

# Sistemas de agua potable rurales. Instituciones, organizaciones, gobierno, administración y legitimidad

• Emmanuel Galindo\* •

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

\*Autor de correspondencia

• Jacinta Palerm •

Colegio de Postgraduados, México

## Resumen

Galindo, E., & Palerm, J. (marzo-abril, 2016). Sistemas de agua potable rurales. Instituciones, organizaciones, gobierno, administración y legitimidad. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(2), 17-34.

Con información obtenida en campo para doce sistemas localizados en cinco municipios, analizamos tamaño o número de tomas servidas y tipo de organización, para su manejo, gobierno y administración, así como las reglas de acceso y exclusión al servicio de agua entubada. El objetivo es comparar cuáles pueden ser los modelos de gestión más apropiados, eficaces y legítimos, y en la práctica quién hace mejor las cosas: la profesionalización de la administración bajo la dirección de gerentes o los mismos usuarios con base en sistemas de conocimiento local. Las evidencias nos permiten afirmar que no existe una correlación directa entre número de tomas servidas y tipo de organización; varios sistemas pueden tener una sola administración centralizada; el arreglo institucional diseñado por los mismos usuarios presenta mayor legitimidad, y ello se traduce en eficiencia para aplicar las reglas de acceso y exclusión.

**Palabras clave:** organismos operadores descentralizados, direcciones municipales, comités de usuarios, autogestión, autogobierno, neo institucionalismo.

## Abstract

Galindo, E., & Palerm, J. (March-April, 2016). Rural Drinking Water Systems. Institutions, Organizations, Government, Administration and Legitimacy. *Water Technology and Sciences (in Spanish)*, 7(2), 17-34.

Field information obtained from 12 systems located in 5 municipalities was used to analyze the size or number of intakes supplied and the type of organization, for the purpose of management, governance and administration, as well regulations for access to and exclusion from piped water service. The objective was to compare management models to determine the ones that are most suitable, effective and legitimate. Two factors were compared for their contribution to improving conditions —professionalization of the administration under the direction of managers versus the users themselves based on local knowledge systems. According to the evidence, we can state the following: no direct correlation exists between the number of intakes supplied and the type of organization; various systems can have a single centralized administration; the institutional structure designed by the users themselves represent more legitimacy; and this affects the efficiency of applying the regulations related to access and exclusion.

**Keywords:** decentralized operating entities, municipal departments, users committees, self-management, self-government, neo-institutionalism.

---

Recibido: 19/02/2015

Aceptado: 22/10/2015

---

## Introducción

En México existe una larga tradición en torno al estudio de las obras hidráulicas y su manejo (Briebesca, 1958; Palerm, 1972), pero los pequeños sistemas de agua para consumo humano, ya sean

rurales o urbanos, han sido poco abordados (Ávila, 1996, 2002; Burguete, 2000; Birrichaga, 2007; Galindo & Palerm, 2007).

Si bien los estudios de la gestión del agua urbana proporcionan importantes avances respecto a la administración y operación, así como sobre

las tarifas y su eficiencia financiera o acerca de la equidad en el abasto del servicio, hacen referencia sólo a la gran escala (Pineda, 1998, 2002, 2006; Martínez, 2002; Solís, 2005; Barkin, 2006; Soto, 2007; Saldívar, 2007), es decir, a ciudades, y poco se discute la pequeña escala, que bien puede llamarse agua potable rural.

Con el propósito de aportar al conocimiento del tema indicado, el objetivo del artículo es comparar cuáles pueden ser los modelos de gestión más apropiados, eficaces, legítimos, y con información obtenida en campo; documentar quién hace mejor las cosas: la profesionalización de la administración bajo la dirección de gerentes, ya sea en direcciones municipales u organismos operadores, o los mismos usuarios con base en un sistema de conocimientos locales para conformar comités de usuarios.

### *La emergencia de las OCSAS y los OLPE*

La politóloga Elinor Ostrom (2011:7) afirmó de manera categórica que, a pesar de su enorme contribución, las organizaciones comunitarias que proveen servicios de aguas y saneamiento (OCSAS) son raramente discutidas en los textos sobre gobernabilidad y también enfatizó que el estudio sistemático de tales arreglos organizacionales resulta relevante, pues contribuyen de manera importante a lograr autogobierno local.

Respecto a América Latina, la Fundación AVINA (2015) reporta en su portal electrónico que tales organizaciones atienden entre 20 y 30% de la población en zonas rurales y periurbanas de los países que integran la región, que existen al menos 80 000 de ellas que operan de manera silenciosa y muchas veces en total desconocimiento de los tomadores de decisiones; de acuerdo con las cifras de organismos internacionales, la misma fundación estima que atienden a cuando menos 70 millones de personas en toda la región.

Sobre el modelo de gestión basado en organizaciones comunitarias, Enrique Aguilar (2011: 62) señala que si bien ésta no es la única opción

para los sistemas rurales en América Latina, indica de manera puntual que efectivamente en algunos países es la opción preferida o la única disponible.

De lo anterior se desprende que son posibles otras formas organizativas para garantizar el abasto de agua doméstica en pequeña escala. Tales son los casos de los operadores públicos, privados o mixtos, que dotan del servicio en áreas rurales, periurbanas y pequeñas localidades urbanas con menos de 30 000 habitantes, conocidos como organismos operadores de pequeña escala (OLPE) y de los cuales también se tienen referencias importantes (Banco Mundial, 2008; Aguilar, 2011).

Para el caso específico de México y de esta contribución en particular, como ya se dijo, interesan los sistemas que abastecen a pequeños centros de población y que son manejados ya sea por comités de usuarios, direcciones municipales u organismos operadores.

Sobre la emergencia de estudios sociales acerca de las OCSAS y los OLPE, se puede decir que quizá se deba a que en los últimos años los sistemas de agua potable rural han llamado la atención a causa de la controversia que ha generado la municipalización de los mismos en algunas entidades del país (Galindo & Palerm, 2007; López, Martínez, & Palerm, 2013; Vargas, 2015). Muestra de ello es la creciente cantidad de notas periodísticas en diarios de circulación nacional y local (Sánchez, 2015).

Además de la controversia entre organizaciones comunitarias y municipios, otras publicaciones han documentado el manejo que hacen los comités de usuarios frente a los organismos operadores o direcciones municipales (Sandoval, 2011; Pimentel, Velázquez, & Palerm, 2012; Galindo & Palerm, 2012), así como la participación o no de las mujeres en la toma de decisiones para la gestión comunitaria del agua (García & Vázquez, 2013; Gutiérrez, Nazar, Zapata, Contreras, & Salvatierra, 2013); el consenso indica que, en general, la autogestión incluye principios democráticos, así como eficiencia en la aplicación de las reglas y acuerdos.

### *Municipio, descentralización o autogestión. El caso hidalguense*

Antes de entrar en materia resulta pertinente definir lo que de manera oficial se entiende por sistema de agua potable rural. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (Conagua), este tipo de abasto se refiere a la cobertura de agua potable en centros de población con menos de 2 500 habitantes, para los que se ha implementado una política pública a través del Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales (Prosappys).

Tal programa está vigente desde 1999 y tiene como finalidad modernizar los sistemas de agua doméstica. A manera de ejemplo, basta decir que en su versión 2014 tuvo como objetivos brindar el servicio a 600 000 habitantes, y dotar de saneamiento a otros 390 000 en zonas rurales y marginadas, promoviendo la gestión comunitaria de los sistemas (Conagua, 2014).

Respecto al marco jurídico que norma la dotación de agua para uso doméstico, es pertinente señalar que las dos últimas décadas del siglo pasado representan un punto de inflexión, pues se dieron cambios legales que hacen de competencia obligada de los ayuntamientos la administración y operación, así como el mantenimiento de los sistemas de agua entubada localizados en su jurisdicción municipal (Procuraduría Agraria, 1992; Conagua, 2004).

No obstante lo anterior, algunos estudiosos del tema señalan que los gobiernos estatales han legislado sobre la posibilidad de que los usuarios mantengan la administración en la pequeña escala. Como ejemplo, Jacinta Palerm (2014) menciona a Chihuahua, Guanajuato, San Luis Potosí o Tabasco, y advierte que las variaciones entre una entidad federativa y otra resultan significativas.

Como se puede apreciar, el debate respecto al marco jurídico nacional en torno al manejo del agua para uso doméstico y su implementación en los territorios de las entidades federativas resulta por demás interesante, pero ahora queremos llamar la atención en específico sobre los

arreglos institucionales y organizacionales que hacen posible el abasto de agua para consumo humano en pequeños centros de población del estado de Hidalgo.

Para el caso hidalguense, el marco legal nacional se complementa con la Ley Estatal de Agua y Alcantarillado de 1999 y su respectivo Reglamento (Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, 1999). De tal manera que el arreglo institucional resultante para dicha entidad federativa es claro, al establecer que el abasto de agua para uso doméstico es un servicio público que estará a cargo sólo de cinco tipos de prestadores de servicios públicos de agua y alcantarillado: municipios, organismos operadores, organismos operadores intermunicipales, Comisión Estatal del Agua, o los concesionarios, al mostrar el acta constitutiva avalada por un notario público, donde se indique el nombre y registro federal de contribuyentes de la persona física o moral en cuestión (Galindo & Palerm, 2012; Rodarte, Galindo, Díaz, & Fernández, 2012).

Si bien en el papel tal arreglo institucional y las organizaciones que origina parecen adecuados, las evidencias encontradas en campo muestran que también es frecuente la presencia de organizaciones comunitarias conocidas como comités de usuarios, los cuales, en general, se conforman y operan al margen de la legislación vigente.

### **Metodología**

Con información de campo comparamos tamaño medido como número de tomas servidas por un sistema y tipo de organización para el manejo de 12 de ellos. También comparamos gobierno, administración y operación, así como legitimidad de las reglas y organizaciones encargadas de hacerlas cumplir.

Para identificar el tipo de gobierno, se puso atención en la capacidad para la toma de decisiones al igual que en la facultad para emitir órdenes en torno al manejo de un sistema o sistemas a cargo de una organización específica. Desde el inicio de la investigación tomamos en

cuenta que el gobierno puede estar acotado por la legislación vigente, o por reglas y limitaciones establecidas por los mismos usuarios. Por tanto, clasificamos como sistemas con autogobierno a los que son manejados por los usuarios con base en un sistema de conocimientos locales, y como sistemas con burocracia a los que son dirigidos por direcciones municipales u organismos operadores diseñados a partir de la normatividad emanada del marco legal vigente en materia de agua potable.

El análisis de la administración se concentró en un conjunto de actividades, como asignación de contratos; cobro por el servicio y multas establecidas; resolución de conflictos; pago por consumo de energía eléctrica y de nómina del personal empleado cuando es el caso; compra de insumos para mantenimiento de la infraestructura; pago de la renta de oficinas y el servicio telefónico en los casos respectivos, así como elaborar y enterar la contabilidad del sistema o los sistemas de agua entubada que administra una organización en particular.

Las actividades de operación, que se diferencian de las que hace el personal de oficina, incluyen la extracción de aguas subterráneas por medio de pozos profundos equipados con bombas eléctricas o, en su caso, entubar el agua de un manantial; distribución del agua a las tomas servidas mediante un sistema de tubería en red y tanques de almacenamiento; mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura y equipos; instalación o suspensión de una toma, y cuando es el caso, la medición periódica del agua que se consume en cada una de ellas para calcular el cobro respectivo.

Para identificar las reglas de acceso y exclusión de un sistema en específico concentramos la atención al conjunto de acuerdos y reglamentos sin importar que fuesen escritos o no. Con ello fue posible documentar el procedimiento en que un individuo adquiere la categoría de usuario, así como las causas por las cuales el mismo individuo puede perder tal categoría.

A fin de indagar sobre la legitimidad de las reglas y organizaciones encargadas de hacerlas cumplir, se puso especial atención en dos aspectos.

Primero, quienes diseñan las reglas y dónde se emiten. Segundo, quienes designan o eligen a las personas encargadas de aplicar las reglas, lo mismo que la jurisdicción o ámbito de influencia para ello.

Ya en campo, la información necesaria la recopilamos mediante entrevistas formales e informales tanto con administradores como con operarios. Para ello se realizaron recorridos de campo, con el objeto de identificar la infraestructura hidráulica de cada sistema en particular y registrar las tareas que lleva a cabo el personal operativo para garantizar la extracción y distribución del agua, lo mismo que el mantenimiento y rehabilitación de los equipos y red de tubería. Por último, a fin de identificar y documentar las tareas administrativas del personal de oficina hicimos visitas *in situ* los días de la semana en que labora dicho personal.

## Resultados y discusión

### *Tamaño y tipo de organización*

Los datos del cuadro 1 muestran que en los cinco municipios elegidos como zona de estudio existen cuando menos 46 sistemas de agua entubada en un rango que va de 144 a 3 000 tomas servidas; 34 de ellos están a cargo de comités de usuarios; ocho bajo la dirección de direcciones municipales, y sólo cuatro son manejados por organismos operadores descentralizados del municipio respectivo. Tales evidencias nos permiten afirmar que en pequeña escala es posible encontrar sistemas manejados por organizaciones de tipo burocráticas como por organizaciones de tipo autogestivas.

El cuadro 2 resume los 12 sistemas analizados, así como el tipo de organización que los tiene a su cargo. De acuerdo con los datos mostrados, podemos afirmar que por el número de tomas servidas, los sistemas que se estudiaron son de pequeña escala, pues diez de ellos oscilan entre 500 y 2 500 tomas, y sólo dos salen de dicho rango: Santa María y El Rincón, con 3 080 y 144, respectivamente.

Cuadro 1. Organizaciones y sistemas de agua entubada en la zona de estudio.

Municipio	Tipo de organización	Organizaciones	Sistemas que maneja
Ajacuba	Dirección municipal	1	3
	Comité de usuarios	1	1
Arenal	Dirección municipal	1	2
	Comité de usuarios	4	4
Cardonal	Organismo operador	1	1
	Comité de usuarios	10	11
San Salvador	Dirección municipal	1	3
	Organismo operador	1	2
	Comité de usuarios	9	9
Santiago A.	Comité de usuarios	10	10
	Totales	39	46

Fuente: elaborado con datos de campo.

Cuadro 2. Tomas servidas por sistema y tipo de organización para su manejo.

Sistema	Tomas	Organización	Sistema	Tomas	Organización
San Salvador Santa María	560 <u>3 080</u> 3 640	Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de San Salvador Hidalgo (CAAMSSH)	Pozo 2	<u>144</u> 144	Comité de Usuarios de El Rincón (CUR)
Cardonal	<u>650</u> 650	Organismo Operador de Cardonal (OOC)	Santiago de Anaya	<u>980</u> 980	Comité de Usuarios de Santiago de Anaya (CUSA)
Ajacuba Tezontla Tecomatlan	2 286 1 242 <u>1 097</u> 4 625	Dirección Municipal del Agua Potable de Ajacuba (DMAPA)	Yolotepec	<u>700</u> 700	Comité de Usuarios de Yolotepec (CUY)
20 de Nov. Bocja-Chimilpa	1 479 <u>454</u> 1 933	Dirección de Agua Potable del Municipio El Arenal (DAPMA)	San Miguel Tlazintla	<u>1 697</u> 1 697	Comité de Usuarios del Sistema San Miguel Tlazintla (CUSMT)

Fuente: elaborado con datos de campo.

Lo anterior permite refutar, para los sistemas de agua potable analizados y para los municipios en cuestión, que la escala o número de tomas servidas no tiene correlación directa con el tipo de organización que lo maneja.

Así, con los argumentos hasta aquí presentados, es posible afirmar que en la zona de estudio se ha implementado de manera

diferenciada el marco institucional emanado de la legislación nacional y estatal en materia de agua para uso doméstico. Toda vez que en campo se encuentran casos como Santiago de Anaya, un municipio donde la totalidad de sistemas son manejados por comités de usuarios, o San Salvador, donde coexisten una dirección municipal, un organismo operador y nueve comités de usuarios.



## Gobierno, administración y operación

En los cuatro sistemas manejados por comités, los mismos usuarios se encargan de la administración del servicio del agua entubada y de la operación de la infraestructura respectiva.

A fin de garantizar que se realicen todas las tareas demandadas por la administración en tales sistemas, los usuarios conforman un tipo de organización, cuyos cargos honoríficos son por elección y se rotan cada determinado tiempo entre los titulares de las tomas servidas. Para las tareas propias de la operación se identificaron dos mecanismos: el más común consiste en nombrar de entre los mismos usuarios a una o dos personas, quienes a su vez reciben una compensación monetaria por las actividades que realizan en el sistema respectivo; el otro se basa en el trabajo no remunerado, conocido localmente como *faena*, y se ejecuta entre todos los usuarios con base en trabajos programados de manera previa por el comité en funciones.

En los otros ocho sistemas, todas las tareas de administración y operación son hechas por personal de tiempo completo que es contratado para laborar por un periodo determinado, ya sea en una dirección municipal del agua potable o en un organismo operador, según sea el caso, si el sistema en cuestión está a cargo del ayuntamiento o de una Junta de Gobierno.

### *Sistemas con autogestión*

Como se indica en el cuadro 3, para la operación de los sistemas Yolotepec y Santiago de Anaya, el comité de administración respectivo nombra a dos usuarios, uno de ellos se encarga de manejar el equipo de bombeo y la distribución del agua, el otro del mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura. En el sistema El Rincón es un solo usuario quien hace ambas tareas. En el sistema San Miguel Tlazintla demanda el trabajo no remunerado de todos los usuarios con base en un calendario para rotar el trabajo recurrente o extraordinario, según sea el caso.

En el cuadro 3 también se indica que la asamblea general de usuarios delega autoridad

al comité de administración en turno y que tanto las tareas de oficina como las de operación las coordinan los respectivos comités. Tres de los cuatro sistemas con autogobierno han generado esquemas organizativos por barrios o manzanas de acuerdo con la división territorial de la localidad de que se trate, y el San Miguel Tlazintla, que abastece a ocho localidades, tiene dos niveles organizativos: uno comunitario y otro multicomunitario.

A los operarios en este tipo de sistemas se le especifica el trabajo a realizar y sus obligaciones, así como sus responsabilidades y ámbito de autoridad; es decir, están bajo un sistema de supervisión y subordinación, pero no en cadena de mando. Esto último, porque son una o dos personas las involucradas. Quienes hacen las funciones de pocero o fontanero necesariamente tienen que ser usuarios del sistema en cuestión, y para ello tampoco es necesario cubrir un perfil técnico o profesional previamente establecido.

### *Sistemas con burocracia*

La información del cuadro 3 indica que ocho sistemas son manejados por organizaciones burocráticas emanadas de la legislación estatal y nacional vigentes, ya sean direcciones municipales u organismos operadores descentralizados del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que por mandato de los artículos 25 y 38 de la Ley de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, el presidente municipal en turno tiene a su cargo la contratación del director o gerente de la dirección municipal del agua potable o del organismo operador, según sea el caso (POEH, 1999: 13-16). Además, también participa en la toma de decisiones respecto al número de personas que se contratan para la administración, operación y mantenimiento, así como en el monto de sus salarios y tiempo que permanecen en funciones.

Bajo el esquema descrito, resulta que los ayuntamientos de El Cardonal y San Salvador han transferido las tareas de administración y

operación a sus respectivos organismos operadores, pero mantienen el gobierno sobre ellos y por eso, a través del presidente municipal en turno, participan de modo directo en la toma de decisiones.

En los sistemas gobernados por ayuntamientos es la tesorería del municipio respectivo la responsable de cubrir los gastos en que se incurre para su manejo, que en general son tres: nómina del personal empleado en la dirección del agua potable; energía eléctrica que se utiliza en la extracción y distribución del agua; material para el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura hidráulica.

En el caso del Arenal, la tesorería municipal también cobra la tarifa por el servicio del agua entubada y sólo se auxilia del área de recaudación de rentas para el trámite y entrega de los contratos para un nuevo servicio. En Ajacuba, las dos secretarías que laboran en la dirección de agua potable realizan el cobro por el servicio de agua entubada, el trámite y asignación de nuevos contratos, además de tener la obligación de entregar un corte de caja a la tesorería municipal y reportar los ingresos obtenidos en los tres sistemas a su cargo.

Así, una pequeña burocracia tiene a su cargo la administración y operación de los sistemas que manejan las direcciones municipales del agua potable. Tal burocracia es contratada por el ayuntamiento en turno y por ello forma parte del personal de oficina en las presidencias municipales.

En los dos sistemas manejados por el organismo operador de San Salvador, la administración la realiza una tecnocracia. El personal de oficina, que incluye un profesional en contabilidad y otro en sistemas informáticos, está a cargo de la Subdirección Administrativa y la Subdirección Comercial, respectivamente. La primera lleva la contabilidad, nómina, pago de la energía eléctrica y renta de oficinas, así como la cartera de proveedores. La segunda tiene como función medir el consumo de agua en cada una de las tomas servidas, determinar el monto a cobrar y hacer el cobro respectivo.

Para el caso de El Cardonal, la contabilidad del organismo operador la realiza un despacho contable que se emplea para esa tarea específica; el subdirector y la secretaria se encargan de tramitar los nuevos contratos para el servicio de agua entubada y de hacer los cobros por el suministro del servicio. Al momento de la entrevista, el personal contratado no se integraba por profesionales o técnicos, pero la Ley de Aguas del Estado de Hidalgo señala que en los organismos operadores se debe contratar a profesionales en la materia con experiencia comprobada; por tanto, se puede sostener que la estructura administrativa de tal sistema está diseñada para ser manejada por una tecnocracia.

Para terminar este apartado, es preciso dejar en claro que tanto en los sistemas con autogestión como en los burocratizados, las tareas de administración y operación están diferenciadas, y que en las dos situaciones es poca o nula la rotación del personal operativo, el cual se integra en general por poceros y fontaneros. Los primeros se encargan de la operación de las bombas hidráulicas instaladas en los pozos respectivos, así como de verificar los niveles de agua al momento de llenar los depósitos repartidores. Los segundos son responsables del mantenimiento del sistema de tubería en red y del mantenimiento menor en las válvulas reguladoras de la presión del agua.

El caso de los administradores es totalmente opuesto al de los operarios por la alta rotación de personal empleado en las direcciones municipales o los organismos operadores. La razón de ello es que cada tres años se elige un nuevo cabildo, y en general se nombra un nuevo gerente o director, según sea el caso, con sus respectivos subdirectores, donde éstos forman parte de la estructura administrativa. También los comités tienen altos niveles de rotación, pues se conforman por cargos honoríficos que forzosamente deben ser ocupados por los usuarios; una vez que se adquiere la categoría de usuario en alguno de los sistemas estudiados también se tiene la obligación de formar parte del comité de administración cuando así lo decida la asamblea de usuarios.

Cuadro 3. Características de las organizaciones que manejan los sistemas estudiados.

Organización (sistemas)	Gobierno/ administración	Cadena de mando	Personal contratado	Organización (sistemas)	Gobierno/ administración	Cadena de mando	Usuarios remunerados
CAAMSSH (2)	Junta Tecnocracia	Junta Director Subdirector Jefe de Área Oficinistas Operarios	- 1 3 3 6 <u>10</u> 23	CUR (1)	Usuarios Autogestión	Usuarios Comité Operarios	- 0 <u>1</u> 1
OOC (1)	Junta Burocracia	Junta Director Subdirector Oficinistas Operarios	- 1 1 1 <u>5</u> 8	CUSA (1)	Usuarios Autogestión	Usuarios Comité Operarios	- 0 <u>2</u> 2
DMAPA (3)	Ayuntamiento Burocracia	Ayuntamiento Director Subdirector Oficinistas Operarios	- 1 1 2 <u>13</u> 17	CUY (1)	Usuarios Autogestión	Usuarios Comité Operarios	- 0 <u>2</u> 2
DAPMA (2)	Ayuntamiento Burocracia	Ayuntamiento Director Operarios	- 1 <u>5</u> 6	CUSMT (1)	Usuarios Autogestión	Usuarios Comités Operarios	- 0 <u>0</u> 0

Fuente: elaborado con datos de campo.

### Reglas y acuerdos. Su legitimidad y equidad

Como se indica en el cuadro 4, las direcciones municipales y los organismos operadores se rigen por la legislación del marco jurídico vigente en materia de aguas. Por el contrario, los comités se manejan por los acuerdos que se toman en asambleas generales de usuarios y en el caso del sistema San Miguel Tlazintla por un reglamento elaborado por los mismos usuarios.

Lo anterior tiene implicaciones en cada uno de los doce casos analizados, pues las reglas de acceso y exclusión se definen con base en los arreglos institucionales que los rigen. También, como se indica en el mismo cuadro, los usuarios de los cuatro sistemas autogobernados establecen el tipo y monto de las cuotas que se cobra por el servicio de agua entubada. Esta última

situación no sucede en los sistemas manejados por direcciones municipales u organismos operadores, toda vez que la Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado establece en su artículo 134 que le corresponde al Congreso del estado aprobar el tipo y monto de las tarifas que tales organizaciones cobran por dicho servicio (POEH, 1999: 37).

### Sistemas con autogestión

De acuerdo con las reglas establecidas en este tipo de sistemas se reconocen dos categorías de usuarios: nacido en la localidad o avecindado. Este último es para designar a la persona que llega como nuevo habitante a una de las localidades abastecidas por el sistema respectivo y solicita el servicio de agua entubada.



En los cuatro sistemas estudiados, la categoría de *avecindado* sirve como mecanismo para regular el acceso tanto al servicio de agua entubada como a la localidad en cuestión. Lo anterior porque la persona no nacida en la localidad tiene que solicitar su acceso al sistema con el comité de administración respectivo y su acceso a la localidad con el representante legal de la misma, quien puede ser un delegado municipal, comisariado ejidal o comisariado de bienes comunales, según el caso. Una vez que la persona no nacida en la localidad tiene acceso al sistema de agua entubada también adquiere la categoría de *avecindado* de la localidad en cuestión.

El procedimiento y requisitos para que un posible usuario adquiera la categoría de *avecindado* es el siguiente: el comité de administración en turno tiene un registro histórico del trabajo comunitario y de las cooperaciones monetarias que cada usuario ha aportado para el sistema en cuestión, y el representante legal de la localidad también lleva un control de las faenas y cooperaciones monetarias que cada ciudadano aporta para las mejoras de la misma. Con base en tales registros, el representante legal de la localidad respectiva determina la cantidad monetaria que debe pagar la persona no nacida en dicha localidad, para ser considerado como *avecindado* de ella, y le corresponde al comité de administración determinar las condiciones de su acceso al sistema de agua entubada, para lo cual toma en cuenta los registros mencionados y el monto del contrato respectivo.

El procedimiento descrito hace que el usuario con la categoría de *avecindado* aporte una cantidad de dinero para, de alguna manera, compensar las cooperaciones monetarias y el trabajo comunitario que realizaron por anticipado los usuarios con la categoría de nacido en la localidad.

Como se muestra en el cuadro 4, los usuarios de los sistemas Yolotepec y Santiago de Anaya han establecido subdivisiones para la categoría de usuario nacido en la localidad, y con ello aplican costos diferenciados a quien solicita el contrato de una nueva toma de agua bajo esa

categoría. En el primer sistema, la participación con faenas y cooperaciones es el criterio utilizado para establecer el monto que paga una persona nacida en la localidad por un contrato de una toma de agua entubada. En el segundo, el criterio utilizado es ocupar cargos honoríficos en alguno de los comités de la localidad, como el comité del agua potable, el consejo de colaboración o el patronato de las festividades religiosas.

En el sistema San Miguel Tlazintla, los usuarios han establecido un mecanismo para compensar la participación de quien asume alguna responsabilidad en las tareas propias de la administración. Lo anterior, porque todos los usuarios menores de 60 años, mujeres u hombres, están obligados a formar parte de alguno de los 10 comités que existen, y también lo están para realizar las faenas necesarias a partir de los 18 años de edad. Bajo tal arreglo institucional, el usuario que ocupa el cargo de presidente del comité general o el cargo de presidente del consejo de vigilancia queda exento, de por vida, para realizar faenas o para formar parte de alguno de los 10 comités, sin importar la edad que tenga al momento de asumir el cargo.

El cuadro 5 resume las reglas para conservar la categoría de usuario en los sistemas con autogobierno y, como se indica, en los denominados El Rincón y Yolotepec. Tales requisitos son los siguientes: hacer las faenas necesarias para las mejoras del sistema respectivo; aportar las cooperaciones monetarias cuando son requeridas; pagar la cuota mensual o anual, según sea el caso, por concepto del servicio de agua entubada. En el Sistema Santiago de Anaya no se hacen faenas ni se aportan cooperaciones monetarias, el único requisito es pagar la cuota anual por el servicio de agua entubada y la cuota anual para cubrir los gastos imprevistos.

El sistema San Miguel Tlazintla sobresale entre los anteriores, porque para mantener la categoría de usuario se antepone el requisito de hacer las faenas al de pagar la cuota anual. Es decir, en dicho sistema resulta más útil el trabajo manual que aporta cada uno de los usuarios para el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura hidráulica, que el pago mone-

Cuadro 4. Marco institucional y organizacional. Tipología de usuarios, tarifas y costos.

Organización, fundamento legal	Tipo de usuario	Tarifa (\$)	Costo de toma (\$)
CAAMSSH Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Hidalgo Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento	Doméstico Pensionado Comercial Industrial Tandeo Toma muerta	Mensual 46.00 23.00 132.00 324.00 55.00 17.00	Contrato e instalación 800.00
OOC Ley Estatal de Agua potable y Alcantarillado del estado de Hidalgo Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento	Doméstico Comercial	Mensual 50.00 150.00	Contrato e instalación 2 000.00
DMAPA Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Hidalgo Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento	Doméstico Comercial Industrial	Mensual 50.00 50.00 50.00	Contrato 300.00
DAPMA Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Hidalgo Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento	Doméstico Comercial Industrial	Mensual 40.00 40.00 40.00	Contrato 800.00
CUR Acuerdos en asamblea de usuarios	Avecindado Originario	Mensual  Variable	Contrato e instalación 3 920.00 1 320.00
CUSA Acuerdos en asamblea de usuarios	Avecindado Originario sin cargos Originario con cargos	Anula Fija 500.00 Imprevistos 150.00	Contrato e instalación 10 000.00 5 000.00 3 000.00
CUY Acuerdos en asamblea de usuarios	Avecindado Originario que no participa Originario que sí participa	Mensual  Fija 45.00	Contrato e instalación 1 000.00 1 000.00 500.00
CUSMT Reglamento interno	Doméstico En hidrante público	Anual Fija 120.00 50.00	900 salarios mínimos  Faenas

Fuente: elaborado con datos de campo.

tario de la cuota anual por el servicio de agua entubada.

Como se apunta en el cuadro 5, entre las sanciones impuestas por los usuarios de los sistemas El Rincón y San Miguel Tlazintla está la exclusión del usuario.

Por el contrario, en los sistemas Yolotepec y Santiago de Anaya no está presente la exclusión, pero ello no quiere decir que los usuarios

respectivos incumplan con las reglas y acuerdos establecidos. Lo anterior, porque si bien un usuario de este último sistema puede dejar de pagar el servicio de agua entubada por el tiempo que quiera, al momento que desee regularizar su situación, el cobro diferido se realiza con base en la tarifas vigentes, mismas que se actualizan cada tres años. En el caso del primer sistema, al momento de la entrevista había usuarios con

Cuadro 5. Reglas de acceso y exclusión.

Organización	Acceso	Faltas y sanciones
CAAMSSH	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Pago de tarifa Pago de material	No se aplican las sanciones establecidas en la Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado
OOO	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Pago de tarifa Pago de material	\$10.00 por no pago en los primeros diez días del mes \$200.00 por adeudo de un mes \$2 200.00 por adeudar dos meses consecutivos. Incluye costo de nuevo contrato y reconexión
DMAPA	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Pago de tarifa Pago de material	No se aplican las sanciones establecidas en la Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado
DAPMA	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Pago de tarifa Pago de material	No se aplican las sanciones establecidas en la Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado
CUR	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Faenas Cooperaciones Pago de cuota Pago de material Formar parte del comité de administración al menos una vez	\$10.00 de multa por día a partir del cuarto día de cobro \$150.00 por adeudo de tres meses consecutivos Desconexión: \$200.00 Reconexión: \$150.00 Toma clandestina, se retira y se niega el servicio
CUSA	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Pago de cuota Pago de material Formar parte del comité de administración al menos una vez	Adeudo mayor a tres años, se actualizan los pagos anuales a la tarifa vigente
CUY	Constancia de autoridad comunitaria Contrato Faenas Cooperaciones Pago de cuota Pago de material Formar parte del comité de administración al menos una vez	No hay sanciones, pero el comité que termina su periodo no debe dejar adeudos al nuevo comité
CUSMT	Constancia de autoridad comunitaria Faenas Cooperaciones Pago de cuota Pago de material Formar parte del comité de administración al menos una vez	Los adeudos en el pago del servicio se cobran al doble de la cuota vigente Cinco salarios mínimos por fugas de agua dentro o fuera de la vivienda, y si reincide dos veces se suspende el servicio

Fuente: elaborado con datos de campo.

adeudos de hasta cuatro meses consecutivos, ya que no existen sanciones para quien se retrasa en pagar la cuota, e incluso el pago se puede hacer al final del periodo de administración del comité en turno, pero no se permite más retraso, pues el comité que termina sus funciones debe dejar sin adeudos al comité entrante.

El hecho de que existan usuarios con adeudos no afecta el funcionamiento de los sistemas Yolotepec o Santiago de Anaya, ya que alguno o algunos de los integrantes del comité de administración respectivo pueden prestar dinero cuando no es suficiente el que se tiene en caja. Incluso los integrantes de dichos comités pueden solicitar un préstamo de dinero a otro usuario del sistema y liquidar el adeudo al final del año lectivo o hasta terminar el periodo por el que fueron electos.

Por otro lado, aun cuando en los sistemas El Rincón y San Miguel Tlazintla existe la posibilidad de suspender la toma a un usuario, esto no es frecuente, y según las entrevistas, los comités de administración en turno no habían ejercido tal sanción. Las razones de ello en el primer sistema es que es raro que se instalen tomas clandestinas, pues los habitantes de esa localidad también se abastecen con pozos artesianos, y los recargos y multas establecidas hacen eficiente la recaudación de la cuota mensual. En el sistema San Miguel Tlazintla prevalecen las faenas sobre el pago de la cuota anual por el servicio de agua entubada, y si bien los ocho pueblos que abastece dicho sistema tienen altos índices de migración, los usuarios ausentes pagan a una persona de la localidad para que realice en su lugar las faenas correspondientes; de esa manera, el usuario ausente garantiza su derecho de pertenecer al mismo.

Por lo expuesto en este apartado, podemos asegurar que el cumplimiento de las reglas establecidas y la legitimidad de los comités de usuarios, así como la del personal operativo, contribuyen para que no se aplique la sanción máxima en los sistemas autogobernados: la exclusión. Así, los arreglos institucionales diseñados por los mismos usuarios resultan eficientes para lograr el objeto de la organización creada: el abasto de agua para consumo humano.

Con la información presentada demostramos que las instituciones informales, es decir, los acuerdos no escritos que se toman en las asambleas de usuarios, son reglas de juego eficientes para el manejo de los sistemas de agua entubada, en este caso vistos como un recurso de uso común, las cuales permiten a los usuarios de dichos sistemas mantener el gobierno de ellos y conformar organizaciones de tipo no burocrático para su administración y operación.

Finalmente, sobre los sistemas autogestivos, podemos asegurar que en ninguno de los casos analizados se tienen instalados aparatos medidores para regularizar el consumo de agua y tampoco se han fijado las tarifas establecidas en la legislación estatal en la materia. En lugar de tales mecanismos, se tienen acuerdos que impiden el consumo excesivo o desperdicio del agua, lo mismo que un conjunto de tarifas establecidas acorde con las necesidades de cada sistema en específico.

### *Sistemas con burocracia*

Para los sistemas manejados por direcciones municipales u organismos operadores, la Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado, en su artículo tercero, define cuatro tipos o categorías de uso de las aguas: comercial, industrial, doméstico y público (POEH, 1999: 3).

Sobre el cobro por el servicio de agua entubada, la misma ley dice que la tarifa es la tabla autorizada para la fijación del pago por cada tipo de usuario, para lo cual se considera el nivel de consumo y los precios por unidad de servicio que deberá pagar cada uno de ellos. Además, el artículo 124 establece que a las personas de la tercera edad, los discapacitados y jubilados se les aplicará un subsidio en la tarifa de servicio doméstico, y que a las escuelas oficiales se les cobrará la cuota mínima cuando su consumo sea menor a 50 metros cúbicos por mes. El artículo 133 establece que las tarifas deben proporcionar la autosuficiencia financiera de la organización prestadora del servicio y que éstas deben ser aprobadas por el Congreso estatal (POEH, 1999: 3, 35 y 37).

Sobre las faltas cometidas por los usuarios, las sanciones respectivas y las atribuciones de prestador del servicio para aplicarlas, dice lo siguiente:

“Artículo 140. La falta de pago en dos ocasiones consecutivas por parte de usuarios no domésticos faculta al prestador de los servicios a suspender los servicios públicos hasta que regularice su pago. En el caso de uso doméstico, la falta de pago en dos ocasiones consecutivas ocasionará la suspensión del servicio y de no regularizarse el mismo en el término de treinta días naturales, se procederá a la suspensión desde la red de distribución; (...) Artículo 145. Los prestadores de los servicios (...) podrán ordenar la práctica de visitas de inspección y verificación de los servicios por medio del personal autorizado; Artículo 146. Se practicará visitas para verificar: I. Que el uso de los servicios públicos sea el contratado; II. Que el funcionamiento de las instalaciones hidráulicas sea acorde a lo que se disponga en la autorización concedida; III. El funcionamiento de los medidores y las causas de alto o bajo consumo; IV. El diámetro exacto de las tomas y de las conexiones de las descargas; V. Que no existan tomas clandestinas o derivaciones no autorizadas; VI. La existencia de fugas de agua; (...) Artículo 164. Para los efectos de esta Ley cometen infracción: I. Las personas que estando obligadas no soliciten oportunamente el servicio de agua potable (...); II. Las personas que instalen u obtengan en forma clandestina el suministro de agua (...); III.- Los usuarios que causen o permitan desperfectos a un aparato medidor (...); IV. Los usuarios que por cualquier medio alteren el consumo marcado por los medidores o impidan la inspección o verificación de datos a los inspectores; V. El que por sí o por interpósita persona retire un medidor sin estar autorizado o varíe su colocación de manera transitoria o definitiva; (...) VIII. Los propietarios o poseedores de los predios frente a los cuales se localice alguna fuga que no haya sido reportada oportunamente al prestador

del servicio; IX. Los que desperdicien el agua; (...) XII. Los que construyan u operen sistemas para la prestación de los servicios públicos, sin la concesión correspondiente; Artículo 165. Las infracciones a que se refiere el artículo anterior serán sancionadas administrativamente por los Organismos Operadores con multas que serán equivalentes a los siguientes días del salario mínimo general vigente en el área geográfica y en el momento en que se cometa la infracción: 1) 10 a 50, en el caso de violación a las fracciones I al V y VII al X; 2) 50 a 75, en el caso de violaciones a la fracción VI y XI; (...) Artículo 167. En los casos de las fracciones I, IV, VIII, IX y XII del artículo 164, así como en los casos de reincidencia, el Organismo Operador podrá imponer adicionalmente la suspensión temporal o definitiva del servicio”. (POE, 1999).

Como se apuntó en el cuadro 4, la Junta de Gobierno del organismo operador de El Cardonal ha establecido dos categorías o tipos de usuario: doméstico y comercial. La Junta de Gobierno del organismo operador de San Salvador otras tres adicionales: pensionado, que se aplica a las tomas de agua entubada, cuyo titular tiene 60 o más años de edad; tandeo, que se aplica en aquellas tomas en donde el abasto de agua no es continuo y se hace cada determinado tiempo; toma muerta, que corresponde a usuarios que utilizan el servicio de manera esporádica.

Los dos organismos operadores que se estudiaron cumplen con la legislación estatal en el sentido de que la totalidad de tomas que abastecen tiene instalados aparatos para medir el consumo de agua. Pero, como se señala en el cuadro 5, el organismo operador de San Salvador no aplica las sanciones establecidas en la Ley de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, y las categorías de usuarios determinadas para el organismo operador de El Cardonal no contemplan todas las opciones enumeradas en la misma ley.

Algunas de las causas del porqué el organismo operador de San Salvador no aplica las sanciones establecidas en la legislación son



las siguientes: existen tomas clandestinas; los usuarios no pagan las multas por fugas de agua o cuando se excede en el consumo; el usuario se opone cuando se le intenta suspender la toma de agua; los usuarios acuden de manera individual con el presidente municipal en turno para que intervenga y les condonen los pagos, o en caso extremo, los usuarios acuden en grupo y protestan frente a la presidencia municipal.

Además de lo anterior, el personal empleado sólo acude al domicilio a tomar la lectura del consumo de agua en los aparatos medidores, porque los usuarios no permiten las visitas de inspección y verificación que marca la ley.

De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que en los sistemas San Salvador y Santa María ni las tarifas ni los aparatos medidores cumplen la función de mecanismo para regular el consumo de agua, y que las sanciones no se aplican, pues los usuarios se oponen o interviene el presidente municipal, por lo cual en dichos sistemas no es posible excluir al usuario infractor o al que se demora en pagar el servicio de agua entubada, lo que contraviene lo expresado en el marco jurídico en la materia.

En el organismo operador El Cardonal, la situación es diferente. Su Junta de Gobierno estableció más sanciones que las indicadas en la Ley Estatal de Agua, las cuales están definidas en el contrato que se le expide a cada usuario y una de ellas incluye como pena máxima cancelar el contrato y desconectar la toma de agua en caso de no cubrir la tarifa por el consumo de agua durante dos meses consecutivos.

Así, en el sistema que maneja el organismo operador El Cardonal es posible excluir al usuario moroso, pero ni las tarifas ni los aparatos medidores cumplen con la función de regular el consumo de agua, toda vez que en siete de las ocho localidades que atiende el servicio se hace bajo el sistema de tandeo y se les suministra el agua cada tres días. Es decir, la Junta de Gobierno y el personal empleado han tomado la decisión de proporcionar el servicio cada tres días y es esta decisión, y no las tarifas ni los aparatos medidores, la que determina el volumen de consumo de agua en las tomas servidas.

Además de lo anterior, la Junta de Gobierno del organismo operador de El Cardonal no aplica la tarifa de pensionado ni la de toma muerta, aun cuando en las ocho localidades que abastece hay viviendas cuyo titular tiene 60 o más años de edad, y viviendas que sólo utilizan el servicio en determinadas épocas del año.

Entre las reglas de acceso a los sistemas San Salvador, Santa María y El Cardonal está el requisito de pedir por escrito la autorización del representante legal de la localidad donde se localiza el predio o vivienda a dotar de agua, los otros son solicitar el contrato respectivo ante el organismo operador en cuestión y comprar el material necesario para la instalación de la toma de agua.

Por tanto, una vez que se obtiene el acceso a los sistemas San Salvador o Santa María, la categoría de usuario se mantiene incluso cuando no se cubre el monto de la tarifa en tiempo y forma. Por el contrario, en el sistema El Cardonal se pierde tal categoría cuando se adeudan dos meses consecutivos de consumo de agua, y para obtener otra vez el servicio se debe solicitar un nuevo contrato y una nueva toma de agua.

Los ayuntamientos de El Arenal y Ajacuba han establecido tres categorías de usuarios para los sistemas que tienen a su cargo: doméstico, comercial e industrial. A las tres categorías o tipos de usuarios les han asignado una tarifa única y fija, que corresponde a \$50.00 en los tres sistemas a cargo de la Dirección del Agua Potable de Ajacuba, y de \$40.00 en los dos sistemas a cargo de la Dirección de Agua Potable de El Arenal.

Esto quiere decir que las tarifas se establecen de manera igualitaria para todas las tomas servidas por las dos direcciones municipales en cuestión. Pero en el cuadro 5 se indica que ambas organizaciones no ejecutan las sanciones enunciadas en la legislación estatal en la materia, porque los usuarios se oponen a ello. Así, existe igualdad en las tarifas, pero las dos organizaciones mencionadas carecen de legitimidad para cumplir con las reglas establecidas para mantener la categoría de usuario y no son capaces de excluir a los infractores.

Bajo tales circunstancias, los usuarios de los sistemas Tezontle, Tecamatlán, Veinte de Noviembre y Bocja-Chimilpa pagan la misma tarifa sin importar cuánta agua consuman y en qué la utilicen. En otras palabras, en los sistemas mencionados la tarifa tampoco sirve como mecanismo para regular el consumo del agua, como lo supone la Ley de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, y de esa manera paga lo mismo el titular de una toma de tipo industrial que el titular de una toma de tipo doméstico.

La situación anterior es posible porque las tomas servidas por los cuatro sistemas mencionados carecen de aparatos medidores, y por esto último, las dos direcciones municipales incumplen con el mandato legal de que el servicio de agua potable debe ser medido. Valga decir que de los cinco sistemas manejados por direcciones municipales, sólo en el Ajacuba se han instalado aparatos medidores y los fontaneros realizan la lectura mensual del consumo de agua.

La falta de aparatos medidores, como indican los directores municipales del agua potable en las organizaciones respectivas, se debe a que los usuarios se oponen a su instalación y porque cuando se han instalado dichos aparatos los usuarios los quitan o dejan de pagar el consumo de agua.

Otra razón por la que ambas direcciones municipales incumplen del todo con la ley estatal es que no realizan las visitas de inspección y tampoco cancelan la toma del usuario infractor. Lo anterior se debe a que los usuarios no reconocen la autoridad del personal empleado por el ayuntamiento, y por tanto no le permiten el acceso a su domicilio y mucho menos desconectar la toma de agua de la red de distribución.

La oposición de los usuarios a la instalación de aparatos medidores y la incapacidad para inspeccionar el consumo de agua y las tomas servidas condujo al ayuntamiento de El Arenal a establecer el cobro de la tarifa única en los dos sistemas a su cargo; de esa manera, los usuarios más o menos han cumplido, pero persiste la morosidad en los pagos. En la entrevista no fue posible obtener el porcentaje de recaudación

mensual, pero el director del agua potable mencionó que era muy bajo.

Cabe mencionar que el ayuntamiento de Ajacuba y el director municipal del agua potable permitieron a los usuarios participar en la toma de decisiones para establecer el monto de las tarifas que estaban vigentes al momento de las entrevistas, y como se documentó en trabajo de campo, tal negociación permitió un incremento de \$10.00 en la tarifa mensual; además, se elevó de manera considerable el porcentaje en la recaudación mensual de los tres sistemas a cargo de dicha organización.

Si bien la consulta con los usuarios permitió que la Dirección Municipal de Agua Potable de Ajacuba incrementara el monto de la tarifa y el porcentaje de recaudación, las tomas servidas en los sistemas Tecamatlán y Tezontle siguen sin ser inspeccionadas y sin aparatos para medir el consumo de agua, porque los usuarios así lo han decidido.

Sobre las reglas de acceso, el cuadro 5 indica que en las dos direcciones municipales se tiene como requisito solicitar la autorización del representante legal de la localidad donde se localiza el predio o vivienda a dotar de agua, y una vez que el posible usuario obtiene tal autorización, procede a solicitar el contrato que avala la prestación del servicio ante la Dirección de Agua Potable del municipio correspondiente. Por lo anterior, el ayuntamiento de El Arenal y el de Ajacuba también son flexibles al aplicar la legislación vigente, en el sentido de que permiten la participación de la autoridades comunitarias al momento de solicitar una toma de agua y, de hecho, la autorización del representante legal de la localidad es el primer requisito que se pide en ambas direcciones municipales antes de iniciar el trámite de contratar una toma de agua.

Finalmente, ni la dirección municipal de Ajacuba ni la dirección municipal de El Arenal excluyen a los usuarios morosos o infractores, aun cuando esa es una de las sanciones establecidas en los instrumentos que las rigen y las faculta para ello. Así, una vez que se obtiene el ingreso a los sistemas de agua entubada que manejan tales organizaciones, difícilmente se

pierde la categoría de usuario, aun cuando no se cubra en tiempo y forma la tarifa mensual establecida, o se cometan las infracciones que marca la legislación estatal en la materia.

## Conclusiones

De acuerdo con lo encontrado en campo, es posible afirmar que en los sistemas con autogobierno, los usuarios conforman estructuras administrativas y operativas de tipo horizontal, además de que en todos los casos analizados, el titular de una toma servida puede formar parte del comité de administración en turno o del personal operativo para las tareas de extracción y distribución del agua, o mantenimiento a la infraestructura.

Por el contrario, en sistemas gobernados por ayuntamientos o juntas de gobierno, se tiene una estructura administrativa y operativa de tipo vertical, en cuya toma de decisiones no participan los usuarios respectivos. Así, las tareas de operación y administración son organizadas y ejecutadas por una pequeña burocracia contratada a tiempo completo como personal de oficina en la presidencia municipal, o por una tecnocracia descentralizada del presupuesto municipal y dirigida por gerentes.

Por tanto, concluimos que en los sistemas de agua potable rurales, el tipo de gobierno influye de manera directa en la administración y operación, lo mismo que en la cantidad de personal contratado y la cadena de mando.

Sobre la elaboración de reglas, se puede afirmar de manera categórica, a la luz de los datos expuestos, que en los sistemas con autogobierno, los instrumentos que representan la categoría de usuario y la tarifa introducen principios de equidad y legitimidad. Situación que no sucede en los sistemas burocratizados, porque tales instrumentos carecen de legitimidad ante los usuarios, ya que no participan en el proceso de su elaboración ni en la implementación de los mismos.

Tenemos evidencias suficientes para sostener que el marco institucional emanado de la legislación vigente crea organizaciones inapropiadas para el manejo de sistemas de agua potable en

pequeña escala. Así, el actual modelo de gestión con base en direcciones municipales u organismos operadores no resulta ser el más apropiado para todos los casos, ni el más legítimo, eficiente o equitativo.

Finalmente, para el caso específico del estado de Hidalgo, es posible asegurar que en algunos municipios, los usuarios prefieren el manejo autogestivo con base en conocimientos locales, que responden a particularidades de cada sistema de agua potable frente al arreglo institucional y organizacional que les ofrece la legislación vigente con base en gerentes.

## Agradecimientos

Al personal de las direcciones municipales y organismos operadores, así como a los comités de usuarios, que dieron todas las facilidades para el trabajo de campo. Al financiamiento obtenido del proyecto PROMEP-DSA/103,5/14/7114 *Regadío y agricultura periurbana en Pachuca. Siglos XIX y XX*, para la redacción final de este artículo.

## Referencias

- Aguilar, E. (2011). *Gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento: su posible aplicación en México*. México, DF: Naciones Unidas. Recuperado de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/26079/S2011150\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/26079/S2011150_es.pdf?sequence=1).
- Ávila, P. (1996). *Escasez de agua en una región indígena de Michoacán: el caso de la Meseta Purépecha*. Guadalajara, México: El Colegio de Michoacán.
- Ávila, P. (2002). Agua, poder y conflicto urbano en una ciudad media. En P. Ávila (Ed.) *Agua, cultura y sociedad en México* (pp. 271-292). México, DF: El Colegio de Michoacán, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Banco Mundial (2008). *Operadores locales de pequeña escala en América Latina. Su participación en la prestación de los servicios de agua y saneamiento*. Elaborado por el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial. Recuperado de <http://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/OLPnomap.pdf>.
- Barkin, D. (2006). *La gestión del agua urbana en México. Retos, debates y bienestar*. México, DF: Universidad de Guadalajara.
- Birrichaga, D. (2007). Modernización del sistema hidráulico rural en el estado de México 1935-1940. En D. Birrichaga (Coord.) *La modernización del sistema de agua potable en México 1810-1950* (pp. 193-217). Zinacantepec, México: El Colegio Mexiquense.

- Bribiesca, J. L. (1958). El agua potable en la república mexicana. *Ingeniería hidráulica en México*, 12(2), 69-82.
- Burguete, A. (2000). *Agua que nace y muere. Sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacatán*. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Conagua (2004). *Ley de aguas nacionales y su reglamento*. México, DF: Comisión Nacional del Agua.
- Conagua (2014). *Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales*. México, DF: Comisión Nacional de Agua.
- Fundación AVINA (22 de marzo de 2015). Organizaciones comunitarias dan agua segura a 70 millones de latinoamericanos y poco se sabe de ellas. *Noticias Fundación AVINA*. Recuperado de <http://www.avina.net/esp/13010>.
- Galindo, E., & Palerm, J. (2007). Pequeños sistemas de agua potable: entre la autogestión y el manejo municipal en el estado de Hidalgo, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 4(2), 127-146.
- Galindo, E., & Palerm, J. (2012). Toma de decisiones y situación financiera en pequeños sistemas de agua potable: dos casos en El Cardonal, Hidalgo, México. *Región y Sociedad*, 24(54), 261-298.
- García, A., & Vázquez, V. (2013). Mujeres, agua potable y organización comunitaria. Un estudio comparativo en la Sierra Mazateca de Oaxaca (pp. 421-439). En J. Palerm, & T. Martínez (Eds.). *Antología sobre riego: Instituciones para la gestión del agua, legales e informales*. México, DF: Colegio de Postgraduados.
- Gutiérrez, V., Nazar, D. A., Zapata, E., Contreras, J., & Salvatierra, B. (2013). Mujeres y organización social en la gestión del agua para consumo humano y uso doméstico en Berriozabal, Chiapas. *Revista LiminaR. Estudios sociales y humanísticos*, 11(2), 100-113.
- López, S., Martínez, T., & Palerm, J. (2013). Las comunidades en la administración de sistemas de agua potable. Región de los Volcanes, estado de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10(1), 39-58.
- Martínez, M. (2002). *La gestión privada de un servicio público. El caso del agua en el Distrito Federal*. México, DF: Instituto Mora.
- Ostrom, E. (2011). Prefacio (pp. 6-7). En P. Vagliente (Coord.). *Modelos de gobernabilidad democrática para el acceso al agua en América Latina*. Córdoba, Argentina: Fundación AVINA.
- Palerm, J. (2014). Derecho humano al agua, derechos de agua, ordenamiento territorial, tecnología y administración (pp. 189-196). En R. López, J. L. Martínez, & E. López (Coords.). *Viabilidad y barreras para el ejercicio del derecho humano al agua y saneamiento en México*. México, DF: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Palerm, A. (1972). *Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del Valle de México*. México, DF: Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- POEH (1999). *Ley Estatal de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Hidalgo*. Pachuca, México: Periódico Oficial del Estado de Hidalgo.
- Pimentel, J. L., Velázquez, M., & Palerm, J. (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.
- Pineda, N. (1998). La municipalización de los sistemas de agua potable y alcantarillado. *Gaceta Mexicana de Administración Pública Estatal y Municipal*, 60, 91-97.
- Pineda, N. (2002). La política urbana del agua potable en México: del centralismo y los subsidios la municipalización, la autosuficiencia y la privatización. *Región y Sociedad*, 14(24), 41-69.
- Pineda, N. (Coord.) (2006). *La búsqueda de la tarifa justa: el cobro de los servicios del agua potable y alcantarillado en México*. Hermosillo, México: El Colegio de Sonora.
- Rodarte, R., Galindo, E., Díaz, F., & Fernández, G. (2012). *Gestión del agua y reconstrucción de la naturaleza en el Valle del Mezquital*. Pachuca, México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Saldívar, A. (2007). *Las aguas de la ira: economía y cultura del agua en México, sustentabilidad o gratuidad*. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez, M. (21 de septiembre de 2015). ONG denuncia ataque a instalaciones de sistema de agua comunitario en Coyotepec, Edomex. *Sienembargo.mx. Periodismo digital con rigor*. Recuperado de <http://www.sinembargo.mx/21-09-2015/1494049>.
- Sandoval, A. (2011). Entre el manejo comunitario y gubernamental del agua en la Ciénega de Chapala, Michoacán, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 8(3), 367-385.
- Solís, L. (2005). *La escasez, el costo y el precio del agua en México*. México, DF: El Colegio Nacional.
- Soto, G. (2007). *Agua: tarifas y escasez en las megaciudades*. México, DF: Universidad Iberoamericana.
- Vargas, S. (julio, 2015). *Contradicciones entre la gestión social y la gestión municipal del agua*. En Asociación Mexicana de Ciencias Políticas, gobiernos locales, municipales, regionales y estatales. Simposio llevado a cabo en el III Congreso Internacional de Ciencias Políticas, Guadalajara, Jalisco, México.

## Dirección institucional de los autores

Dr. Emmanuel Galindo Escamilla

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades  
Área Académica de Historia y Antropología  
Carretera Actopan-Pachuca Km 4.5, San Cayetano  
42084 Pachuca, Hidalgo, MÉXICO  
Teléfono: +52 (771) 7172 000, extensión 5226  
[emmanuel\\_galindo6175@uaeh.edu.mx](mailto:emmanuel_galindo6175@uaeh.edu.mx)

*Dra. Jacinta Palerm Viqueira*

Colegio de Postgraduados  
Estudios del Desarrollo Rural  
Carretera Federal México-Texcoco km. 36.5  
56230 Montecillo, Texcoco, Estado de México, MÉXICO  
Teléfono: +52 (55) 58045 900, extensión 1876  
jpalerm@gmail.com