



Nova scientia

ISSN: 2007-0705

Universidad de La Salle Bajío A. C., Coordinación de Investigación

Rivera Márquez, Javier; Guevara Romero, María Lourdes; Tapia Mejía, Erik
Instituciones comunitarias autogestivas de abastecimiento
de agua potable: el caso de Tlaltepango, Tlaxcala
Nova scientia, vol. 10, núm. 21, 2019, pp. 441-474
Universidad de La Salle Bajío A. C., Coordinación de Investigación

DOI: 10.21640/ns.v10i21.1267

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203359541024>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Instituciones comunitarias autogestivas de abastecimiento de agua potable: el caso de Tlaltepango, Tlaxcala

Community institutions for self-governance of drinking water supply: the case of Tlaltepango, Tlaxcala, México

Javier Rivera Márquez¹

María Lourdes Guevara Romero²

Erik Tapia Mejía³

¹ Doctorado en Desarrollo Regional, El Colegio de Tlaxcala A.C

² Facultad de Arquitectura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

³ Planeación Estratégica y Dirección Tecnológica, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Autor para correspondencia: Javier Rivera Márquez, E-mail: jrivera.marquez@yahoo.com.mx

Resumen

En México, la gestión del agua potable por la comunidad proporciona una amplia gama de arreglos institucionales basados en la cooperación de los usuarios. Esto la vuelve un elemento sustantivo del abasto de agua en zonas rurales y periurbanas. Este artículo presenta el caso de la comisión de agua potable de Tlaltepango, San Pablo del Monte, Tlaxcala, quien por más de seis décadas ha abastecido de agua a sus usuarios. El objetivo fue analizar los elementos de cooperación que apoyan su autogestión utilizando los principios de diseño de Elinor Ostrom. Por lo cual, se aplicaron entrevistas a integrantes de la comisión de agua potable y presidente de la comunidad y observaciones directas hechas en campo. Se verificó que el gestor comunitario ha desarrollado reglas específicas que mantienen cooperando a los usuarios. Por lo que, en general,

cumple con los principios de diseño. Es por ello que puede tomarse como un modelo de enseñanza para el resto de gestores comunitarios de San Pablo del Monte.

Palabras Clave: comisión local de agua potable; autogestión; principios de diseño

Abstract

In Mexico, the management of drinking water by community it provides a wide range of institutional arrangements based on the cooperation of users. This makes it a substantive element in suburban and rural areas water supply. This article presents the case of the Committee of drinking water of Tlaltepango, San Pablo del Monte, Tlaxcala, México, who for more than six decades has supplied water to its users. The objective was to analyze the elements of cooperation supporting their self-management using the principles of design by Elinor Ostrom. Therefore, interviews were carried out with members of the commission and direct observations in the field. It was verified that the community has developed specific rules that maintain cooperating of the users. So, in general, complies with the principles of design. In that sense, it can be taken as a model of teaching for the rest of the local suppliers of drinkable water of San Pablo del Monte.

Keywords: committee local of drinking water; self-governance; principles of design

Recibido en 29/11/2017

Aceptado en 04/07/2018

Introducción

En México, se estima que existen 28,000 gestores comunitarios que abastecen de agua potable a 19% de la población en zonas rurales y periurbanas, siendo en muchos de los casos provista en forma sustentable (Zambrana, 2017). Esto los convierte en un elemento sustantivo del abasto de agua para consumo humano que permite la participación de la sociedad civil en la conformación y gestión de los sistemas de abastecimiento (AVINA, 2011), lo cual ha beneficiado en la creación de capacidades locales que facilitan la autogestión. Estudios desarrollados en casos como: la

Ciénega de Chapala, Michoacán (Cervantes *et al.*, 2017; Sandoval y Günther, 2015; Sandoval, 2015); Región de los volcanes, Estado de México (López *et al.*, 2013); En municipios del estado de Hidalgo (Galindo y Palerm, 2016) y San Agustín Amatlipac, Morelos (Guzmán, 2013), por citar algunos, han demostrado que la gestión comunitaria es, frente al Estado y el mercado, una alternativa eficiente de acceso al agua que dan cuenta, en lo particular, de reglas específicas de autogestión.

Sin embargo, en otras situaciones se evidencian aspectos críticos en la gestión del agua organizada por la comunidad (Aguilar, 2011; Smits *et al.*, 2012), como resultado de una serie de condiciones internas y externas que pueden conducir a que los esfuerzos de autogestión fracasen (Ostrom, 2011). Un caso es el que ofrece la gestión comunitaria del municipio de San Pablo del Monte (SPM), Tlaxcala, hidrológicamente abastecida por el acuífero Atoyac-Zahuapan, mismo que es catalogado con apenas suficiente agua para satisfacer usos prioritarios de consumo humano (DOF, 2014), donde el abastecimiento de agua potable es proveído por doce comunidades (De Jesús, San Miguel, El Cristo, Santiago, San Pedro, San Sebastián, La Santísima, San Isidro Buen Suceso, San Bartolomé, San Nicolás, San Cosme y Tlaltepango)¹, quienes por cuenta propia se encargan de la extracción, conducción, almacenamiento, distribución y cobro del agua mediante igual número de Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado². A pesar de ello, en la práctica presentan dificultades que limitan su capacidad de gestión, como escasez financiera, deficiencias administrativas para desempeñar adecuadamente sus funciones, falta de mantenimiento y baja expansión de la infraestructura hídrica (Rivera *et al.*, 2017), lo que han motivado que se susciten constantes acusaciones entre las autoridades municipales y comunitarias. Por una parte, el municipio acusa a la gestión comunitaria de ser ineficiente e incapaz de mantenerse por sí sola³ y, por otra, las autoridades comunitarias culpan al municipio de los esfuerzos insuficientes que hace para apoyar a la gestión que realizan (trabajo de

¹ Entre 1970 y 2000, el servicio de abastecimiento de agua potable en las comunidades de SPM, con excepción de Tlaltepango y San Isidro Buen Suceso, fue otorgado por el ayuntamiento. Sin embargo, a partir del 2001, las comunidades deciden separarse del municipio para gestionar comunitariamente su propia agua (Rivera *et al.*, 2017).

² El reglamento de agua potable y alcantarillado de SPM establece que los organismos encargados del abasto de agua en las 12 comunidades se denominarán con el nombre de Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado (POGET, 2015).

³ La baja recaudación ha hecho que dependan de los recursos provenientes del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento Municipal (FORTAMUN), los cuales son destinados en su totalidad al pago de energía eléctrica y salarios (Rivera *et al.*, 2017).

campo, 2017). En medio de esto llama la atención el caso de gestión del agua de Tlaltepango, que a diferencia de lo que sucede con el resto de comunidades del municipio, ha logrado proveer, en casi siete décadas de funcionamiento⁴, de agua a su población, haciéndolos además partícipes de la conformación y gestión del servicio de abastecimiento. Las capacidades locales ganadas por el gestor comunitario en el transcurso de ese tiempo, han conseguido que actualmente cuente con el mejor desempeño de los 12 existentes en SPM. Por ejemplo, en 2016, la recaudación promedio de las 12 Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado se estimó en 42.5%, porcentaje insuficiente para cubrir los costos en los que incurren por mantener y otorgar el servicio de abastecimiento de agua potable. Sin embargo, en lo individual, Tlaltepango obtuvo una recaudación de un 70% de su padrón de usuarios (Rivera, 2016), estimado en 3,950, porcentaje que le permitió generar recursos monetarios suficientes para cubrir sus costos de operación y mantenimiento. Por lo cual, el gestor comunitario de Tlaltepango, dentro del contexto de gestión comunitaria de SPM, es visto como un proveedor eficiente que hace efectiva la participación de sus usuarios en la gestión del agua. No obstante, detrás del favorable desenvolvimiento mostrado, se encuentran elementos internos que indican la presencia de arreglos institucionales de autogestión que aún no han sido comprendidos a cabalidad y que se investigan en este artículo.

De acuerdo con Ostrom (2011), en situaciones en que la gestión de Recursos de Uso Común (RUC)⁵ puede considerarse de ser lo suficientemente sólida para perdurar durante largo tiempo, las reglas que se aplican de un caso a otro difieren unas de otras. Por lo tanto, su perdurabilidad no puede explicarse a partir de la ausencia o existencia de reglas particulares (Ostrom, 2000), ya que cada caso es afectado por condiciones específicas circunscriptas a aspectos físicos, culturales, económicos y políticos (Ostrom, 2000). Sin embargo, Ostrom (2005) logró establecer un conjunto de semejanzas que caracterizan a los casos sólidos, que identificó con el término de principios de diseño característicos de instituciones de larga duración: límites bien definidos, coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales, arreglos de elección colectiva, monitoreo, sanciones graduadas, mecanismos para la resolución de conflictos y reconocimiento mínimo de los derechos de organización. Existiendo un principio

⁴ Se estima que, en 1950, se inicia con la extracción de agua subterránea (trabajo de campo, 2017).

⁵ Por Recurso de Uso Común (RUC) la autora entiende como aquel “sistema de recursos naturales o creados por el hombre, lo suficientemente grande como para volver costoso (aunque no imposible) excluir a beneficiarios potenciales” (Ostrom, 2011, 77).

adicional (entidades anidadas) que corresponde a casos más grandes y complejos (Ostrom, 2011). Por principio de diseño, Ostrom (2011, 168) entiende que es un “elemento o condición esencial que permite explicar el éxito de estas instituciones para sostener un sistema de RUC y sostener el cumplimiento de las reglas en uso generación tras generación de apropiadores”. Así, la falta parcial o total de los principios de diseño pueden dificultar o hacer imposible que los usuarios establezcan compromisos creíbles que les permitan aplicar, adecuar y vigilar el cumplimiento de sus propias reglas en la gestión de RUC (Ostrom, 2005). Por el contrario, en los casos donde la gestión de RUC es evaluada como exitosa, los principios de diseño están presentes en su totalidad o en número mayoritario (Ostrom, 2005).

Detrás de los principios de diseño se encuentra el argumento que sostiene Ostrom, según el cual, los usuarios son capaces de auto-organizarse para gestionar de manera sustentable RUC (Poteete *et al.*, 2012). El señalamiento es una clara oposición al planteamiento de Hardín, que afirma que en regímenes comunales, los usuarios son incapaces de establecer regulaciones que impidan a otros el acceso libre a los recursos naturales y así eviten su sobreexplotación, proponiendo como solución la intervención de los regímenes Estatal y privado (Poteete *et al.*, 2012; Wade, 1994; Fenny *et al.*, 1990).

Por lo tanto, Ostrom, en lugar de asumir que los usuarios de RUC se encuentran encerrados en un círculo vicioso de destrucción, reconoce la capacidad que tienen para alcanzar mediante la cooperación, resultados socialmente óptimos (Merino, 2014). Con ello, contribuye a cambiar la creencia de que actúan de manera independiente y egoísta, por otra donde actúan de manera dependiente y coordinada, para mantener beneficios comunes durante largos periodos de tiempo (Merino, 2014).

Sin embargo, transitar de una posición independiente a otra colectiva es una tarea compleja (Ostrom, 2011), porque conlleva establecer lazos de confianza que deriven en una visión común de cómo cooperar para aprovechar y mantener la productividad de RUC a lo largo del tiempo (Merino, 2014). Por ello, se requiere establecer reglas⁶ de observancia colectiva que deberán respetarse y protegerse, sino por todos los involucrados si por la mayoría de ellos. Condición que para alcanzarse requiere de altos costos (Ostrom, 2011). Pero cuando los usuarios

⁶ Entendidas como un conjunto de prescripciones conocidas por la comunidad que regulan las acciones de los usuarios mediante la prohibición, el permiso y la sanción (Ostrom, 2005).

son capaces de imponerse mecanismos de supervisión y sanción y discutir colectivamente sus reglas y conflictos, pueden establecer vínculos de cooperación duraderos (Merino, 2014).

Los principios de diseño, como eje de análisis en los casos de gestión de RUC, permiten examinar distintas situaciones donde los usuarios diseñan, aplican y supervisan sus propias reglas (Ostrom, 2011). Así, en los casos de gestión del agua por la comunidad, la importancia de su aplicación radica en que permiten conocer, según su grado de presencia, prácticas de éxito, fracaso y/o fragilidad institucional (Ostrom, 2011). Por ejemplo, mediante la empleabilidad de los principios de diseño, Martínez y Moreno (2016) examinaron tres documentos de reglas de gestión de la Asociación de Usuarios del Distrito de Riego 051, en Sonora, México, advirtiendo que el incumplimiento en límites de acceso, reglas coherentes localmente y resolución de conflictos, son obstáculos que dificultan la gestión sustentable del acuífero Costa de Hermosillo. Por su parte, Casas (2015) estudió los casos de Santa Inés, Tacátzcuaro y Zirapez, localidades que se abastecen del manantial de Patamburapio en el estado de Michoacán, México, encontrando una falta de adaptación entre las reglas de gestión manejadas por los usuarios con las condiciones locales, así como debilidades en las actividades de monitoreo y sanción, que ponen en riesgo la viabilidad futura del manantial de Patamburapio. Por otro lado, Moncada *et al.*, (2013) mostraron que, en Colombia, los gestores comunitarios, no obstante la ausencia de reconocimiento al derecho de organización, son capaces de auto-organizarse para gestionar de manera sustentable la prestación del servicio de agua potable en el país. Asimismo, Villamayor *et al.* (2016) analizaron el caso de la Comisión del Río Mekong, quien es el órgano responsable de gestionar la cuenca baja del Mekong, donde identificaron que la falta de sanciones y existencia de ambigüedades para definir límites, obstaculizan la cooperación en el organismo gestor, lo cual ha provocado una incapacidad de equilibrar el desarrollo hidroeléctrico que se da en el lugar con la conservación de las especies migratorias de peces.

En el caso de Tlaltepango, la aplicación de los principios de diseño es relevante debido a la controversia existente entre el municipio y las comunidades por el control de la gestión del agua potable en SPM. En la discusión actual sobre quién debe hacerse cargo del servicio de agua potable, por un lado está el ayuntamiento municipal, que pugna por la centralización y, por otro, se encuentran los gestores comunitarios, quienes sostienen que la solución a los problemas que presentan se resuelve mejorando sus capacidades de gestión (Rivera *et al.*, 2017), por lo cual resulta pertinente el análisis institucional que proporciona los principios de diseño, ya que

advierte sobre la capacidad que tienen los gestores comunitarios para gestionar eficientemente el servicio de abastecimiento de agua potable en SPM, lo cual es importante dada la controversia planteada.

Con base en lo anterior, el objetivo del artículo es verificar la existencia de capacidades de autogestión en la Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltepango, San Pablo del Monte, Tlaxcala, utilizando los siete principios de diseño característicos de instituciones de larga duración propuesto por Elinor Ostrom. Con los que se busca responder a la pregunta de investigación siguiente: ¿Cuáles son los factores de cooperación, en torno a la Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado, que favorecen la autogestión en el servicio de abastecimiento de agua potable de Tlaltepango?

El artículo se estructuró en tres apartados; en el primero se describe el método que siguió la investigación, en el segundo se exponen los principales hallazgos que se obtuvieron del estudio y en el tercero, se presentan las conclusiones del trabajo.

Método

La investigación consideró como referencia territorial a la comunidad de Tlaltepango, perteneciente al municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala (Figura 1), quien se localiza a 2,300 msnm en el eje de coordenadas geográficas, entre los paralelos 19°06' y 19° 13' de latitud norte y los meridianos 98°06' y 98°12' de longitud oeste. El clima que prevalece es el subhúmedo con lluvias en verano y precipitaciones entre 800 y 1,000 mm (INEGI, 2010).

En San Pablo del Monte, de acuerdo con INEGI (2016), el uso del suelo se encuentra distribuido principalmente en zonas agrícolas de temporal que ocupan 57.55% de la superficie del municipio, seguido de las zonas urbanas que abarcan 29.41%. En la parte norte se tienen zonas de bosque de pino y pino-encino que representan 8.32%, además de zonas de bosques con vegetación secundaria arbustiva con una superficie de 4.71%; estas zonas boscosas se encuentran inmersas en el Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl, lugar donde nacen varios escurrimientos que son parte importante de la recargada de pozos y mantos acuíferos.

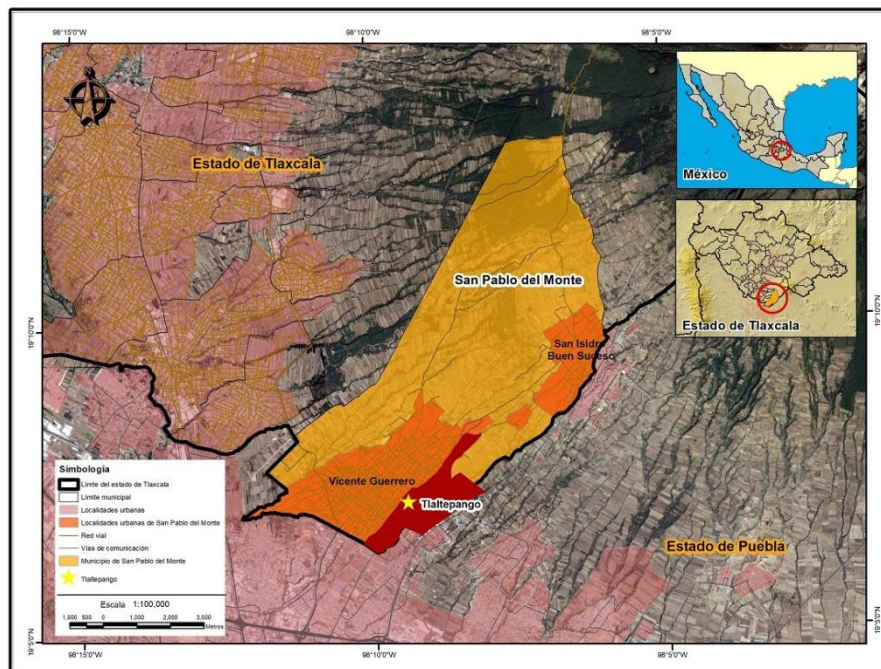


Figura 1. Ubicación de Tlaltepango, San Pablo del Monte, Tlaxcala, México.

Fuente: Elaboración propia con base en información del Marco Geoestadístico Nacional de INEGI (2017).

Para la generación de información se tomó como objeto de estudio a la Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltepango. Los datos fueron obtenidos mediante trabajo de campo y revisión documental. Primeramente, la revisión documental se hizo sobre aspectos teóricos de recursos comunes, leyes, datos del municipio y gestión del agua por la comunidad. En seguida, el trabajo de campo se basó en entrevistas a profundidad y observaciones directas; las entrevistas se pautaron conforme a los principios de diseño característicos de instituciones de larga duración propuestos por Ostrom (2011). En una primera etapa, estas se aplicaron a dos integrantes de la mesa directiva (presidente y tesorero) y a cuatro integrantes de la Asamblea de la Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado, siendo estos últimos seleccionados aleatoriamente. En una segunda etapa, las entrevistas se aplicaron al fontanero y a la secretaria administrativa de la comisión de agua, así como al presidente de la comunidad. Posteriormente, en las observaciones directas hechas en campo, se asistió, durante los miércoles y domingo del mes de abril de 2017, a cuatro reuniones ordinarias de la Asamblea para conocer acerca de los procedimientos que

practican sus integrantes mientras sesionan. Adicionalmente, dentro del mismo periodo, se acompañó al fontanero en dos de sus recorridos diarios para documentar las diversas tareas que realiza. La información obtenida se registró en libreta de campo y grabadora digital.

Resultados y discusión

El caso de Tlaltepango

Tlaltepango es parte de 12 comunidades (De Jesús, San Miguel, El Cristo, Santiago, San Pedro, San Sebastián, La Santísima, San Isidro Buen Suceso, San Bartolomé, San Nicolás, San Cosme) del municipio de SPM. Su nombre se deriva de la lengua Náhuatl que significa; paredes hechas de piedra. Cuenta con una superficie de 396.41 hectáreas (INEGI, 2017). Se localiza en la zona sur del municipio, justo en la franja sur que divide el territorio de SPM con la capital del estado de Puebla.

La evolución poblacional de Tlaltepango ha sido determinada por la dinámica demográfica de SPM, quien desde los sesentas del siglo pasado experimenta un sostenido incremento en el número de habitantes (Ramírez, 2010). Dicho comportamiento, se explica por la presión que ha ejerciendo sobre su territorio la expansión urbana del municipio de Puebla, sobre todo en términos de vivienda e infraestructura (IMPLAN, 2013). Así, influenciado por dicha dinámica, Tlaltepango registró, en 2010, una población de 8,563 habitantes, ubicándose, sólo por detrás de San Isidro Buen Suceso, en la segunda comunidad más poblada de SPM. Por su parte, el municipio de SPM, con sus 69,615 habitantes, es el cuarto territorio más poblado del estado de Tlaxcala, atrás de Tlaxcala, Huamantla y Apizaco (INEGI, 2011). Es importante mencionar que el municipio de SPM se encuentra totalmente conurbado con la ciudad de Puebla, y que esta

mancha urbana lo ha absorbido⁷, situación que es relevante por la disponibilidad de agua de la región.

Vinculado a lo anterior, la constante urbanización del territorio de Tlaltepango, expresada mayormente en el crecimiento de la vivienda, ha favorecido el florecimiento de actividades económicas relacionadas con los servicios, el comercio al por menor y la maquila de ropa, acompañado de la pérdida de importancia de la agricultura como sustento primordial de la población, debido a la pulverización de las tierras de cultivo por efecto de su ocupación para la construcción de vivienda e infraestructura asociada. Es así, como la maquila de suéteres, ropa deportiva y escolar, se ha posicionado como la principal generadora de empleos de Tlaltepango, ya que de acuerdo con la información proporcionada por la presidencia de la comunidad, se estima su número en 300 establecimientos, que ocupan entre 5 y 60 trabajadores por unidad productora, desplazando a la siembra, cultivo y procesamiento del maíz para la elaboración y venta de tortillas, que fue hasta mediados de la década de los noventa del siglo pasado, el principal rasgo económico que identificó regionalmente⁸ a Tlaltepango, por el número de personas que se dedicaban a dicha actividad.

La comunidad de Tlaltepango, al igual que el resto de comunidades de SPM, se encuentra provista de un gobierno local llamado Presidencia de Comunidad. Esta forma de gobierno, es un órgano desconcentrado del municipio de SPM (POGET, 2016). Una de sus facultades administrativas es otorgar el servicio de abastecimiento de agua potable en el ámbito de su circunscripción territorial, facultad que ejerce por medio de la Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltepango (CLAPAT). En virtud del trabajo social que se produce comunitariamente, la gestión del agua es ejercida por los propios usuarios. La tradición de la gestión social del agua se remonta a 1950, con la puesta en funcionamiento de un pozo profundo, el cual se equipó con una noria para la extracción de agua y una pileta que servía como depósito de almacenamiento⁹, siendo la primera obra hídrica de su tipo en el municipio de SPM. Desde entonces, el trabajo comunitario ha sido la característica esencial de la gestión del agua en Tlaltepango. Por ello, la participación de la presidencia de comunidad en la gestión del agua, sólo

⁷ El municipio de SPM y 38 municipios más, 19 del estado de Puebla y 20 del estado de Tlaxcala, conforman la región conocida como Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (IMPLAN, 2013).

⁸ Por lo general, la producción se colocaba en el municipio de Puebla, en colonias como La Resurrección, San Aparicio, Central de Abasto, el mercado Hidalgo y La Margarita, entre otras.

⁹ Anterior a 1950, el abasto de agua para uso doméstico se obtenía de los distintos cuerpos de agua superficial que se formaban en las zonas de barrancos de la comunidad.

se produce a partir de las propias necesidades que manifiesta la CLAPAT, como en los casos en que se requiere de su intermediación para gestionar ante el municipio obras específicas, como la reposición de fuentes de suministro y el cambio y ampliación de la red de tubería, entre otras.

Un elemento clave para entender la importancia que tiene la gestión del agua en Tlaltepango, es la relación que guarda con el sistema de cargos de la comunidad. En el sistema de cargos de Tlaltepango se entremezclan los cargos civiles con los cargos religiosos mediante una estructura de red que aporta dinamismo a la vida social y religiosa de la comunidad. Al inicio del escalafón, entrelazándose de abajo arriba, se encuentra el Comité de Fiestas Patrias, el Comité de Festejos, el Comité del Agua Potable (Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado), los Mahuiltomos y los Mayordomos. El Comité de Fiestas Patrias tiene el encargo de organizar los festejos del 15 de septiembre, el Comité de Festejos tiene la responsabilidad de realizar los festejos católicos que se celebran en los meses de abril y agosto, el Comité del Agua Potable tiene a su cargo todo lo relacionado con el abasto de agua, el Mahuiltomo se encarga de la labor social (faenas), generalmente asociada con las labores de limpieza del panteón y las áreas comunes y el mantenimiento de la parroquia, y el Mayordomo, que dentro del sistema de cargos es el que ocupa el rango más alto, es quien tiene la encomienda de velar por el buen funcionamiento de la parroquia y mantener vivas las tradiciones católicas entre los creyentes. Los cargos, tanto civil como religioso, guardan relación con el cargo de presidente de comunidad, de manera que quien pretenda aspirar al puesto de presidente de comunidad, la mejor carta de presentación que puede mostrar ante los integrantes de la comunidad, es el haber transitado por los diferentes niveles dentro del sistema cargos. Cabe resaltar que cada uno de los cargos posee autonomía para realizar sus funciones, pero no evita que entre ellos existan lazos de colaboración. Por ejemplo, en la gestión del agua potable es normal que los directivos del agua soliciten el apoyo de los Mahuiltomos para realizar las labores de cobro del agua. De hecho, es común que integrantes del comité de agua se encuentren participando simultáneamente en otros cargos.

Otro actor presente en la gestión del agua de Tlaltepango es el municipio, por medio de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de San Pablo del Monte. Su función es regular, conforme al reglamento local del agua (POGET, 2015), los procedimientos y funciones de las 12 Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado que operan en SPM. Sin embargo, en el caso de Tlaltepango, la intervención del organismo municipal se produce en temas puntuales donde la CLAPAT no cuenta con la capacidad (sobre todo legal) para actuar por sí

misma. La razón de su baja presencia es la larga tradición de trabajo comunitario que prevalece en torno a la gestión del agua de Tlaltepango.

Principios de diseño característicos de instituciones de larga duración de los RUC

Principio uno. *Límites claramente definidos:* “Los individuos y las familias con derechos de extraer unidades de recurso del sistema del RUC deben estar claramente definidos, al igual que los límites del propio sistema de RUC” (Ostrom, 2011, 169).

Conforme se establece en los principios de diseño, el primer paso para la acción colectiva es la definición de límites (Ostrom, 2005). En el caso de la gestión del agua de Tlaltepango, la CLAPAT dispone de dos pozos profundos (pozo 1 y pozo 2) para uso público-urbano, que básicamente suministran agua para consumo doméstico. Individualmente, se estima que cada pozo genera diariamente 16 litros de agua por segundo, con los cuales se abastece a 3,950 usuarios empadronados en la CLAPAT. La extracción de agua de los pozos se encuentra delimitada por un título de asignación inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa). El documento referido, es otorgado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) al municipio de SPM, quien a su vez cede el derecho de extracción a los usuarios de Tlaltepango. El título establece el tipo de uso que ampara, el volumen de agua que tiene autorizado extraer anualmente la CLAPAT, que es de 91,193m³ (pozo 1) y de 88,969m³ (pozo 2), y la ubicación y los límites geográficos de las dos fuentes de captación (CONAGUA, 2017).

El agua para consumo humano al ser un recurso escaso y de uso común, su abastecimiento resulta una actividad compleja, es por ello que la imposición de reglas bien definidas que impidan su libre acceso es primordial para evitar su sobreexplotación (Ostrom, 2011).

En el caso de la comunidad de Tlaltepango, corresponde a la CLAPAT mantener una buena gestión del servicio de agua potable que se proporciona localmente. Por ello, el acceso a

los usuarios a la red de agua potable que suministra la CLAPAT, se permite siempre que se cumpla con el pago de un derecho de conexión. El acceso a la red de agua se formaliza con la firma de un contrato de abastecimiento y un pago inicial que cubre los costos de conexión. A los residentes de origen local (nacidos en Tlaltepango), se les aplica un cobro de \$1,500.00. En el caso de los residentes que provienen de lugares distintos a Tlaltepango, se les impone un cobro inicial de \$6,000.00 por toma de agua¹⁰. Para que los usuarios puedan salvaguardar su derecho al disfrute del agua, la CLAPAT les exige una tarifa en forma mensual. Con la asignación de tarifas, la CLAPAT busca limitar el acceso al agua únicamente a los usuarios que contribuyen con la preservación económica del servicio. Desde el planteamiento de Ostrom (2000) esto es importante porque permite generar en los usuarios, el interés suficiente para llevar a cabo actividades de coordinación en los patrones de apropiación y abastecimiento. La aplicación tarifaria se realiza por familia; a residentes de origen local únicamente se les exige un pago de \$70.00 por mes; a residentes foráneos se les imponen pagos de \$100.00 por mes. Como apoyo a grupos vulnerables, a madres solteras y a personas de la tercera edad, sólo se les requieren pagos de \$35.00 por mes.

En declaraciones del director de CLAPAT, la existencia de pagos diferenciados, según sea el lugar de origen al que pertenecen (foráneos y locales), no les ha ocasionado conflicto alguno con los usuarios foráneos, ya que por lo general se adaptan muy bien a los criterios que adopta la CLAPAT en materia de tarifas de agua. La razón, de acuerdo con el directivo, se debe a que la mayoría de los usuarios foráneos asimilan muy bien los usos y costumbres de la comunidad, lo cual se refleja en la buena disposición que muestran para colaborar en los trabajos que realiza la CLAPAT¹¹.

Principio dos. *Coherencia entre las reglas de provisión y apropiación y las condiciones locales:* “Las reglas de apropiación que restringen el tiempo, el lugar, la tecnología y la cantidad de unidades de recurso se relacionan con las condiciones locales y con las reglas de provisión que requieren trabajo, materiales y/o dinero” (Ostrom, 2011, 170).

¹⁰ Para acreditar su lugar de origen, en cualquier caso, los usuarios debe presentar, en original y copias, el acta de nacimiento y la credencial de elector vigente.

¹¹ En efecto, durante el trabajo en campo se pudo constatar que algunos de los integrantes de la CLAPAT eran originarios de la ciudad de Puebla y de otras comunidades pertenecientes a SPM.

En el transcurso de su operación, y conforme fue modernizándose el servicio de abastecimiento de agua potable de Tlaltepango, la CLAPAT buscó proporcionar continuidad en el suministro durante las 24 horas, los siete días de la semana. Sin embargo, el crecimiento progresivo del número de usuarios, aunado a la imposibilidad de ampliar la oferta hídrica, porque el gestor comunitario depende para el suministro de agua de una zona catalogada con escasez hídrica, hicieron difícil que la CLAPAT pudiera mantener el abastecimiento continuo de agua en Tlaltepango. Por consiguiente, para comienzo de la segunda década del presente siglo, la CLAPAT inició con el racionamiento en el abastecimiento de agua, pasando de veinticuatro horas a solamente ocho horas diarias por vivienda, tiempo que, según las estimaciones de la propia CLAPAT, es aun suficiente para satisfacer las necesidades cotidianas de los usuarios. De acuerdo con lo señalado por los directivos de la CLAPAT, la instrumentación de esta medida, les ha permitido abastecer de agua a la totalidad de usuarios que dependen del servicio que proporciona la CLAPAT, ya sea mediante la red de tuberías, que es la principal forma de abastecimiento, o del camión cisterna. Para las tareas de abastecimiento, la CLAPAT ha agrupado a los usuarios en zona sur y zona norte. De las dos zonas, la zona norte es quien recibe el mayor volumen de agua, debido a su alta concentración de usuarios. Aunque actualmente en la zona sur se observa un aumento progresivo de usuarios foráneos ocasionado por el crecimiento constructivo de vivienda. Así, por tratarse de zonas habitacionales de reciente formación, el tendido de tubería aun es incipiente. Por lo mismo, a los usuarios de esos lugares que no cuentan con una instalación de tomas de agua, pero que cumplen regularmente con el pago del agua potable, se les abastece por medio del camión cisterna¹².

En relación con la congruencia entre las reglas de abastecimiento con la contribución a las tareas de mantenimiento, en ciertos casos definidos, la CLAPAT impone tarifas más elevadas a los usuarios que realizan consumos altos de agua. Por ejemplo, a los talleres de metalmecánica y a las fundidoras de hierro, quienes cubren tarifas de \$500.00 por mes. Sin embargo, es importante resaltar que, salvo este tipo de casos, la tarifa fija por mes es la que prevalece en Tlaltepango¹³. Por consiguiente, no es posible concluir que quien más agua consume es, a su vez, quien más

¹² Los directivos de la CLAPAT aseguran que el número de usuarios que se encuentran en esta situación es bajo, ya que han venido haciendo esfuerzos para extender la red de tuberías hacia donde se presenta el crecimiento de vivienda.

¹³ En el servicio de agua potable de Tlaltepango, la tarifa fija por mes que prevalece es la doméstica, que es la misma tarifa que se aplica, salvo casos como los mencionados, a los usuarios dueños de comercios o talleres de maquila de ropa.

contribuye con el mantenimiento del servicio de abastecimiento mediante un mayor pago. En la práctica, lo que se observa en campo, es la existencia de variaciones en el consumo de agua entre los usuarios, como, por ejemplo, en el caso que se presenta entre las viviendas conformadas por una sola familia y las viviendas compuestas por más de dos familias, cuyos consumos difieren unas de otras. Ante esto, la CLAPAT estableció la tarifa por familia en lugar de la tarifa por vivienda, como una medida que tomara en consideración a las variaciones de consumo de agua que se presentan de una vivienda a otra, derivado del número de personas que las habitan.

Principio tres. Arreglos de elección colectiva: La mayoría de los individuos afectados por las reglas operativas pueden participar en su modificación” (Ostrom, 2011, 171).

En la organización del abastecimiento de agua potables por las comunidades, el máximo órgano que convoca a los usuarios para discutir y aprobar decisiones es la Asamblea General de usuarios (Pimentel *et al.*, 2012; López *et al.*, 2013; Galindo y Palerm, 2016; Cervantes *et al.*, 2017)¹⁴. Este órgano representativo comunitario es vital para la autogestión porque hace posible la participación de los usuarios en la gestión del agua de sus comunidades.

En la gestión del agua potable de Tlaltepango se distinguen dos formas de intervención de la Asamblea: Uno, como órgano de elección es quien tiene la responsabilidad de designar a los integrantes de la CLAPAT y, dos, como órgano de gestión es quien cumple la función de sustentar de manera normativa y operativa a los trabajos de la CLAPAT, para lo cual se constituye en el máximo órgano de gobierno al interior de la CLAPAT, con facultades para nombrar a la mesa directiva (presidente, tesorero y secretario), aprobar informes, establecer mecanismos de vigilancia y sanción, diseñar reglas de operación, dirimir controversias entre usuarios, apoyar en las labores de cobro y abastecimiento y determinar los tipos beneficios a los usuarios y pagos de tarifas.

La designación de los integrantes de la CLAPAT, vía la Asamblea de usuarios, tiene el propósito de asegurarle el control de la gestión del agua potable a la comunidad, es por ello que su elección se lleva a cabo cada año, en el mes de noviembre. Debido al carácter honorífico de

¹⁴ En el caso de México, las funciones más comunes que se observan en la Asamblea se asocian con: elección de directivos; aprobación de informes anuales; establecimiento de tarifas; determinación de las reglas de administración y operación, entre otros. (Pimentel *et al.*, 2012; López *et al.*, 2013; Galindo y Palerm, 2016; Cervantes *et al.*, 2017).

los cargos a ocupar en la CLAPAT, se dispuso desde tiempo atrás (por lo menos desde la década de los setentas del siglo pasado), en un año el tiempo de permanencia en el cargo. Las razones que sirvieron para justificar esta medida fueron: Por un lado, para que los usuarios a cargo de los trabajos de la CLAPAT no abandonaran por completo sus fuentes de trabajo y así pudieran garantizar un sustento económico para sus familias¹⁵ y, por otro, se evitara que el personal se expusiera a un mayor desgaste, como resultado del ejercicio diario de sus funciones.

Faltando dos o tres meses para la elección, los integrantes de la Asamblea de la CLAPAT elaboran una lista de candidatos que incluye: a los usuarios que han externado verbalmente su interés por participar y a los usuarios morosos. El propósito que tiene la inclusión de los usuarios morosos es que aprendan a valorar el trabajo colectivo que desarrollan los integrantes de la CLAPAT, y puedan pasar de usuarios morosos a usuarios cumplidos. La conformación de la lista es elaborada lo más representativa posible, procurando que estén representados todos los usuarios registrados en la CLAPAT. El número de integrantes a través del tiempo ha variado, pero generalmente se ha determinado en proporción al número de usuarios registrados en el padrón de la CLAPAT. De acuerdo con lo declarado por el presidente de la CLAPAT, actualmente se requieren entre 40 y 50 personas para sacar adelante los trabajos de gestión del agua. Por lo tanto, su reunión es un esfuerzo que hace la comunidad año tras año, porque implica una constante labor de convencimiento entre los usuarios. Debido a lo cual, el presidente de la comunidad de Tlaltepango considera que, en el futuro inmediato, se debe permitir la participación de las mujeres en los trabajos de la CLAPAT. Participación que continúa sin ser tomada en cuenta porque prevalecen cuestiones de usos y costumbres, Por el momento, la participación de la mujer sólo se presenta cuando, por cuestiones laborales o de enfermedad, cubren provisionalmente en el cargo al esposo, pero aun en esas circunstancias, es una práctica mal vista entre los integrantes de la CLAPAT.

Para la formalización de la elección de los integrantes de la CLAPAT, la mesa directiva, por medio de una petición escrita, solicita al presidente de la comunidad que convoque a los usuarios para que asistan a la Asamblea. La convocatoria se hace mediante el perifoneo dirigido a los varones, preferentemente a los que son jefes de familias. En cuanto a la participación de las mujeres en la Asamblea, esta continúa siendo inexistente, pero se escuchan con más frecuencia

¹⁵ Desde aquella época, la comunidad de Tlaltepango presentaba una migración laboral hacia la ciudad de Puebla, donde se empleaban mayoritariamente como obreros en las distintas factorías (trabajo de campo, 2017).

voces que solicitan que se les consideren porque muestran un buen desempeño en otros trabajos comunitarios que se llevan a cabo en Tlaltepango. De forma paralela, el presidente de la comunidad, por usos y costumbres, realiza la práctica de visitar al Mayordomo¹⁶ de la Virgen de los Remedios para solicitarle sus servicios el día del evento, que consisten en ofrecerles a los asistentes alimentos y bebidas. Por tradición, los alimentos son pan de sal y plátanos¹⁷. En cuanto a la bebida, esta consiste en agua simple, pudiendo ser de otro tipo, como por ejemplo refrescos, ya que es determinada por el mayordomo. La visita del presidente de la comunidad es concluida mediante la entrega de un ramo de flores al mayordomo, como símbolo de comunión entre la autoridad civil y la autoridad religiosa católica, para que este lo coloque en el altar de la Virgen de los Remedios.

Por tradición, la Asamblea se efectúa frente a la explanada de la presidencia de la comunidad, siendo una de sus características la buena concurrencia que registra¹⁸. Durante el desarrollo de la Asamblea los asistentes pueden postularse individualmente o bien proponer algún otro usuario presente. La elección se decide con el voto mayoritario de los participantes, quienes lo expresan a mano alzada. Posteriormente, uno o dos días después de la elección, el presidente de la comunidad envía citatorios a los usuarios elegidos para que se presenten en las instalaciones de la presidencia de la comunidad. Allí los convoca a cumplir con diligencia y honradez su nueva encomienda. Al término del año, el presidente de la comunidad les hace entrega de un reconocimiento hecho de papel bond, que acredita la prestación de sus servicios en la CLAPAT. Este reconocimiento les permite continuar con su accenso en el sistema de cargos de Tlaltepango.

Es así, como a partir del día 1 de enero, la Asamblea queda constituida en un órgano de gobierno compuesto por entre 40 y 50 usuarios con derecho a voz y voto. Estos, a su vez, eligen de entre ellos al director, el secretario y el tesorero, como integrantes de la mesa directiva de la CLAPAT, quienes se encontrarán sujetos a las resoluciones que adopte éste órgano deliberativo.

Para efectos del desarrollo de los trabajos de la CLAPAT, la Asamblea se verifica todos los miércoles y domingos del año. Los domingos, faltando un cuarto de hora para las 8:00 am, los integrantes se reúnen en la oficina administrativa de la CLAPAT para ejecutar las labores de cobro del agua por medio de cuadrillas compuestas de tres y/o cuatro personas distribuidas por

¹⁶ En Tlaltepango existen 24 mayordomías, cada una a cargo de una imagen.

¹⁷ Durante el trabajo de campo no fue posible establecer el origen de esta tradición.

¹⁸ En opinión del presidente de la comunidad, la buena concurrencia se manifiesta en el lleno de la explanada, que estima puede acoger a más de quinientas personas.

zonas. A las 12:00 pm, se concentran en las oficinas para el corte de caja, plantear las quejas recogidas durante la jornada y proponer puntos de discusión para la sesión siguiente. Los miércoles, a partir de las 20:00 horas, los integrantes de la CLAPAT se congregan de nueva cuenta para deliberar, con base en una orden del día, asuntos como: recolección tarifaria, distribución del agua, reportes de fugas y falta de agua, mantenimiento y reparación de la infraestructura hídrica, corte del servicio a usuarios morosos y solicitudes de nuevas conexiones y reconexiones, entre otros puntos. Además, se aprovecha la sesión para solicitar a los integrantes de la mesa directiva cuentas sobre los ingresos y gastos ocurridos durante la semana de operación del servicio, independientemente de la auditoría interna que se les aplica mes a mes por disposición reglamentaria de la CLAPAT.

De esta manera, la Asamblea es un actor empoderado que hace converger a la comunidad por medio de los integrantes de la CLAPAT en torno a un RUC, planteado, discutiendo y decidiendo sus propias reglas electivas.

Al parecer, la institucionalización de la Asamblea al interior de la CLAPAT es el resultado del establecimiento del compromiso creíble (Ostrom, 2011) que mantiene el respeto hacia las reglas electivas, lo que ha conducido a la reducción de los niveles de conflicto en la gestión del agua en Tlaltepango, con lo cual se ha pasado de una acción independiente a una acción interdependiente y coordinada. El establecimiento y observancia del compromiso creíble ha implicado la fijación de mecanismos de vigilancia y sanción que mantienen la credibilidad en la Asamblea, cuestiones que se abordan en los apartados siguientes.

Principio cuarto. Monitoreo: “Quienes monitorean de manera activa las condiciones del Recurso de Uso Común y el comportamiento de los apropiadores, rinden cuentas a los apropiadores o son apropiadores ellos mismos” (Ostrom, 2011, 173).

Históricamente, la existencia de la CLAPAT ha requerido el involucramiento directo de los usuarios; primero en la construcción del sistema de abastecimiento, y después, en su operación y mantenimiento, lo que ha favorecido el desarrollo de capacidades gestoras como el monitoreo.

El monitoreo en las actividades de abastecimiento, tiene el propósito de regular equitativamente los volúmenes de agua que se distribuyen entre los usuarios, de forma que sean suficientes para cubrir sus necesidades básicas del vital líquido, motivo por el cual los usuarios

realizan una permanente supervisión de los volúmenes de agua que le son suministrados tanto en días como en horas. Por regla general, el abastecimiento de agua es acordado por la Asamblea de la CLAPAT con base en criterios de proporcionalidad según el número de usuarios que se localizan en la zona norte y en la zona sur. Por lo tanto, teniendo conocimiento del arreglo, el usuario ejerce su capacidad supervisora. Así, cuando percibe que el abastecimiento que recibe es insuficiente para cubrir sus necesidades diarias, acude a la oficina de la CLAPAT para presentar su queja con el fin de que se le regularicen el suministro de agua, conforme a lo estipulado normativamente por la Asamblea. De manera similar, cuando tiene conocimiento de que otros usuarios incumplen con el pago de las tarifas de agua, o reciben volúmenes de agua superiores al promedio sin que contribuyan con un mayor pago, solicita la intervención de la CLAPAT para que ejerza sus atribuciones y proceda a cancelarles el suministro hasta que aclaren su situación. Por ejemplo, un caso usual en Tlaltepango es cuando un usuario de la CLAPAT detecta que alguno de sus vecinos, que recientemente se ha casado, continúa, tanto él como su esposa, viviendo en la misma casa que habitan sus padres, asume el deber ciudadano de informar de la situación a la CLAPAT, quien por usos y costumbres que prevalecen localmente, a la nueva familia recién integrada a la vivienda reportada, le otorga una disculpa en el pago del agua por un año, después de este período la CLAPAT le exige de igual forma el pago del agua, aun cuando la vivienda disponga de una sola toma de agua. En cualquier caso, la CLAPAT tiene la obligación de responder al usuario durante un plazo no mayor a 24 horas, después de recibir el reporte.

Lo anterior, en parte es posible debido al alto grado de conocimiento que tienen los usuarios sobre el funcionamiento del servicio de abastecimiento de agua, así como de sus problemas, pues mucho de ellos han colaborado directamente en los trabajos de la CLAPAT.

Las cuadrillas de cobro de la CLAPAT juegan un papel relevante en el mecanismo de supervisión. En los recorridos que efectúan casa por casa, se aseguran de que los usuarios cuenten con el agua suficiente para cubrir sus necesidades de abasto prioritarios. De lo contrario, a los usuarios que reciben un abastecimiento insuficiente se les envía el agua mediante el camión cisterna que tiene a su disposición la CLAPAT en un plazo máximo de un día, siempre que estén al corriente de sus pagos.

El papel del fontanero¹⁹ es igualmente importante en los trabajos de supervisión. La función del fontanero es operar los equipos de bombeo y facilitar el abastecimiento de agua. Para ello, dispone de elementos como: herramientas que le permiten manipular el sistema de válvulas instaladas a lo largo de la red de tuberías; motocicleta para sus recorridos diarios; lámpara para actividades de noche; teléfono móvil, que lo mantienen comunicado independientemente del lugar donde se encuentre; cámara fotográfica y cuaderno de apuntes para el registro de evidencias y reportes. La función supervisora del fontanero es procurar que haya suficiente agua en las viviendas de los usuarios, exista una buena presión en la red de tuberías, detectar fugas de agua y conexiones ilegales.

Las labores de supervisión de las cuadrillas de cobro y del fontanero son importantes porque proveen de información a la CLAPAT. Así, por ejemplo, conforme a los datos recogidos en campo por estos, la CLAPAT puede realizar ajustes en las estrategias de abastecimiento en las zonas distribución en que ha dividido el territorio, para efectos de mejorar el abastecimiento de agua en Tlaltepango, entre otras acciones que puede implementar.

Las actividades de supervisión en la infraestructura hídrica es capital para la autogestión del servicio de abastecimiento de agua potable de Tlaltepango, porque permite que se mantenga bajo condiciones óptimas de prestación el servicio. La infraestructura del sistema de abastecimiento de agua potable de Tlaltepango consta de dos pozos profundos (pozo uno y pozo dos), cada uno equipado con una bomba sumergible de 60 caballos de fuerza (hp), un cercado perimetral, dentro del cual se localiza una caseta de operación²⁰, y una red de tuberías de conducción (primaria) y distribución (secundaria), tendidas a profundidades variables, de acuerdo con el trazado de las calles de Tlaltepango. Puesto que la CLAPAT es capaz de generar ingresos monetarios suficientes, el mantenimiento de la infraestructura hídrica corre a cargo del personal que es contratado específicamente para tales labores, quienes a cambio reciben una retribución económica por prestar sus servicios. En caso de que los trabajos no impliquen un alto grado de especialización, como son la reparación y sustitución de tuberías y válvulas e instalaciones de

¹⁹ El fontanero y la secretaria, quien es la encargada de atender a los usuarios en horas de oficina, recibir solicitudes para nuevos contratos, redactar notificaciones, entre otros, son los únicos que por realizar sus labores reciben un salario que oscila entre \$5,000.00 y \$6,000.00 mensuales.

²⁰ Dentro de las instalaciones del pozo uno, como se le nombra localmente, se encuentra un inmueble de dos niveles de reciente construcción donde se alberga a las oficinas administrativas de la CLAPAT. Con anterioridad las oficinas ocupaban un espacio físico de la presidencia de la comunidad.

tomas domiciliarias, la contratación, por acuerdo de Asamblea, suele recaer en integrantes de la CLAPAT o de cualquier habitante de la comunidad que se distinga por su capacidad para realizar semejantes labores. De acuerdo con lo expresado por el presidente de la CLAPAT, la contratación de mano de obra de Tlaltepango es benéfica porque los trabajos de mantenimiento y reparación pueden negociarse a un buen precio y con la calidad requerida, además de que permite que se generen ingresos adicionales para las familias de la comunidad por medio de este tipo de contratación.

La supervisión de los desperfectos que ocurren en la infraestructura hídrica sobre todo corresponde a los integrantes de la Asamblea de la CLAPAT. Sin embargo, es el fontanero quien ejerce la supervisión principal debido a que tiene bajo su cargo la operación de los equipos de bombeos y la apertura y cierre de las válvulas para la distribución del agua. Por lo tanto, dispone de elementos de trabajo que le permiten identificar daños en la infraestructura, tal como la ruptura de tuberías y descompostura de los equipos de bombeo. En estos casos, su tarea es la de reportarlos de manera oportuna ante el director de la CLAPAT para su pronta atención. En caso de que los usuarios sean los que identifiquen la presencia de alguna fuga de agua en la red de tuberías, los mismos acuden a la oficina administrativa de la CLAPAT, o bien, se comunican por teléfono con alguno de los integrantes de la Asamblea de CLAPAT para ponerlos al tanto del problema y en consecuencia procedan a su solución.

Gracias a la continua supervisión, la CLAPAT ha logrado mantener la infraestructura hídrica en buenas condiciones de funcionamiento mediante acciones de prevención y/o sustitución en la infraestructura, como el sistema eléctrico, red de tuberías y válvulas. Por ejemplo, durante 2017, se completó la renovación de la red primaria de tubería y se prosiguió con los trabajos de ampliación hacia los puntos donde se presentan los mayores incrementos de la demanda de agua, como en la zona sur. Sin embargo, de acuerdo con lo expresado por el director de la CLAPAT, el programa de ampliación de tubería enfrenta la limitante de la disponibilidad física del agua, debido a que dependen de una zona con escasez hídrica, que hace que sea inviable la ampliación de la red de tuberías más allá de lo que permite la disponibilidad física de agua que están autorizados a extraer.

Un rasgo notable de los mecanismos de supervisión que se ejercen en la gestión del agua potable de Tlaltepango, es el que se practica en el interior de la Asamblea de la CLAPAT. Dado que la CLAPAT es un órgano comunitario, sus integrantes siguen un código de vigilancia mutua

acerca de las normas de comportamiento que se han comprometido a observar el día de su toma de protesta como integrantes del CLAPAT; hacia adentro, durante las sesiones de la Asamblea, y hacia afuera, en el ejercicio de sus funciones. En el primer caso, hacia adentro, todos los integrantes tienen la obligación de asistir puntualmente los miércoles y domingos, salvo los casos en que medien causas plenamente justificadas. Las intervenciones durante las secciones se solicitan a mano alzada y existe la prohibición de faltarse al respeto. Por su parte, los acuerdos alcanzados durante las sesiones de la Asamblea son de observancia obligatoria y cada uno de los integrantes se encuentra comprometido a observar y velar por su cumplimiento. Para que así suceda, los integrantes de la Asamblea solicitan que la mesa directiva presente, a una semana de haberse pactados, un reporte pormenorizado, sea en forma verbal o escrita, del grado de cumplimiento que presentan estos, de lo contrario podría ser motivo de conflicto entre los integrantes de la Asamblea y la mesa directiva. En el segundo caso, hacia afuera, los integrantes de la CLAPAT no tienen permitido ingerir bebidas embriagantes durante sus funciones, tratar con descortesía a los usuarios y recibir sobornos. De igual forma, tienen el cuidado de reportar oportunamente cualquier anomalía que detecten en campo, sino fuese así pueden hacerse acreedores a sanciones impuestas por la Asamblea.

En concordancia con lo planeado por Ostrom (2000), en el mecanismo de supervisión de Tlaltepango, se observa la prevalencia de la vigilancia mutua que se produce a partir de la gestión del agua. Así, a partir de este arreglo, los usuarios inspeccionan que el abastecimiento de agua se realice de forma equitativa, asegurándose de que ninguno de ellos tenga la posibilidad de acceder a volúmenes adicionales de los que originalmente le corresponden. La vigilancia mutua también sucede en la Asamblea de la CLAPAT, puesto que cada integrante vigila la conducta del otro, de modo que si se diera el caso de que alguno de ellos busque transgredir las reglas de la Asamblea, sabrá que su acto será denunciado por otro que lo descubra.

Así, mediante la vigilancia mutua, se ha conseguido reducir la incidencia de violaciones a las reglas que operan en la gestión del agua de Tlaltepango. Al respecto, Ostrom (2011) prevé que si los usuarios de RUC perciben de beneficiosas a un conjunto de reglas y observan que la mayoría de ellos vigilan por su cumplimiento, estarán más dispuestos a sostener compromisos de cooperación prolongados.

Principio cinco. Sanciones graduadas: “Los apropiadores que violan las reglas operativas reciben sanciones graduadas (dependiendo de la gravedad y del contexto de infracción) por parte de otros apropiadores, funcionarios correspondientes o ambos” (Ostrom, 2011, 173).

Ya que en la gestión de RUC, el establecimiento de compromisos creíbles entre los usuarios requiere de la supervisión y el cumplimiento de reglas de autogestión, la imposición de sanciones tiene la encomienda de asegurar que los usuarios no las quebranten (Ostrom, 2011).

En el caso de la CLAPAT, el cobro del agua es la única fuente de ingresos (durante el trabajo de campo no se pudo documentar ingresos adicionales). En relación con la adopción de otras alternativas de financiamiento, se encuentra planteado el debate al interior de la Asamblea de la CLAPAT sobre la conveniencia de acceder a recursos externos, como los que provienen del Fondo de Aportación para el Fortalecimiento de los Municipios (FORTAMUN), el cual consiste en aportaciones del gobierno federal a los municipios (DOF, 2016). Los recursos del FORTAMUN son utilizados por el gobierno del municipio de SPM para asistir financieramente a las Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado, con el propósito de que puedan hacer frente a sus gastos de operación sobre todo los que cubren el pago de energía eléctrica y salarios. La posibilidad de acceder a dicha fuente de recursos es contemplada por la Asamblea, como una manera de fortalecer las finanzas de la CLAPAT, pero su aceptación plantea la posibilidad de que autoridades externas interfieran en las decisiones de la Asamblea y, por tanto, afecten la gestión del agua que se realiza en la comunidad. Esta duda ha llevado a postergar la decisión de la Asamblea de aceptar esos recursos como una forma de financiamiento. En consecuencia, para contrarrestar la posibilidad de una baja en sus ingresos, la Asamblea ha reforzado sus esquemas de cobro del agua. Por ejemplo, para estimular a los usuarios a que realicen su pago directamente en las oficinas administrativas de CLAPAT, desde hace varios años la CLAPAT estableció un descuento de entre \$5.00 y \$10.00 en la cuota de aquellos usuarios que realizan el pago del agua en sus instalaciones administrativas. Respecto a la ayuda financiera externa, Ostrom (2000) subraya que la dependencia de recursos externos puede traer consecuencias negativas en la autogestión de RUC al minar los esfuerzos de los usuarios para hacerse de sus propios recursos, además de que su adopción requiere de costosos mecanismos de evaluación y seguimiento.

Así, la CLAPAT estima que 70% del padrón de usuarios cumple regularmente con el pago del agua (estimación correspondiente a 2016)²¹, siendo el monto recaudado suficiente para cubrir los gastos prioritarios que resultan de la operación del servicio de abastecimiento de agua potable, como es la facturación de energía eléctrica de los pozos de agua (\$90,000.00 mensuales), salarios de la secretaria y fontanero (\$12,000.00 mensuales), compra de materiales diversos para la reparación y mantenimiento de la red de tuberías.

Mantener la morosidad en niveles manejables, sin que comprometan la situación financiera de la CLAPAT, ha requerido de la aplicación de sanciones que consisten en multas económicas y cortes del suministro de agua potable. En relación con los cortes de agua, el procedimiento comienza con el envío de notificaciones a los domicilios de los usuarios que describen los montos adeudados por ellos. En el caso de la omisión a un tercer aviso, lo que prosigue es el corte del suministro de agua. La efectividad para la aplicación de los cortes se debe a que la CLAPAT goza de autonomía frente a la presidencia de la comunidad y grupos de poder local, por tanto, puede determinar y hacer valer sus reglas de autogestión. Consiguientemente, los integrantes de la CLAPAT, quienes suelen ser más de cuarenta personas, se organizan en cuadrillas para acudir los domingos, y en ocasiones entre semana, a los domicilios de los usuarios morosos para aplicarles cortes en el suministro de agua potable. Los únicos causas de solución que tienen los usuarios morosos para evitar la suspensión del suministro de agua, están debidamente estipulados por la Asamblea de la CLAPAT, que consisten en el cumplimiento de los pagos por conceptos de adeudos de tarifas, reconexión, multas y recargos.

La aplicación de multas procede cuando existen atrasos en el pago puntual de tarifas (tres días después de la fecha de vencimiento se considera como un atraso), morosidad, que se considera a partir de tres meses consecutivos de impago, y desperdicio de agua. A reserva del pago anual anticipado²², la fecha de pago del agua se encuentra calendarizado mensualmente. Dentro de las opciones de pago, los usuarios cuentan con la opción de acudir entre semana a las oficinas administrativas de la CLAPAT, o bien, pueden cubrir sus adeudos los domingos con alguna de las cuadrillas de cobro que visitan sus domicilios. Las cuadrillas cuentan con blogs de

²¹ Durante el trabajo en campo, no fue posible obtener una estimación más reciente del porcentaje recaudado, debido a que persiste un hermetismo entre los directivos en relación con el tema de los ingresos de la CLAPAT.

²² Los usuarios con cuotas de \$70.00, pero que acceden a esta forma de pago, se benefician con una cuota de 60.00 pesos, pues sólo pagan \$720.00 durante el año.

recibos perfectamente foliados y sellados²³. Sin embargo, cuando los usuarios no cumplen con los plazos establecidos de pago se les aplica una multa de \$50.00.

Por su parte, a los usuarios morosos se les sanciona con \$320.00 más gastos de reconexión. En el caso de los usuarios que son descubiertos beneficiándose mediante el uso de alguna toma de agua clandestina, se les envía un aviso para que se presenten a la brevedad en las oficinas administrativas de la CLAPAT. En ese mismo lugar, se les exhorta a que se registren en el padrón de usuarios y cubran con los pagos del agua. Los cobros que proceden se calculan a partir de la estimación del tiempo en que sustrajeron el recurso de forma ilegal. Adicionalmente, se les exige el pago de una multa. A estos usuarios se les cancela de forma provisional o definitiva, de acuerdo con la gravedad de la falta, la posibilidad de acceder a los beneficios que otorga la CLAPAT, a menos que prospere algún tipo de recurso que interpongan ante la Asamblea de la CLAPAT.

En el caso del desperdicio deliberado de agua, la sanción que se aplica es severa porque la CLAPAT busca crear conciencia entre los usuarios de que el agua es un bien escaso que requiere de su cooperación para preservarla. Ante la presencia de esta falta, se impone a los usuarios multas de \$800.00, además oralmente se les advierte que, en caso de reincidencia, serán acreedores a la cancelación de sus tomas de agua. Para la aplicación de multas por desperdicio deliberado de agua, la CLAPAT emplea tres procedimientos: 1) identifica al infractor mediante alguno de los reportes hechos por los usuarios o por los Integrantes de la CLAPAT, 2) el fontanero acude al lugar reportado para tomar fotos de la calle y domicilio del infractor y 3) redacta la multa indicando brevemente calle, número domiciliario, fecha, hora y características de la fuga. A la multa levantada se le anexa la fotografía que acredita la falta. Posteriormente, una vez que se requisió, se le hace llegar al usuario infractor.

Un aspecto que llama la atención en las sanciones que se imponen a los usuarios por concepto de atrasos en el pago puntual de tarifas y desperdicio de agua, es su número relativamente bajo. Por ejemplo, durante el 2016, sólo se aplicaron un total de tres multas. En términos de Ostrom (2000), en los casos de instituciones de larga duración, la frecuencia con que se aplican las sanciones es relativamente baja. El que sea de ese modo, de acuerdo con Ostrom

²³ El cambio de los blogs de recibos y sellos se realiza cada año, con el cambio de directivos. Los sellos y recibos anteriores son quemados ante la supervisión del presidente de la comunidad. Lo anterior, es una práctica común dentro de la CLAPAT. Con esa medida la CLAPAT busca evitar que se haga un mal manejo de los mismos por parte de exdirectivos.

(2011), se debe a que los usuarios de RUC son capaces de advertir la fortaleza de sus propias reglas. Por lo tanto, cuentan con pocos incentivos para quebrantarlas, porque de lo contrario se encontrarían sujetos al escrutinio de los demás, y por consiguiente, a recibir algún castigo por parte de la autoridad, lo que finalmente reeditúa benéficamente en la existencia de compromisos duraderos. En el caso de la gestión del agua de Tlaltepango, a la par de la operación de los mecanismos de vigilancia y sanción, generalmente entre los usuarios con arraigo local, predomina un sentido de conciencia sobre la importancia del trabajo que realizan los integrantes de la CLAPAT para preservar en buen estado el servicio de abastecimiento de agua potable. Una fuente que alimenta el sentido de conciencia entre los usuarios, son las historias de sacrificios y logros que se han entrelazado en torno a la gestión del agua por la comunidad, mismas que, parece ser, son transmitidas oralmente de padres a hijos, de generación en generación.

En la CLAPAT las sanciones que se aplican a sus integrantes consisten en un conjunto de multas económicas diseñadas para garantizar el buen desarrollo de los trabajos que realiza la Asamblea. Las multas se levantan por motivos de retardos e inasistencias. Los retardos se penalizan con \$50.00 para los integrantes sin funciones directivas y de 100.00 pesos para los integrantes con funciones directivas (director, secretario y tesorero). En cuanto a las inasistencias, a los primeros se les sanciona con una multa de \$100.00 y a los segundos se les impone un monto a pagar de \$150.00. Con la imposición de castigos más elevados a los integrantes de la mesa directiva se busca que sean un buen ejemplo de responsabilidad para el resto de sus compañeros. Las multas levantadas tienen que cubrirse entre sesiones. Para garantizar que ocurra así, la Asamblea designa a un responsable que recauda el dinero de las multas. Este encargado, al inicio de cada sesión y con libreta en mano, pasa lista a los presentes, teniendo especial cuidado de registrar tanto inasistencias como retardos, a la vez que recoge el dinero de las multas, que posteriormente entrega al tesorero para su registro y resguardo. Las multas que se aplican en el interior de la CLAPAT carecen de fines recaudatorios. El motivo de su existencia es garantizar la funcionalidad de la Asamblea, de manera que pueda estar en condiciones de cumplir eficientemente con su función de gestor del agua. Es por eso que si alguno de los integrantes de la Asamblea incurre en tres inasistencias injustificadas, la Asamblea procede a su destitución. En el caso de los retardos la cuestión es más permisible, pero cuando son reiterados, surge el señalamiento del resto del grupo en contra del usuario infractor que puede marginarlo de las decisiones de la Asamblea, con la posibilidad, si se mantiene en la falta, de su destitución

indefinida de los trabajos de la Asamblea. Conforme a lo señalado por el director de la CLAPAT, aunque los mecanismos sancionadores dentro de la Asamblea de la CLAPAT estén debidamente establecidos, sólo en pocas ocasiones la Asamblea ha procedido a emplearlos, siendo los retardos la causa principal de su aplicación, ya que usualmente los integrantes asumen con seriedad los trabajos de la Asamblea.

Principio 6. *Mecanismos de resolución de conflictos:* “Los apropiadores y sus autoridades tienen un acceso rápido a instancias locales para resolver a bajo costo conflictos entre los apropiadores o entre éstos y los funcionarios” (Ostrom, 2011, 182).

Los problemas más recurrentes surgen del mantenimiento y distribución del agua potable, porque siempre persiste la dificultad en cómo asignar los volúmenes adecuados a los usuarios sin quebrantar su cooperación en los trabajos de la Asamblea.

En Tlaltepango, el crecimiento poblacional actualmente se extiende hacia la parte sur de la comunidad, donde se encuentra el área limítrofe Puebla-Tlaxcala. En esta zona continúa la proliferación de asentamientos habitacionales e instalación de giros comerciales y de servicios. Una consecuencia de este fenómeno es la existe de una mayor presión sobre el recurso hídrico de Tlaltepango. Por esta razón, la capacidad de la CLAPAT para dirimir conflictos, sean entre éste y los usuarios o entre usuarios, es fundamental para la autogestión del servicio de abastecimiento de agua potable de Tlaltepango.

En la gestión del agua potable de Tlaltepango, la instancia para la resolución de conflictos es la Asamblea de la CLAPAT, quien es la única instancia legítimamente reconocida por los usuarios. En sus sesiones del miércoles, previo al desahogo de la orden del día, se invita a los usuarios a pasar a la sala de reuniones para que formulen ante el pleno de la Asamblea las quejas que deseen formular en relación con la gestión del agua potable. Posteriormente, en la misma sesión se acuerda con los afectados la solución que corresponda según sea el caso, para lo cual se establece con claridad el plazo de atención, los recursos que se requerirán y el personal responsable. De igual manera, hacía dentro de la CLAPAT, es el órgano encargado de dirimir las controversias y/o conflictos que se suscitan entre la Asamblea y directivos o entre integrantes de la Asamblea. Así, de acuerdo con la gravedad del problema a resolver, las resoluciones que adopte la Asamblea pueden llegar a ser extremas. Por ejemplo, en el caso de ausencia de

transparencia y rendición de cuentas de los integrantes de la mesa directiva en el manejo financiero de la CLAPAT, el castigo por su falta puede ser la destitución del cargo y el señalamiento social que los marca para continuar su accenso dentro del sistema de cargos de la comunidad.

La existencia de un órgano encargado de atender y prevenir conflictos y controversias, como la Asamblea, ha permitido mantener un canal de comunicación permanente entre los usuarios y la CLAPAT, pero también al interior de la propia Asamblea, que provee soluciones que permiten mantener certidumbre en la gestión del agua de Tlaltepango. Por ejemplo, en el transcurso del 2016, un conflicto significativo en la gestión del agua fue el que se suscitó al interior de la CLAPAT. En esa ocasión, a los directivos se les señaló de realizar malos manejos en los recursos financieros de la CLAPAT. Por lo cual, la Asamblea determinó su separación definitiva del cargo y la instauración de una mesa directiva provisional que permitiera dar continuidad con los trabajos de la CLAPAT. Así, mediante la existencia de este mecanismo de resolución de conflictos, la CLAPAT ha buscado privilegiar el interés colectivo sobre cualquier otro interés, lo cual ha redituado en el establecimiento de una relación de cooperación entre usuarios a largo plazo en la gestión del agua de Tlaltepango.

Principio siete. *Reconocimiento mínimo de derechos de organización:* “Los derechos de los apropiadores para elaborar sus propias instituciones no son cuestionadas por autoridades gubernamentales externas” (Ostrom, 2011, 183).

Una cuestión de primer orden para entender la capacidad autogestora en la organización y manejo del agua potable de Tlaltepango, es el grado de autonomía que tienen los usuarios para definir, aplicar y modificar sus propias reglas. Esto se ha debido en parte a la importancia que en sus distintas etapas ha tendido la institución comunitaria en la vida municipal del estado de Tlaxcala. Primero, como Agencia Municipal, posteriormente, como Presidencia Municipal Auxiliar y, por último, como Presidencia de Comunidad (Olmedo, 2009). En cada uno de estos momentos históricos, la legislación estatal ha destacado la trascendencia de la institución comunitaria dentro del municipio otorgándole facultades políticas, administrativas y presupuestales para que pueda desarrollarse internamente, siendo una de ellas la de prestar el servicio de abastecimiento de agua potable en su jurisdicción (Olmedo, 2009).

Así, la Ley de Agua para el Estado de Tlaxcala (LAET) reconoce expresamente la existencia de la gestión del agua por la comunidad dentro del territorio Tlaxcalteca. Por lo tanto, con el fin de reglamentarla, estipula que los gestores comunitarios se denominarán con el nombre de Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado seguido del nombre de la comunidad donde se ubiquen, y tendrá por objeto administrar y organizar el funcionamiento, conservación y operación del servicio en sus respectivas circunscripciones territoriales (POGET, 2009). Por su parte, en concordancia con la LAET, el artículo 120, fracción XIX y XX de la Ley Municipal del estado de Tlaxcala, reconoce la capacidad que tiene la comunidad para otorgar el servicio de agua potable (POGET, 2016). De la misma forma, en el ámbito local, el reglamento de agua potable del municipio de SPM, regula la prestación del servicio de abastecimiento de agua potable en sus 12 comunidades, de conformidad con lo dispuesto en las leyes federal y estatal. Por consiguiente, reconoce la descentralización del servicio de agua potable a favor de las Comisiones Locales de Agua Potable y Alcantarillado (POGET, 2015).

Autores como Pimentel *et al.*, (2012), Palerm (2013), Sandoval y Günther (2013), Galindo y Palerm (2016) y Cervantes *et al.*, (2017), han señalado que en México, el marco constitucional en materia de abastecimiento doméstico de agua potable, deja fuera a los prestadores comunitarios, no obstante, que en muchos casos han probado contar con la capacidad (organizacional, técnica, financiera y administrativa) para gestionar eficientemente el servicio de agua potable. En efecto, el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde a los municipios el abastecimiento de agua potable (Secretaría de Gobernación, 2014). Por lo tanto, no considera a las organizaciones de usuarios quienes desarrollan un papel primordial en el abastecimiento doméstico de agua del país, ya que cubren a un 19% de la población (Zambrana, 2017). Sin embargo, en el caso de Tlaxcala, la importancia que las legislaciones estatal y municipal otorgan a la comunidad dotándola de distintas facultades, como la administrativa, ha facilitado a los gestores comunitarios suministrar el servicio de agua potable.

Por lo cual, es posible afirmar que en la gestión del agua potable de Tlaltepango, el reconocimiento que otorgan las legislaciones estatal y municipal a la gestión comunitaria, han sido un elemento importante para la consecución de la autogestión, sin las cuales, de acuerdo con Ostrom (2011), sería difícil que exista la gestión por la comunidad de un recurso vital como es el agua para consumo humano durante largos periodos de tiempo. La explicación del por qué es

proporcionado por la misma autora; “Sólo cuando los usuarios tienen una tenencia relativamente segura de la mayor parte de los recursos que los rodean, adoptarán una tasa de descuento lo suficientemente baja para que los beneficios futuros adquieran un peso considerable” (Ostrom, 2000, 53).

Conclusiones

En la experiencia de Tlaltepango es posible identificar un esfuerzo de colaboración entre usuarios. En concordancia con las evidencias aportadas por el estudio, los arreglos de elección colectiva, el monitoreo, las sanciones graduadas y el reconocimiento de organización, son elementos que apoyan a la autogestión del agua en Tlaltepango. En el primer caso, la Asamblea es capaz de mantener la participación de los usuarios planteado, discutiendo y decidiendo sus propias reglas, por lo que los conflictos, sean entre CLAPAT y los usuarios o entre usuarios, se han mantenido en niveles manejables. En el segundo y tercer caso, la existencia de supervisión y de sanciones son condiciones que mantienen la credibilidad en la gestión del agua potable de Tlaltepango. La supervisión y sanción tienen el propósito de que haya funcionalidad en las reglas de gestión mediante su respeto, por lo que han sido determinantes para mantener la cooperación entre los usuarios. Por su parte, en el cuarto caso, el grado de libertad que tienen los usuarios para determinar sus reglas de autogestión, en parte ha sido por la importancia que los gobiernos estatal y municipal otorgan a la institución comunitaria, puesto que han contribuido al desarrollo del municipio, que en el caso de la gestión del agua potable de Tlaltepango, se refleja en la presencia de capacidades autogestoras ganadas durante el tiempo de su existencia, las que han sustentado la gobernabilidad en la gestión del agua de ese territorio.

El presente estudio, realizado en función de los principios de diseño propuestos por Elinor Ostrom, destacó su utilidad para explicar el estado institucional en que se encuentra la gestión del agua por la comunidad en Tlaltepango, lo que resulta fundamental porque advierten sobre las capacidades institucionales de los gestores comunitarios ante las amenazas que atentan contra su perdurabilidad. Al respecto, Ostrom (2005) destacó un conjunto de amenazas a la gestión

comunitaria que son: 1) esquemas preestablecidos; 2) confianza excesiva en reglas simples; 3) modificaciones rápidas en la tecnología, la población y en la disponibilidad de factores; 4) deficiencias en la transmisión del conocimiento de generación tras generación; 5) dependencia excesiva de ayuda externa; 6) cooperación que no considera el conocimiento local; 7) existencia de comportamientos oportunistas y 8) Ausencia de arreglos institucionales de gran escala. De acuerdo con la autora, si bien no es posible hacer frente de manera eficaz a todas las amenazas debido a que son de naturaleza heterogénea, en los casos donde se observa la presencia de un alto número de principio de diseño es más probable que puedan enfrentar de mejor manera tales amenazas, en comparación con aquellos casos donde los principios de diseño son escasos o inexistentes (Ostrom, 2005).

En el caso de Tlaltepango, una de las amenazas a la gestión comunitaria proviene de la pugna que existe entre el municipio y las comunidades sobre quién debe hacerse del control del servicio de abastecimiento de agua potable en el municipio. Es por ello que cobra importancia el caso de Tlaltepango, porque permite concluir que se puede tener, en términos de colaboración social, una buena gestión del agua.

La gestión del agua potable que se realiza en SPM, no obstante los problemas que evidencia, debe continuar siendo una alternativa de gestión en el municipio de SPM. Como se demostró con el caso de Tlaltepango, esta alternativa de gestión del agua, además de que puede proveer un adecuado suministro del recurso hídrico a los habitantes del municipio, tiene la ventaja de legitimarse socialmente, cuestión que es importante en el municipio de SPM dado los problemas por los que atraviesan las comisiones de agua locales, al permitir que los usuarios puedan participar directamente en su gestión.

Por otro lado, en el marco constitucional nacional que reconoce el Derecho Humano al Agua, la experiencia de Tlaltepango demuestra que las organizaciones comunitarias en muchos casos, son un elemento fundamental en varias regiones del país para garantizar el cumplimiento de este derecho consagrado en la constitución mexicana, al permitir el acceso al agua potable a las poblaciones de esos lugares, como en el caso que se presenta.

Sin duda, la gestión del agua de Tlaltepango representa una situación específica donde imperan condiciones locales difíciles o imposibles de replicar, pero que se puede ver como un modelo de enseñanza donde se identifiquen tanto aciertos como errores, de manera tal que los

gestores locales y el municipio de SPM, puedan resolver los problemas que envuelven a la gestión del agua que se presta en esa parte del territorio del estado de Tlaxcala.

Por último, resaltando la importancia de los principios de diseño en el caso estudiado, la aplicación de los principios de diseño, como elemento explicativo del comportamiento institucional de la Comisión Local de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltepango, han permitido poder contar con un mayor conocimiento de los factores de cooperación que se han entrelazado en torno al gestor comunitario. Por lo cual, se puede afirmar que el caso de Tlaltepango cumple, en general, con la mayoría de los principios de diseño que permiten reconocer la existencia de solides institucional, condición que le es indispensable a Tlaltepango para hacer frente a los retos presentes y futuros en la gestión del agua que realiza en forma autogestora.

Referencias

- Aguilar Amilpa, Enrique. (2011). Gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento: su posible aplicación en México. Ciudad de México: Naciones Unidas. archivo.cepal.org/pdfs/2011/S2011150 (24 de agosto de 2015).
- AVINA, Fundación. (2011). Modelos de gobernabilidad democrática para el acceso al agua en América Latina. <http://www.avina.net> (17 de febrero del 2016).
- Casas Cervantes, Abril F. (2015). La gestión comunitaria del agua y su relación con las políticas públicas municipales. El caso del manantial de Patamburpio en el estado de Michoacán, 2009-2014. *Intersticios Sociales* (10): 1-43.
- Cervantes, América, Velázquez, Martha y Pimentel, José L. (2017). Gobierno y administración local del agua potable en la Ciénega de Chapala, Michoacán, México. *Tecnología y Ciencias del Agua VIII* (1): 65-8.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2017). Base de datos del REDPA. <http://app.conagua.gob.mx/Repda.aspx> (17 de octubre de 2017).
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). Acuerdo por el que se dan a conocer los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del Acuífero Alto Atoyac, clave 2901, en el Estado de Tlaxcala, Región Hidrológico Administrativa Balsas. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2016). Ley de Coordinación Fiscal. Última reforma publicada 18-07-2016. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/31_180716.pdf (12 de mayo de 2016).
- Fenny, David, Berkes, Fikret, McCay, Bonnie J. & Acheson, James M. (1990). The Tragedy of Commons: Twenty-Two Years Later. *Human Ecology* 18 (1):1-19.
- Galindo, Emmanuel y Palerm-Viqueira, Jacinta. (2016). Sistemas de agua potable rurales. Instituciones, organizaciones, gobierno, administración y legitimidad. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(2): 17-34.
- Guzmán Puente, María A. de los A. (2013). La gestión participativa del agua en México (2002-2012): El caso de San Agustín Amatlipac, Morelos. *Agua y Territorio* (2): 93-106.
- Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Puebla (IMPLAN) (2013). OCDE Estudio Territorial: Puebla, Tlaxcala, México, Instituto Municipal de Planeación, Puebla. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). Compendio de información geográfica municipal 2010. San Pablo del Monte, Tlaxcala.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). Censo de Población y Vivienda (2010). Panorama sociodemográfico de Tlaxcala.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). Carta de uso de suelo y vegetación. <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/usuarios/default.aspx> (5 de noviembre de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Marco Geoestadístico Nacional. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx (15 de enero de 2018).
- López Villamar, Sara, Martínez Saldaña, Tomás y Palerm-Viqueira, Jacinta. (2013). Las comunidades en la administración de sistemas de agua potable: región de los volcanes, Estado de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 10 (10): 39-58.
- Martínez Peralta, Claudia L. y Moreno Vázquez, José L. (2016). Análisis de diseño institucional de las reglas génesis de la Asociación de Usuarios del DR 051-Costa de Hermosillo. *Estudios Sociales* 47 (24): 43-69.
- Merino Pérez, Leticia. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología* 76 número especial: 77-104.

- Moncada Mesa, Jhonny, Pérez Muñoz, Carolina y Valencia Agudelo, Germán D. (2013). Comunidades organizadas y el servicio público de agua potable en Colombia: una defensa de la tercera opción económica desde la teoría de recursos de uso común. *Ecos de Economía* 17 (37): 125-159.
- Olmedo Carranza, Raúl. (2009). La modernización contraproducente de la administración pública municipal. *Revista de Administración Pública* XLIV (2): 43-67.
- Ostrom, Elinor. (2000). Diseños complejos para manejos complejos. *Gaceta Ecológica* 54: 43-58. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. D. F. México.
- Ostrom, Elinor. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Ostrom, Elinor. (2011). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*, 2a ed., FCE, UNAM, México.
- Palerm-Viqueira, Jacinta. (2013). Capacidades de auto-organización de los regantes y legislación. En *Antología sobre riego: instituciones para la gestión del agua: Vernáculas, alegales e informales*, editado por Jacinta Palerm-Viqueira y Tomás Martínez, 21-76. Guadalajara, México.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala (POGET). (2009). Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala 127. <http://periodico.tlaxcala.gob.mx/periodico/> (17 de agosto de 2014).
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala (POGET). (2015). Reglamento de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 49. <http://periodico.tlaxcala.gob.mx/periodico/> (11 de febrero del 2016).
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala (POGET). (2016). Ley municipal del estado de Tlaxcala, Periódico 146. <http://periodico.tlaxcala.gob.mx/periodico/> (12 julio de 2017).
- Pimentel Equihua, José L, Velázquez Machuca, Martha A. y Palerm-Viqueira, Jacinta. (2012). Capacidades locales y de gestión social para el abasto de agua doméstica en comunidades rurales del valle de Zamora, Michoacán, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 9 (2), 107-121.
- Poteete, Amy R, Ostrom, Elinor y Janseen, Marco A. (2012). *Trabajar juntos: acción colectiva, bienes comunes y múltiples métodos en la práctica*. UNAM, CEIICH, CRIM, FCPS, FE,

IIEc, IIS, PUMA IASC, CIDE, Colsan, CONABIO, CCMSS, FCE, UAM.
<http://www.ru.iis.sociales.unam.mx/.../Trabajar%20juntos.%20Accion%20colectiv> (15 de abril de 2017).

Ramírez Velázquez, Blanca R. (2010). Urbanización-Metropolización: elementos teóricos para la comprensión de la región Puebla-Tlaxcala. En *La zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. Situación actual y posibilidades de desarrollo*, coordinado por Celia Hernández, María Castillo y Jaime Ornelas, 17-50. Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Rivera Márquez, Javier. (2016). Factores que limitan el acceso al servicio de agua potable en doce comunidades de San Pablo del Monte, Tlaxcala. *Artículos y Ensayos de Sociología Rural* 11(22): 39-56.

Rivera Márquez, Javier, Hernández Rodríguez, María de Lourdes, Ocampo Fletes, Ignacio y María Ramírez, Andrés. (2017). Factores condicionantes de la buena gestión del servicio de agua potable en doce comunidades del altiplano mexicano. *Agua y territorio* (9): 105-116.

Sandoval Moreno, Adriana. (2015). Community Organization and Water Sustainability. *Ambiente y Desarrollo* 19 (36). *Ambiente y desarrollo XIX* (36): 9-25.
<http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ayd19-36.cows> (10 de noviembre de 2017).

Sandoval Moreno, Adriana y Günther, María G. (2013). La gestión comunitaria del agua en México y Ecuador: Otros acercamientos a la sustentabilidad. *Ra Ximhai* 9 (2): 165-179.

Sandoval Moreno, Adriana y Günther, María G. (2015). Organización social y autogestión del agua Comunidades de la Ciénega de Chapala, Michoacán. *Política y Cultura* (44): 107-135.

Secretaría de Gobernación. (2014). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 4 de junio del 2017, de http://dof.gob.mx/constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf.

Smits, Stef, Tamayo, Shirley P, Ibarra, Vanessa, Rojas, Johnny, Benavidez, Alberto y Bey, Valérie. (2012). Gobernanza y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento rurales en Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/handle/11319/3137?locale-attribute=es> (11 de noviembre de 2016).

- Villamayor Tomas, Sergio, Avagyan, Mikayel, Firlus, Marit, Helbing, Georg & Kabakoba, Margarita. (2016). Hydropower vs fisheries conservation: a test of institutional design principles for common-pool resource management in the lower Mekong basin social-ecological system. *Ecology and Society* 21(1):3. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08105-210103> (13 de septiembre del 2017).
- Wade, Robert. (1994). *Village Republics. Economic Conditions for Collective Action in South India*. Institute for contemporary studies, San Francisco, California. http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABS426 (3 de octubre de 2016).
- Zambrana Villalobos, Tania. (2017). Confederación Latinoamericanas de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua Potable y Saneamiento (CLOCSAS). Antecedentes, evolución y potencialidades. Agencia Española de Cooperación (AECID). <http://www.clocsas.org/> (7 de agosto de 2017).