

Propuesta de un modelo de gestión comunitaria del agua en México

Área de conocimiento: Entorno de las organizaciones

Jorge Alejandro Silva Rodríguez De San Miguel
Instituto Politécnico Nacional
j.a.silva@outlook.com

XIX
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 8, 9 y 10 de 2014 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración



Propuesta de un modelo de gestión comunitaria del agua en México

Resumen

La gestión comunitaria del agua es un tema poco estudiado científicamente, a pesar de la creciente preocupación mundial por la escasez del agua y su difícil acceso para la población de comunidades rurales. En México, no existe normatividad para regular este tipo de gestión ni un modelo general de gestión comunitaria del agua. El objetivo de este trabajo es integrar un modelo de esta naturaleza para México. Para lograr esto, a partir de una investigación documental se establecen conceptos, se explica cómo se realiza esta gestión internacionalmente y en México, así como los principales modelos que existen, con la finalidad de detectar los elementos que permitan integrar el modelo para el contexto mexicano. Los resultados muestran recomendaciones normativas y el modelo propuesto. Se sugiere incrementar la investigación científica en esta temática porque es escasa.

Palabras clave: gestión comunitaria del agua en México, modelo de gestión comunitaria del agua en México, gestión del agua en áreas rurales de México, modelos de gestión comunitaria del agua, gestión rural del agua en México.



Propuesta de un modelo de gestión comunitaria del agua en México

1. Introducción

Primero que nada, se analiza el término gestión desde la perspectiva del sector público y del sector privado, recalcando el alcance del primer enfoque porque interviene el gobierno de un país para la resolución de conflictos (Bonnin, 1812; Pacheco, Castañeda & Caicedo, 2002; Sánchez, 2003; Calderón & Castaño, 2005).

Posteriormente, se define la gestión comunitaria del agua como un fenómeno que existe tanto en zonas urbanas como en rurales, debido a que en muchos estados y municipios no se puede cubrir a todos los grupos sociales, especialmente aquellos que viven en colonias pobres y marginadas o en rancherías muy apartadas (Lammerink, Bolt, De Jong & Schouten, 1999; Ampuero, Faysse & Quiroz, 2007; Shaw & Thaitakoo, 2010; OECD, 2013).

Internacionalmente, la gestión comunitaria del agua es llevada a cabo por diversos países, sin embargo, es más problemática en países latinoamericanos (OECD, 2013). Destaca Paraguay en esta materia, ya que su sistema de gestión es pionero en Latinoamérica y está regulado por la normatividad de este país (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, 2014). Es importante recalcar que cada comunidad tiene su propia forma de gestionar el agua (Dianderas, 2008).

La gestión comunitaria del agua en México es similar a como la realizan diversos países de Latinoamérica, no se cuenta con un marco legal para la gestión comunitaria del agua, por lo tanto no se tiene una coordinación con la Comisión Nacional del Agua (Conagua, que es un órgano desconcentrado y principal autoridad administrativa en materia de agua) o dependencias similares (Comisión Nacional del Agua, 2011a). Sólo algunos municipios ayudan a las comunidades en este tipo de gestión o se realiza de forma independiente, no siguiendo una forma de gestión homogénea en todas las zonas del país, por ejemplo Chiapas, Oaxaca, el Estado de México, Chihuahua, Guanajuato, San Luis Potosí, Tabasco, Guanajuato y Tabasco, entre otros (OECD, 2013).

En la literatura especializada, se encuentran escasos modelos de gestión comunitaria del agua. En este trabajo, se describen 5 de estos modelos, destaca el modelo de Paraguay (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, 2014) por lo integral de sus elementos y procedimientos para desempeñar cada actividad necesaria para tener una buena gestión comunitaria del agua.

Este trabajo tiene como objetivo principal analizar cómo se realiza la gestión comunitaria del agua en México, la cual finaliza con la propuesta de un modelo. Con el propósito de alcanzar este objetivo, se cubre una serie de puntos: a) se definen conceptos de gestión y gestión comunitaria del agua; b) se analiza cómo se realiza la gestión comunitaria del agua a nivel internacional y en México, y c) se analizan los modelos internacionales más importantes.



2. Método de investigación

La investigación es exploratoria de reflexión y de corte documental de tipo no experimental en un diseño transeccional (Hernández, Fernández-Collado, & Baptista, 2014), debido a que se realiza una revisión bibliográfica sobre la gestión comunitaria del agua, un tema poco estudiado, a través de libros, tesis de maestría y doctorado, documentos técnicos, páginas de internet y trabajos científicos de diferentes bases de datos para recolectar y describir la información sin manipular o controlar las variables encontradas; privilegiando las investigaciones con rigor científico y que presentan un elevado índice de citación de los autores que las han abordado.

3. Descripción de la gestión comunitaria del agua a nivel internacional

Antes que nada, es necesario definir lo que es la gestión, de forma general, existen similitudes sobre la definición del término, el cual es definido como un proceso que incluye actividades para obtener resultados, enfatizando la parte práctica para la resolución de problemas dentro de una organización del sector público por medio del quehacer de los funcionarios de un gobierno (Bonnin, 1812; Pacheco, Castañeda, & Caicedo, 2002; Sánchez, 2003; Calderón & Castaño, 2005). Por otra parte, las organizaciones del sector privado tienen un enfoque similar al público, sólo que aquí intervienen particulares sin participación de la propiedad gubernamental, pero considerando su entorno para la toma de decisiones (Fremont & Rosenzweig, 1979; De Bruyne, 1983; Aubert & Gaulejac 1987; Martínez & Camargo, 1995; Brugué & Subirats, 1996; Drucker, 2007). Las definiciones es fundamentadas en el sector público son más amplias por considerar al gobierno de un país en su intervención (Sánchez, 2003), surgiendo como un complemento al estudio de las políticas públicas de un Estado (Bozeman, 1993).

Por otro lado, la gestión comunitaria del agua ha sido explicada por autores como Gerbrandy y Hoogendam (1998), que la definen como las actividades de distribución del agua, el mantenimiento de la infraestructura, la definición de los derechos, la organización de los usuarios, etc., por medio de varias familias o una gran familia en la que se comparten diversas actividades. Por otro lado, Lammerink *et al.*, (1999) explican el término como una nueva forma de cooperación entre los organismos de apoyo en el sector del agua y las comunidades. Además, Ampuero, Faysse y Quiroz (2007) señalan que son diferentes alternativas como los sistemas autónomos operados y administrados por habitantes de una zona para abastecerse de agua. De acuerdo con Shaw y Thaitakoo (2010), la gestión comunitaria del agua es un grupo de personas o comunidad que utiliza cierta cantidad de cuerpos de agua en conjunto. Por otra parte, la OECD (2013) explica que este tipo de gestión es la que existe tanto en zonas urbanas como en rurales, debido a que en muchos estados y municipios no se puede cubrir a todos los grupos sociales, especialmente aquellos que viven en colonias pobres y marginadas o en rancherías muy apartadas, por lo que se requieren alternativas de solución. Se concluye que este tipo de gestión abarca todo el ciclo del agua para que los habitantes de zonas urbanas y rurales de difícil acceso puedan gozar de un servicio de agua potable y saneamiento.

Es importante destacar que la gestión comunitaria del agua a nivel internacional no es homogénea, cada comunidad tiene una forma específica de realizarla (Lammerink *et al.*,



1999). En relación a esto, en países como Estados Unidos de América (American Water Works Association, 2005), Córdoba, España (2006), Australia o Nueva Zelanda (OECD, 2013) no está muy presente este tipo de gestión, y no tienen los mismos problemas que en los países latinoamericanos.

En cambio, en Latinoamérica la gestión comunitaria del agua es latente, y la forma como generalmente se gestiona el recurso hídrico es a través de Operadores Locales de Pequeña Escala (OLPE), éstos pueden ser públicos, privados o mixtos. El servicio de agua es brindado a poblaciones pobres asentadas en áreas rurales, peri-urbanas y en pequeñas y medianas localidades urbanas con menos de 30,000 habitantes (Dianderas, 2008).

A finales de la década pasada, los OLPE prestaban el servicio de agua potable a aproximadamente 25 millones de habitantes en los países andinos y a 15 millones en Centroamérica, lo que equivale al 30% de la población total de estas regiones al año 2005. Dicha población se encontraba asentada primordialmente en áreas rurales, peri-urbanas y pequeñas localidades (Dianderas, 2008).

En países como Bolivia, Chile (zonas rurales), Nicaragua, Chile, Colombia (zonas rurales), Ecuador (zonas rurales), Honduras (zonas peri-urbanas y rurales), Perú (zonas peri-urbanas y rurales), El Salvador y Guatemala predomina la gestión comunitaria. Asimismo, a excepción de Chile, en la mayoría de los países de los OLPE comunitarios no existe algún tipo de normatividad para regularlos, es decir, operan en la informalidad o bien no cumplen con requisitos legales determinados. Esto se debe a que los OLPE no perciben los beneficios de estar registrados ante las autoridades competentes (Dianderas, 2008). Por otro lado, Paraguay es un ejemplo a seguir para los demás países latinoamericanos en este tipo de gestión (Avina, 2013, agosto 2), ya que la forma como se realiza ésta es por medio de Juntas de Agua bajo la dirección de usuarios que eligen cada año en una asamblea general a sus miembros y representantes, todos de carácter voluntario (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, 2014).

En general, los OLPE comunitarios se gestionan por medio de una asamblea de usuarios de la comunidad que a su vez elige una junta directiva. Ésta comúnmente se reúne una vez al año con la finalidad de aprobar los estados financieros de los OLPE, de igual forma para cubrir determinadas vacantes dentro de su junta directiva. En Centro América, se han creado diversas asociaciones de OLPE o redes entre países en donde se realizan actividades como la capacitación, la asesoría técnica y la adquisición de bienes y servicios a mejores precios (Dianderas, 2008).

Es de destacarse que sólo el 66% de los OLPE tiene algún tipo de licencia o de acuerdo formal para suministrar agua potable. Además, la edad de los OLPE comunitarios data por ejemplo, en Centroamérica, desde hace más de 35 años, y desde hace 30 años en los países andinos. Para la regulación de las tarifas, en el 91 % de los casos no está regulada; en algunas regiones de Perú y Chile éstas están reguladas por los municipios de estas entidades. En los demás casos, los socios de los OLPE comunitarios determinan las tarifas de los servicios de agua (Aguilar, 2011).



4. Descripción de la gestión comunitaria del agua en México

La gestión del agua en México es realizada por la Conagua, que se divide organizacionalmente en oficinas centrales, organismos de cuenca y direcciones locales (Comisión Nacional del Agua, 2011a). Es importante recalcar que en la estructura de la gestión del agua en México no se incluye a la gestión comunitaria, sin embargo, ésta podría ser incluida dentro de los municipios porque es la entidad de gobierno más cercana a las comunidades rurales.

Para la gestión del agua, se utilizan normas para su regulación. En este sentido, México cuenta con 31 normas relevantes relacionadas con el agua, también cada Estado tiene establecidas sus diferentes normas y sus diferentes formas de administrarla (Comisión Nacional del Agua, 2011a). No obstante, no existe regulación en México para la gestión comunitaria del agua, pero ésta opera a través de sistemas informales. A pesar de la falta de regulación nacional en la gestión comunitaria del agua, sigue siendo el agua un derecho del pueblo (reforma del año 2012 al trabajo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos), y todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2012).

Un requisito fundamental para contar con un sistema eficiente y justo tiene que ver con los derechos de propiedad (trabajo 48 de la Ley de Aguas Nacionales, 2012). Actualmente, éstos no están garantizados, y muchos retos concernientes a derechos de agua se relacionan con los sectores informales como la gestión comunitaria del agua.

Se sabe que el 17% de municipios (primordialmente concentrados en Oaxaca) de regiones indígenas realizan la gestión comunitaria del agua. Estas zonas se caracterizan por una baja densidad de población, elevadas tasas de pobreza y escaso financiamiento para la infraestructura hidráulica. En el Estado de Oaxaca, donde 53 % de la población habita en zonas rurales, el gobierno de ese Estado desarrolló un programa titulado "Cultura del Agua" en el cual participaron las comunidades de esta zona para mejorar los servicios de agua potable y saneamiento: realizaron actividades como el diseño de planes de trabajo, la proporción de equipo y la publicación de boletines mensuales. Se han obtenido resultados favorables, destaca el papel clave de las mujeres (OECD, 2013).

Por otro lado, en Chiapas han surgido patronatos para la gestión comunitaria del agua. En el año 2000, las Juntas de Agua ciudadanas se incluyeron en la Ley de Aguas para ese Estado con la finalidad de mejorar los servicios de agua potable y saneamiento en esa zona, con una participación de cada comunidad que se adapta a cada población de acuerdo a sus usos y costumbres. Los patronatos están regidos bajo su propia figura legal, protegida por el ayuntamiento. En cada población, se crea un fondo comunitario para administrar las aportaciones financieras de los usuarios y de esta forma garantizar que se cubran los costos de operación y mantenimiento. Hasta la fecha, se han creado más de 800 patronatos en más de 100 municipios del Estado de Chiapas (OECD, 2013).



En la población de San Felipe del Progreso, en el norte del Estado de México, un equipo de académicos e ingenieros inició un proyecto comunitario para promover la captación de agua de lluvia. En los escenarios informales, las comunidades utilizan sus propios mecanismos para resolver sus problemas: estas comunidades suelen actuar como jurado y juez en la resolución de sus quejas (OECD, 2013).

La legislación estatal en materia de gestión comunitaria del agua ha establecido diversos mecanismos para gestionar los servicios de agua en áreas rurales y comunidades aisladas. De igual forma, se han creado juntas rurales en Chihuahua, comités rurales de agua en Guanajuato y San Luis Potosí, unidades de gestión para el desarrollo sostenible del agua en Tabasco y programas de organizaciones comunitarias en Guanajuato y Tabasco (OECD, 2013).

Con relación a las tarifas de agua potable, los Comités de agua comunitarios emplean recursos financieros provenientes de las recaudaciones por la prestación del servicio de agua y no cuentan con aportaciones del gobierno, ni están reconocidos como usuarios o como organizaciones de agua en la legislación federal, estatal o municipal. Las cuotas mensuales varían: las más bajas están entre \$29.8402 y \$38.9220 pesos mexicanos mensuales y las más altas entre \$50.5987 y \$101.197 pesos mexicanos mensuales. Los criterios principales para establecer la tarifa son el costo en el consumo de energía eléctrica y el pago al bombeo, y están determinadas en forma mensual o anual (Sandoval-Moreno & Günther, 2013).

En las localidades rurales, donde se presenta con mayor ahínco la presencia de comunidades que operan en la informalidad, las inversiones del gobierno de México se aplicaron de la siguiente forma: 42.2% se destinó para agua potable, 37.9% para alcantarillado, 15.6% para saneamiento y 4.3% para otros conceptos. De los 31,501 millones de pesos, 25,066.7 millones se invirtieron en zonas urbanas, monto equivalente al 79.6%, y 6,434.4 millones (20.4%) se destinaron a las zonas rurales (Comisión Nacional del Agua, 2011b), el cual es un porcentaje bajo que denota que no se está prestando la suficiente atención a las zonas rurales.

5. Descripción de modelos de gestión comunitaria del agua

Son cinco los modelos que sobresalen en la literatura sobre la gestión comunitaria del agua y que son relevantes para retomar algunos de sus elementos que coadyuven para conformar la estructura de un modelo de gestión comunitaria del agua para México:

1. Modelo AguaSan (2003). Este modelo surgió a raíz de que los pobladores de Honduras sufrieron por años la carencia del acceso a un servicio de suministro de agua en cantidad y calidad. El modelo de gestión le permite al beneficiario ser propietario de su sistema y participar en la toma de decisiones. Actualmente, el suministro de agua abastece a 1,350 familias, 9,703 habitantes de la ciudad, que representa el 91% de la población comunitaria del Municipio de Jesús de Otoro; el 9% restante es abastecido por otras Juntas de Agua. Las dimensiones principales con las que cuenta son las siguientes: a) convenio, se da entre una junta de aguas comunitaria y el gobierno; b) contrato por servicios, una junta de agua proporciona los servicios a las comunidades; c) proveedores de servicios, que incluye a las



organizaciones no gubernamentales, los centros de investigación y consultores privados; y d) servicios recibidos, que se integran por capacitación, administración, marco legal, asesoría ambiental e infraestructura necesaria. Todos estos elementos se interrelacionan con la finalidad de lograr una buena gestión del agua (COSUDE, 2003). Es un modelo muy completo porque incorpora diversas dependencias internacionales y nacionales para la gestión comunitaria del agua.

2. Gestión de bienes comunes (2009). El modelo fue elaborado para facilitar el análisis de los sistemas socio-ecológicos, ya que se consideró que todos los recursos empleados por la humanidad están contenidos en este tipo de sistemas. Las dimensiones utilizadas en este modelo de acuerdo con Ostrom(2009) son las siguientes: a) aspectos sociales; b) aspectos económicos; c) aspectos políticos; d) sistema de recursos; e) unidades de recursos; f) sistemas de gobierno; g) usuarios. El modelo es muy reducido: considera de forma general las interacciones entre sistemas de gobierno, de recursos y de usuarios (Ostrom, 2009).

3. Desarrollo Comunitario y Fortalecimiento Institucional (2009). El Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social (2009) formuló un modelo de gestión comunitaria del agua que comprende tanto los aspectos regulados en Bolivia, como aquellos que sólo pertenecen al ámbito de la gestión como parte del Reglamento Operativo del Programa Agua para Pequeñas Comunidades. El modelo se funda en el ciclo de vida del proyecto sobre tres dimensiones: a) preinversión; b) postinversión, y c) postproyecto; además, retoma el ciclo PHVA(Planear, Hacer, Verificar y Actuar),incorporando los requerimientos propios de los procedimientos para la inversión de recursos públicos en Bolivia, y el enfoque en las etapas de financiamiento del proyecto. El modelo únicamente sirve de guía para la implementación de la gestión comunitaria del agua, mas no presenta suficientes elementos que permitan tener una gestión integral.

4. Modelo PROPILAS (2009). Este modelo se formuló como una estrategia integral para mejorar la provisión de servicios de agua potable y saneamiento en áreas rurales, que se sustenta en las políticas públicas regionales para las provincias de Perú. En el modelo, se plantean una serie de etapas a seguir para la implementación de un proyecto de gestión comunitaria del agua. La primera etapa es la identificación de un problema de gestión del agua en alguna comunidad por parte de un gobierno municipal, el cual da seguimiento a todas las fases necesarias. Además, se realiza un control periódico sobre la gestión de las comunidades una vez que ésta opera. Las dimensiones principales del modelo son las siguientes: a) selección de comunidades; b) preinversión; c) inversión, y d) postejecución(CARE, COSUDE, & Gobierno de Cajamarca, 2009).

5. Modelo de Paraguay (2011). Es un modelo muy completo que cuenta con manuales para desempeñar cada actividad necesaria para tener una buena gestión comunitaria del agua (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, 2014), el gobierno de este país se coordina eficientemente con las instituciones encargadas de realizar este tipo de gestión. También es importante recalcar que es de los pocos modelos en Latinoamérica que operan con la formalidad de la normatividad reconocida por su gobierno. Las dimensiones principales del modelo son las siguientes: a) organización, la cual es considerada la parte medular para la coordinación con las áreas gestoras del modelo; b) planeación estratégica, que es un proceso mediante el cual una organización define su misión y las estrategias para



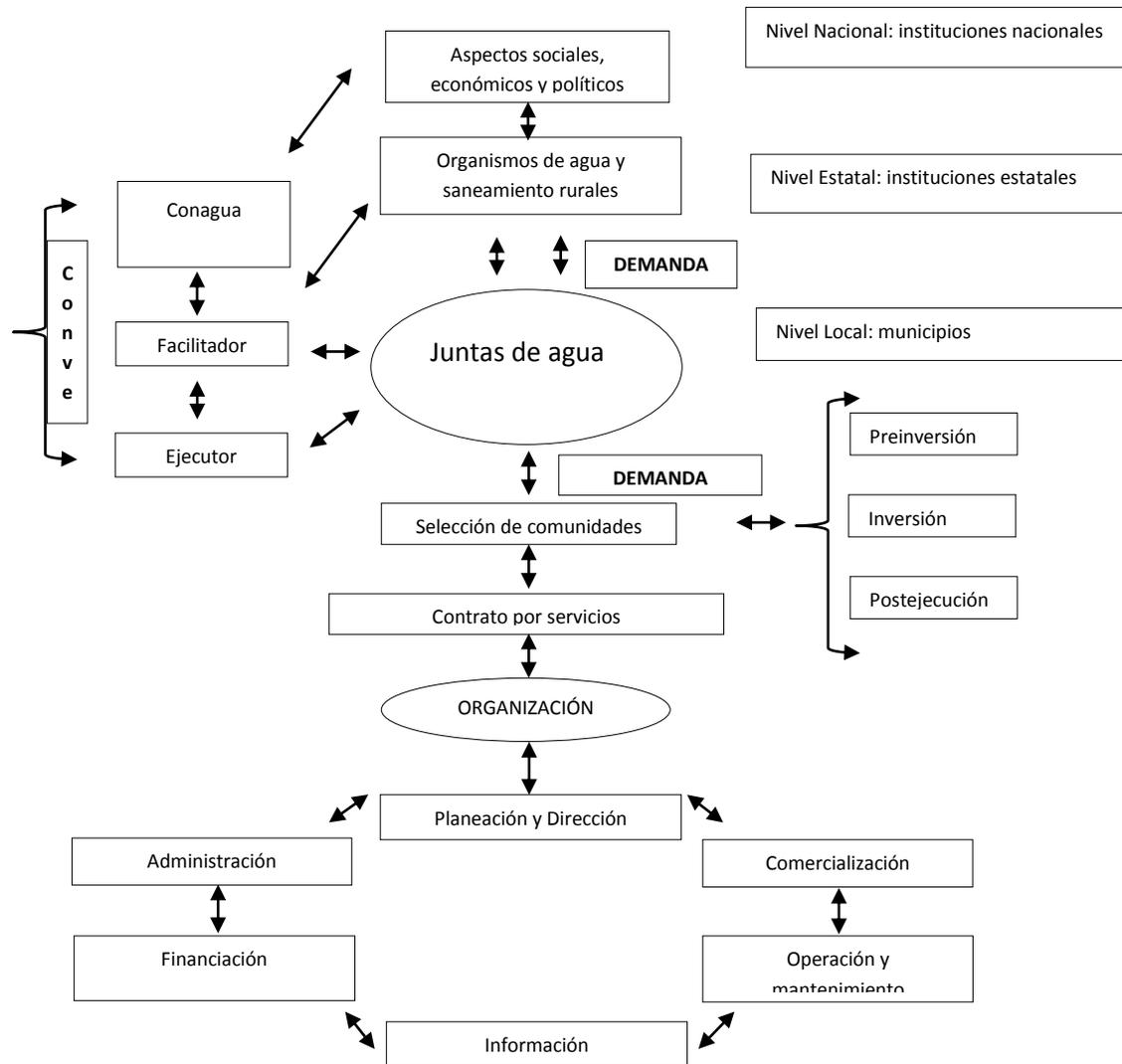
alcanzarla; c) gestión administrativa, se lleva a cabo en dos actividades fundamentales: administración de los recursos humanos y administración de los recursos materiales; d) gestión comercial, sirve para suministro de servicios a la comunidad; e) gestión contable y financiera: se refiere a la operación financiera de la Junta; f) información, para tener sistema de información adecuado, y g) operación y mantenimiento, es necesaria la operación del sistema y que exista un mantenimiento apropiado (Carrasco & Martínez, 2011).

6. Discusión y propuesta

A continuación, en la figura 1 se muestra el modelo propuesto, el cual fue elaborado con los elementos de los siguientes modelos: modelo AguaSan (COSUDE, 2003), modelo para la gestión de bienes comunes (Ostrom, 2009), modelo PROPILAS (CARE, COSUDE, & Gobierno de Cajamarca, 2009) y el modelo de Paraguay (Carrasco y Martínez, 2011). Igualmente, se tomaron en cuenta los hallazgos y vacíos analizados en este trabajo.



Figura 1. Modelo de gestión comunitaria del agua para México



Fuente: elaboración propia con base en COSUDE (2003), Ostrom (2009), CARE, COSUDE y Gobierno de Cajamarca (2009) y Carrasco y Martínez (2011).

En el modelo (figura 1), se muestra una estructura general administrativa que se debe considerar en la gestión comunitaria del agua. Es importante recalcar que antes de que opere el modelo éste debe estar sustentado legalmente, por lo que se recomienda que se deben incorporar a las organizaciones de gestión comunitaria del agua en el artículo 115 constitucional (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2012), ya que de acuerdo con este artículo, los municipios se encargan de proporcionar el servicio público de agua. Esto es importante porque los municipios son las entidades más próximas a las comunidades que habitan en zonas rurales.

Una vez que se tenga la incorporación municipal, este tipo de organizaciones deben gozar de los derechos y obligaciones que tienen las organizaciones públicas municipales de gestión del agua en el marco federal, estatal y local o municipal. Por lo anterior, se puede observar que el modelo parte de las instituciones a nivel nacional, en este caso la Conagua, ya que es el organismo principal encargado de la gestión del agua a nivel nacional (Comisión Nacional del Agua, 2011a).

La Conagua a través de sus facultades se coordina conjuntamente con los organismos de agua y saneamiento rurales y con las Juntas de Agua que existen.

De igual forma, se debe tener en cuenta el artículo 15 de la Ley de Aguas Nacionales (2012), para reformarlo en la planificación hídrica para que se considere a las comunidades rurales en la gestión del agua a través de diversos programas, cabe destacar que las responsabilidades descentralizadas en una entidad deben corresponder a la solución de conflictos de ese territorio donde exista este tipo de gestión, y se debe prestar atención al gasto público y a las decisiones de inversión relacionadas con esto.

También sobresale el artículo 20 de la Ley de Aguas Nacionales (2012), porque se señala la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales. Esto se relaciona con el modelo en cómo se selecciona a las comunidades a las que se les prestará el servicio de agua potable y saneamiento a través de tres etapas principales: preinversión, inversión y postejecución, porque se requiere una evaluación total del sistema, desde la planeación hasta la auditoría una vez ejecutado el servicio. Cabe destacar que las Juntas de agua operan a nivel local: municipal, ya que es donde se presenta con mayor auge la gestión comunitaria (OECD, 2013). Asimismo, estas Juntas evalúan a las organizaciones comunitarias si es que cumplen con ciertas especificaciones para seguir operando o bien para la creación de una nueva organización comunitaria.

Otro artículo importante a tener en cuenta es el 112 BIS, de la Ley de Aguas Nacionales (2012), ya que aquí se señala todo lo relacionado con las cuotas de los derechos y otras contribuciones federales y demás cuotas y tarifas para el servicio y aprovechamiento del agua. Se tiene que considerar la fijación de las tarifas del agua con base en criterios técnicos con la intención de cubrir los costos incurridos.

Para la organización de las juntas de agua se recomiendan las siguientes dimensiones a tomar en cuenta:

- a) Organización: porque con ésta se cumplen las funciones de administración, comercialización, financiación y operación. Las organizaciones comunitarias deben tener un número de registro ante el gobierno y debe realizarse la gestión conforme a los



- estatutos fijados en la normatividad. Asimismo, debe existir una clara descripción de puestos y coordinación entre cada miembro de la organización.
- b) Planeación estratégica: para definir la misión y las estrategias a partir del análisis de sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Es necesario formular en la organización comunitaria la misión, la visión, los objetivos, las estrategias, los programas y el presupuesto. Especificando claramente el tiempo necesario para realizar las actividades necesarias para la gestión del agua.
 - c) Gestión administrativa: que se lleva a cabo en dos actividades fundamentales: administración de los recursos humanos y administración de los recursos materiales. En la administración de recursos humanos, se debe considerar el organigrama de la organización comunitaria, la planta de personal y el manual de funciones. En la administración de materiales, se debe tener en cuenta la administración de materiales, las compras y suministros, el almacén y los inventarios. Se debe llevar a cabo un control minucioso de cada una de estas actividades e implementar acciones correctivas en caso de que no se cumplan con los objetivos propuestos.
 - d) Gestión comercial para el suministro de servicios a la comunidad y la contraprestación por parte de éstos: aquí se debe considerar el registro de los usuarios que hacen uso del servicio de agua y saneamiento, llevar un control en la medición del consumo de agua, considerar los costos y tarifas, las facturaciones, la cobranza y la atención de solicitudes y reclamos.
 - e) Gestión contable y financiera: para el establecimiento de políticas, normas, organización, recursos y procedimientos para desarrollar las funciones de registro, control y evaluación de las operaciones financieras de la Junta. Es menester que exista un presupuesto de ingresos y egresos, que se formule el presupuesto y que, en general, se realice la contabilidad de la organización comunitaria de forma transparente, dando cuenta de los informes en tiempo y forma a las autoridades pertinentes.
 - f) Información adecuada y fluida dentro del sistema de la organización: para que cada miembro dentro de ésta conozca claramente qué actividades tiene que desempeñar y a quiénes debe informar sobre el desempeño dentro de su área de trabajo.
 - g) Operación y mantenimiento para la preservación del sistema: es fundamental que de forma periódica se lleven a cabo auditorías para el mantenimiento de la infraestructura dentro de las organizaciones comunitarias para realizar las acciones preventivas y correctivas correspondientes.

De esta forma, tomando en cuenta estas recomendaciones, se estará fomentando la inclusión social y el desarrollo local para que todos los actores de la gestión del agua estén representados y para que exista una prestación sostenible de servicios de agua y saneamiento. De esta forma, la gestión comunitaria del agua ya no se realizará en la informalidad, y se cumplirá lo señalado en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2012), el cual describe que toda persona que resida en México tiene derecho al acceso de agua para consumo personal en calidad y cantidad suficiente.

7. Conclusiones

En término gestión fue definido por diversos autores con un enfoque en el sector privado y el sector público. Destaca esta última perspectiva porque aquí los funcionarios del gobierno de un país realizan actividades dentro de los límites de un país para la resolución de conflictos en su



entorno (Bonnin, 1812; Pacheco, Castañeda & Caicedo, 2002; Sánchez, 2003; Calderón & Castaño, 2005). Y porque la gestión del agua en México está a cargo de la Conagua, que es un organismo gubernamental (Comisión Nacional del Agua, 2011a).

Por otra parte, la gestión comunitaria del agua fue explicada por Lammerink *et al.*, (1999); Ampuero, Faysse y Quiroz (2007); Shaw y Thaitakoo (2010); OECD (2013) y se tiene en común con estos autores que este tipo de gestión se realiza por habitantes de una zona para abastecerse de agua, ya que las diversas entidades gubernamentales no alcanzan a proporcionar los servicios de agua potable y saneamiento.

Internacionalmente, la gestión comunitaria del agua es llevada a cabo por diversos países como Estados Unidos de América (American Water Works Association, 2005), Australia (OECD, 2013), España (Ortega de Miguel, 2006), entre otros. Sin embargo, la gestión comunitaria se presenta con mayor frecuencia en países como Bolivia, Chile (zonas rurales), Nicaragua, Colombia (zonas rurales), Ecuador (zonas rurales), Honduras (zonas peri-urbanas y rurales), Perú (zonas peri-urbanas y rurales), El Salvador, Guatemala (Dianderas, 2008), Brasil (Corrêa de Faria, 2012) y Paraguay (Avina, 2013, agosto 2). Esto es porque son países subdesarrollados en los cuales persiste que se habite en zonas rurales (OECD, 2013). Cabe destacar que Paraguay es considerado como uno de los países vanguardistas para gestionar el agua en las comunidades, destacan las organizaciones reconocidas jurídicamente por el gobierno de ese país que coordinadamente realizan una buena gestión (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, 2014). Es importante resaltar que cada comunidad tiene su propia forma de gestionar el agua, no existe un patrón constante (Dianderas, 2008).

En México, la Conagua como principal organismo gestor del agua en este país, se divide, primordialmente, en oficinas centrales, organismos de cuenca y direcciones locales (Comisión Nacional del Agua, 2012a), pero no considera la forma de gestionar el agua en las comunidades. Esto tampoco está establecido en la normatividad, considerando que en México se cuenta con 31 normas relevantes relacionadas con el agua y cada Estado tiene establecidas sus diferentes normas para gestionar el agua, partiendo de la normatividad federal (Comisión Nacional del Agua, 2011a).

Se siguió un método de investigación exploratorio de tipo no experimental en un diseño transeccional (Hernández, Fernández-Collado, & Baptista, 2014), por medio del cual se revisó la literatura y se encontraron escasos modelos de gestión comunitaria del agua. En este trabajo, se describieron 5 de estos modelos, destaca el modelo de Paraguay (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, 2014) por lo integral de sus elementos y procedimientos para desempeñar cada actividad necesaria para tener una buena gestión comunitaria del agua. Estos modelos fueron comparados y se eligieron los elementos necesarios para proponer un modelo de esta naturaleza para México.

Para la propuesta del modelo de gestión comunitaria del agua en México, se consideraron algunos elementos de los siguientes modelos: Desarrollo Comunitario y Fortalecimiento Institucional (Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social, 2009), PROPILAS (COSUDE, & Gobierno de Cajamarca, 2009), Ostrom (2009) y el modelo de Paraguay (Carrasco & Martínez, 2011). El modelo es general y cubre la coordinación de los 3 niveles de gobierno de México: federal, estatal y municipal. Asimismo, se realizan recomendaciones al marco legal para que este tipo de gestión se regule en el país.



Finalmente, se sugiere una mayor investigación sobre estos temas y, en general, sobre el modelo propuesto. Es importante recalcar que es un tema novedoso y un problema de la actualidad, el cual tenderá a disminuir en la medida en la que la población en comunidades rurales se urbanice.

Otro punto importante es que con las propuestas realizadas se contribuye al campo de la gestión ambiental con el deseo de tener un desarrollo sustentable en las próximas décadas en México.

REFERENCIAS

Aguilar, E. (2011). Gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento: su posible aplicación en México. Ciudad de México: Naciones Unidas.

American Water Works Association (2005). *Water Distribution Operator Training Handbook* (3rd. ed.). Denver: American Water Works Association.

Ampuero, R., Faysse, N., & Quiroz, F. (2007). Metodología de apoyo a comités de agua potable en zonas peri-urbanas diagnóstico integrado para el mejoramiento de la gestión y visión al futuro. En Restrepo, I., Sánchez, L. D., Galvis, A., Rojas, J., & Sanabria, I. J. (Eds.), *Avances en investigación y desarrollo en agua y saneamiento para el cumplimiento de las metas del milenio* (pp. 525-534). Santiago de Cali: Universidad del Valle.

Aubert, N., & Gaulejac, V. (1987). *El coste de la excelencia*. Barcelona: Paidós.

Avina (2013, agosto 2). Gestores latinoamericanos de agua pretenden imitar modelo paraguayo de Itauguá. *Avina noticias*. Recuperado de <http://paraguay.iagua.es/noticias/paraguay/13/08/02/gestores-latinoamericanos-de-agua-pretenden-imitar-modelo-paraguayo-de-itaugua-34130>

Bonnin, C. (1812). *Principes d'Administration Publique Principes d'Administration Publique* (3^e.éd., Vol. I). Paris: Chez Renaudiere.

Bozeman, B. (1993). *Public management: The state of the art*. San Francisco: Jossey-Bass.

Brugué, J., & Subirats, J. (1996). *Lecturas de Gestión Pública*. Madrid: Ministerio de Administraciones Públicas, Instituto Nacional de Administración Pública, Ministerio de la Presidencia.

CARE, COSUDE, & Gobierno de Cajamarca (2009). *Fortalecimiento de la Gestión Regional y Local en agua y saneamiento en el ámbito rural: Lecciones Aprendidas del Proyecto PROPILAS en Cajamarca*. Recuperado de <http://www.care.org.pe/pdfs/>

GESHID_PropilasIV/PROPILAS%20IV%20ProPimpre.pdf

Calderón, G., & Castaño, G. A. (2005). *Investigación en Administración en América Latina: Evolución y Resultados*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.



Carrasco, W., & Martínez, F. R. (2011). *Fortalecimiento de las juntas de saneamiento: gestión empresarial*. Recuperado de <http://www.senasa.gov.py/wp-content/uploads/2011/09/Manual-2-Gestion-empresarial1.pdf>

Comisión Nacional del Agua (2011a). *Estadísticas del Agua en México*, Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua.

Comisión Nacional del Agua (2011b). *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2012). México: Diario Oficial de La Federación. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>

Corrêa de Faria, S. (2012). *Brasil: un modelo de gestión innovador para el suministro integrado de agua y saneamiento rural en el Estado de Ceará* (Reporte No. 411). Recuperado de http://www.gwp.org/Global/GWP-SAM_Files/Publicaciones/Toolbox/cs_411_brazil_spanishfinal.pdf

COSUDE (2003). *Gestión Local en Agua Potable y Saneamiento: Un Modelo Exitoso de Administración Comunitaria a Nivel Municipal. Jesús de Otoro, Honduras, C.A.*

Recuperado de http://www.aguasan.org/images/japoe_documento.pdf

De Bruyne, P. (1983). *Teoría moderna de la administración de empresas*. Madrid: Aguilar.

Dianderas, A. (2008). *Operadores locales de pequeña escala en América Latina: Su participación en la prestación de los servicios de agua y saneamiento* (Reporte No. 44404). Perú: LEDEL S.A.C.

Drucker, P. (2007). *Managing in the next society* (2nd. ed.). Great Britain: Elsevier.

Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social (2009). *Desarrollo Comunitario y Fortalecimiento Institucional*. Recuperado de <http://freddyaliendre.files.wordpress.com/2012/03/1-desarrollo-comunitario-docs-hugo-vargas.pdf>

Fremont, E.K., & Rosenzweig, J. (1979). *Organization and Management: A Systems and Contingency Approach*. Dunfermline: McGraw-Hill.

Gerbrandy, G., & Hoogendam, P. (1998). *Aguas y acequias: Los derechos al agua y la gestión campesina de riego en los Andes bolivianos*. Cochabamba: Plural editores.

Hernández, R., Fernández-Collado, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6^a. ed.). México: McGraw-Hill.

Lammerink, M. P., Bolt, E., De Jong, D., & Schouten, T. (1999). *Strengthening community water management*. En International Institute for Environment and Development (Ed.),



Community Water Management (pp. 21-28).

Ley de Aguas Nacionales (2012). Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf>

Martínez, C. E., & Camargo, B. A. (1995). *Organización y gestión de empresas: técnicas modernas de gerencia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

OECD (2013). *Making Water Reform Happen in Mexico*. doi: 10.1787/9789264187894-en

Ortega de Miguel, E. (2006). Modelos de participación ciudadana: algunas experiencias. Recuperado de <http://www.revistapueblos.org/old/spip.php?article1042>

Ostrom, E. (2009). A general Framework for Analyzing Sustainability of Social – Ecological Systems. *Science*, 325, 419-422. doi: 10.1126/science.1172133

Pacheco, J. C., Castañeda, W. H., & Caicedo, C. H. (2002).

Indicadores integrales de gestión. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

Sandoval-Moreno, A., & Günther, M. G. (2013). La gestión comunitaria del agua en México y Ecuador: otros acercamientos a la sustentabilidad. *Ra Ximhai*, 9(2), 165-179. Recuperado de <http://148.215.2.11/articulo.oa?id=46128964012>

Sánchez, F. (2003). Planificación estratégica y gestión pública por objetivos.

Serie Gestión Pública, 32, 1-80. Recuperado de <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/12097/sgp32.pdf>

Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (2014). *Acerca de SENASA*.

Recuperado de <http://www.senasa.gov.py/institucional/senasa/>

Shaw, R., & Thaitakoo, D. (2010). Water Communities. En Shaw, R., & Thaitakoo, D.

(Eds.), *Water Communities* (pp. 54-90). Bradford: Emerald Group Publishing Limited.

