastece a la comunidad y ese depósito se llena diario, diario, siete días de la semana. Así es que la comunidad ya está estratégicamente dividida para que unos días les toque a unas manzanas, otros días a otras. Entonces, esa agua vino a reforzar bastante, aunque había agua en estos ojos de agua, no era suficiente como para mantener a la población de Acatlán” (C.P. Matías, 2018).*



## **Capítulo 5 *La gestión comunitaria del agua***

En este capítulo está integrado por cuatro apartados. En primer lugar, se hace un bosquejo general de lo que consiste la gestión comunitaria del agua en Acatlán. En segundo lugar, partimos señalando la institucionalidad del agua como un bien colectivo en el marco de los estatutos comunales que rigen a la comunidad agraria. En tercer lugar, se da cuenta de la actual forma de gestión comunitaria del agua, de las prácticas de gestión y la forma de hacerse cargo a través del funcionamiento de diferentes comités en el manejo del recurso hídrico; desde la captación, la distribución y el tratamiento de agua residuales; es decir del proceso completo del ciclo del agua desde que cae al suelo hasta el tratamiento y la reincorporación al afluente del río. En esta misma sección, se aborda el papel del cuidado del territorio como parte de la gestión comunitaria del agua. Finalmente, en cuarto lugar se abordan los problemas y desafíos de la gestión comunitaria del agua.

### **La gestión comunitaria del agua en Acatlán**

La gestión comunitaria del agua es producto de un largo aprendizaje para resolver los periodos de escasez de agua que la comunidad había sufrido con anterioridad. La comunidad aprendió a hacer uso de los diferentes manantiales durante todo el año, para resolver la escasez de agua en la temporada de estiaje- tanto para el uso agrícola, como para el uso doméstico que incluye el agua para consumo humano-. Es decir que los saberes de la comunidad son relativos al uso del agua ligado a los a las temporalidades de los ciclos agrícolas, y en cierta forma responden a las temporalidades del ciclo del agua.

La historia organizativa de la comunidad nahua de Acatlán ha sido clave medular para que la actual gestión del agua sea funcional para la población, ya que resuelve las necesidades

básicas y primigenias de tener agua para la vida comunitaria. Actualmente las unidades familiares de la comunidad cuentan con el agua dulce para consumo humano, agua potable para las actividades domésticas y también cuenta con los productos agrícolas que derivan de las fuentes de agua de riego. En resumen, los principales usos del agua de la comunidad, el agrícola y el doméstico, han sido resueltos con la gestión comunitaria del agua.

Una de las principales estrategias para resolver los periodos de escasez de agua, ha sido la diversificación de las fuentes de agua como una estrategia muy útil para cubrir el abasto de agua. El uso de las fuentes de agua está diferenciado por la calidad y el tipo de agua, algunos manantiales abastecen de agua para consumo humano, otras fuentes son para uso doméstico y otras destinadas para uso agrícola; todas ellas funcionan a través de construcciones hidráulicas que serán explicadas a mayor detalle.

La gestión comunitaria actual del agua, están basados en el capital organizativo de la comunidad. La autonomía autogestiva de la comunidad ha sido producto del respaldo jurídico al ser un núcleo agrario comunal que establece regirse bajos el poder colectivo de la Asamblea, este ha sido el principal factor que ha permitido desarrollar la capacidad de autogestión. Para ello, ha sido de vital importancia el papel que han desempeñado diversos actores de comunidad, así como de actores externos. Estos son:

1. Como es el caso de la participación del concejo de ancianos con una experiencia organizativa, el cual estuvo conformado por exautoridades que dieron su servicio como Comisario Municipal y como Comisariado de Bienes Comunales. Ellos orientaban en la organización comunitaria y cumplían con el papel de ser parte de la historia viva de los trabajos comunitarios, por lo tanto, eran indispensables en la resolución de los nuevos problemas y desafíos que enfrentaba la comunidad. En el

tema del agua, ellos tenían presente el aprendizajes y la experiencia del método de conducción de agua, los proyectos de instalación hidráulica que no tuvieron éxito, intentos fallidos, los problemas en la distribución de agua; por esa razón acompañaban los procesos de gestión y los trabajos comunitarios de mantenimiento de los manantiales, debido a que solo ellos conocen bien la instalación de la red de distribución de agua.

2. El papel del grupo de ciudadanos encargados de llevar a cabo los planes de desarrollo comunitario consolidado en la década de los 80 y 90, integrado por un grupo de ciudadanos, algunas exautoridades, profesionistas y ciudadanos comprometidos con el desarrollo de la comunidad; acompañaban el proceso de la gestión, con la conformación de planes de trabajo, que después se convirtieron en planes de desarrollo comunitario. Una de las labores significativas ha sido el acompañamiento en los procesos de gestión a las autoridades en turno; así como la supervisión de algunas obras gestionadas en cuanto a las áreas del manejo de agua (C. P. Seis, 2018).
3. En cuanto a los actores externos a la comunidad ha sido significativo el papel que ha desempeñado la organización *Altepetl* que tiene sede en la comunidad, han apoyado en la gestión de los proyectos relativos a los sistemas hidráulicos de agua. Asimismo, las gestiones realizadas por su director de la organización, derivados de su la función de servidor público como Diputado Federal, en el cual se gestionó un proyecto en la ampliación de la cobertura de la red de distribución de agua potable en las colonias de reciente creación como la 3 de Mayo y San Isidro.

Cabe resaltar una de las estrategias de la comunidad que ha puesto en práctica para resolver el tema de la gestión del agua. Esta ha sido la negociación. Por un lado se trataba de las

negociaciones y acuerdo que ejercía la comunidad con el municipio de Chilapa en las candidaturas de presidentes municipales y diputados federales con quienes se negociaba algún apoyo para los planes de desarrollo de la comunidad, este incluía la gestión del agua. Por otro lado, ha sido la constante negociación y gestión ante instancias gubernamentales como Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), CAPASEG, y CONAGUA. El respaldo comunitario más importante son las decisiones tomadas en la asamblea general de comuneros que ha permitido que las decisiones sobre el devenir de la comunidad estén en manos de la autoridad colectiva.

### **El agua, un bien comunitario en el núcleo agrario de Acatlán.**

La conformación en comunidad agraria dio sustento al manejo y gestión del agua como bien común. Específicamente a través de los Estatutos comunales. Estos se refieren a las reglas internas para el buen gobierno de la comunidad en la que se retoman todo lo referente a los derechos y obligaciones de los ciudadanos, comuneros y vecindados. En ella se aborda la salvaguarda de las tierras comunales, el idioma, la cultura, las costumbres, los recursos naturales, el patrimonio cultural y las múltiples formas de organización social (Estatutos Comunales).

En cuanto al agua, en el artículo 67 de los estatutos comunales, se hace referencia al *uso y aprovechamiento de las aguas de la comunidad*. Se estipula que los manantiales comprendidos dentro de las tierras comunales serán de uso común y su aprovechamiento se hará de acuerdo con lo que determine la Asamblea General de Comuneros. Los manantiales registrados en los estatutos comunales son los de *Komulián, Chpochapan, Coloxtlán, Tecorral, Atzcuintzintlán, Achipico, Colozapan, Tecuanzontlán, Matlapan*, y el río conocido como *Atentli*. Existen otro número de manantiales que aunque no estén reconocidos dentro

de los estatutos comunales mantienen un uso común, como son los manantiales de *Amiltepec*, *Itzintlán-amiltepec*, y *Zacazonapa*. A su vez en el artículo 68 se argumenta que cada comunero y vecindado tiene que cumplir las cuotas en el uso del agua potable, así como brindar sus servicios comunitarios en el mantenimiento de manantiales de agua y el mantenimiento de los canales de riego.

El acceso al agua potable está regulado en torno al cumplimiento de las tareas y faenas colectivas en torno al agua. La organización y los trabajos comunitarios están a cargo de las Autoridades Comunitarias, de la Comisaría Municipal y del Comisariado de Bienes Comunales así como de los respectivos comités de agua. Entre sus reglas están incluidas las reglas coercitivas, que estipula la prohibición del acarreo de agua en camioneta para uso personal y para la venta, salvo para fines colectivos (fiestas, defunciones u otros eventos sociales) (Estatuto comunal de Acatlán). Es decir que se prioriza el uso colectivo del agua.

### **Fuentes de agua y comités de agua**

La gestión comunitaria del agua tiene como estrategia la diversificación de las fuentes de agua para resolver el acceso al agua y evitar períodos de escasez del recurso hídrico. El aprovechamiento de las fuentes de agua está diferenciado por la calidad y el tipo de agua. Algunos manantiales abastecen de agua para consumo humano; otras fuentes son para uso doméstico y, otras destinadas para uso agrícola. Para lograr este objetivo, se han conformado diferentes comités que se encargan de la distribución, mantenimiento y solución a los problemas de los sistemas hidráulicos. El primero de ellos es la autoridad municipal encargado del sistema hidráulico urbano de *Komulián*; el segundo, es el comité de agua potable; el tercero, es el comité de agua de riego denominado “los huerteros”; el comité de drenaje y el comité de los pozos de *Colozapan* (véase cuadro No. 2).

## Cuadro 2. Fuentes de agua y sus respectivos comités de manejo del recurso hídrico

Fuentes de agua	Origen/	Características	Usos	A cargo del comité
Manantial de <i>Komulián</i>	Subterráneo	Dulce	Consumo humano	Comisaría Municipal
Cisterna de agua	almacenamiento	Dulce	Doméstico	Comisario Municipal
Manantial <i>Atzcuintzintlán</i>	Subterráneo	Salobre	Doméstico/ Riego	Comité agua potable
Manantial <i>Atzintle</i>	Subterráneo	Dulce	Consumo humano	Comité de San Isidro y 3 de Mayo/ Comisaría Municipal
Pozos de <i>Colozapan</i>	Subterráneo	Dulce	Doméstico	Comité de Colozapan
Río <i>Atentli</i>	Superficial	Dulce	Riego	Comité de huerteros
Manantial de <i>Corralco</i>	Subterráneo	Dulce	Doméstico/Riego	Vecinos
Laguna	Superficial	Dulce	Riego /Pesca	Vecinos de la laguna

Fuente: Propia. Julio 2018

### *El manantial de Komulián, agua para consumo humano*

El nombre de *Komulián* viene del náhuatl que significa lugar de manantiales que están en una concavidad. El agua de estos manantiales es prioritario debido a su calidad es destinada para consumo humano de la población nahua de Acatlán. Es el sistema más antiguo de distribución colectiva del agua y está a cargo del Comisario Municipal, junto a su equipo de trabajo integrado por secretario, tesorero, vocales y su comité de vigilancia; este último integrado por más de 6 hasta 15 personas quienes se van rotando cada año. Como parte de sus principales tareas es hacerse cargo del funcionamiento, mantenimiento de este sistema de agua.

El sistema de agua de *Komulián* está integrado por un conjunto de afloramientos de agua<sup>62</sup> de origen subterráneo. Para su captación se han construido diversa cajas de concreto como una forma de almacenar el agua para ser conducida por medio de tuberías hacía el tanque de

<sup>62</sup> Debido al relieve típico de karst salen a través de aperturas superficiales en el terreno natural.

almacenamiento de agua, que concentra los afluentes de los diversos manantiales. Por la calidad del agua no se potabiliza, sólo se filtra a lo largo de la línea de conducción por gravedad.

La distribución del agua de estos manantiales sigue siendo a través de pilas comunitarias, establecidas en puntos estratégicos, de las tres zonas de la comunidad. La primera pila comunitaria está ubicada en la entrada de la población. La segunda mantiene su ubicación en el centro de la comunidad. Es la principal y la más grande en tamaño, y a la que se le ha anexado una cisterna de almacenamiento de agua. La última, se refiere al depósito en el barrio de *Colozapan*. Este método de distribución de agua sigue siendo funcional para la comunidad por el hecho de que no existe una cuota por acceder a estas fuentes de agua. Sólo requiere del esfuerzo físico de llevar cargando cubos de agua, garrafones y botellas de agua hacia los hogares. Además, tiene dos aspectos positivos. Uno de ellos, por la calidad de agua es destinado para consumo humano, por lo tanto una gran mayoría no consume agua de garrafón de purificadoras, de manera que, no invierten económicamente en el acceso al agua. Por otro lado, el mismo hecho de invertir ese esfuerzo físico representa una práctica en la que se valora el agua por el tiempo y el esfuerzo invertido.

#### La cisterna como almacenamiento del agua

Como una estrategia para tener agua todo el año fue construida una cisterna subterránea para almacenar agua dulce de la principal pila comunitaria, ubicada en la plaza de la comunidad. Su principal funcionamiento es el almacenamiento de agua a manera de reserva en el periodo de estiaje –va del mes de marzo al mes de mayo– cuando la cantidad de agua dulce se reduce. O bien, cuando las tuberías del sistema de distribución colectiva sufren algún accidente que impide la distribución de agua a las pilas colectivas. También es destinado para usos de las

festividades individuales, colectivas y religiosas como es el caso de la distribución en Semana Santa que es usada para la bendición del agua en sábado de Gloria.

La cisterna tiene aproximadamente una capacidad de almacenamiento de 40 pipas de agua que corresponde a 1, 112,500 mil litros de agua almacenada. Fue construida en el año 2004 con apoyo de recursos económicos de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero (CAPASEG), y el apoyo de la gestión y de aportación de recursos de la organización de Altepetl, Nahuas AC<sup>63</sup>, y la colaboración de la comunidad en la construcción. Estos últimos aportaron la mano de obra para la construcción de tal depósito de almacenamiento. Actualmente la cisterna sirve como un reservorio de agua.

Para tener acceso al agua almacenada en la cisterna se acude a las autoridades comunitarias principalmente al Comisario Municipal encargado directo del sistema de agua de *Komulián*. Aunque en algunas ocasiones los permisos los otorga la autoridad municipal, y el Comisariado de Bienes Comunales; todo depende de la coordinación entre ambas autoridades, de los planes y objetivos que tenga cada autoridad en turno. De acuerdo al trabajo de campo se pudo constatar que la coordinación de trabajos va cambiando dependiendo de la coordinación que exista entre autoridades, o bien por la magnitud del problema que se tenga que arreglar.

Como ejemplo, expongo la labor más reciente de renovación de un tramo de la tubería de la línea de conducción de agua la cual tenía más de 40 años funcionando. La antigua tubería resultaba obsoleta pues por su antigüedad sufría de constantes fugas. Además, por su antigüedad estaba ubicada debajo de los campos de cultivo y en zona urbana debido a que en

---

<sup>63</sup> Organización civil con sede en la comunidad de Acatlán y sus integrantes son oriundos en la comunidad de Acatlán.

la época que fue instalada el territorio estaba despoblado y no era usado para fines agrícolas ni urbanos. Por tal razón, la tubería sufría de constantes fugas de agua. Los trabajos de renovación se llevaron a cabo durante los meses de junio, julio y agosto del 2018. La coordinación de esta labor fue llevada a cabo con recursos del Comisariado de Bienes Comunales y el trabajo de mano de obra fue distribuido entre ambas autoridades.

Una de las características del papel que desempeñan los *Ancianos mayores* en el manejo del agua ha sido mantener el sistema de distribución por gravedad, ya que en algunas ocasiones los ingenieros de algunas dependencias así como algunos locales, han propuesto modificar conducción por gravedad y sustituirla por medio de bombeo, sin considerar los gastos que implicaría a la comunidad. La conducción de agua por gravedad es uno de los saberes que la población replica como la vía más económica para la conducción del agua, y para que las obras por gravedad sean exitosas ha sido de vital importancia el papel que desempeñan los abuelos con trayectoria en el trabajo organizativo, quienes regularmente guían los trabajos de mantenimiento y mejoramiento.

#### Mantenimiento de las fuentes de agua

Como parte del proceso de aprendizaje en el manejo del agua y como forma de asegurar la sostenibilidad de las fuentes de agua, la comunidad ha desarrollado una serie de estrategias que van desde el mantenimiento de los manantiales, la creación de espacios de reserva ecológica comunitaria, así como el desarrollo de jornadas de reforestación, coordinadas por las autoridades municipales, del Comisario Municipal y su equipo de trabajo.

El mantenimiento de los manantiales es una práctica que la comunidad denomina como "*Ajtlajpacalos*" en la lengua náhuatl que significa lavar el agua, o limpiar el agua. Es una práctica que se realiza una vez al año durante el mes de enero como parte de los trabajos

iniciales de la nueva autoridad municipal. Es por ello que el trabajo colectivo es convocado por el Comisario Municipal y el Consejo de Vigilancia y está dirigida a todos los ciudadanos de la comunidad, los comuneros, avecindados, todos bajo una misma regla general: un jornal de trabajo por cada núcleo familiar, ya sea comunero o no, sea un pareja joven, con o sin hijos, todos tienen la obligación de brindar su servicio para la comunidad.

El trabajo de *Atlajpakalos* consiste en limpiar la infraestructura de captación y distribución de agua como puede apreciarse en la figura 10. De acuerdo con el sr. Luis Vásquez

*“Atlajpakalos, significa limpieza de tubería. Se limpia el pozo para que llegue más agua. Sí ya se lavó y se limpió entonces, el agua llega clarita y llega a la casa. Así cada año, cada año, siempre se lava aunque sea una vez”* (C. P. Vásquez, 2018).

**Figuras 12 y 13. Mantenimiento y limpieza de Komulián. Izquierda, limpieza de manantial  
Derecha: pase de lista de trabajo comunitario**



**Fuente: Propia 2018**

De acuerdo al trabajo de campo y a los recorridos al área de *Komulián*, pude registrar que el mantenimiento de las cajas de los manantiales se han ampliado; otras han sido reconstruidas y todas ellas están selladas con cemento o bien tiene instalados candado para su seguridad.

La creación de la *Reserva Natural y Ecológica de Komulián* y las jornadas de reforestación

En cuanto a la creación del área de conservación denominada como la *Reserva Natural y Ecológica de Komulián*, esta se estableció como una estrategia de conservación de los manantiales, fue resultado de los aprendizajes de las primeras jornadas de reforestación en el 2001<sup>64</sup> (véase figura 14). Los motivos principales para su creación fueron dos: la primera, fue la protección de los manantiales; y el segundo, fue la salvaguarda de las zonas reforestadas ante la los continuas invasiones y destrozos por los animales de pastoreo de la comunidad vecina de la Mojonera.

En el 2005 se realizó formalmente el cercamiento del área que cubren los manantiales y las corrientes fluviales como parte del plan de reforestación de este año. En este tercer periodo de reforestación, en base a las experiencias anteriores, para asegurar la sobrevivencia de los árboles se usaron silos de agua por la repoblación con árboles de ahuehuetes en el área de la reserva comunitaria. De acuerdo con Matías (2018), estos silos contribuyeron al crecimiento estos árboles; aunque eso significase una inversión económica pero que a largo plazo fue mayor beneficio pues ayudó a la sobrevivencia de los árboles durante el tiempo de secas.

---

<sup>64</sup> Las primeras jornadas de reforestación fueron realizadas en el 2001 en la cuales muchos de los árboles sembrado no tuvieron éxito debido a la falta de experiencia y a los destrozos del ganado bovino tanto de la comunidad como del pueblo vecino de la Mojonera.

**Figura 14. Área de conservación de Komulíán**



**Fuente: Propia**

Respecto a ésta área conservación en el 2017 se volvieron a retomar los proyectos de reforestación a través de un plan de restauración integral financiado por la CONAFOR<sup>65</sup>, para poblar los terrenos circundantes del área de conservación. Este plan integral consistió en la conservación y restauración de suelos, reforestación y protección de áreas reforestadas. Para la conservación y restauración de suelos se realizaron canales siguiendo las curvas del nivel, son *unas zanjas para captar agua, ahora se dice sembrar agua, porque al poner esas zanjotas se llenan y toda esa agua se filtra y a determinada distancia va a ir a brotar y darle vida a los manantiales* (C. P. Matías 2018). Se llevaron a cabo jornadas de reforestación y el cercamiento para evitar el pastoreo de animales de los pueblos vecinos –debido a que

---

<sup>65</sup> Proyectos de CONAFOR aprobados en 2017-2018, véase: [https://www.conafor.gob.mx/apoyos/index.php/inicio/app\\_apoyos#/detalle/2017/68](https://www.conafor.gob.mx/apoyos/index.php/inicio/app_apoyos#/detalle/2017/68)

particularmente el ganado bovino, chivos, vacas y caballos suelen destrozar los arbustos y árboles en crecimiento-. Y, para el periodo del año 2018 se tuvo contemplado el mantenimiento de zonas reforestadas, nuevamente con apoyos del programa de CONAFOR.

#### *El sistema de agua potable de Atzcuintzintlán para uso doméstico*

El nombre de *Atzcuintzintlán* viene del náhuatl que significa lugar de los perrillos de agua, el nombre del manantial se le atribuye a que el lugar es cuidado por seres místicos parecidos a perros que habitan en el agua. El agua de *Atzcuintzintlán* es origen subterráneo. Es el manantial más grande en cuanto a su dimensión física y en cuanto a la cantidad de agua que emana. Actualmente arroja 40 litros por segundo que son canalizados hacia los hogares por medio del sistema de distribución de agua potable para uso doméstico.

El sistema hidráulico urbano fue construido en la década de los setenta. Está conformado por un área de captación de agua, conducción, almacenamiento, y distribución de agua; no cuenta con un área de potabilización, y de acuerdo al trabajo de campo se identificó que no se lleva a cabo el proceso de cloración por la buena calidad de agua, además el agua es destinada solo para uso doméstico, y no para consumo humano.

El agua del manantial de *Atzcuintzintlán* es de origen subterráneo, por ello la captación y el almacenamiento del agua se realiza por medio de un tanque superficial en el que se concentra el agua (Véase figura 15). La forma de conducción de agua es mixta; la primera parte es una conducción por bombeo y la segunda es una conducción por gravedad. La conducción por bombeo depende de una obra electromecánica y civil que consta de una subestación eléctrica, cárcamo de bombeo, bombas, tuberías, válvulas y otros accesorios, para conducir adecuadamente el agua al tanque de distribución con una capacidad de 100 mil litros de agua. La conducción por gravedad es a través de la red de tuberías que cubre la mayor parte de la

zona urbana, incluyendo las colonias de reciente creación como la colonia 3 de mayo y la colonia San Isidro.

Como se ha dicho el sistema de distribución de agua potable funciona en base al modelo construido desde los años setenta. La dotación del agua depende del tanque de distribución y tiene la capacidad de almacenar 100 mil litros de agua. Al día son distribuidos 300 mil litros de agua, 150 mil litros por la mañana y otros 150 mil litros por la tarde, de lunes a sábado. De tal forma que cada usuario recibe agua dos días a la semana y le corresponde aproximadamente de 400 litros a 600 litros de agua a la semana, dependiendo de la capacidad de almacenamiento del agua, ya sea en tambos, bidones y cisternas de agua. Por lo tanto, anualmente se aprovechan 93,900.00 metros cúbicos de agua para 970 usuarios.

**Figura 15. Manantial de Atzcuintzintlán. Área de captación y almacenamiento del agua, al fondo se observa la construcción donde se ubica el cárcamo de bombeo.**



**Fuente: Propia, julio 2018.**

### *Comité de agua potable*

La distribución del agua potable está a cargo del Comité del Agua potable y la labor de un empleado –el bombero que se hace cargo del funcionamiento de la distribución de agua. Una de las principales labores del comité de agua potable consiste en cobrar una cuota bimestral de \$50.00 a los usuarios. Con la recaudación del dinero se cubren los pagos de recibo de luz que oscilan entre \$34,000 a \$ 36,000 más los honorarios del bombero que consisten en \$7,800.00 bimestrales, se tiene un gasto bimestral aproximado de \$43,800. Asimismo, son responsables de arreglar las fugas de agua y de algún desperfecto de la red de distribución de agua potable. En algunas ocasiones los comités de agua potable son responsable de trabajos de ampliación de la red de agua potable que junto con la colonia beneficiada realizan trabajos de cooperación conjunta, ya sea en términos económicos y materiales, así como de mano de obra, todo depende del plan de trabajo del comité en turno.

El comité de agua potable está integrado por los siguientes cargos, el presidente del comité, su suplente, tesorero, secretario, suplente de secretario y cinco vocales. La elección del comité de agua potable se lleva a cabo mediante la estrategia de elegir un representante por cada válvula –de 11 válvulas que funcionan en la comunidad– por tanto es un comité integrado por 11 miembros que representan a todas las zonas de la comunidad, los cuales se van rotando cada 1, 2 o 3 años dependiendo de la disponibilidad del comité, de las autoridades comunitarias y de la máxima autoridad de la Asamblea de Comuneros. La elección de este comité se da en una asamblea comunitaria, con la presencia Comisario y Comisariado de Bienes Comunes, y la asistencia de más del 50 por ciento de comuneros (C.P. Javier, 2018; y .C. P. Sánchez, 2018), como puede observarse en la figura 18.

El cargo del comité del agua potable, se considera un servicio que todos los ciudadanos deben brindar como una forma de cumplir las obligaciones por pertenecer al núcleo comunal agrario de Acatlán. No obstante, ante la falta de participación en periodos anteriores, la elección por válvula ha sido una estrategia que ha establecido la comunidad para asegurar la participación de la ciudadanía. Además, ha servido para que cada representante sea portavoz de los problemas que se presenten en su válvula correspondiente.

**Figura 16. Cambio de comité de agua potable en Asamblea Comunitaria.**



**Fuente: Propia**

El funcionamiento de la red de agua potable está a cargo del bombero comunitario, es un habitante de la comunidad de Acatlán, quien se hace cargo de esta labor desde el 2013 hasta la fecha. Por sus jornadas de trabajo que van de lunes a sábado, con un horario de 6:00am a 7:00pm, recibe un salario de \$120.00 pesos al día, es decir de \$3,900.00 mensuales. El bombero comunitario es el actor principal del funcionamiento de la red de agua potable, su tarea es una de las más laboriosas, por dos razones. En primera debido a la distribución de agua a través de la técnica de conducción por gravedad. En segundo lugar, por los distintos niveles del terreno de la comunidad, ya que para asegurar el agua potable a todas las zonas

de la comunidad requiere de labores estratégicas (C. P. Toribio, 2018; C.P. Javier, 2018; y C. P. Sánchez, 2018).

### Estrategias de conservación

Como parte de las estrategias para mantener los flujos de agua, la población ha integrado paulatinamente dinámicas de manejo del territorio y prácticas de conservación de las montañas, como es el caso de los cerros más altos de la comunidad el *Tepehuehue*, y *Tenantle*. Ambos son, espacios de conservación aunque no estén establecidas como tal, pues aportan en la captación de agua. Entre las acciones de conservación de las zonas de montaña, es la apertura de zonas de corta fuego (guarda raya) para evitar la propagación de los incendios; la continua tarea del cercamiento de los límites territoriales; y las continuas jornadas de reforestación con el apoyo de la CONAFOR, que serán explicados en el siguiente apartado.

### *Atzintle manantial para consumo humano*

El conjunto de manantiales de agua origen subterráneo reciben el nombre de *Atzintle*, significa agua en diminutivo y es una forma reverencial de nombrar al agua. Cabe mencionar que en la comunidad es conocida por diferentes nombres, ya sea identificada como *zacazonapa* y *Chilapan-atlajco*. Estas fuentes de agua son destinadas para abastecer de agua dulce para consumo humano a dos colonias de reciente creación, la Colonia 3 de Mayo y la Colonia San Isidro, por medio de un sistema de distribución de agua colectiva por gravedad –funciona de la misma forma que el sistema de distribución de agua de *Komulián*.

Este sistema de agua fue muy bien diseñado con base al método de gravedad, debido a que estas colonias, hacia donde va dirigida el agua dulce, tienen la particularidad de estar

ubicadas sobre pendientes. El sistema de distribución de agua fue construido entre el 2007 y 2008 con recursos financieros de un proyecto financiado por la cámara de diputados<sup>66</sup>. El proyecto tuvo como objetivo hacer llegar el agua de los manantiales de *Atzintle* por medio de llaves colectivas distribuidas en las colonias 3 de mayo y San Isidro y a otros puntos estratégicos de la comunidad, aunque muchas de ellas no funcionaron debido a las propias necesidades de la comunidad. Los únicos puntos de distribución de agua dulce con éxito, fueron en las colonias mencionadas, pues ahí contribuyó a resolver el problema del acceso al agua dulce para consumo humano ya que los vecinos de las colonias debían acarrearla del punto conocido como "Pilita", teniendo que subir y bajar de las pendientes de las colonias.

Actualmente este sistema de distribución de agua está a cargo del Comité de la Colonia, el cual integra a la colonia San Isidro y la colonia 3 de mayo y se encarga de diversas cuestiones y necesidades, desde temas religiosos hasta el tema del agua. Una de las características particulares de estas dos colonias, es que un gran porcentaje de quienes la habitan no son originarios de la comunidad; son migrantes que han llegado a la comunidad por motivos laborales, o bien por contraer matrimonio con población oriunda, no obstante existe una participación muy activa en los trabajos comunitarios.

Como parte del cuidado de los manantiales, cada inicio de año la población se hace cargo de la práctica de limpieza de las fuentes de agua denominada como *Ajtlapakalos*, con la coordinación nuevamente de las autoridades municipales. Esta jornada de trabajo tiene la peculiaridad que sólo participan las colonias mencionadas. Sobre esta tarea señalan, que es una forma de reciprocidad al tener acceso al agua:

---

<sup>66</sup> Gestionado por el entonces diputado Federal Marcos Matías, oriundo de la comunidad de Acatlán.

*“¿Por qué vamos? porque aquí no pagamos agua, nosotros estamos agarrando el agua nada más así, acarreamos el agua pero no pagamos, no compramos agua. Lo único que ponemos es nuestro trabajo, vamos a lavar los manantiales (...) como viste fue en enero fuimos a lavar porque no había agua”. (C. P. Vásquez, 2018).*

### *Colozapan lavadero colectivo*

El nombre verdadero es *Cruzapan* y significa la cruz de los manantiales (Alonso, 2018). En este lugar no existe infraestructura. Sólo consiste en dos pozos de agua de origen subterráneo destinados para un uso colectivo que sirven como para captar y almacenar el agua. El uso del agua es totalmente colectivo. Es destinada específicamente para las festividades ya sean colectivas o individuales. Se usa el espacio de los lavaderos y el agua para lavar la carne de pollo, cerdo, res que será utilizada en las fiestas; terminadas las fiestas se llevan a lavar las grandes ollas y bidones en los que fueron preparados el atole, pozole, mole y tamales.

**Figura 17. Colozapan lavadero colectivo.**



**Fuente: Propia**

A pesar de ser un espacio relativamente pequeño que no necesita de mucha atención para su mantenimiento está a cargo de un comité de *Colozapan*. Este está integrado por sus presidente, tesorero, secretario y sus vocales, quienes se hacen cargo de la limpieza del lugar,

de asegurarse que el depósito siga funcionando y de resolver algún problema que llegase a presentar. Como es el caso de las jornadas de trabajo realizadas en 2018 para cercar el árbol de ahuehuete. En la comunidad se tiene la creencia que las raíces de los árboles de ahuehuete retienen el agua, por ello el interés de preservarlo.

#### *Comité “los huerteros” agua para uso agrícola*

El afluente del *Atentli* es alimentado por escurrimientos de la montaña de *Tepehuehue* y de brotes de agua subterránea a lo largo del curso del río; por esta razón es uno de los afluentes perennes de la región. En base a esta fuente de agua en la década de los ochenta se construyeron tres micropresas de almacenamiento de agua para propiciar zonas de microirrigación comunitaria. De nuevo, las obras de irrigación fueron resultado del trabajo comunitario y mano de obra de los comuneros, junto con la gestión de la organización de *Altepetl*, el proyecto de irrigación que fue financiado para el ese entonces Instituto Nacional Indigenista, (INI). A través de este apoyo se construyeron tres pequeñas presas rústicas y los canales de concreto que sirven para la distribución de agua.

De los aproximadamente 200 comuneros que tienen tierras susceptibles al riego con aguas de río, están agrupados en tres subcomités que se encargan del funcionamiento de los canales de riego. Se encargan de organizar el trabajo y asegurar el riego de aproximadamente 60 hectáreas. La primera presa de agua se encuentra a 50 metros de *Atzcuintzintlán*. Esta toma beneficia sólo a 10 huerteros y alcanza a irrigar seis hectáreas de tierra. La segunda es de *Apatlaco*, es la más grande y beneficia a 150 comuneros en un extensión aproximada de 40 ha. La tercera se denomina viveros y en ella trabajan comuneros en una superficie aproximada de 14 hectáreas (Matías, 97, 107p.). En total son 195 huerteros, en una extensión aproximadamente de 60 hectáreas de tierra.

Cada uno de los subcomités se encarga del manejo de los canales de distribución de agua de riego. También se hacen cargo de los trabajos de limpieza, como desazolvar los canales de riego, llevados a cabo en el primer mes de cada año. Los que presiden el subcomité se encargan de su área, y se encargan de designar los tramos o tareas que debe realizar cada comunero, que depende de la cantidad de tierras beneficiadas por el agua de riego. Los subcomités se van rotando cada año y son elegidas en reuniones organizadas por ellos mismos. Una de las formas peculiares de convocarse es a través del perifoneo por las mañanas y por la noche.

Actualmente, una de las estrategias de aprovechamiento del agua tiene que ver con el ciclo del agua, y con la cantidad de contaminación proveniente de la cabecera municipal de Chilapa. El aprovechamiento del agua de riego es del mes de noviembre al mes de mayo y, contrariamente en el periodo de verano, desde junio hasta octubre, se cancela el uso de agua del río *Atentli*. En ese periodo se cancelan las compuertas para el agua de riego, porque la corriente de agua trae consigo los desechos de la cabecera municipal de Chilapa. Estas aguas residuales perjudican todos los cultivos y provocan pérdidas completas, por la cantidad de contaminantes que traen consigo.

### *Prácticas locales de gestión comunitaria del agua*

Como parte de la gestión comunitaria del agua identificamos la captación de agua de lluvia, una práctica que contribuye al manejo del agua. La captación de agua de lluvia se observó a través de los registros y las observaciones del bombero quién señala que durante la temporada de lluvias el tanque de distribución de agua potable no baja a los niveles acostumbrados, el tanque de agua queda a la mitad porque muchos hogares ya no reciben el agua potable. Así es como lo describe el señor Zacarías:

*“Pero el asunto, entonces me doy cuenta, por ejemplo esta noche llovió, entonces cuando llueve en la noche en muchas partes no guardan el agua, no la recibe. El agua no se baja, el agua del depósito no baja el nivel de agua, a veces encuentro el depósito como la mitad, entonces ya no necesitan agua, pero cuando es mes de mayo queda vacío” (C. P Toribio, 2018).*

La captación de agua de lluvia ha sido identificada por el bombero encargado del funcionamiento del sistema de agua potable, quién señala que es una forma de cuidado del agua durante la temporada de lluvias. Hay muchos habitantes que cierran la llave del agua potable, para ya no recibir agua. El bombero señaló:

*“Es que hay gente consciente dice: -ya recibí la lluvia fluvial, entonces le cierro aquí y que vaya a otro lado donde se necesite-. Hay muchas personas que dicen: - aunque no mandes agua, yo tengo agua, yo ya le cerré porque ya no necesito agua; yo digo que es gente consciente”. (...) (C.P. Toribio, 2018)*

La captación del agua de lluvia por parte de algunos habitantes de la comunidad de Acatlán, se realiza, desde los meses de junio hasta los meses de septiembre-octubre. El almacenamiento de agua puede ser desde recipientes de lo más sencillos, ya sea de botes, bidones y, en el mejor de los casos, el agua es almacenada en cisternas subterráneas. Las unidades familiares que almacenan agua durante la temporada de lluvias en cisternas, dependiendo de la capacidad de las cisternas, el agua puede durarles aproximadamente hasta de 4-5 meses después de la temporada de lluvias. Estas acciones que parecen mínimas, son prácticas que contribuyen al buen manejo del agua en la comunidad de Acatlán.

Aunque la práctica de captación de lluvias no se extienda a toda la población, debido a la falta de concientización que existe, no está instaurada en toda la población de Acatlán. Así como lo describe Zacarías

*“Y unos no entienden, hay gente que dice no el agua de lluvia no sirve porque no saca la espuma cuando lavas la ropa, tienes que usar mucha agua, mejor mándenlos la de allá. Muchos no capean el agua pluvial” (C. P. Toribio, 2018).*

#### *Manejo de aguas residuales: comité de drenaje*

El manejo de las aguas residuales es una de las prácticas más recientes, lleva aproximadamente diez años de trayectoria desde que se instaló el alcantarillado. La construcción de la primera planta de tratamiento de aguas negras es del 2002. Actualmente funciona el sistema de tratamiento de aguas residuales, construido en 2014, funciona en la modalidad de laguna de oxidación.

**Figura 18. Laguna de Oxidación**



**Fuente: Propia 2018.**

La primera planta de tratamiento de agua que se instaló en la comunidad fue parte del programa de desarrollo estatal y federal denominado banderas blancas. Este consistió en un proyecto de desarrollo que incluía la instalación de infraestructura y servicios en diferentes áreas como el de educación, salud, agua potable, drenaje y manejo de aguas residuales. Entre el año 2002 y 2003 se instaló la red de drenaje en las principales calles, la cual se ha ido

ampliando hasta cubrir la mayor parte de la zona urbana. En este periodo se establecieron las condiciones para la construcción de la obra. El primer paso fue destinar el área en que sería instalada la planta de tratamiento. Esto se realizó a través de varias asambleas comunitarias, en las que se tomaron acuerdos del área para la instalación de la laguna de oxidación. El área designada fue adquirida por medio de acuerdos entre la asamblea y el dueño de la propiedad, bajo un costo de compensación que la población reunió para pagarle al propietario. Sin embargo, por fallas técnicas o la mala planeación el sistema de manejo de aguas residuales no tuvo éxito. No obstante, fue el antecedente para la posterior construcción que se llevaría a cabo en el año 2014.

En 2014 se gestionó un proyecto con el aval del Comisario, ante la Comisión para el Desarrollo de los pueblos Indígenas (CDI), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), CAPASEG. Fue aprobado y llevado a cabo en el año 2015. Como parte de las iniciativas de cuotas de género de las políticas públicas de alcantarillado y saneamiento, el proyecto tenía como requisito la conformación de un grupo o equipo responsables compuesto de la mitad de integrantes mujeres y la otra mitad de varones, para hacerse cargo del mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales. No obstante, la designación del comité no fue consensuado en la asamblea comunal y como consecuencia el comité responsable se conformó a manera de requisito institucional ya que las mujeres que quedaron registradas fueron invitadas bajo la premisa que solo serían parte un requisito institucional para el beneficio de la comunidad.

Este nuevo requisito integró a cuatro mujeres de las cuales tres de ellas tomaron las riendas del manejo de la planta de tratamiento de aguas negras. El equipo fue conformado con la señora Hermelinda Alegre de 65 años de edad, la Señora Venancia Díaz mujer de 48 años de

edad y la señora Carmela Nejapa mujer de 47 años de edad, quienes tomaron el papel de Presidenta, secretaria y tesorera. Durante tres años llevaron a cabo su servicio comunitario para realizar las tareas de funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

**Figura19 y 20. Izquierda transmisión de prácticas de mantenimientos. Derecha, entrega de materiales**



**Fuente: Propia 2018.**

El comité es el encargado de la instalación de drenaje de los nuevos usuarios bajo un costo de contratación de \$200.00 pesos más el primer pago bimestral que consiste en una cuota de \$30.00 pesos bimestralmente. El servicio de drenaje al igual que el servicio de agua potable está estrechamente ligado a las autoridades comunitarias, pues solo pueden tener acceso a los servicios, los comuneros que estén al corriente en sus pagos y en los trabajos comunitarios de diferente índole. Es decir sólo si cumple con las obligaciones de comunero tiene el pleno derecho de contratar estos servicios; en caso contrario, que sea un deudor es necesario liquidar sus pagos pendientes para tener derechos a ellos.

El comité de drenaje está a cargo de una diversidad de tareas que van desde el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, y el funcionamiento de la red de drenaje. En cuanto al funcionamiento de la laguna de oxidación consiste en el mantenimiento de las

rejillas que funcionan como coladeras de agua y detienen los residuos sólidos; la cloración con hipoclorito de calcio, el mantenimiento del área circundante de la laguna de oxidación, para que no crezcan las hierbas y carrizos no invadan los caminos circundantes de la laguna.

Además están a cargo de vigilar el curso del agua del río que concierne al lugar donde se arroja el agua residual previamente tratada en la laguna de oxidación, sobre todo en temporada de lluvias cuando llegan a caerse algunos árboles sobre el afluente del río, e impiden el cauce normal del afluente del río que conduce las aguas residuales. En esos casos se lleva los problemas ante las autoridades comunitarias ya sea para que den una solución conjunta o sean las autoridades quienes la resuelvan. Aunque, en realidad la mayoría de las ocasiones, ha sido el comité el encargado de dar soluciones, pues la coordinación de trabajos sigue siendo una tarea pendiente entre los comités y las autoridades comunitarias. Es el caso que ocurrió ante el incendio de uno de los talleres de velas que inundó la tubería de drenaje con parafina lo que generó un grave problema. En él intervinieron, el comité de drenaje, las autoridades comunitarias y el dueño de la fábrica de velas. Asimismo, el comité de drenaje se hace cargo de la gestión anual en instancias públicas ante CAPASEG con sedes en Chilpancingo para la adquisición del hipoclorito de calcio por medio de la compra del cloro con el dinero recaudado bimestralmente de un costo de \$30.00 pesos bimestrales.

En julio de 2018 por medio de la Asamblea Comunal se llevó a cabo el cambio de comité de agua potable, presentaron su informe de actividades y su informe financiero que constaba de una caja de ahorro de \$82,475.00. El comité saliente rindió cuentas, entregó material y equipo de trabajo, así como recomendaciones e indicaciones de las actividades a realizar al nuevo comité entrante. Desafortunadamente, este nuevo comité está conformado solo por varones es decir que la participación de las mujeres en la organización comunitaria sigue siendo un

tema pendiente en la comunidad, pues de no ser una cuota de género la participación política de las mujeres no es incluida. Sin embargo, la participación de las tres mujeres en la gestión de las aguas residuales durante tres años es un antecedente para los posibles cambios en la organización comunitaria.

### **Manejo y cuidado del territorio como parte de la gestión comunitaria del agua.**

La gestión comunitaria del agua no se concibe sin el manejo y cuidado del territorio, no sólo en términos sagrados y espirituales, sino que ha sido a partir de prácticas específicas, como el cercamiento de los límites territoriales, y las jornadas de reforestación como ya se mencionó. El cuidado del territorio consiste en la instalación de cercamiento en los límites y el mantenimiento de los linderos de la comunidad. Esta ha sido una tarea vigente en las agendas de trabajo del Comisariado de Bienes Comunales, y se realizan en base al trabajo colectivo de los comuneros de la comunidad, como puede observarse en la figura 21.

**Figura 21. Instalación de los linderos territoriales.**



**Fuente: Propia 2013**

En principio el cercamiento del territorio servía para evitar la pérdida de ganado de los campesinos y tener bajo control el cuidado de las zonas de cultivo, a través de la

conformación de los comités guarda-campo (Matías, 1997,102). En un segundo momento, el cercamiento y el cuidado de los límites territoriales tuvieron como objetivo resguardar la zona forestal de las montañas del *Tepehuhue*, *Tenantle* y *Tecalco*, para evitar la tala de árboles de los pueblos vecinos de San Marcos y Santa Cruz; con quienes se ha logrado tener acuerdos y negociaciones intercomunitarias para evitar proceso de deforestación.

Sin embargo, es hasta la actualidad en que el cuidado del territorio tiene que ver con una relación más directa con el agua al considerar la importancia de las zonas de la montaña como importantes para la disponibilidad de agua. Los resultados más importantes de los cercamientos son perceptibles en el área considerada como la *Reserva Natural y Ecológica de Komulián* ya que se encontraban con un nivel significativo de deterioro, sobre todo erosionado y deforestado. Actualmente se ha recuperado la cobertura vegetal del área y se aseguró el desarrollo de los árboles de Ahuehuetes que fueron sembrados en el 2004-2006. En cuanto al cercamiento de las montañas de *Tepehuhue*, *Tenantle* y *Tecalco* que se encuentran a más 2,200 m.s.n.m, ha contribuido a mantener el bosque de *Quercus spp* que es la vegetación representativa, con cinco o más especies arbóreas de este género. Como se ha dicho por un lado el cercamiento ha contribuido a resguardar y proteger los ecosistemas de montaña de las invasiones o la tala de árboles las poblaciones vecinas de San Marcos y Santa Cruz que se encuentran a esa altitud (COINBIO, 2006). Por otro lado, se encuentran las labores de corta fuego (guarda-rayas) para evitar los incendios forestales han sido de gran importancia en la actualidad, pues contribuyen al cuidado de los bienes forestales que se van realizando conforme la agenda de las autoridades comunitarias.

La concientización de la importancia del cuidado del territorio de montaña es en base a dos factores. Por un lado, es resultado a la experiencia en la gestión del agua. El conocimiento

local considera a los lomeríos de *Komulián* como esponjas que almacenan el agua durante la época de lluvias por esos son señaladas como *grandes manantiales* (C. P. Alonso, 2018) y por esta razón son espacios prioritarios de conservación para la disponibilidad de agua dulce a lo largo del año. Así es como se describe su función

*“(...) el agua dulce de Komulián empezando las lluvias se cargan esos manantiales y se van descargando, por decirlo así; y nos dan abasto así sin problemas hasta mediados de marzo. Los meses críticos es abril y mayo, y gran partecita de junio” (C. P. Matías 2018).*

Por otra parte, es consecuencia de los proyectos de reforestación subsidiados por la CONAFOR. Tanto, el cercamiento del área, la conservación y restauración de suelo<sup>67</sup> han sido parte de los proyectos de reforestación del periodo 2017-2018. Estos han subsidiado la iniciativa de cercamiento de la *Reserva Natural y Ecológica de Komulián*, y, en el área específica de las montañas de *Tepehuhue, Tenantle y Tecalco*.

Los trabajos de conservación y reforestación representan la importancia de relacionar el cuidado de los cerros y la disponibilidad del agua. Esto lo podemos afirmar en base a la entrevista en la que se señala la importancia del cuidado de los cerros y montañas como zonas de recarga de agua.

“¿existe una relación entre el espacio de conservación del *Tepehuhue* y el agua de *Atzcuintzintlán*?:

*Sí claro, porque parte del Tepehuhue aunque no fue para la comunidad de Acatlán, porque el agua que viene del ojo de agua que viene de Atzcuintzintlán es gracias a la cuenca. En la cuenca donde está ubicado o ahí vino a brotar porque es un agua que viene de más allá de Atzacualoya. Si se cuidara toda esa parte, si nosotros fuéramos a cuidar*

---

<sup>67</sup> Los trabajos de reforestación realizados de 2017- 2018 es a través de un plan integral que incluye tres proyectos de la CONAFOR. Uno destinado para la conservación de suelos; el segundo para la reforestación y el tercero, para para la protección de áreas reforestadas a través del cercamiento de las áreas reforestadas.

*toda esa parte es como si le diéramos vida a Atzcuintzintlán. Bueno no se pueden ir más allá, bueno pues mínimamente los terrenos de Acatlán (C. P. Matías, 2018)”.*

En general los proyectos de reforestación han sido para potencializar su capacidad de infiltración del agua y asegurar la disponibilidad de agua; y así evitar los periodos de escasez de agua, como los que había sufrido la comunidad de Acatlán en años anteriores.

### **Desafíos y los problemas en la gestión del sistema de agua potable**

En este apartado se esbozan los problemas que enfrenta la gestión comunitaria del agua. El primero de ellos refiere a los problemas del funcionamiento del sistema de agua potable. En segundo lugar se aborda el problema de la ampliación del sistema de agua potable. En tercer lugar se aborda el problema de la contaminación de agua del río *Atentli*.

#### *Desafíos en el sistema de agua potable*

En cuestiones ambientales, existe una preocupación constante por la disminución de los niveles del agua en el manantial de *Atzcuintzintlán*, lo cual es atribuido a los cambios socio-ambientales. Por un lado, afirman que es consecuencia de la disminución de lluvias. Por otro lado, señalan que se debe al aumento del número de usuarios. Esta opinión la comparten los integrantes del comité y el bombero; y a manera de respuesta a manera preventiva sugieren cancelar la inscripción a nuevos usuarios.

En cuanto al funcionamiento de distribución de agua potable señalan que se enfrenta a diversos problemas. Uno de ellos es el de los morosos y la falta de concientización ambiental en el uso cotidiano del agua. Ante esta situación el antiguo presidente del comité de agua potable, el Sr. Felipe Sánchez señala:

*“La gente no es consciente del uso del agua y del pago por el agua. Aparte de pagan barato, mucha gente cuando han llenado sus tambos, tira el agua al drenaje. Falta concientización del agua, muchas personas tienen dos tomas, hay personas que su agua se usa para la agricultura de traspatio. Falta concientización y alguien que nos enseñe como usar el agua, para los cultivos de rábano y cilantro” (C. P. Sánchez, 2018).*

En cuanto a la administración, la dinámica de la población inmigrante genera un desafío en la gestión de los recursos, pues las oleadas de los jornaleros agrícolas generan una ausencia de un porcentaje considerable de la población. En consecuencia existen bimestres que el comité de agua potable no logra reunir la cantidad necesaria para cubrir los pagos de la luz eléctrica, y el pago del bombero. Para hacer frente a estos problemas de pago de los migrantes, los comités han creado sus propias estrategias. Una de ellas ha sido hacer “cajas de ahorro”; con los pagos realizan los pagos de meses atrasados que efectúan los migrantes en los meses de junio y noviembre, y con el recurso de las cajas de ahorro se pagan en los meses de ausencia de una gran población.

Por último, hicieron hincapié en los problemas que enfrentan al estar ante el comité de agua potable. La alta migración y la poca valorización hacia el sistema de gestión de agua a nivel local por parte de las nuevas generaciones hacen que cada vez existe menor participación para desempeñar estos puestos de servicio comunitario, y en muchos casos hay una falta de compromiso de los integrantes del comité de agua potable.

#### *Las limitantes del sistema de agua potable*

La capacidad del sistema de agua potable construido desde 1972, ha sido rebasado desde finales de los noventa. Para solucionar el problema la comunidad de Acatlán, se ha buscado

mecanismos para la renovación de la infraestructura del sistema hidráulico de distribución de agua. El equipo de bombeo ha disminuido su eficiencia, lo cual encarece el suministro de energía eléctrica y la dependencia a una sola bomba ha dejado sin el servicio de agua potable en momentos cuando existen fallas técnicas o, en el peor de los casos cuando la bomba se descompone.

Para ello en 2000, por medio de la organización comunitaria representado por las autoridades comunitarias, el Comisario Municipal, el Comisariado de Bienes Comunales, el Concejo de Ancianos<sup>68</sup> junto con un equipo de apoyo de un grupo de comuneros<sup>69</sup> y con el apoyo de la Asamblea General de Comuneros, -representados por medio de las actas de asamblea- gestionaron un proyecto de ampliación del sistema de agua potable en el 2000.

Este proyecto consistió en la rehabilitación de la línea de conducción de agua potable de la toma, al tanque de distribución de agua. Incluyó también un ramal de línea trifásico con un transformador de 45 KVA, la construcción de una caseta de control y un nuevo cárcamo<sup>70</sup>; la construcción de una caseta de con equipo de cloración para desinfectar el agua almacenada

---

<sup>68</sup> La participación del concejo de ancianos, el cual estuvo conformado por exautoridades que dieron su servicio como Comisarios Municipales y Comisariados de Bienes Comunales, quienes orientaban a las nuevas autoridades en su trayectoria de gestión. Su papel es de la experiencia organizativa; ellos funcionaron como la historia viva de los trabajos comunitarios que podían orientar ante los nuevos problemas y desafíos que enfrentaba la comunidad. En cuanto al tema del agua, ellos tenían presente el aprendizaje y la experiencia del método de conducción de agua, los proyectos de instalación hidráulica que no tuvieron éxito, intentos fallidos, los problemas en la distribución de agua; por esa razón acompañaban los procesos de gestión; así como los trabajos comunitarios de mantenimiento de los manantiales, debido a que solo ellos conocen bien la instalación de la red de distribución de agua.

<sup>69</sup> El papel del grupo de ciudadanos encargados de llevar a cabo los planes de desarrollo comunitario; en la década de los 80 y 90 se fue consolidando un grupo de ciudadanos integrado por algunos exautoridades, profesionistas jóvenes y ciudadanos comprometidos con el desarrollo de la comunidad; acompañaban el proceso de la gestión, con la conformación de planes de trabajo, que después se convirtieron en planes de desarrollo comunitario. Como una de las labores significativas ha sido el acompañamiento hacia las autoridades en turno, en los procesos de gestión; así como la supervisión de algunas obras gestionadas en cuanto a las áreas del manejo de agua.

<sup>70</sup> La organización *Altepetl* que tiene sede y sus integrantes son de la comunidad de Acatlán.

en el tanque de distribución de agua; y la ampliación de la red de distribución de agua<sup>71</sup>. El proyecto estuvo a cargo del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guerrero (COPLADEG); fue financiado con recursos del Fondo para la Infraestructura Social Municipal 2003 (53 por ciento) y recursos de la Secretaría de Desarrollo Social (47 por ciento).

Como parte del funcionamiento del sistema de agua potable la comunidad debía contar con una concesión de uso de agua. Dentro del proyecto fue especificado que la comunidad contaba con la concesión para la ocupación de terrenos federales. Es decir, el reconocimiento de la comunidad agraria.

El problema se suscitó al tener que expedir el permiso del suministro de la luz eléctrica para el funcionamiento del nuevo equipo de bombeo. De acuerdo a los lineamientos de los agentes de la CFE,<sup>72</sup> no fue posible dotar de un nuevo permiso a la comunidad de Acatlán, debido a que los permisos de agua estaban a nombre de la cabecera municipal y debía ser el municipio el gestor del sistema de agua potable. Tal concesión fue emitido el 26 de febrero del 2001, a nombre del H. Ayuntamiento Municipal de Chilapa de Álvarez (ACATLÁN) para uso y aprovechamiento aguas nacionales subterráneas por una volumen de 143, 883.00 metros cúbicos anuales, en los términos de este título. En consecuencia la nueva infraestructura construida no se ha podido echar a andar por las divergencias que existen desde la institución de la CFE sobre la titularidad de la concesión de agua. Actualmente, el sistema de agua

---

<sup>71</sup> En las calles de Galeana, Bravo, Central, Álvarez, Zaragoza y la calle de libramiento.

<sup>72</sup> De acuerdo a los expediente elaborados por H. Ayuntamiento de Municipal de Chilapa para solicitar el trámite ante la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para la bajada de luz; con fecha de 30/11/2004.

potable sigue funcionando con la antigua infraestructura a pesar de las deficiencias, y las construcciones del proyecto descrito están abandonadas.

#### *La contaminación del afluente del río Atentli*

La zona de estudio que compete a la subcuenca Tetlanapa, integrado por los municipios de Chilapa de Álvarez y Zitlala, están interconectados por el afluente del río Atzacualoya-Acatlán-Tlapehualapa. En su trayecto atraviesa la cabecera municipal de Chilapa, Nejapa, Acatlán, Zitlala, Tlatempanapa y Tlapehualapa hasta convertirse en el río Mezcala.

Los afluentes que alimentan el río Atzacualoya-Acatlán, son alimentados por escurrimientos que provienen de los cerros y montañas, pero también llevan consigo las aguas residuales de las poblaciones que la atraviesan. Esto representa un grave problema de contaminación por las descargas aguas residuales sin previo tratamiento. Específicamente por las descargas residuales de la cabecera municipal de Chilapa de Álvarez, debido al número de su población de 31,157 habitantes a comparación de las otras poblaciones. Atzacualoya cuenta con 2,250 habitantes, Atempa con 1,083, Nejapa con 3,944, Trigomila 666, Acatlán con 3,526 habitantes y Zitlala con 6,065 habitantes. De estas poblaciones, las únicas que cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento son Acatlán (2015), Zitlala (2016) y el municipio de Chilapa de Álvarez. Esta última planta de tratamiento se instaló en 2016 y aún está en periodo de prueba, por lo tanto las descargas de agua residual siguen vertiéndose directamente al afluente del río. Lo cual genera un problema de contaminación de agua.

Este problema de contaminación de las aguas superficiales ha transformado los usos de agua de las poblaciones afectadas, entre ellos, la comunidad de Acatlán. En el caso de la comunidad, el río representaba un espacio de recreación para la población local, era visitado

por familias enteras donde niños, jóvenes, adultos nadaban en las pozas más grandes del río *Atentli*. Hasta la década de los noventa, cuando se presentaron varias enfermedades derivadas de la contaminación de agua. Por otro lado, la agricultura de riego se vio afectada por el grado de contaminación sobre todo en la época de lluvias, periodo en que llegan todas las cargas residuales. Un ejemplo de ello es la afirmación que los beneficiarios del agua de riego señalan que en época de lluvias no se debe de utilizar el agua de río porque seca toda la siembra y se pierden muchas cosechas.

El problema de la contaminación del río *Atentli* ha sido causa de los conflictos suscitados entre la comunidad de Acatlán y la cabecera municipal de Zitlala, y comunidades río abajo. Los conflictos han sido una constante que se han traducido en demandas legales de la cabecera municipal de Zitlala, a la comunidad de Acatlán en diversos periodos, en 2006, 2013 y 2015. El más representativo fue en 2006 cuando el conflicto escaló hacia las comunidades río abajo. La cabecera municipal de Zitlala junto con las autoridades de los pueblos de Tlatempanapa, y Tlalcozatitlán se presentaron a la Comisaria de Acatlán acusándola de contaminación de agua por tener la laguna de oxidación. Ante este problema por petición de la comunidad de Acatlán, el municipio de Chilapa se hizo cargo del problema con la aplicación de un estudio de la contaminación de agua en toda subcuenca. Los estudios estuvieron a cargo de la Secretaría de Salud, por medio del Hospital General de Chilapa para identificar los principales focos de contaminación. En base a los resultados de aquel estudio se resolvió el conflicto pues los resultados arrojaron que la mayor contaminación se encontraba en el tramo de Chilapa-Acatlán; y en el tramo de Acatlán-Zitlala los niveles de contaminación fueron menores (C. P. Matías, 2018).

Como parte de este problema y con los resultados obtenidos la comunidad de Acatlán propuso a los diferentes pueblos y comunidades afectadas unir fuerzas y hacer una demanda conjunta hacia la ciudad de Chilapa. La propuesta no fue aceptada por Zitlala y por ninguna otra de los lugares afectados. Sin embargo el problema de la contaminación de aguas superficiales sigue generando una tensión entre la comunidad de Acatlán y la cabecera municipal de Zitlala.

## **Capítulo 6 *La dinámica del agua en la subcuenca***

### ***Tetlanapa***

Como parte de esta investigación se hizo un estudio técnico para conocer la dinámica del agua a nivel de la subcuenca hidrológica, esto con la intención de ver si el agua de la que dispone el territorio es escasa, abundante o intermedia.

El análisis se basa en la escala de la subcuenca ya que sólo a partir de esta apreciación se puede realizar el balance hídrico para cuantificar la disponibilidad de agua superficial que produce la cuenca durante el ciclo hidrológico (Llerena 2003, p.86-87). El manejo a nivel de cuencas proporciona el marco conceptual y espacial para el análisis del ciclo del agua y de sus componentes; la precipitación, escurrimiento, evapotranspiración, transpiración y otros procesos superficiales, incluyendo la recarga de agua subterránea. Cada una de ellas presenta variaciones espaciales y temporales y juega un papel importante en la vida en la tierra, como de la vida de los seres humanos (Mendoza y Bocco, 2002, p.93).

La región sufre de una grave escasez de agua. Un gran número de localidades rurales y de zonas urbanas de la región carecen del servicio público del agua potable. Para el caso de Acatlán se enfrenta al problema de contaminación del afluente principal del río *Atentli* por la descarga de aguas residuales de la ciudad de Chilapa de Álvarez, que afecta a todos los asentamientos aguas abajo y a la propia dinámica del agua. Además, parecen advertirse algunas manifestaciones del cambio climático en forma de alteraciones en el régimen de precipitaciones y la dinámica del agua en la subcuenca. Así, contrasta la presencia de intensas tormentas y las lluvias torrenciales con sequías prolongadas. Tal como refieren Bocco y Mendoza (2002) el ser humano ha alterado el ciclo hidrológico a escala global y local, sobre

todo a partir del cambio de la cobertura vegetal asociado con la expansión de la agricultura. La urbanización y la contaminación tienen una profunda influencia en los procesos hidrológicos que es necesario investigar en cuencas pequeñas, o microcuencas, tanto a nivel local como el regional.

Para tales cometidos, en este capítulo se plantearon dos objetivos: el primero es conocer cuánta agua se dispone en la subcuenca, es decir, la disponibilidad de agua superficial a través de la unidad territorial de la subcuenca Tetlanapa. Se quiere conocer si la falta de agua potable en las comunidades es una consecuencia ambiental (sequía meteorológica) o más bien es una cuestión de desatención institucional que genera la escasez de agua como servicio público (sequía hidrológica). Para ello se calculará la esorrentía media anual de aguas superficiales. El segundo objetivo es aproximarnos a las características del agua subterránea de la subcuenca ya que el origen de las fuentes de agua de las que subsiste es mayoritariamente subterráneo.

### **Localización de la subcuenca Tetlanapa**

De acuerdo a la clasificación realizada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la zona de estudio está ubicada en la subcuenca Tetlanapa y es parte de la subregión del Alto Balsas; la subcuenca se encuentra en el extremo sur-oriente de la cuenca del Balsas-Mezcala de la cuenca hidrológica número 18- Balsas.

La subcuenca Tetlanapa es contribuyente de la cuenca del río Balsas-Mezcala, a través del afluente subsidiario *Atentli*, o mejor conocido como el río *Atempa*, el cual se convierte en el río *Tlapehualapa* hasta desembocar al río Mezcala y sigue su curso hasta desembocar entre los límites de los estados de Guerrero y Michoacán.

La subcuenca Tetlanapa es una región conocida como la microcuenca Atzacualoya-Zitlala. Tiene una superficie total de 54,961 ha, (lo que equivale a 549.61 km<sup>2</sup>), con una longitud de 152.04 kilómetros como se aprecia en la tabla No. 4. Su cauce principal nace en la barranca de la comunidad de Atzacualoya a 1,111 m.s.n.m, con dirección suroeste; al descender, atraviesa por la comunidad Mexcaltepec y cambia su rumbo hacia el norte, pasando por la zona urbana de Atzcoaloya. A la altura de la comunidad de Nejapa recibe el caudal del Río Ajolotero y sigue con dirección noroeste pasando por la comunidad de Acatlán y, más abajo, la cabecera municipal de Zitlala, donde el río cambia de nombre por el de Tlapehualapa, hasta llegar a los 782 m.s.n.m.; posteriormente se incorpora por la margen izquierda al Río Balsas (INEGI, 2010).

**Cuadro 3. Características hidrológicas generales de la Subcuenca Tetlanapa. Elaboración propia.**

CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LAS SUBCUENCAS	
	Subcuenca Tetlanapa
Clave Región Hidrológica	RH18
Nombre de la Región Hidrológica	BALSAS
Clave de la cuenca	B
Nombre de la cuenca	R. BALSAS – MEZCALA
Clave de la subcuenca	RH18Be
Nombre de la Subcuenca	R. Tetlanapa
Tipo de Cuenca	Exorreica
Elevación máxima	2380
Elevación media	
Elevación mínima	540 (m)
Pendiente Media de la Subcuenca	36.09
Longitud de pendiente principal	704
Pendiente de corriente principal	18.607
Tiempo de concentración	
Área (km <sup>2</sup> )	549.61 /54,961 ha
Perímetro en Km	152.04

**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de CONAGUA**

La Subcuenca Tetlanapa abarca el municipio de Chilapa de Álvarez y Zitlala, y en una mínima proporción los municipios de Tixtla, Mártir de Cuilapan y Copalillo, como puede apreciarse en la figura 22. Con respecto a las principales zonas urbanas con las que se relaciona, está la ciudad de Chilapa de Álvarez (31,157 hab.). Existen otros asentamientos que son caracterizados como zonas urbanas como es el caso de Nejapa (3,944 hab.), Pochahuizco (3,130), Acatlán (3,526) y Zitlala (6,065 hab.), sin embargo, son localidades que mantiene características totalmente rurales, como se ha dicho.

**Figura 22. Mapa de localización de la Subcuenca Tetlanapa**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de INEGI, 2010**

Más del 79 por ciento del territorio de la subcuenca Tetlanapa es de ejidos y comunidades; mientras el resto corresponde a pequeñas propiedades, lo cual significa que en menor o mayor medida el hecho de ser núcleos agrarios contribuye a que existan diversas modalidades de

gestión del agua en la subcuenca; ya sea una gestión social, o bien una gestión del agua coordinada por el municipio.

### **Análisis del medio natural de la subcuenca.**

Como hemos visto la subcuenca Tetlanapa tiene una superficie total de 54,961 ha, (lo que equivale a 549.61 km<sup>2</sup>) y una longitud de 152.04 kilómetros. La precipitación media anual se calcula en 1002 milímetros y la temperatura media anual en la subcuenca oscila entre 19° y 20°C.

De acuerdo con el relieve de la subcuenca se identificaron diferentes paisajes geomorfológicos, como cerros de gran altura, lomeríos, llanuras aluviales-fluviales, pie de monte y valles intermontanos. En líneas generales el paisaje de la zona de estudio está dominado por las altas montañas que rodean la subcuenca sur a norte; montañas que van disminuyendo en altitud hacia la desembocadura de la subcuenca exorreica.

Como hemos visto una característica fundamental es la constitución geológica de la subcuenca, corresponde al tipo del Karst, conformado durante el Cretácico medio e inferior terciario que se caracteriza por el tipo de rocas sedimentarias marinas predominantemente calcáreas (calizas y areniscas) con una permeabilidad alta, la cual registra un 89.5 por ciento de la subcuenca (491 km<sup>2</sup>) (CONABIO, 2001).

En lo que se refiere a la cobertura vegetal, las clases dominantes de cobertura vegetal y usos del suelo son las siguientes: la agricultura de temporal con 28.1 por ciento (155.98 km<sup>2</sup>) del área total, seguido por el tipo de vegetación de selva baja caducifolia con 18.1 (100 km<sup>2</sup>), el cual integra la vegetación arbórea y arbustiva. En cuanto a los bosques de encino-pino, la vegetación secundaria arbustiva es de 17.8 por ciento (99.9 km<sup>2</sup>), sólo 8.3 de bosque encino-

pino (46 km<sup>2</sup>), 4.3 por ciento de vegetación herbácea de bosque encino (24.12 km<sup>2</sup>) y de vegetación arbórea encino-pino es de 3.9 (19.2 km<sup>2</sup>). El palmar inducido cubre un 8.4 por ciento (46.5 km<sup>2</sup>), la agricultura de riego cubre un 6.6 por ciento (36.4 km<sup>2</sup>) y por último el pastizal inducido que cubre un 3.4 por ciento (18.7 km<sup>2</sup>), de una superficie de 549.61km<sup>2</sup> (CONABIO, 2015, serie V).

### **Balance hídrico de la subcuenca Tetlanapa**

Para conocer y determinar la disponibilidad del agua se usó el método indirecto de la NOM-011-CONAGUA-2015, denominado *precipitación escurrimiento*. Este método se basa en las estimaciones de la principal entrada (precipitación) y la principal salida (escurrimiento). Si bien es un balance simple, los valores negativos mostrarían condiciones deficitarias en el balance, lo que subrayaría necesidad de atención en materia de retención y usos del agua en las distintas áreas en que se manifestara en las subcuencas (Amador, 2016, p.96). Este método directo demanda datos monitoreables en estaciones meteorológicas e hidrométricas; también demanda otras, como volúmenes de usos consuntivos, importaciones, exportaciones que no existen para toda la República. Sin embargo, este enfoque se aplica ante la falta de mediciones de campo, y son útiles porque son indicativas de la condición del territorio, y de las potenciales del territorio ante cambios de cobertura vegetal y uso de suelo (Mendoza y Bocco 2002). Para tener un acercamiento a la infiltración del agua en la subcuenca se realizó una estimación de la evapotranspiración como agente que regula y explica la variabilidad del modelo lluvia-escurrimiento del método indirecto de la norma de CONAGUA.

El estudio técnico se basó en el registro meteorológico de cinco estaciones meteorológicas de un periodo de 1911-2004; se usaron modelos de interpolación de distancia ponderada de (IDW) en los sistemas de información geográfica para distribuir los parámetros de

temperatura, precipitación anual, así como para el parámetro del Coeficiente de escurrimiento (Ce) del método indirecto de la NOM- 011 CONAGUA-2015 tanto para la estimación del escurrimiento como de la evapotranspiración actual o real conforme al método de Thornthwaite y Mather (1957).

#### *Estaciones Meteorológicas*

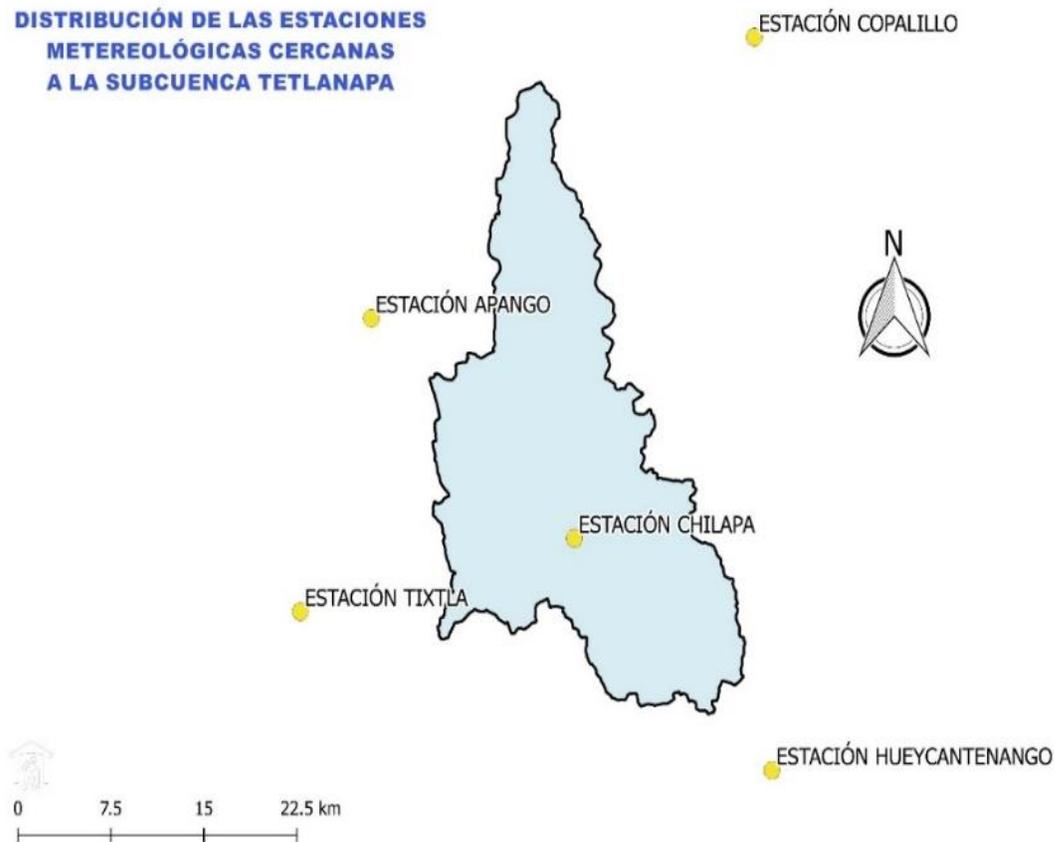
Para el presente análisis fueron empleados los registros de 5 estaciones meteorológicas. Esta selección se elaboró en base a los polígonos de Thiessen, en el que se descartaron las estaciones que no tenían influencia en la subcuenca. Los detalles de las estaciones meteorológicas se pueden ver la figura 23 y cuadro 4.

**Cuadro 4. Estaciones meteorológicas dentro de la región de estudio.**

CLAVE	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA
12-032	CHILAPA	-99.20	17.45	1450
12-045	HUEYCANTENANGO	-99.20	17.45	2083
12-700	APANGO, MARTIRDE CUILAPAN	-99.30	17.73	1065
12087	TIXTLA	-99.30	17.55	1445
121-54	ZICAPA	-99.03	17.91	1000

**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del servicio meteorológico nacional**

**Figura 23. Ilustración de la ubicación de las estaciones meteorológicas.**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Servicios Meteorológico Nacional**

### *Materiales y Métodos*

El método de Thornthwaite y Mather (1957) permite elaborar una contabilidad mensual de la humedad del suelo, de la evapotranspiración real, del drenaje y la escorrentía a partir de registros de precipitación y evapotranspiración potencial y observaciones de la vegetación y los suelos (Dunne, 1978 en Mendoza y Bocco, 2002, p.94). Considerando el caso más simple, esto es sin extracciones por bombeo) la estimación del balance hídrico espacialmente distribuido se basó en esta ecuación:

$$PG = ET + Q + DIF-L + DIF_S$$

PG= precipitación total del periodo de observación

ET= lo que se evapora del suelo, de superficies de agua y del dosel de la vegetación más la que propiamente transpiran los vegetales.

Dif\_L= la fracción de agua que se infiltra y

Dif\_S = la fracción de agua que se almacena en el suelo.

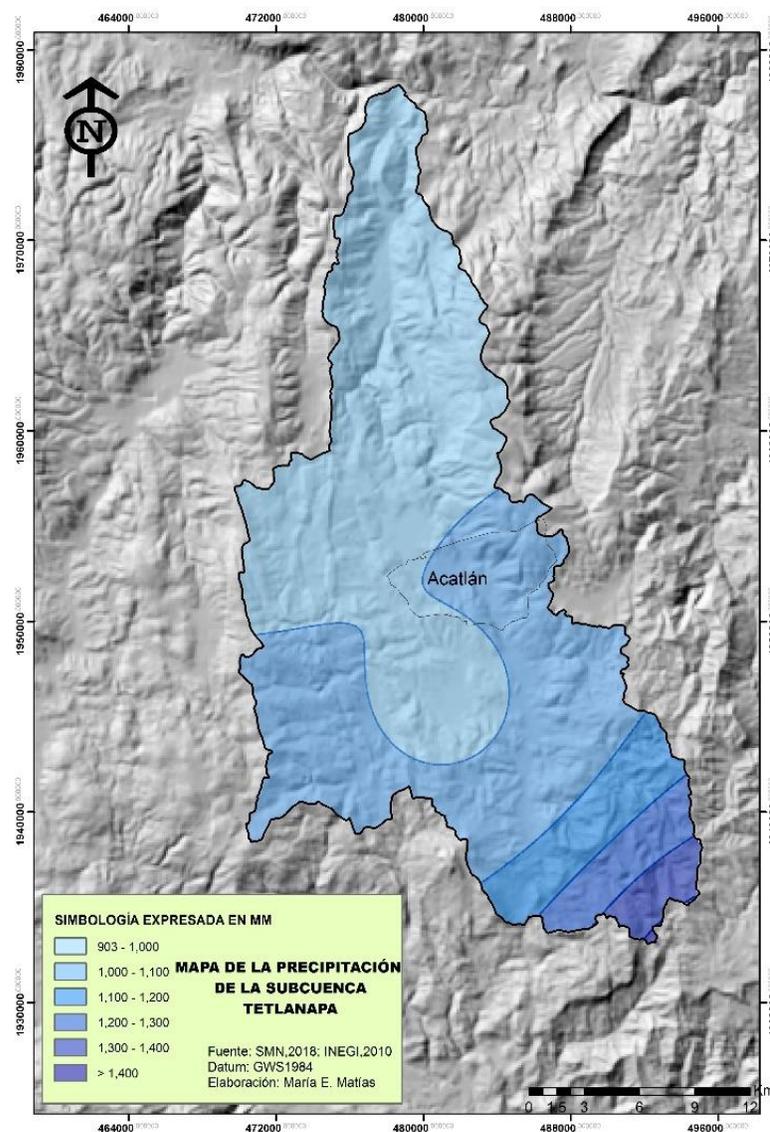
Q= Escurrimiento.

*Cálculo de los componentes del balance hídrico. Precipitación (P) y temperatura (T)*

La subcuenca presenta una media anual de 1002mm. En esta evaluación se consideraron los datos de las estaciones climáticas del ERIC II del IMTA, basados en el Servicio Meteorológico Nacional. Se obtuvieron los datos de precipitación en milímetros y temperatura en grados centígrados mensuales históricos para las estaciones antes descritas.

La precipitación se estimó por el método de interpolación por distancia inversa ponderada (IDW) en el programa de ArcGis 2.3. La cual presenta una tendencia de mayor precipitación en las áreas altas que corresponden a la cabecera de la subcuenca. Conforme la altitud va descendiendo es menor la cantidad de lluvia. La precipitación va de 1400 a 900 milímetros anuales de precipitación como puede observarse figura 24.

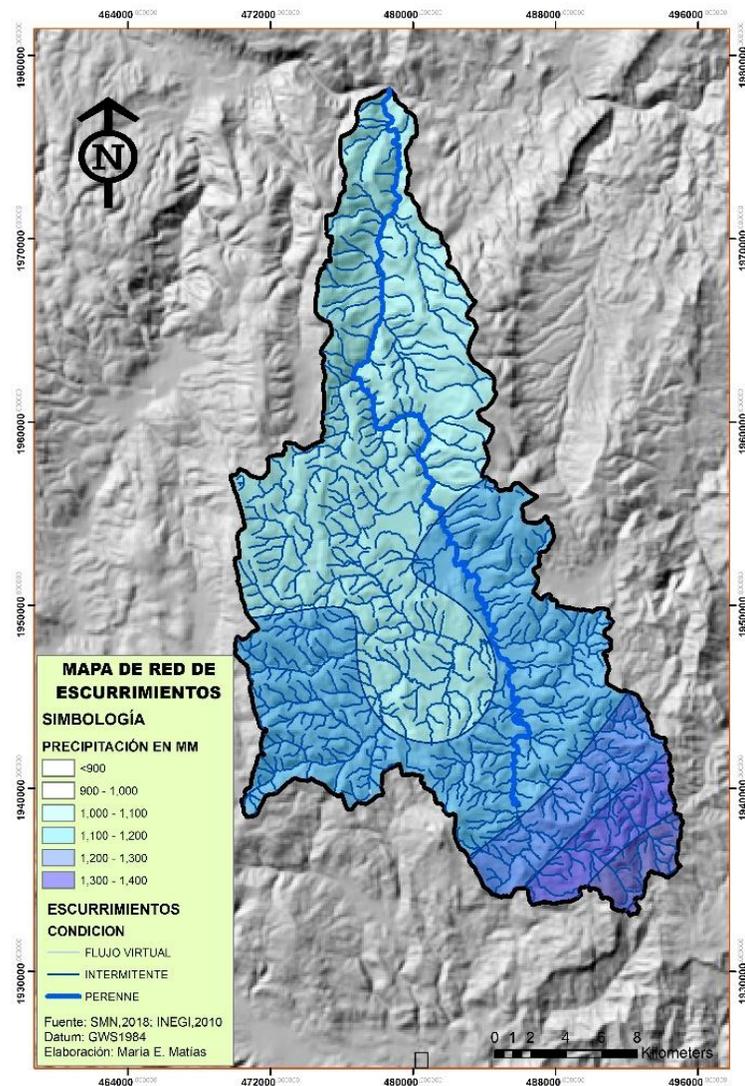
**Figura 24. Precipitación de la Subcuenca Tetlanapa**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

En los siguientes mapas se puede apreciar el tipo de drenaje dendrítico, conformado con la corriente principal con sus afluentes primarios y secundarios, en forma de un árbol, que se unen libremente en todas las direcciones. En la figura 25 podemos observar la relación que hay entre la densidad de drenaje y la cantidad de precipitación en cada ciclo hidrológico. En la zona alta de la subcuenca es donde se registra la mayor precipitación y existe una densidad de afluentes que nutren el cauce principal durante la época de lluvia.

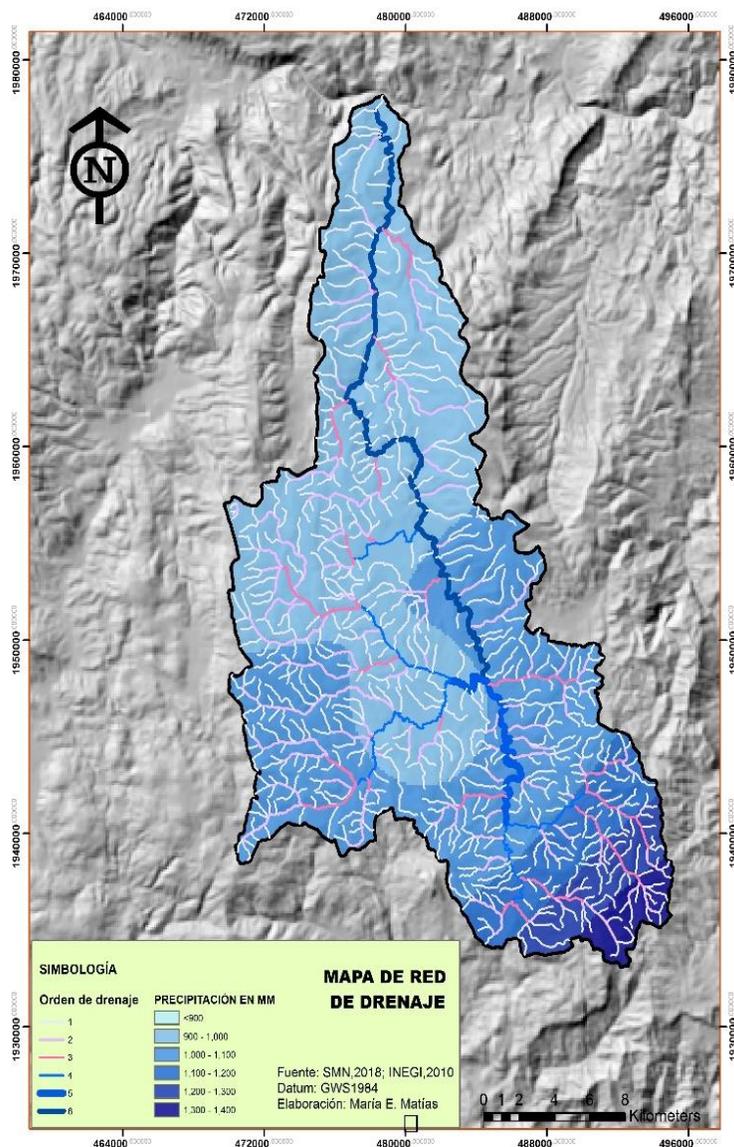
**Figura 25. Red de escurrimientos.**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

En el otro mapa podemos observar la jerarquía del drenaje (véase figura 26) que existe en la subcuenca de acuerdo a la clasificación de Sthahler Horton (INEGI). La red de drenaje tiene muestra una tendencia de mayor densidad de afluentes de categoría uno hasta cuatro, en el sur y oriente; y del lado poniente en lo que corresponde a la línea de altas montañas se registran un tipo de afluentes de categoría uno y dos y tres pero más definidas.

**Figura 26. Red de drenaje**

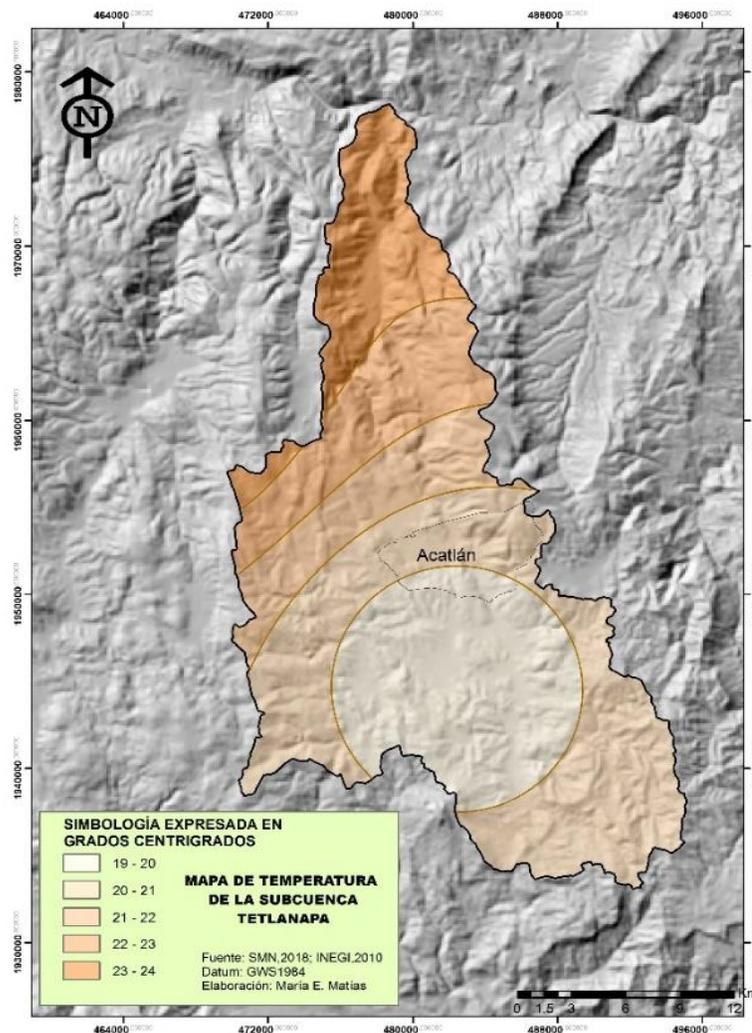


**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

Para la estimación de la temperatura se incluyeron las mismas estaciones meteorológicas por medio del mismo método que la precipitación y presenta una temperatura media anual de 20.7° grados centígrados.

En este caso, la temperatura muestra un patrón que va a la inversa que la precipitación, en las zonas más altas la temperatura es más baja y en el área y microcuencas aguas abajo la temperatura es más alta. Aunque, existe una un área en la parte alta y media que muestra una temperatura que va de 19° a 20°, como se observa en la figura 27.

**Figura 27. Temperatura de la Subcuenca Tetlanapa**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

### *Coefficiente de escurrimiento y el cálculo del volumen medio anual de escurrimiento natural*

El volumen medio anual de escurrimiento natural que presenta la subcuenca Tetlanapa es de 48, 286,184.41 m<sup>3</sup> anuales; para calcular el volumen medio natural se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$\text{VOLUMEN ANUAL DE ESCURRIMIENTO} = \text{PRECIPITACIÓN ANUAL NATURAL} * \text{AREA DE LA CUENCA} * \text{COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO}$$

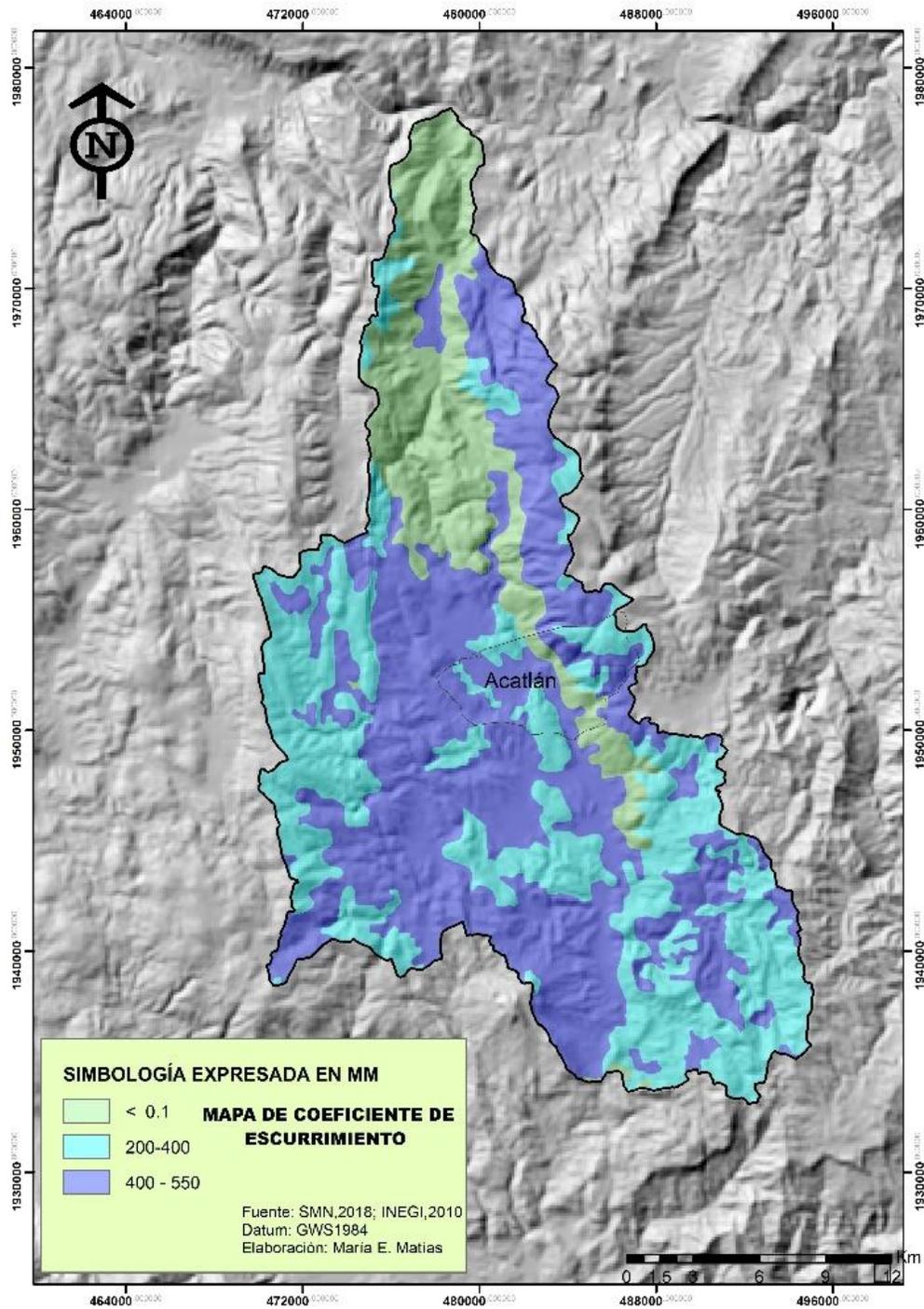
Para ello es importante la estimación del coeficiente de escurrimiento del agua, el cual es obtenido en función del tipo de uso del suelo y del volumen de precipitación anual de la cuenca de estudio a través del cálculo del parámetro K; en este método la evapotranspiración está incluida en el coeficiente de escurrimiento.

Se calcula a través de:  $C_e = K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$

Los resultados del coeficiente de escurrimiento fueron analizados por medio de los sistemas de información geográfica del programa de Arc Gis, para conocer la distribución espacializada del escurrimiento.

Como podemos observar en la figura 28, el escurrimiento mayor se registra al interior de la subcuenca en un rango que va de 400 a 500 mm. La zona que rodea la cuenca que coincide con la serie de montañas de mayor altitud con cobertura vegetal de pino y encino registra un escurrimiento entre 200 y 400 mm; es decir que la función de la cobertura vegetal permite la infiltración o el almacenamiento de humedad por la función de la vegetación. Y al interior en color verde corresponde al área de la ribera del principal afluente donde se registra el mínimo y casi nulo nivel de escurrimientos.

Figura 28. Coeficiente de escurrimiento de la Subcuenca Tetlanapa



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010

### *Calculo de la Evapotranspiración (salida secundaria) de la Subcuenca Tetlanapa*

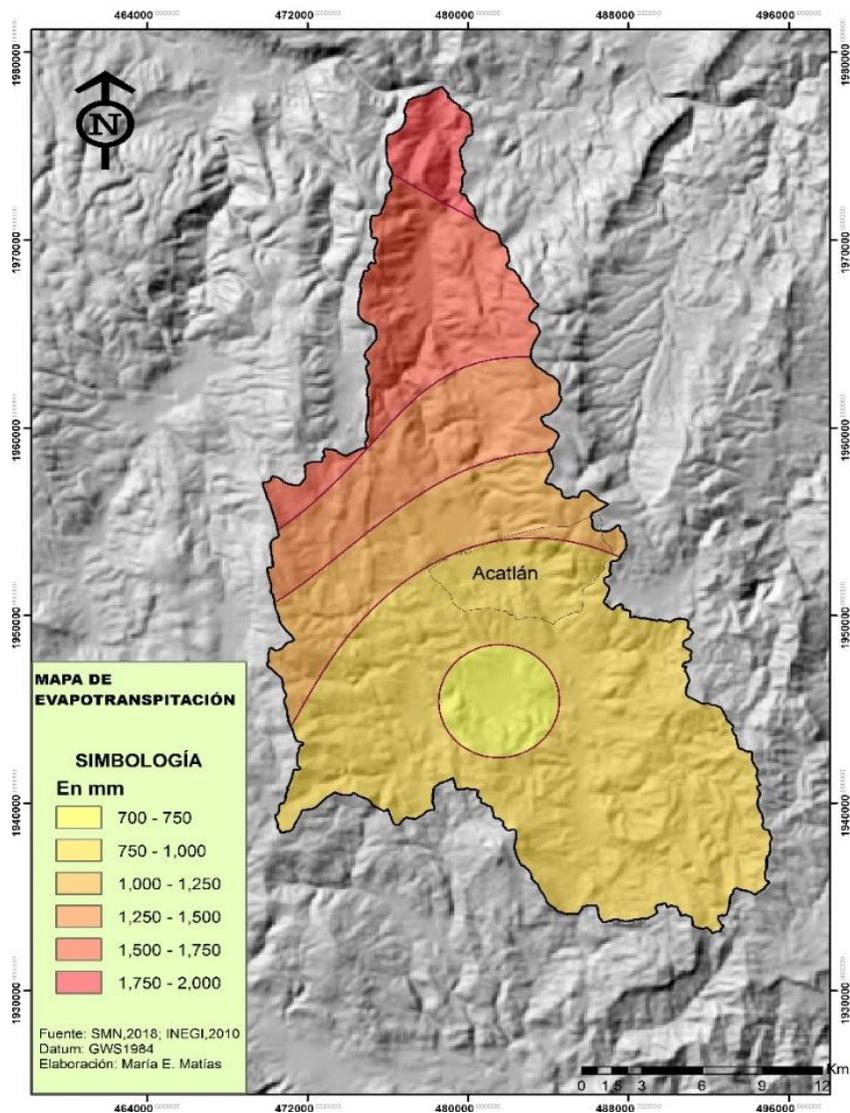
La evapotranspiración es la cantidad de agua que retorna a la atmosfera, tanto por transpiración de la vegetación como por la evaporación del suelo. Su magnitud depende del agua disponible, es decir la que el suelo a logrado retener para el consumo de la vegetación, así como la que ha sido interceptada por está (Paré y Gerez, 2012, p.107). En este estudio se usó el modelo de Thornwaithe y Mather (1957) para estimar la evapotranspiración potencial y actual; se calculó la ETP Evapotranspiración potencial mensual (mm) bajo el siguiente modelo:  $ETP_{sin\ corregir} = 16 * (10 * T/I)^a$ . Finalmente se corrige la ETP considerando las horas del sol y la latitud del área de estudios mediante la ecuación:  $ETP = ETP_{sin\ corregir} * [(N/12) * (d/30)]$  donde n es el número de horas de sol dependiendo del mes y la latitud y d=número de días del mes.

Siguiendo con el análisis se realizó el cálculo de la evapotranspiración para cada una de las estaciones meteorológicas con base a los registros de precipitación promedio mensual y la temperatura media anual por meses. Con los resultados de evapotranspiración de cada estación meteorológica se realizó la interpolación por el método IDW, para conocer la distribución espacial de la subcuenca, como se muestra en la figura 29.

El cálculo final de la evapotranspiración potencial de la subcuenca Tetlanapa es de 1,235.56 mm anuales. Mientras que la evapotranspiración real de lo que se evapora del suelo de superficies de agua y del dosel de la vegetación más lo que propiciamente transpiran los vegetales es de 950 mm anuales. La evapotranspiración muestra una tendencia de descenso de sur a norte coincide con la zona alta de la subcuenca hacia la parte baja de la subcuenca, esto se debe a la cobertura vegetal que es uno de los principales factores que determinan la evapotranspiración

La parte alta se caracteriza por áreas dedicadas a la agricultura de temporal y cuenca abajo predomina la vegetación de selva baja caducifolia. En el círculo se aprecia en el mapa registra el rango más bajo de la evapotranspiración que va de 750 a 750 mm debido a que corresponde al área urbana de la ciudad de Chilapa. El resto de la subcuenca muestra rangos que van de 750 a 2,000mm.

**Figura 29. Evapotranspiración potencial de la Subcuenca Tetlanapa**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

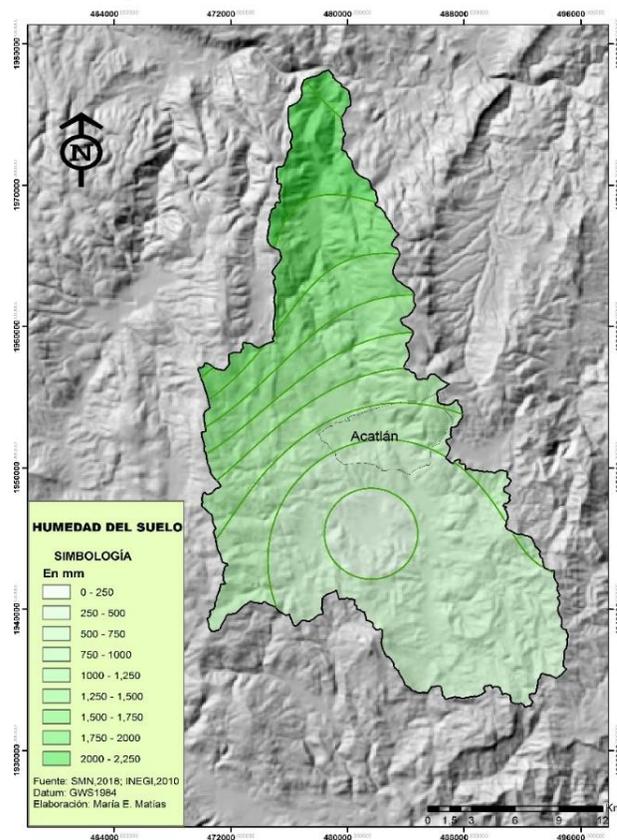
### *Humedad e Infiltración.*

Para la estimación de la humedad y la infiltración es necesario un conocimiento de la textura de los suelos y del tipo de vegetación, pues la capacidad máxima de retención de humedad depende de la textura del suelo y de la zona de actividad de las raíces (Thornthwaite y Mather 1957, en Casas).

El cálculo de la humedad y la infiltración –la Dif\_S y la Dif\_L- para el presente estudio fueron a través de la estimación del Potencial acumulado de la pérdida de humedad (APWL por sus siglas en inglés) que se representa en la siguiente fórmula:

$$SM_x = SW * e^{-APWL_x / SW}$$

**Figura 30. Humedad de la subcuenca Tetlanapa**



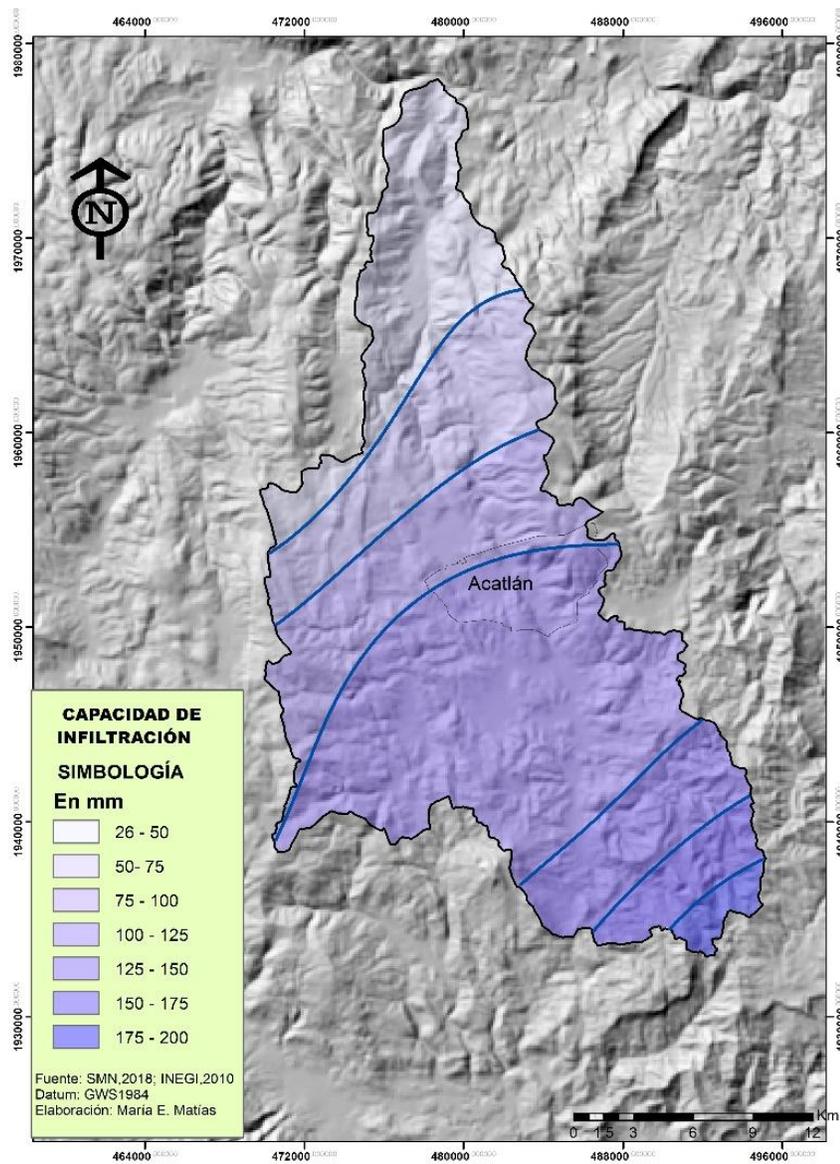
**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

Como puede observarse en la figura 30, de humedad de la subcuenca tetlanapa, la humedad que se retiene en las raíces y en la vegetación es mayor en la zona baja de la subcuenca y va disminuyendo conforme va ascendiendo de altitud. El patrón es similar a la evapotranspiración, dentro de la subcuenca existe un círculo que muestra menor humedad por corresponder a la zona urbana de Chilapa, con un rango menor a 250mm; el resto de la subcuenca registra unos rangos de humedad que van de 250 a 2,250.

Por otro lado, la infiltración ocurre cuando la cantidad de agua almacenada en el suelo aumenta hasta el nivel máximo que permite la capacidad de almacenamiento potencial. Si entra más agua, el modelo la considera como un excedente que corresponde a la cantidad de agua que se infiltra (Bocco y Mendoza, 2002, 99p.). De acuerdo a las estimaciones realizadas, la zona alta de la subcuenca registra un mayor índice de infiltración debido a dos razones. Por un lado por ser una zona que está directamente relacionado con sitios kársticos y por otro lado es debido a la cobertura vegetal que permite la infiltración del agua y la recarga de acuífero donde registra un rango de infiltración que va de 175 a 200 mm.

Los rangos de infiltración van descendiendo de acuerdo a la altitud, en las áreas bajas de la subcuenca la infiltración del agua es 25 a 50 mm.. Véase figura 31.

**Figura 31. Infiltración de la subcuenca Tetlanapa**



**Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI 2010**

### *Resultados*

Con estas estimaciones de la disponibilidad del agua en la subcuenca que es de 48, 287. 512.41 mm<sup>3</sup> podemos observar que la subcuenca recibe una gran cantidad de agua en cada ciclo hidrológico. Por lo tanto, se descarta que la escasez de agua y específicamente la falta del servicio de agua potable sea a causa de la una sequía meteorológica. En base con los resultados de este estudio técnico podemos señalar que existe suficiente agua superficial que puede ser aprovechada. Por lo tanto, los problemas de aprovechamiento del agua superficial que presenta la subcuenca son de origen social, pues al recibir las descargas residuales de las principales ciudades sin el tratamiento adecuado transforman el uso y aprovechamiento de sus aguas.

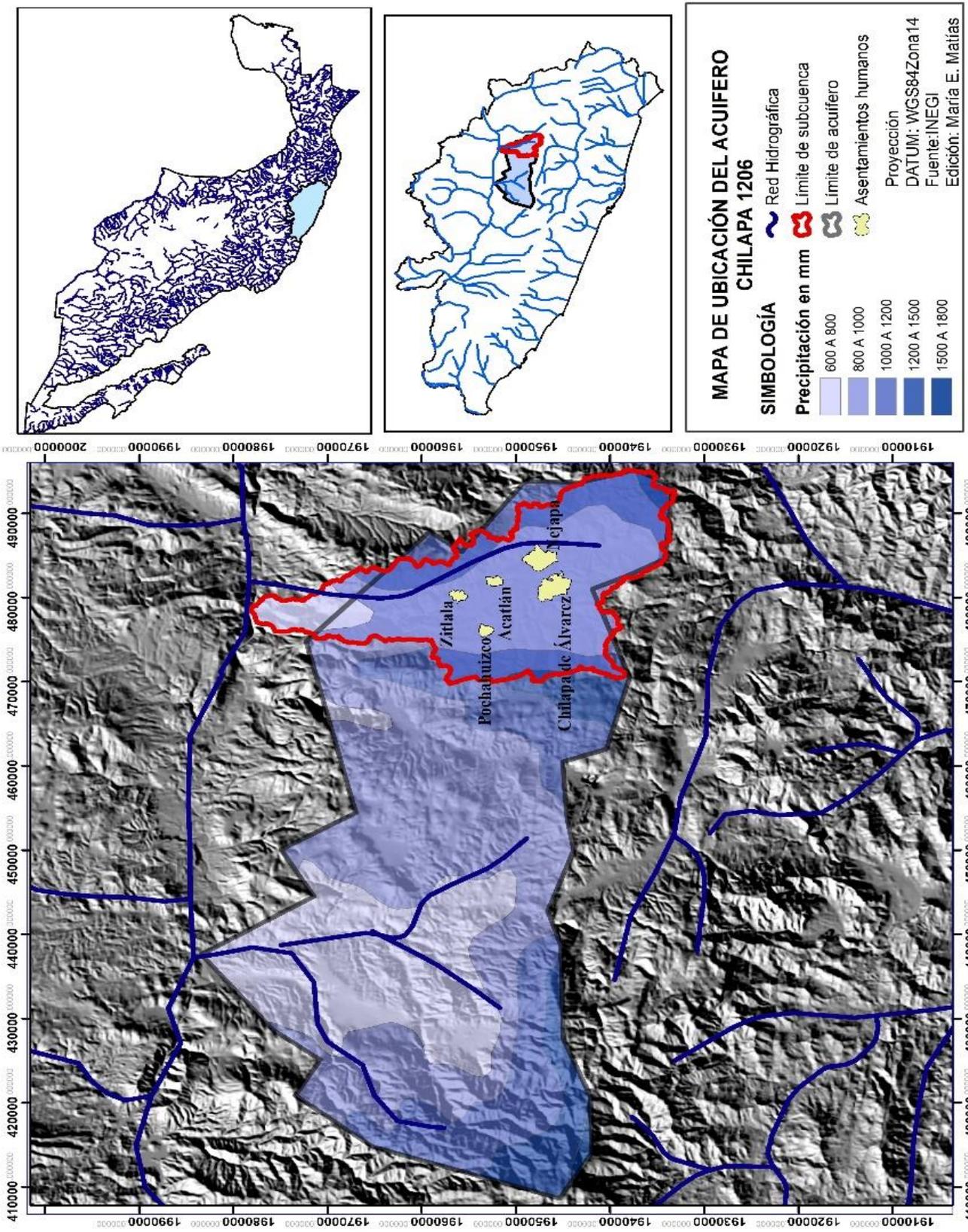
Siendo la contaminación de aguas residuales el mayor problema que enfrenta esta región debido a la omisión de las autoridades y el poco interés mostrado ante este problema, por las grandes descargas residuales de las poblaciones más grandes de la ciudad de Chilapa, no sólo afecta el aprovechamiento del agua superficial, sino que altera el propio ciclo hidrológico del agua.

## **Agua Subterránea**

Debido al origen subterráneo de una gran mayoría de las fuentes de agua de nuestra zona de estudio es importante tener en cuenta las características del agua subterránea de la región, por ejemplo en los asentamientos más grandes como Chilapa, Acatlán Nejapa, Pochahuiszco sus fuentes de agua son de origen subterráneo y se hacen evidentes con la existencia de manantiales y pozos. El agua es destinada para los usos doméstico, agrícola y en Chilapa tiene fines recreativos para pequeños balnearios privados.

Por lo tanto podemos señalar que es una región con abundancia de agua subterránea; además, considerando que el agua subterránea es de mayor calidad debido a que no está en contacto directo con descargas residuales, o alguna fuente contaminante. Es importante conocer las características de la región para conocer la disponibilidad aproximada del agua, ya que en muchas ocasiones se pasa por alto esta fuente de agua y ni siquiera se considera importante, debido a que es un recurso invisible desde dos puntos de vista: uno porque está en el subsuelo, no se sabe realmente como usarla de forma eficiente, no la vemos; segundo que está a diversas profundidades y esto trae como consecuencia que es invisible para la gente (Verónica Ibarra, ponencia, 09/2018).

De acuerdo con información de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la zona de estudio pertenece al acuífero IV Chilapa clave 1206, la cual cubre una superficie de 2,309.45 km<sup>2</sup> y abarca parcialmente a los municipios de Leonardo Bravo, Eduardo Neri, Chilpancingo de los Bravo, Mártir de Cuilapan, Tixtla de Guerrero, Chilapa de Álvarez, Zitlala, Atlixnac y Ahuacotzingo.



**Figura 32. Ubicación del acuífero Chilapa 1206**  
Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI.

Con base al estudio técnico del acuífero realizado por la misma CONAGUA<sup>73</sup>, el agua subterránea pertenece a la familia bicarbonatada-cálcica y bicarbonatada-sódica; significa que es agua de reciente infiltración, con periodos cortos de residencia, que han circulado a través de rocas sedimentarias y volcánicas. Tiene la característica de seguir el flujo de las aguas superficiales de sur a norte; es decir, desde la zona arriba de los ríos principales, hasta descargar a las corrientes aguas abajo del acuífero (CONAGUA, 2015), el mismo patrón de los flujos de agua superficial. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero están supeditadas al factor estructural con presencia de fallas y lineamientos regionales que generen zonas permeables.

En cuanto a la disponibilidad del agua subterránea, para el 2014 se registró una disponibilidad media anual de agua subterránea de 8.409068 millones de metros cúbicos anuales; y para el año 2015, se estimó que la disponibilidad de agua del acuífero es de 13,451,477 m<sup>3</sup> al año. Estamos hablando de una relativa abundancia de agua subterránea.

En el acuífero tiene registrado de manera oficial, un aprovechamiento subterráneo de que incluye pozos, norias, y manantiales de 109 aprovechamientos que representa 5.6 millones de metros cúbicos anuales, distribuida de la siguiente manera: 58.9 se utiliza para el abastecimiento de agua potables de las poblaciones; 28.6 por ciento se destina al uso agrícola, y 8.9 para el uso doméstico y 3.6 para servicios.

El estado de cuestión del agua en el acuífero, es el siguiente: extracción de 5.6 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero es de 26.1 millones de metros cúbicos anuales, y la descarga de agua comprometida, mejor dicho es el agua

---

<sup>73</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5428831&fecha=07/03/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5428831&fecha=07/03/2016)  
Consultado en septiembre 2018.

concesionada, es de 8.6 millones de metros cúbicos anuales por lo que la disponibilidad de agua subterránea es limitada.

Es importante tener en cuenta las advertencias que plantea el estudio técnico, en el que se señalan los riesgos posibles de la sobreexplotación del agua subterránea; a la larga pueden generar problemas perjudiciales, como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozo, el incremento de los costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del caudal base, así como el deterioro de la calidad de agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y deterioro ambiental.



## Capítulo 7 Reflexiones finales

De acuerdo a los resultados de esta investigación, se ha observado que la gestión del agua a nivel mundial ha sido una de las preocupaciones históricas. Actualmente ante los cambios climáticos, y la crisis del agua es de vital importancia sopesar los modelos actuales de gestión que se han reducido a la gestión pública y la privada a nivel mundial, como los dos caminos para asegurar una gestión integral del agua. Como hemos visto el paradigma de gestión integral del agua (GIRH) se ha posicionado con el Programa 21, derivado de Cumbre de la tierra, y como parte de la solución a la crisis del agua. Trayendo consigo todo una geopolítica de la gestión del agua partir de cuencas, que a la vez fue promocionada por la Organización de Cooperación para el Desarrollo (OCDE), como la estrategia de gestión de los recursos hídricos en el modelo económico neoliberal.

La implementación del paradigma de la Gestión Integral ha sido en términos conceptuales en las legislaciones y en la estructura administrativa institucional; como como ha ocurrido en nuestro país. Actualmente la gestión del agua está regido por dos estructuras. La primera de ellas es la parte técnica que ordena y administra el agua a través de cuencas. Con la estructura organizativa de la CONAGUA: su director general, los 13 organismos de cuenca, y los 653 acuíferos con su respectiva representación en los Comités Técnicos de Aguas Subterráneo. La segunda estructura, responde a la realidad política de la gestión del agua a nivel de los estados y municipios, en donde se designan los presupuestos y se aplican las políticas públicas. Sin embargo, las dificultades de coordinación entre ambas estructuras provocan que la gestión del agua este muy lejos de los supuestos de la gestión integral del agua.

El actual modelo de gestión, aún tiene pendiente vincular el agua con los ecosistemas naturales, la seguridad alimentaria y energética, la ocupación territorial y el crecimiento

urbano, y los impactos de estos en la cuenca. Sobre todo queda pendiente vincular el sector hídrico y el ambiental, en la protección de los ecosistemas de cuencas y vigilar el cuidado del ciclo hidrológico (Carabias, 2017).

Además, la nueva estructura de gestión del agua que se ha explicado, no está cumpliendo con garantizar el uso equitativo y sustentable del agua. Esto responde a que el modelo de gestión se ha adaptado a la demanda del agua de la economía de mercado, que prioriza el uso del agua en los proyectos de desarrollo inmobiliario y los proyectos extractivos que demandan grandes cantidades de agua. Esto ha ocurrido desde que el país firmó el Tratado de Libre Comercio y la incorporación a la OCDE como estado miembro desde 1994.

Como hemos visto con la lectura citada, el nuevo modelo deja en segundo lugar todo lo concerniente a asegurar el agua para uso público. En este ámbito, también prioriza a ciertos usuarios, ya que sólo quienes cuentan con recursos económicos tienen mayores posibilidades de tener permisos de uso de agua. Con los lineamientos del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), establecidos con la modificación al artículo 27 Constitucional y la Ley de Aguas de 1992. Fueron eliminados el reconocimiento de apropiación de agua por libre alumbramiento. Esto ha provocado una serie consecuencia adversas sobre todo para la población más pobre y con menos recursos económicos para solicitar los títulos de concesión de agua. En primera, porque requiere de recursos económicos. En segundo lugar, porque a las comunidades y ejidos se les exige que la conformación de una asociación civil, para que a través de ella se soliciten los permisos adecuados. Eso significa, tener un buen respaldo financiero y en pocas ocasiones cuentan con ello.

Las diferencias en el acceso a las concesiones de agua sólo demuestran que existe una desigualdad en los derechos de gestión, en las políticas pública y en la gestión pública

concerniente al agua. La desigualdad con la que se caracteriza el actual modelo de gestión del agua a nivel nacional, trae consigo una serie de consecuencias negativas, como los múltiples conflictos por el agua. En donde los más afectados son las poblaciones pobres, que desde hace décadas han usado el agua superficial y subterránea del agua por libre alumbramiento. Pero ante las nuevas reglas de los derechos de agua ya comentados, los usos de agua en las poblaciones son considerados ilegales. Esto ha generado un sinnúmero de movimientos en defensa del agua, que en muchas ocasiones son reprimidas y violentadas por el gobierno, federal, estatal o municipal como ha sido documentado en el capítulo 2.

Las prioridades en las concesiones de agua demuestran que de fondo que existe un debate sobre el control por el agua. Quién tiene la legitimidad de gestionar el agua y el poder al contaminar estas fuentes. El estado bajo sus lineamientos, las empresas privadas o la población local bajos sistemas comunitarios de agua.

Por su parte la gestión comunitaria de Acatlán, ha demostrado una serie de aportaciones, como el acceso al agua para consumo humano, uso doméstico y uso agrícola como ha sido demostrado a lo largo de la tesis. Para asegurar el acceso al agua, la comunidad de Acatlán realiza una serie de acciones en diferentes dimensiones. La primera de ella es la dimensión de la tradición y la cultura. El hecho de que cada año realicen los rituales de lluvia, representa que a nivel simbólico las ofrendas, los rezos, la ascensión a la montaña del agua son los medios para pedir a los dioses de la lluvia el agua para cada ciclo hidrológico. En esta dimensión se hace evidente la herencia prehispánica que mantienen los pueblos indígenas como parte de su cultura y su habitar en el mundo. La segunda dimensión, es el agua como un bien colectivo, en diversos aspectos de la gestión. Desde la gestión del agua realizada por diversos comités (la organización), el trabajo colectivo para el mantenimiento de la

infraestructura, la construcción de infraestructura –con saberes ancestrales y la incorporación de conocimientos de ingeniería–, y los derechos internos de acceso al agua, por citar los más importantes. En esta dimensión se demuestra que el agua es una interacción dinámica y permanente entre el sistema tecnológico, el sistema normativo y el sistema organizativo (Boelens, 2017, p.14)

La tercera y última dimensión, es el agua en el medio físico. Por una parte, la comunidad de Acatlán ha ido integrando de manera paulatina el cuidado de las espacios de recarga de agua, en este caso de la zona de conservación de *Komulián*, y la zona de las montañas de *Tepehuehue*. De estos lugares provienen los escurrimientos de agua que alimentan las principales fuentes de agua y han sido preservadas a través de las jornadas de reforestación. Por otra parte, la ubicación geográfica de la comunidad de Acatlán, en la cuenca media ha contribuido a comprender la dinámica del agua en su condición, de un recurso cíclico, que enlaza a las poblaciones. La relación que se establece con las poblaciones ubicadas aguas arriba y aguas abajo en relación al cauce del río, genera relaciones de negociación y conflicto. Es el caso de la relación en constante tensión entre las localidades de Acatlán y Zitlala, originadas por el problema de la contaminación del río *Atentli*. Lo que ha repercutido positivamente y ha incentivado el interés por el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales de la comunidad de Acatlán, para evitar posibles conflictos.

Como hemos visto, la gestión comunitaria del agua consiste tanto en la ritualidad de la lluvia, en los conocimientos y saberes locales de la gestión del agua, en las tareas de manejo del territorio y en la conservación de sus montañas para asegurar la disponibilidad del agua.

Con los resultados de la investigación nos atrevemos a señalar a la escala local como la dimensión espacial donde es posible una gestión integral del agua. De acuerdo a dos aspectos.

El primero de ello es la dimensión geográfico-espacial de la comunidad que por sus dimensiones permite la articulación de las tareas en el manejo del agua. La segunda, en la gestión comunitaria del agua es posible al incorporar el papel de la población local, sus necesidades y los usos del agua. Es decir que es funcional siempre y cuando la población sea directamente beneficiados en el acceso al agua.

También en la introducción hemos dedicado tres hipótesis. De la primera hipótesis, se ha comprobado que en contextos de marginación de los territorios de Montaña, donde el gobierno del Estado, como garante de los servicios básicos no cumple con sus funciones. La gestión comunitaria contribuye al acceso del agua. Por medio del servicio de agua potable, la pequeña irrigación en el uso agrícola, así como en la recuperación de aguas residuales. Esto ha sido posible por la organización emanada de la propiedad social de la tierra, en comunidad agraria o ejidal. Como se ha visto en el caso de la comunidad de Acatlán, la propiedad agraria ha sido el marco legal para la apropiación y la defensa de las fuentes de agua del manantial de *Atzcuintzintlán* desde la década de los setentas.

De la segunda hipótesis, el caso de la comunidad de Acatlán es un caso relevante al contribuir al ciclo del agua, desde su captación, manejo, distribución recuperación del agua es decir regresar al medio ambiente el agua que fue ocupada desde su captación hasta la incorporación al afluente del río como agua residual previamente tratada. El uso y la distribución de agua ha estado a cargo de los comités de agua potables y los comités de huerteros, y la recuperación de las agua residuales está a cargo del comité de drenaje.

Con respecto a la tercera hipótesis la falta de un marco legal de los sistemas comunitarios expone la desigualdad del actual modelo de gestión del agua. Esta exclusión en cuanto a las concesiones de agua no les permite el desarrollo y mejoramiento de los sistemas comunitarios

de agua potable. Debido a que no pueden acceder a los permisos oficiales ante la CONAGUA y ante la CFE. Además, se ha corroborado que no existen políticas públicas que atiendan a esta modalidad de gestión.

La falta del reconocimiento de la gestión colectiva demuestra la desigualdad en los derechos de uso de agua, y el desigual acceso a políticas públicas dirigidas a fortalecer los sistemas comunitarios de distribución de agua. Se ha visto que el modelo de gestión del agua prioriza el suministro de agua hacia ciudades generadores de producto interno bruto; y olvida que existe una población nada menospreciable de población rural de 31.000 ejidos y comunidades con más de 10 millones de personas viviendo en ellos<sup>74</sup>.

### **Comparación de modelos de gestión**

Con los resultados obtenidos fue identificado un conflicto del agua por la contaminación del río. Este conflicto se presta para comparar dos modelos de gestión, la gestión comunitaria y la gestión por el municipio, en la subcuenca Tetlanapa. Las descargas residuales de agua de Chilapa sobre el río *Atentli* que corre hacia el norte afecta a las poblaciones cuenca abajo. Se ha suscitado y agudizado el conflicto entre la localidad de Acatlán y Zitlala, como ha sido relatado en el capítulo 5. Lo traemos a colación porque consideramos que si se pusieran en práctica los supuestos de la gestión integral del agua, se evitarían este tipo de conflictos que seguramente aquejan a varias regiones del país, en mayor y menor escala.

Esta misma pugna por la contaminación de agua, muestra la trascendencia que tiene la gestión comunitaria del agua. Para demostrar las diferencias fue elaborada una comparación a nivel

---

<sup>74</sup> En Sunyer y Monterroso (2016). De Censo ejidal del 2007.

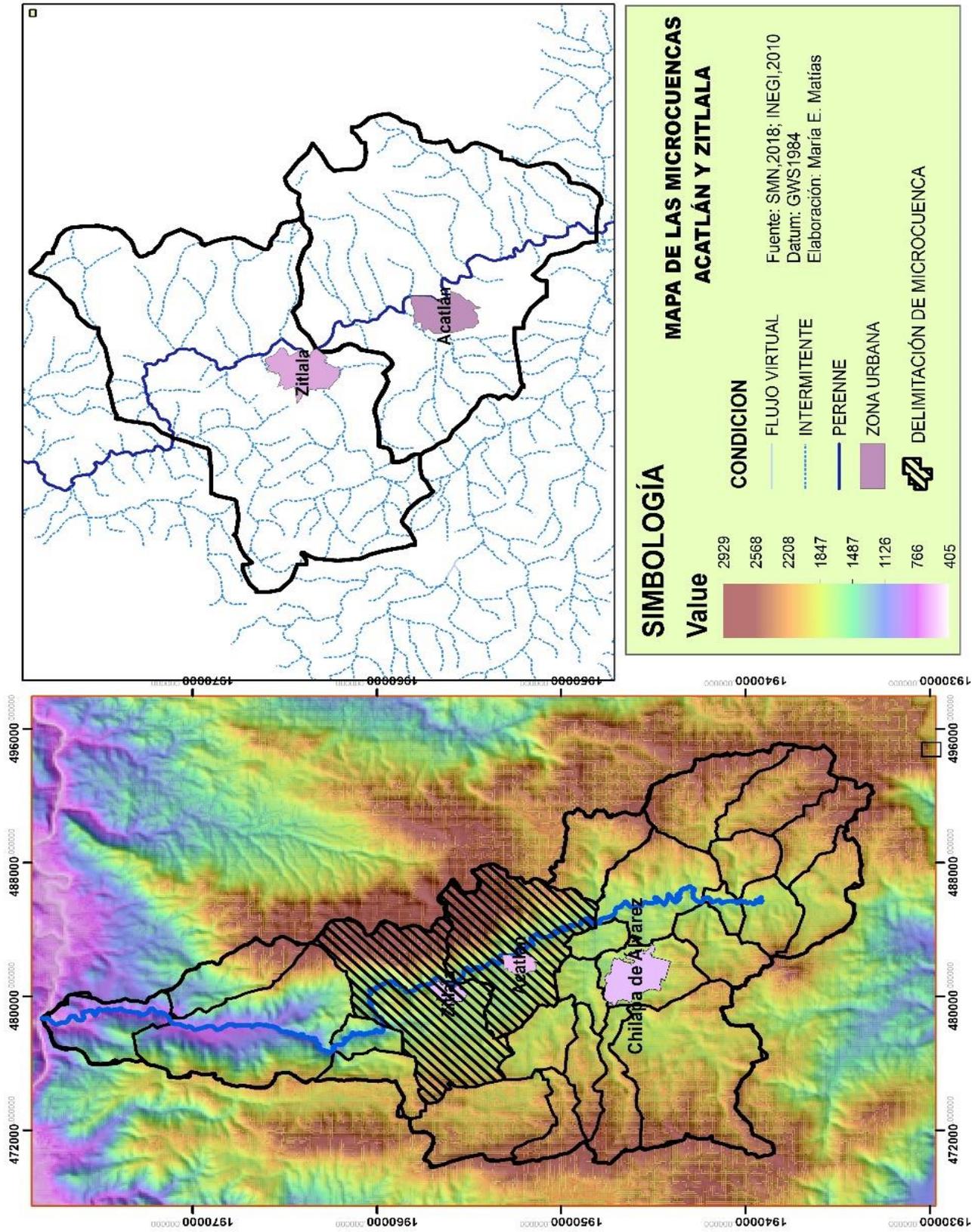
de microcuencas<sup>75</sup>. Situando a cada población en una microcuenca para identificar los alcancen de los modelos de gestión comunitaria y municipal. Como puede observarse en la figura 33.

Se identificaron algunos rasgos más importantes. Entre ellos: el hecho de que ambas poblaciones comparten ciertos rasgos culturales. Las dos localidades son habitadas por poblaciones nahuas, con una tradición muy arraigada en la ritualidad de la lluvia y la ritualidad agrícola<sup>76</sup>, así como la adoración del jaguar en la tradición cultural. En todo caso, la principal diferencia está en la administración del territorio. Como se ha dicho la comunidad de Acatlán se rige bajo los estatutos de una comunidad agraria, y Zitlala es una cabecera municipal con una administración que recae en el Presidente Municipal y su equipo de trabajo.

---

<sup>75</sup> Para tal cometido, primero se elaboró una división a nivel de microcuencas y se identificó la microcuenca a la que corresponde la comunidad de estudio, la cual fue denominada *microcuenca Acatlán*. Asimismo se eligió la microcuenca con la cual se hace la comparación, la cual fue denominada con el nombre *microcuenca Zitlala*. Si bien, el trazo de las microcuencas no coincide a labor de gestión a esa escala y tampoco reconocidas por la población local, esta delimitación sirve exclusivamente para el análisis comparativo.

<sup>76</sup> Véase Villela (2001), en *El culto a los cerros en la Montaña de Guerrero*.



**Figura 33 .Microcuenca Acatlán- y Zitlala**  
 Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INEGI.

En cuanto a la gestión del recurso hídrico y el acceso al agua potable, como se ha demostrado la gestión comunitaria del agua de Acatlán ha resuelto el acceso al agua para la población. Por lo tanto, la única afectación de la contaminación del río es hacia los agricultores ubicados a la ribera del río, quienes han desarrollado estrategias para evitar consecuencias negativas hacia sus cultivos. Mientras, que en Zitlala la gestión del agua está a cargo de la Dirección Municipal del Agua la cual cuenta con presupuesto público. No obstante, su población no cuenta con el servicio de agua potable, y casi un noventa por ciento de su población depende del afluente del río para uso doméstico y agrícola. Esta dependencia al *Atentli*, ha generado severas afectaciones a la población de Zitlala, por la contaminación derivada de las descargas residuales de Chilapa. Esta situación a ha dado pie al ambiente de conflicto y tensión entre la población de Zitlala, Acatlán y Chilapa. No obstante en estas reflexiones finales nos centraremos en la relación Zitlala y Acatlán.

En esta comparación entre Acatlán y Zitlala han resaltado dos aspectos. En primera, que a pesar de ser poblaciones con rasgos socio-culturales similares, por compartir la lengua nahua y tener la misma herencia cultural expresada en la ritualidad de la lluvia. No determina que se resuelva el problema del acceso al agua. Si bien contribuye en el manejo del agua más no asegura la dotación del servicio de agua potable. El segundo aspecto, es la disposición de recursos financieros del presupuesto público de Zitlala, tampoco asegura la resolución de la falta del servicio al agua potable. Este último caso, deja claro que los aspectos culturales contribuyen a la identidad de la población, pero que a pesar de contar con presupuesto público para resolver el temas del agua, sino existe una voluntad política, o una organización comunitaria, el problema no se resuelve. A pesar que el servicio de agua potable es una necesidad básica para el asegurar el desarrollo humano y tener una calidad de vida.

Además, si consideramos que las microcuencas están ubicadas en una región con suficiente agua superficial y subterránea como se ha demostrado con el estudio técnico. Podemos concluir que en localidades como Zitlala, la escasez de agua no responde a la “falta de agua”, más bien, es resultado de la administración de los recursos. Es decir, es una escasez construida por la política y la burocracia municipal. Por tales razones, concluimos que la gestión del agua a nivel municipal tampoco agiliza la dotación de este servicio de agua, como se preveía en el proceso de descentralización de agua.

En ese sentido el agua se convierte en instrumento de poder (su distribución y saneamiento) como lo señala Torregrosa y Paré (2010). Si se hiciera un análisis a nivel de la subcuenca podríamos identificar quienes tienen el poder sobre el agua; quién tiene el poder de acceder al agua y quién tiene el poder de contaminarla.

Los resultados de la comparación de las microcuencas dan cuenta de la importancia que la población local se involucre y sea parte de los procesos de gestión del agua. Se ha visto, que cuando existe mayor poder de decisión de las comunidades sobre el agua y sobre sus bienes naturales de manera colectiva, mayor es el acceso al agua. Además, existe un mayor nivel de conservación de los ecosistemas de montañas y de los suelos que contribuyen asegurar los flujos de agua. Esto refuerza los planteamientos de la Carta de los Pueblos de Montaña, en la que se enfatiza el control del territorio y las decisiones deben ser consensuadas por sus habitantes, pues de ellos depende el devenir de su territorio de montaña.

Para cerrar, señalamos dos conclusiones. En primera, la importancia de los procesos de gestión comunitaria de los bienes naturales, como el agua. Este tipo de procesos de gestión comunitaria existen en el país, ya sea en el sector del agua, bosques, contribuye a resolver las necesidades locales y tienen repercusiones a nivel global. Estos procesos tienen una

característica común, la gestión tiene diversos factores, los derechos colectivos de su territorio, la cultura de los pueblos indígenas (en diferentes modalidades), y la organización comunitaria. En segundo lugar en la importancia de la adopción a pequeña escala de las medidas de mitigación al cambio climático (conservación de los ecosistemas y el manejo del agua), es funcional, en tanto, coinciden con las preocupaciones de asegurar el acceso al agua para la población.

## BIBLIOGRAFÍA

ABOITES, 2010. El manejo de las aguas mexicanas en el siglo XX. En: Jiménez, Torregrasa y Aboites (2010) El agua en México: Cauces y Encauces, Academia de las Ciencias, México, D. F.

ACKERMAN, John (2018) *Diálogos por la democracia*. Programa realizada el 10 de diciembre del 2018, véase: <https://johnackerman.mx/agua-vida-y-diluvio-entrevista-con-blanca-jimenez-titular-de-la-conagua/amp/?fbclid=IwAR2cwqCAzTuKIzxN0bFZ49tqRMUaOhcVF2QqPOQwHwV6EzqIaCDwGqpTuGw>

AMADOR, Alfredo (2016). Evaluación del Ecurrimiento natural de agua superficial conforme a la norma NOM-011-CNA-2015 y balance hídrico espacialmente distribuido de las cuencas de río Santiago-Guadalajara ante escenarios de cambio climático. En: Memorias en extenso de ponencias orales. Sección II de III. 27 de octubre 2016. Universidad Veracruzana, INE. Veracruz, Jalapa.

APMM (2003) - Asociación de Poblaciones de Montaña del Mundo. *Carta de las poblaciones de montaña del Mundo. Declaración de Quito*. Quito: APMM. <<http://www.mountainpeople.org/es/actualites/publications.php>>. Consultado el junio, 2018.

APMM (2014) “CORDILLERA DE LOS ANDES, una oportunidad para la Integración y Desarrollo de América del Sur”. Alianza para las Montañas FAO. p.124. Santiago de Chile. <http://www.fao.org/3/a-i3854s.pdf>. Consultado en junio 2018.

Allan, Steven (2010) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. <https://www.oecd.org/mexico/45391108.pdf>. Consultado en octubre 2018.

BANDYOPADHYAY, J; Rodda, J.C; Kundzewicz, Z.W; Kraemer, D. 2002. Las aguas de las Alturas: un recurso global significativo. En: Montañas del mundo, una prioridad global, p. 177 – 204. Versión en español, Editado por: Fausto O. Sarmiento. Ediciones Abya Yala, Quito, Ecuador

BARKIN, David (2004) Las contradicciones de la gestión del agua urbana en México. En D. Soares, V. García, Coordinadores,(2006) *Gestión y Cultura del Agua*, Tomo I, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, SEMARNAT. México

BARABAS, Alicia, M (2004). *Diálogos con el Territorio*. Tomo I. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

BARKIN, David (2004). La gestión popular del agua: Respuestas locales frente a la globalización centralizadora. En: FUTUROS No. 7 Vol. III, 2004, México.

BARREDA, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua*. México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

Boelens, Rutgerd. Hoogeoteger, Jaime. Swyngedeouw, Erik. Vos, Jehoen, Wester, Philippus, (2017). Territorios hidrosociales: una perspectiva de la ecología política. En: Salamanca, Villamizar, Carlos & Astudillo, Pizarro, Francisco (Compiladores). *Recursos, Vinculos y Territorios. Inflexiones transversales en torno al agua*. Programa Espacios, Políticas, Sociedades Centro de Estudios Latinoamericanos. Universidad Nacional del Rosario. Argentina, Rosario.

CALDERA Y TORREGROSA, (2006). Proceso Político e ideas en torno a la naturaleza del agua: un debate en construcción en el orden internacional. En: Jiménez, Torregrosa y Aboites (2010) *El agua en México: Cauces y Encauces*, Academia de las Ciencias, México, D. F.

CASTRO, José Esteban; M. L. Torregrosa y K. Kloster (2004). Ciudadanía y gobernabilidad en México: el caso de la conflictividad y la participación social en torno a la gestión del agua. En: *El agua en México vista desde la academia*, México: Academia Mexicana de Ciencias.

CASTRO, José Esteban (2005), Agua gobernabilidad: entre la ideología neoliberal y la memoria histórica, *Cuadernos del CENDES*, año 22, núm. 59, tercera época, mayo-agosto.

CARABIAS, Julia y Landa, Collado. *Agua, Medio Ambiente y Sociedad. Hacia la Gestión Integral de los Recursos Hídricos en México*. Universidad Nacional Autónoma de México, El colegio de México y Fundación Gonzalo Río Arronte, México 2005.

CMTTP (2012). Presas, Derechos de los Pueblos e Impunidad. Mesa de devastación ambiental y derechos de los pueblos. Capítulo Mexicano del Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP). Mapder/IMDEC/HIC\_AL/Colectivo de Abogados/ TEMACA.

COLL, Atlántida H. (2007). Nuevo Atlas Nacional de México. UNAM. Instituto de Geografía

COINBIO (2006). (Programa de Conservación para la Biodiversidad en comunidades indígenas, implementado en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca) Delimitación de la Zona de conservación de inventario de flora y fauna de Acatlán, Municipio de Chilapa de Álvarez. Estado de Guerrero. *Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por comunidades Indígenas de los Estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero* y CONAFOR.

COINBIO (2004). *Estudio de Factibilidad de Turismo Alternativo de Acatlán, Municipio de Chilapa de Álvarez, Guerrero* (Programa de Conservación para la Biodiversidad en comunidades indígenas, implementado en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca), Guerrero. *Propuesta Técnica y Económica*.

CONABIO (2001), Edafología, suelos, 1:0000000, aspecto físico, edafología. [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/eda251mgw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\\_html.xsl& indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/eda251mgw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl& indent=no), consultado en octubre 2018.

CONABIO (2015), Uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000 serie V (continuo nacional). [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/usv250s5ugw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\\_html.xsl& indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/usv250s5ugw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl& indent=no), consultado en octubre 2018.

CONAPO, 2016. Fichas de Información Básica de la Población Indígena 2015. Coordinación General de Planeación y Evaluación (2016) Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México.

CONAGUA (2015). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Chilapa (1206). Estado de Guerrero. *Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y ordenamiento de Acuíferos.* [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103669/DR\\_1206.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103669/DR_1206.pdf) consultado en octubre, 2018.

CONEVAL (2010). Medición de pobreza en los municipios de México, 2010. [www.coneval.gob.mx](http://www.coneval.gob.mx), consultado en abril 2018.

CORREA, Paulo. Vega, Thaís. (2006). Instituciones Mundiales del Agua. En: Barreda, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua.* México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

COTLER, Helena A. (coord.) (2010) Las cuencas Hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización. SEMARNAT, INE, Gonzalo Río Arronte. México. D.F.

COTLER, Helena y Caire, Georgina (2004). Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México. Estudios y Reflexiones para orientarla política ambiental. INE, WWF, Fundación Gonzalo Río Arroyo, México.

DÁVILA, Sonia (2006a). EL PODER DEL AGUA. ¿Participación social o empresarial? México, la experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina. Itaca. D. F.

DÁVILA, Sonia (2006b). Comisión Nacional del Agua: la vía directa hacia la privatización. En: Barreda, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua.* México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

DENNISTON, D. (1996). *Máxima prioridad: la conservación de los ecosistemas y culturas de montaña*, Bakeaz, Bilbao, España.

DÍAZ, Vásquez Rosalba (2014), Una luz en la montaña. Producción de velas e identidad cultural entre los nahuas de Guerrero. UAG. Chilpancingo, Guerrero.

DOF *Diario Oficial de la Federación* 17 de agosto de 1956. Confirmación de propiedad Agraria de la Acatlán, Municipio. Chilapa de Álvarez, Guerrero.

DOF *Diario Oficial de la Federación* 29 de abril de 2004. Ley de Aguas Nacionales 2004

*Estatutos Comunales de la Comunidad Agraria de Acatlán Guerrero.*

Expediente Técnico (2003). Proyecto: *Rehabilitación de línea de conducción de Agua Potable de la toma al tanque de almacenamiento.* Municipio Constitucional Chilapa de Álvarez. Agosto 2003

FAO, (2007) Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO. Roma 2007. <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>, consulta, junio 2018.

FAO (2012). *¿Por qué Invertir en el Desarrollo Sostenible de las Montañas?*. FAO. Roma, Italia <http://www.fao.org/3/a-i2370s.pdf>, consultado en mayo 2018.

FLORES, Gonzalo. León, Efraín (2006). Cambios Institucionales en la Política del Agua en México. En: Barreda, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua.* México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

GALINDO Escamilla, Emmanuel y Palerm, Jacinta (2007). La centralización municipal del manejo del agua potable frente al manejo comunitario. Efectos en las Instituciones comunitarias” ponencia 3, 11.2 Veracruz, México. Asociación Mexicana de los Estudios Rurales.

GALINDO, Emmanuel (2012). *Administración y operación de pequeños sistemas de agua potable: organismos operadores y direcciones municipales versus comités de usuarios.* Tesis para obtener el título de Doctor en Antropología. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

GROVE, David (1970) Los murales de la Cueva de Oxtotitlán, Acatlán, Guerrero. Informa sobre las Investigaciones Arqueológicas en Chilapa, Guerrero. Noviembre 1968. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

GUZMÁN, Ramírez, Beatriz (2015). Gestión local y conflictos por el agua de uso doméstico en la cuenca alta del río Balsas. El caso de Yautepec, Morelos. En: (Coord.) Martínez, Ma. Concepción y Romero, Lourdes. *Agua e Historia. Experiencias Regionales, Siglos XIX-XXI.* Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. México, D. F.

HERNÁNDEZ, Félix (2006). El surgimiento de las Leyes de Agua en México. En: Memoria del Foro Internacional en Defensa del Agua. 17 al 19 de marzo del 2006. COMDA.

HERNÁNDEZ, Elsa (2007). La fuente Colonial de Chilapa de Álvarez, Guerrero. *Boletín de Monumentos Históricos.*

HERNÁNDEZ, Navarro, Luis (2011). Siembra de concreto, cosecha de ira. Fundación Rosa Luxemburgo, 2011. México. D.F.

HUDDLESTON, Bárbara, et al. Towards a GIS-Based Analysis of Mountain Environments and Populations. Environment and Natural Resources. Working Paper, n. 10. Roma: Food and Agriculture Organization of United Nations, 2003.

IBARRA, Verónica (2018). Ponencia: Agua subterránea, invisibilidad e importancia en el espacio social. En: *Seminario Estudios Teóricos y Empíricos sobre el agua, Territorio y Sociedad en la Historia*. Realizado el 23 de agosto del 2018, en el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. México D. F.

IGNACIO, Esperanza (2006). *Tres rutas en la conformación de un espacio nahua: Acatlán, Guerrero*. Tesis para obtener el título de Licenciada en Sociología. Universidad Autónoma de Guerrero.

ICAZA, L. (1985). Arquitectura para el agua durante el virreinato en México. *Cuadernos de arquitectura virreinal*. No. 2 Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

INECC (2009) Cambio climático y recursos hídricos desarrollo de una política nacional de investigación y desarrollo tecnológico. Estudio desarrollado por: Jiménez. Blanca del Instituto

INECC (2008) Evaluación de la afectación de la calidad del agua en cuerpos superficiales y subterráneos por efecto de la variabilidad y el cambio climático y su impacto en la biodiversidad, agricultura, salud, turismo, e industria. Estudio desarrollado por: Leal T., D. V. Millán, C. G. Méndez y C. A. Servín, para el Instituto Nacional de Ecología. [https://www.researchgate.net/profile/Dalia\\_Millan/publication/291515059\\_EVALUACION\\_DE\\_LA\\_AFECTACION\\_DE\\_LA\\_CALIDAD\\_DEL\\_AGUA\\_EN\\_CUERPOS\\_DE\\_AGUA\\_SUPERFICIALES\\_Y\\_SUBTERRANEOS\\_POR\\_EFECTO\\_DE\\_LA\\_VARIABILIDAD\\_Y\\_EL\\_CAMBIO\\_CLIMATICO\\_Y\\_SU\\_IMPACTO\\_EN\\_LA\\_BIODIVERSIDAD\\_AGRICULTURA\\_SALU/links/56a3732f08ae1b6511305e6d/EVALUACION-DE-LA-AFECTACION-DE-LA-CALIDAD-DEL-AGUA-EN-CUERPOS-DE-AGUA-SUPERFICIALES-Y-SUBTERRANEOS-POR-EFECTO-DE-LA-VARIABILIDAD-Y-EL-CAMBIO-CLIMATICO-Y-SU-IMPACTO-EN-LA-BIODIVERSIDAD-AGRICULTURA-SA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dalia_Millan/publication/291515059_EVALUACION_DE_LA_AFECTACION_DE_LA_CALIDAD_DEL_AGUA_EN_CUERPOS_DE_AGUA_SUPERFICIALES_Y_SUBTERRANEOS_POR_EFECTO_DE_LA_VARIABILIDAD_Y_EL_CAMBIO_CLIMATICO_Y_SU_IMPACTO_EN_LA_BIODIVERSIDAD_AGRICULTURA_SALU/links/56a3732f08ae1b6511305e6d/EVALUACION-DE-LA-AFECTACION-DE-LA-CALIDAD-DEL-AGUA-EN-CUERPOS-DE-AGUA-SUPERFICIALES-Y-SUBTERRANEOS-POR-EFECTO-DE-LA-VARIABILIDAD-Y-EL-CAMBIO-CLIMATICO-Y-SU-IMPACTO-EN-LA-BIODIVERSIDAD-AGRICULTURA-SA.pdf)

INEGI (Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática). Censo de Población y Vivienda del INEGI, 2010.

INEGI, Archivo Histórico de localidades. Fecha de consulta: julio, 2018.

INEGI, 2001 Conjunto de datos vectoriales de la Carta Edafológica. Escala 1:250 000 Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Aguascalientes, México.

INEGI, 2001 Conjunto de datos vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000 Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Aguascalientes, México

INEGI, 2001 Conjunto de datos vectoriales de la Carta Geológica. Escala 1:250 000 Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Aguascalientes, México

DHA y S (2017). Informe sobre Violaciones a los Derechos Humanos al Agua Potable y al Saneamiento en México (Informe DHA y S). 2017. México, D. F.

IPCC (2007). Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis. Contribuciones de los grupos I, II, y II al Cuarto Informe de Evaluación.

IPCC (2014). Cambio Climático 2014: Informe de Síntesis. Resumen para responsables de políticas.

KAUFFER Michel, Edith F., La Ley de Aguas Nacionales frente a las prácticas indígenas: ¿Un historia de desencuentros?, en Soares, Denise, Vázquez García, Verónica, Coordinadores,(2006) Gestión y Cultura del Agua, Tomo I, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, SEMARNAT. México

KATTELMANN, R; Bandyopadhyay, J; Rodda, J.C; Kundzewicz, Z.W; Kraemer, D. 2002. Las aguas de las Alturas: un recurso global significativo. En: Montañas del mundo, una prioridad global, p. 177 – 204. Versión en español, Editado por: Fausto O. Sarmiento. Ediciones Abya Yala, Quito, Ecuador.

LLERENA, C. (2003). Servicios ambientales de la cuenca y producción de agua, conceptos, valoración, experiencias y sus posibilidades de aplicación en el Perú. Tomado de la memoria de curso-taller Desarrollo de estrategia para el establecimiento por pagos hidrológicos (PSH). INE.

LEÓN, Efraín y Rosas, Octavio, Landa (2006). Leyes para la privatización del Agua en México. En: Barreda, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua*. México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

LAN (1992) Ley de Aguas Nacionales. *Diario Oficial de la Federación* el 1º de diciembre de 1992, México.

LAN (2004) Ley de Aguas Nacionales. *Diario Oficial de la Federación* 29 abril, 2004, México.

LUGO, Hugo (1988). Elementos de geomorfología aplicada. Instituto de Geografía

LUGO, Hugo (1990), El relieve de la República Mexicana. Universidad Nacional Autónoma Metropolitana, Instituto de Geología, *Revista*, vol. 9, núm. 1, 1990, p.82-111.

LUGO, Hugo (2002) La superficie de la Tierra. II. Procesos Catastróficos, mapas del relieve Mexicano. Ed. La Ciencia para Todos. México. D.F.

MADEREY, Rascón., L. E. (1977). Agua de Escurrimiento en la República México

- MADEREY, Rascón., L. E. Y Carrillo, J. Joel Rivera (2005) El agua en México.
- MARAÑÓN, Pimentel, Boris (coord.) (2010), *Agua Subterránea: gestión y participación en Guanajuato*. México, IIE-UNAM/Juan Pablos.
- MANN, Charles (2013). 1491 Una nueva historia de las Américas antes del Colón. Traducción de Miguel Martínez-Lage y Federico Corriente. Siete Cuentos Editorial. Nueva York.
- MATÍAS, Arcos, Areli y Matías, (2006). Creación de una reserva natural comunitaria en la comunidad de Acatlán para la preservación del suelo y manantiales. COLSAN en: <https://docplayer.es/18157778-Diplomado-para-la-formacion-de-lideres-comunitarios-indigenas-usos-y-proteccion-del-agua-en-la-montana-de-guerrero.html> MATÍAS, Marcos (1995). Vocabulario náhuatl-español de Acatlán, Guerrero. Plaza y Valdés Editores/CIESAS. México D. F.
- MATÍAS, Marcos (1997). La agricultura indígena en la Montaña de Guerrero. Plaza y Valdés Editores/Dirección General de culturas populares. México D. F.
- MENDOZA, Manuel; Bocco, Gerardo, Bravo, Miguel (2002). Modelamiento hidrológico espacialmente distribuido: una revisión de sus componentes, niveles de integración e implicaciones en las estimaciones de proceso hidrológicos en cuencas no instrumentadas. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. Núm. 47, 2002 pp. 36-58.
- MENDOZA, Margarita (2006). La resistencia frente a la Construcción de la Presa la Parota, México. En: *Memoria del Foro Internacional en Defensa del Agua. El agua es un derecho no una mercancía, no a la privatización 17 al 19 de marzo de 2006*. Organizaciones Mexicanas por el derecho humano al agua. México, D. F.
- MESSERLI, Bruno. Droz, Marcel. German, Peter. Viviroli, Daniel, Weingarter Rolf. Wuderle, Stefan. Las Montañas torres de agua del mundo. *Ciencias 72*, Octubre-Diciembre 2003. 4-13pp. Instituto de Geografía, Universidad de Berna Suiza. Traducción Nina Hinke.
- MOSER, Daniel N (2018). *La revista Tláloc de la Asociación Mexicana de Hidráulica, AMH*, en su edición No. 9 octubre-diciembre, p. 4-7.
- MUKHTAROV, Farhad, G. (2007). Integrated Water Resource Mangement From a Policy Transfer Perspective. En *Basin Water Management: 2010-225*.
- NORMA (2015). Norma Oficial Mexica NOM-011-CONAGUA-2015. Conservación del recurso agua. Diario Oficial de la Federación 27 de marzo de 2015.
- OLVERA, Mónica, y Flores, Gonzalo (2006). Por qué se oponen los campesinos a las represas. En: Barreda, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua*. México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

OJEDA, Alberto (1948). *Monografía del pueblo de Acatlán, municipio de Chilapa de Álvarez, Guerrero*. Inédito.

ONU (1992). *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 205 <http://www.pnuma.org/docamb/drl1992.php>

ONU. *Agenda 21*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>

PALERM, Jacinta (2009). Las aguas en la legislación agraria y las organizaciones de regantes. En: *Artículos y Ensayos de Sociología Rural*, revista de UACH, núm. 6, 2009, pp.18-47.

PALERM, Jacinta, Martínez, Tomás (editores) (2013). *Antología sobre riego: instituciones para la gestión del agua: vernáculas, alégales, e informales*. Colegio de Postgraduados. México, D. F.

PARÉ, Luisa, Gerez Patricia (2012). *Al filo del agua: cogestión de la subcuenca Pixquiac, Veracruz*. UNAM-SENDAS-UNIVERSIDAD VERACRUZANA, SEMARNAT, INE. México, D. F.

PEÑA, Francisco (Coord.) Los pueblos indígenas del Agua: desafíos del siglo XXI. Colegio de San Luis, Water Law and Indigenous Right (WALIR,) Colombia 2004. 198 pp.

PEÑA, Alejandra. (2006). Los actores de la privatización del agua. En: Barreda, A, Coord.; Editores, León, Hernández y Rosas, Octavio Landa (2006). *En defensa del agua*. México: Sindicato Mexicano de Electricistas.

PÉREZ, Luis; Pérez, Jiménez; Peral, Omar; Colectivo Geocomunes (2018). *Vidas Borradas. La invisibilización de las víctimas del desplazamiento por presea en México 2006-2016*. OXFAM/ MAPDER/ROSA LUXEMBURGO. México.

Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012. Comisión Intersectorial de Cambio Climático.

RAMÍREZ, Javier. Campos, Valentina. Campos, Perla (2006). Territorialidad y conflicto por el agua en Axocopan, Atlixco, Puebla. En: Soares, Denise; Vázquez, Verónica; Serrano, Ángel. *Gestión y Cultura del agua*. Tomo I, SEMARNAT/IMTA/Colegio de postgraduados. México, D. F.

ROLLAND, Louise, & Vega Cárdenas, Yenny. (2010). La gestión del agua en México. *Polis*, 6 (2), 155-188. Recuperado en noviembre 2018. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-23332010000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-23332010000200006&lng=es&tlng=es)

SHIVA, Vandana, (2003). *Las guerra por del agua. Privatización, contaminación y lucro.* Itaca, México D. F.

SHIMIDT, Paul (2010), *El Contexto de Oxtotitlán Guerrero.* ThuLE Riv itali di estudiante americanistici 22/23-24/25, aprile /ottobre 2007-2008// página 277-292. Veáse: [www.academia.edu/459900/El\\_contexto\\_de\\_Oxtotitlan\\_Acatlán\\_Guerrero](http://www.academia.edu/459900/El_contexto_de_Oxtotitlan_Acatlán_Guerrero)

SUNYER, Peña del Valle, Ana E. 2008. Quince Años de Desarrollo Sostenible en México, en *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* Vol. XII, núm. 270 (27), Agosto de 2008, Universidad de Barcelona ISSN: 1138-9788.

SUNYER, Martín, Pere, y Monterroso, Neptalí (2014). Los espacios de montaña de México: del control comunitario al (des) control neoliberal. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 18, 493 (57). Universidad de Barcelona. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-493/493-57.pdf>

SUNYER, Martín, Pere, y Salvatierra, N. (2016). Luces y sombras en la gestión comunitaria. El caso de San Pedro Atlapulco (Ocoyoacac, Estado de México). En: Benach, N., Zaar, M., Vasconcelos P. Junior, M. (eds.). *Actas del XIV Coloquio Internacional de Geocrítica: Las utopías y la construcción de la sociedad del futuro.* Barcelona: Universidad de Barcelona. <http://www.ub.edu/geocrit/xiv-coloquio/SunyerMonterroso.pdf>

SUNYER, P., Capetillo, G., Matías M. (2010). La montaña sagrada en la cultura náhuatl actual. Los casos de la montaña de Guerrero y del Corredor Biológico de Chichinautzin. II Congreso Internacional de Ciencias Sociales en el Sureste de México. Cancún (Quintana Roo). UAM. México.

SORIANO, Armando (2006). Lucha de Xoxocotla, Morelos, México. En: *Memoria del Foro Internacional en Defensa del Agua. El agua es un derecho no una mercancía, no a la privatización 17 al 19 de marzo de 2006.* Organizaciones Mexicanas por el derecho humano al agua. México, D. F.

TALLEDOS, Edgar (2012). *La transformación del espacio y los usos del agua en San Miguel del Puerto, Pochutla, Oaxaca.* Tesis para obtener el grado de Doctor en Geografía. Universidad Autónoma Metropolitana.

TORREGROSA, M. L. (2006) Gestión Integrada Descentralizadas y con participación social del agua en México. Un proceso de construcción. En *El agua primera parte.* Gaceta Electrónica 12, Concejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, pp. 11-28.

TORREGROSA, Paré, Kloster, Vera (2010). Administración del Agua. En: Jiménez, Torregrosa y Aboites (2010) *El agua en México: Cauces y Encauces,* Academia de las Ciencias, México, D. F.

WWP (2008). Principios de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Bases para el desarrollo de planes nacionales. <https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp->

[sam\\_files/publicaciones/sobre-girh/2008-principios-de-girh-base-para-el-desarrollo-de-planos-nacionales.pdf](#) consultado en agosto 2018

WWP Comité de Concejo Técnico (TAC) (200). Manejo integrado de recursos hídricos. TAC. Background Papers No. 4.

<https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/04-integrated-water-resources-management-2000-spanish.pdf> consultado en septiembre 2018

VARGAS, Velázquez, Sergio. Mollard, Eric. Güitron de los Reyes, Alberto. (Coord.) (2012). Los conflictos por el Agua en México: Caracterización y prospectiva. Instituto Mexicanos de Tecnología del Agua. Primera Edición México.

VELÁZQUEZ, Giovanni. Los pueblos indígenas en México contra las nuevas formas de despojo. El caso de los Yaquis en Sonora. En: Compost, Claudia y Lorena, Mina. *Territorios en Disputa. Despojo capitalista, luchas en defensa de los bienes comunes naturales y alternativas emancipatorias para América Latina*. México: Bajo Tierra/Jóvenes en resistencia Alternativa 2014.

VILLELA (2001). El culto a los cerros en la Montaña de Guerrero. En: Broda, Iwaniszewski, Montero, *La Montaña en el Paisaje Ritual*, CONAULTA-INAH-UNAM. México. D.F.

## HEMEROGRAFÍA

Agustín, Esteban, Rogelio. (2018). Reportan 6 mil desplazados por violencia en Guerrero. En *Milenio*, <http://www.milenio.com/estados/reportan-6-mil-desplazados-violencia-guerrero> consultado en octubre 2018

Camacho, Servín, Fernando (2015) Trasladan a opositor de la presa La Parota a un penal de Guerrero. En *La Jornada* <https://www.jornada.com.mx/2015/04/02/ciencias/008n3pol>; consultado noviembre 2018

CARABIAS, Julia (2017). *Agua para principiantes*. En: Nexos Julio 1, 2017. <https://www.nexos.com.mx/?p=32794>

Enciso, Angélica (2007). Planean hacer 50 mil casas en zona de Morelos donde ya hay poca agua. En *La Jornada* 10 de agosto 2007 <https://www.jornada.com.mx/2007/08/10/index.php?section=sociedad&article=039n1so> consultado en octubre 2018

Flores, Contreras. Ezequiel (2018). En Guerrero, más de 3 mil desplazados en cinco años por el narcotráfico En *PROCESO*: <https://www.proceso.com.mx/529900/en-guerrero-mas-de-3-mil-desplazados-en-5-anos-por-el-narco> consultado en octubre 2018

Llano, Manuel (2016) Carto Crítica. Ver, <http://www.cartocritica.org.mx/2016/concesiones-de-agua-para-las-mineras/> consultado en octubre 2018

Olivares, Alonso, Emir. (2018) Preocupa a ONU juicio y condena de presos de Tlanixco. En: *La Jornada* 27 de noviembre 2018, <https://www.jornada.com.mx/ultimas/2018/11/27/preocupa-a-onu-juicio-y-condena-de-presos-de-tlanixco-7021.html> consultado en octubre 2018

RAMÍREZ, (2016), Mineras, Acaparadoras, Contaminantes y Evasoras *Contralínea*, 2016, p. 29-30. <https://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/2016/05/08/mineras-acaparadoras-contaminantes-y-evasoras-fiscales/> consultado en octubre 2018

Salina, Cesareo, Javier (2005). Retomas vecino de Tecámac control del servicio de agua. En *La Jornada* publicado el 11 de octubre del 2005. <https://www.jornada.com.mx/2005/10/11/index.php?section=estados&article=038n2est> consultado en octubre 2018

Camacho, Fermín, Fernando (2015). Trasladan a opositor a la presa La Parota a un penal de Guerrero. *La Jornada*. 2 abril del 2015. <https://www.jornada.com.mx/2015/04/02/ciencias/008n3pol>

## ENTREVISTAS

Nombre	Fecha de entrevista	Entrevista realizada en náhuatl o español	Cargo del entrevistado	Duración de entrevista
Alegre, Ignacio,	2/08/2018	náhuatl	Exautoridad comunitaria	50:45
Alonso, Flores, Vital	5/06/2018	español	Sacerdote de la comunidad e historiador local	1:19:49
Alonso, Flores, Vital	8/07/2018	español	Sacerdote de la comunidad e historiador local	1:11:35
Astudillo, Sánchez, Luis	09/07/2018	náhuatl	Comisario Municipal	30:00
Capistrano, Pedro	05/06/2018	náhuatl	Rezandero	1:07:39
Díaz, Lamberto,	03/07/2018	español	Exautoridad comunitaria	1:14:40
Díaz, Venancia	11/06/2018	náhuatl	Presidenta de Comité de Drenaje	1:44:09
Javier, Wencealao	21/06/2018	español	Presidente de Comité de Agua Potable	45:52
Matías, Alonso, Abel	28/06/2018	español	Exautoridad comunitaria	1:16:42
Miranda, Antonio	20/06/2018	náhuatl	Auxiliar de Comisario de Bienes Comunales	1:16:48
Miranda, Antonio	06/07/2018	náhuatl	Auxiliar de Comisario de Bienes Comunales	42:51
Margarito, Julia	07/06/2018	náhuatl	ciudadana	42:41
Sánchez, Felipe	08/06/2018	Náhuatl	Expresidente de comité de agua potable	1:27:56
Seis, Alberto	05/07/2018	español	Exautoridad comunitaria	57:55
Terrero, Procoro	06/06/2018	náhuatl	Exautoridad comunitaria	57:14
Toribio, Zacarías	02/07/2018	español	Bombero de la comunidad	1: 01:54
Toribio, Zacarías	06/07/2018	español	Bombero de la comunidad	1:57:00
Vásquez, Luis	08/06/2018	náhuatl	Exautoridad comunitaria y e integrante de Colonia San Isidro	1:00:50

## ANEXOS

### GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA 1

Tema: historia de la gestión del agua

Nombre completo:

Edad:

Ocupación:

Escolaridad:

Fecha:

Duración de entrevista:

Lugar de la entrevista:

Entrevista realizada en lengua:

1. ¿Usted recuerda cuáles eran las fuentes de agua cuando era niño?
2. Puede platicarme cuáles eran las fuentes de agua y si era suficiente para toda la comunidad
3. Recuerda usted aproximadamente en qué año se realizaron las primeras obras para tener agua en la comunidad.
4. ¿Qué problemas buscaban resolver?
5. ¿Quiénes tomaron la iniciativa para desarrollar las obras de agua potable?
6. ¿Cómo se organizó la comunidad para tener agua en el pueblo?
7. ¿Cómo consiguieron los recursos económicos?
8. ¿Cómo se construyó la primera red de agua potable? ¿cómo obtuvieron los recursos financieros para las obras?
9. ¿A qué instancias públicas acudieron para obtener recursos financieros?
10. ¿Quiénes se hicieron cargo de los trámites administrativos para obtener financiamiento?
11. ¿En los últimos años se han solucionado los problemas de desabasto de agua?
12. ¿Actualmente hay coordinación entre los diferentes comités de agua?, o ¿cómo resuelven los problemas que enfrentan?
13. ¿Qué aprendizajes ha tenido la comunidad en el manejo de agua?
14. Usted sabe que la comunidad cuenta con una planta de tratamiento de aguas negras.
15. A qué atribuye que en Acatlán pueda manejar su agua por medio de comités a diferencia de otras comunidades

## GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA 2

Tema: Actores/gestión del agua

Nombre completo:

Edad:

Ocupación:

Escolaridad:

Fecha:

Duración de entrevista:

Lugar de la entrevista:

Entrevista realizada en lengua:

Dirigido al Comisario Municipal y Comisariado de Bienes Comunales.

1. Para usted qué significado tiene el agua. Puede contarme
2. ¿Cómo es el manejo de agua en Acatlán? ¿cuáles son las prácticas de manejo de agua?
3. El Comisario/Comisariado se encarga del manejo del agua. Si/no y ¿por qué?
4. ¿Qué cargo desempeña en la gestión del agua? puede platicarme en qué consiste las actividades que tiene a su cargo respecto al manejo del agua.
5. Sí está a cargo de X fuente de agua, cuales son las formas de captación y distribución
6. ¿Quiénes participan en las labores comunitarias para el mantenimiento de las fuentes de agua?
7. ¿Quiénes participan en las labores comunitarias para la distribución del agua?
8. ¿Existen normas y reglas para los usos del agua, cuáles son?
9. ¿Cuáles son los problemas del agua más importantes para la comunidad de Acatlán?
10. ¿En los últimos años se han solucionado los problemas de desabasto de agua?
11. ¿Existe un plan de manejo del agua? ¿Cómo se programan o acuerdan los trabajos colectivos en torno al agua?
12. ¿Existen algunas otras actividades para el mantenimiento y conservación de los recursos naturales?
13. ¿Cuál es el aprendizaje en la gestión del agua en la comunidad?
14. Las autoridades son encargadas de alguna actividad en el ritual de petición de lluvias. Puede platicarme en qué consiste.

Para Comisariado: En cuanto a los espacio de conservación natural de Komujlian

¿Cuáles fueron los objetivos de las jornadas de reforestación del año pasado?

Existe un plan de manejo y conservación del lugar

En su plan de desarrollo comunitaria cómo integra el tema del agua.

### GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA 3: Actores/gestores

Nombre completo:

Fecha:

Edad:

Lugar de la entrevista:

Ocupación:

Escolaridad:

Duración de entrevista:

Entrevista realizada en lengua:

Dirigido a los comités de agua de Colozapan y el Barrio de San Isidro, y el comité de agua potable.

1. ¿Desde cuándo existe el comité de agua de Colozapan/ San Isidro?
2. Me puede platicar quiénes conforman el comité y ¿cómo eligen a los integrantes del comité?
3. ¿Cuándo inicio su periodo y cuando finaliza? ¿Cuánto tiempo dura su periodo?
4. ¿Cuál es la responsabilidad del comité? y ¿cuáles son sus tareas?
5. ¿Qué acciones realizan para asegurar el agua en su colonia/ o pueblo en general?
6. Realizan actividades para el cuidado y conservación de los manantiales, y sí en ellas participa la comunidad.
7. ¿De dónde viene el agua que distribuyen? Y ¿Cómo la distribuyen?
8. ¿Cuánta cantidad de agua les corresponde a cada vivienda? ¿Cada cuando le corresponde la toma de agua a cada vivienda?
9. ¿Cuál es el costo del servicio de agua potable? ¿cada cuando tienen que pagar?
10. ¿Existen sanciones hacia los usuarios del agua?
11. ¿Cuáles son las dificultades que enfrentan en la captación, almacenamiento, y distribución del agua?
12. ¿Cuáles han sido los principales problemas que han enfrentado?
13. ¿Cada cuándo se reúne su comité para atender las problemáticas o necesidades?
14. ¿Qué instituciones han apoyado con recursos financieros en la gestión del agua?
15. ¿Cuál es el aprendizaje más importante al ser parte del comité de aguas?
16. ¿Existen reglas o estatutos que el comité debe cumplir? Si es que no, usted considera que un reglamento es necesario, puede platicarme porqué.
17. Como comité están a cargo de alguna festividad en las fiestas de petición de lluvias (me puede platicar de que se trata).

## GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA 4

Tema: Actores/gestores. Dirigido al comité de aguas residuales

Nombre completo:

Edad:

Ocupación:

Escolaridad:

Fecha:

Duración de entrevista:

Lugar de la entrevista:

Entrevista realizada en lengua:

1. ¿En qué año se instalaron las obras de tratamiento de aguas residuales? ¿Quién gestionó este proyecto u obra?
2. Me puede platicar quiénes conforman el comité y ¿cómo eligen a los integrantes del comité?
3. ¿Cuándo inicio su periodo y cuando finaliza? ¿Cuánto tiempo dura su periodo?
4. ¿Cuáles son las tareas y responsabilidades del comité? ¿qué acciones realizan?
5. ¿Cada cuándo se reúne su comité para atender las problemáticas o necesidades?
6. ¿Existe un plan de manejo de aguas residuales?
7. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrentan?
8. ¿Qué instituciones han apoyado para el funcionamiento de la laguna de oxidación?
9. ¿Existen trabajos comunitarios para el funcionamiento de la laguna de oxidación y el buen funcionamiento del drenaje? ¿Puede platicarme en qué consisten?.
10. ¿Cuál es el costo del servicio del drenaje? ¿cada cuando tienen que pagar?
11. ¿Existen sanciones hacia los usuarios del drenaje?
12. ¿Cuáles son los aprendizajes más importantes en la gestión de la planta de tratamiento de aguas residuales?
13. ¿Cuáles son los desafíos para la comunidad de Acatlán para el uso y mantenimiento de la laguna de oxidación?

## GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA 5

Tema: Actores/gestores

Dirigido al comité de huerteros (comité de agua de riego).

Nombre completo:

Edad:

Ocupación:

Escolaridad:

Fecha:

Duración de entrevista:

Lugar de la entrevista:

Entrevista realizada en lengua:

1. Desde qué año funciona el sistema de riego.
2. Me puede platicar quiénes conforman el comité y ¿cómo eligen a los integrantes del comité?
3. ¿Cuándo inicio su periodo y cuando finaliza? ¿Cuánto tiempo dura su periodo?
4. ¿Cuántos huerteros son beneficiados con el agua de Río?
5. Aproximadamente cuál es la extensión regada por cada huertero (en hectáreas)
6. En qué consiste su trabajo puede explicarme. ¿Qué actividades llevan a cabo?
7. ¿Cómo es la distribución del agua del río?
8. ¿Qué problemas y necesidades enfrentan?
9. ¿Qué posición se tiene ante arrendatarios que no pertenecen a la comunidad, en el uso del agua?
10. ¿De qué manera han resuelto las necesidades?
11. ¿Existen reglas o estatutos que el comité debe cumplir? Si es que no, usted considera que un reglamento es necesario, puede platicarme porque.
12. ¿Están a cargo de alguna actividad en el ritual de petición de lluvias? Sí es así puede platicarme en qué consiste

## GUÍA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA 6

Tema: Área de conservación y jornadas de reforestación

Nombre completo:

Edad:

Ocupación:

Escolaridad:

Fecha:

Duración de entrevista:

Lugar de la entrevista:

Entrevista realizada en lengua:

1. ¿Cuáles son las áreas de conservación en Acatlán?
2. ¿Cómo se decidió crear el área de conservación de *Komulián y Tepehuehue*?
3. ¿La población estuvo de acuerdo, cómo llegaron a un consenso?
4. ¿Cuándo se realizaron las primeras jornadas de reforestación?
5. Cada cuando han reforestado el área de *Komulián y Tepehuehue*?
6. ¿A qué se debe el éxito de la conservación del lugar?
7. ¿Cuáles son los desafíos más importantes en la conservación en cada sitio?