



**Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales**

**Gestión intermunicipal para la provisión de servicios urbanos:  
agua potable, drenaje y saneamiento en la Zona Metropolitana de Xalapa**

Tesis presentada por:

**Rebeca Ampudia Ladrón de Guevara**

Para optar por el grado de:

**Maestra en Estudios Urbanos**

Promoción 2011-2013

Directora de tesis:

Dra. Judith Domínguez Serrano

Lector:

Dr. Daniel Rolando Martí Capitanachi

México, D. F. Agosto de 2013

## **Agradecimientos**

El presente trabajo de tesis no habría sido posible de realizar sin el excelente equipo académico que conforma el Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales en El Colegio de México. Extiendo mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los profesores que formaron parte de mi experiencia educativa en esta extraordinaria institución, así como a todo el personal que respalda académica y administrativamente el trabajo de los primeros.

En especial, agradezco a la Doctora Judith Domínguez Serrano, pues desde que le presenté las primeras ideas para desarrollar mi tesis accedió con agrado a dirigirla. Reconozco su apoyo en la defensa de la validez del tema cuando la investigación se echaba a andar y en las múltiples revisiones llevadas a cabo en los seminarios de tesis. Reconozco también su noble tarea de guiar mi aprendizaje aportándome todo el conocimiento que dispone y compartiéndome una a una las experiencias que guarda, siempre precisa dándome las herramientas necesarias para continuar con el trabajo en los momentos inciertos.

Por otro lado, agradezco infinitamente al Doctor Daniel Rolando Martí Capitanachi, quien, sin el deber de hacerlo, accedió gustoso a ser lector de esta tesis exhortándome en todo momento a ser crítica en la valoración de la información consultada, y mejor aún, a reconsiderar más de dos veces mis propios planteamientos, aseveraciones y conclusiones.

Sin duda, agradezco todo el apoyo del Conacyt. Con la beca percibida durante dos años me fue posible radicar y realizar mis estudios en la ciudad de México y desplazarme a mi ciudad natal, Xalapa, toda vez que fuera necesario recolectar información para la investigación.

A todos mis compañeros de la generación 2011-2013 de la Maestría en Estudios Urbanos, agradezco sus aportaciones intelectuales, el intercambio de ideas y los valores siempre antepuestos para lograr el bonito ambiente en los salones de clase y seminarios. En especial, agradezco a aquellos que me extendieron la mano en momentos gratos o difíciles: Berenice, Paola, Alejandra, Dardón, Alex y Jacob, gracias.

Finalmente quiero agradecer a toda mi familia por nunca dejar de creer en mí y sustentar emocionalmente mis pasos. A mi mamá y a mis abuelas Sara e Irma, les dedico mi trabajo. A Sara e Isabel, mujeres ejemplares, les agradezco todo su apoyo cada día mayor.

# Índice General

Prólogo .....	1
1 Marco Teórico. Gestión de los servicios urbanos en la metrópoli.....	5
1.1 El fenómeno metropolitano.....	5
1.2 Gestión metropolitana de los servicios urbanos.....	13
1.3 Dos corrientes económico-institucionales: ¿Asociacionismo o fragmentación municipal?.....	20
1.4 Conceptos sistémicos: agua urbana y metrópoli .....	24
2. Estado del arte. Enfoque metropolitano para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento en México.....	29
2.1 Artículo 115 Constitucional, aproximación a la asociación intermunicipal .....	29
2.2 Casos de asociación intermunicipal para la prestación de los SAPDyS en México .32	
2.2.1 <i>Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado SIAPA</i> .....	33
2.2.2 <i>Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey SADM</i> .....	39
2.2.3 <i>Zona Metropolitana de Pachuca, Hidalgo. Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales CAASIM</i> .....	43
2.2.4 <i>Zona Metropolitana de Veracruz, Veracruz-Llave. Sistema de Agua y Saneamiento Metropolitano SAS</i> .....	47
2.2.5 <i>Propuesta de una agencia metropolitana de drenaje y saneamiento en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</i> .....	51
2.3 Incentivos para la asociación intermunicipal en torno a prestación de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento .....	53
2.3.1 <i>La previsión asociativa en legislación mexicana</i> .....	54
2.3.2 <i>El Fideicomiso para el Fondo Metropolitano</i> .....	55
3. Estudio de caso. La provisión de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento en la Zona Metropolitana de Xalapa.....	59
3.1 Metodología aplicada para el estudio de caso.....	59

3.2 Descripción general de la ZMX .....	62
3.3 Hallazgos en torno a la prestación de los SAPDyS en la ZMX .....	67
3.3.1 Particularidades del subsector agua potable .....	67
3.3.2 Particularidades del subsector drenaje .....	75
3.3.3 Particularidades del subsector saneamiento.....	83
3.3.4 Contrastes institucionales, técnicos y financieros entre operadores locales .....	86
3.3.5 Posturas locales ante la integración de un organismo operador intermunicipal....	90
Conclusiones .....	93
Apéndice Metodológico y Estadístico.....	103
Bibliografía .....	111

## Índice de Cuadros y Mapas

<i>Cuadro 3.1</i>	Zona Metropolitana de Xalapa: Municipios centrales y criterios de incorporación por municipio.....	63
<i>Cuadro 3.2</i>	Zona Metropolitana de Xalapa: Población, tasa de crecimiento y densidad media urbana, 1990-2010.....	64
<i>Cuadro 3.3</i>	Fuentes de abastecimiento de agua potable de la CMAS-Xalapa.....	69
<i>Cuadro 3.4</i>	Matriz de disposición de agua limpia y consolidación del sistema y redes de distribución de agua potable en los municipios de la ZMX.....	100
<i>Cuadro A.5</i>	Estudio de Especialización por sectores económicos de las principales 88 ciudades y Zonas Metropolitanas del país.....	106
<i>Cuadro A.6</i>	Tarifas de conexión a redes municipales de agua potable y de drenaje CMAS-Xalapa.....	110
<i>Mapa 3.1</i>	La Zona Metropolitana de Xalapa y su mancha urbana.....	62
<i>Mapa 3.2</i>	Cobertura del servicio de agua potable en los municipios de la Zona Metropolitana de Xalapa.....	72
<i>Mapa 3.3</i>	Cobertura del servicio de agua potable en AGEB's urbanas de la Zona Metropolitana de Xalapa.....	73
<i>Mapa 3.4</i>	Cobertura del servicio de drenaje en los municipios de la Zona Metropolitana de Xalapa.....	78
<i>Mapa 3.5</i>	Cobertura del servicio de drenaje en AGEB's urbanas de la Zona Metropolitana de Xalapa.....	79
<i>Mapa 3.6</i>	Emplazamiento de las 54 colonias sin drenaje y ríos de Xalapa.....	80
<i>Mapa 3.7</i>	Colectores existentes y en proyecto para la ciudad de Xalapa.....	81
<i>Mapa 3.8</i>	Colectores existentes en la ciudad de Coatepec.....	82

## Prólogo

Este trabajo aborda el estudio de dos temas de la realidad urbana y ambiental que se enfrentan en el mundo: el fenómeno metropolitano y la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento (en adelante SAPDyS). Aunque ambos son temas de interés global, la tesis les presenta conjugados en el contexto del México contemporáneo, un contexto de ciudades en expansión cuya gestión de servicios demanda superar la visión del municipio como una *isla*. En este horizonte, el trabajo sustenta que la administración y gestión intermunicipal de los SAPDyS se está dando a la tarea de replantear soluciones a necesidades de servicios desde nuevas escalas regionales.

El primer capítulo del documento presenta un marco teórico sobre la evolución del fenómeno metropolitano de la mano de la teoría del gobierno metropolitano. O al menos, ante inexistencia constituyente de niveles intermedios de gobierno, la posibilidad de gestión intermunicipal para la prestación de servicios urbanos. Revisa también la necesidad de, superando la limitante que representan las fronteras político-administrativas, entender sistémicamente el empleo urbano del agua y la prestación de los SAPDyS como un ciclo al atender cada una de las tareas de obtención, potabilización y distribución de agua limpia y, colección conducción, tratamiento y disposición de aguas servidas.

El segundo capítulo presenta el estado de la cuestión dentro del marco legal nacional, así como los ejemplos que en términos de provisión de SAPDyS han llevado a la práctica la intermunicipalidad. Aborda el *Artículo 115 Constitucional* como marco normativo federal que establece, en principio, que la prestación de servicios urbanos es una tarea que corresponde a los gobiernos locales; en segundo plano, subraya el papel habilitador de asociación entre municipios para lograrlo. Posteriormente, presenta un análisis de ejemplos en que varios municipios, cobijados en dicha posibilidad asociativa, han consolidado organismos intermunicipales operadores de los SAPDyS.

El capítulo cierra presentando un par de ejemplos que se consideran incentivos del asociacionismo municipal: (1.) la *Iniciativa de Ley General de Agua Potable y Saneamiento* que se gesta actualmente en la *Comisión Nacional del Agua* y que respalda la consolidación

de organismos operadores metropolitanos rescatando la importancia de apoyar y conjuntar el trabajo en las diferentes formas de gestión que involucra (pública, privada y social); y, (2.) el *Fideicomiso para el Fondo Metropolitano* que propicia la planeación intermunicipal a través de recursos monetarios que dan prioridad a proyectos de agua potable y saneamiento.

El aporte significativo de la tesis está contenido en el tercer capítulo. Éste presenta un estudio de caso de la prestación de los SAPDyS en el conjunto de municipios que integran la Zona Metropolitana de Xalapa (ZMX) donde, si bien no existe un organismo operador intermunicipal, las condiciones detectadas llevan a reflexionar sobre la necesidad o utilidad que la implementación de la medida tendría. Aquí se presentan los hallazgos en torno a ejes de conocimiento alineados con los objetivos generales de la tesis, que son: (1.) comprender los arreglos y tipos de gestión y administración de los SAPDyS al interior de los municipios que conforman una zona metropolitana, en este caso la de Xalapa; (2.) identificar los acuerdos formales e informales de cooperación en alguna o algunas etapas de la prestación de los servicios; y (3.) contrastar un *ser* donde la desorganización prevalece y cada municipio resuelve *como puede* (o ignora) la prestación de los SAPDyS, con un *deber ser* o ideal de prestación, gestión y administración metropolitana eficiente de los servicios.

Las preguntas que dirigen la investigación desde su inicio y a lo largo del estudio son: ¿Qué condiciones enfrenta la asociación intermunicipal para la prestación de los SAPDyS en la ZMX? ¿Existen muestras de acciones conjuntas para su prestación? ¿Qué tipo de gestión de los SAPDyS se da en cada uno de los municipios? y ¿Qué postura se detecta en cada municipio ante el planteamiento de una gestión metropolitana de los servicios?

A continuación se presentan, a manera de hipótesis de trabajo, las respuestas que se plantearon primeramente a las interrogantes anteriores.

1. La asociación intermunicipal para la prestación de SAPDyS en la ZMX enfrenta varios obstáculos: (1.) falta de experiencia cooperativa entre gobiernos locales; (2.) desconocimiento del peso negativo que tiene la fragmentación municipal sobre los problemas sociales y ambientales de las zonas metropolitanas, (3.) falta de conocimiento sobre la relación ciclo urbano del agua - prestación de los SAPDyS; y, (4.) corto periodo de administración municipal así como falta de continuidad a planes y proyectos en materia.

2. Existe disparidad institucional entre los organismos operadores y agencias administradoras del agua en la ZMX, cada uno tiene capacidades marcadamente

diferenciadas producto de las condiciones urbanas y de desarrollo de cada municipio. Lo anterior genera que el único organismo operador que apoya a otros municipios sea la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento del núcleo urbano central, el correspondiente a la ciudad de Xalapa.

3. Los organismos operadores de los municipios periféricos ven lejana y difícil la fusión de organismos para la prestación de los SAPDyS. A favor de ella ponderan la posibilidad de brindar mejores servicios; en contra, dan peso a las limitantes políticas y el recelo que genera la autonomía municipal.

\* \* \*

La teoría de la gestión metropolitana expone que es necesario explorar el fenómeno metropolitano tema por tema y territorio por territorio. Justificada en ello, esta investigación se concibe como tal: la exploración de la prestación de determinados servicios urbanos en determinado territorio metropolitano. Sus alcances no proponen reformar las instituciones que prevalecen para la prestación de los SAPDyS en la región, sino evidenciar la disparidad entre una realidad observada y el *deber ser*; rescatando que, el marco legal nacional, más que ceñir, otorga reservadamente la posible solución a una problemática cada día más generalizada.

Es importante destacar que la teoría para mejorar la práctica de la gestión, prestación y administración de los servicios en territorios metropolitanos, aunque presenta soluciones que a primera vista aparentan clara y sencilla implementación, pierde esta cualidad conforme se reconocen las condiciones de la gestión fragmentada de los servicios en cada municipio en cuestión.

\*\*\*

Como autora identifico nuevas interrogantes en mi investigación, me surgen cuestionamientos sobre formulación de mecanismos e incentivos para la asociación intermunicipal. Así mismo, deseo por continuar estudiando el papel de la gestión local de los SAPDyS en la agenda metropolitana, por participar dentro de las instituciones que planean, deciden y ejecutan las acciones respecto a los subsectores desde los niveles operativos locales, el orden de gobierno intermedio o nacional, e incluso, por adentrarme participativamente en el tema de la gestión social de los SAPDyS.



# 1 Marco Teórico. Gestión de los servicios urbanos en la metrópoli

## 1.1 El fenómeno metropolitano

Para el año 2013, la cifra de habitantes del mundo supera los siete mil millones y más de la mitad de ellos se localiza en centros urbanos o ciudades. En el año 2007 la población global que habita en ciudades superó a la rural dándose un cambio trascendental hacia un mundo predominantemente urbano.

La metropolización es la más real expresión física de la actual tendencia de crecimiento y expansión de las ciudades y de la preeminencia urbana sobre el territorio. En Latinoamérica y el Caribe la población urbana representa el 79% de la total, (Banco Mundial, 2011) mientras que en México la cifra es muy similar y registra un 78%. (INEGI, 2010) Aunado a ello, los últimos estudios sobre metrópolis mexicanas identifican que, alrededor del 57% de la población del país está concentrada en zonas metropolitanas. (Sedesol, Conapo e INEGI 2012: 9)

Más allá de unificar criterios o presentar definiciones extensas de los términos **conurbación**, **zona** (o área) **metropolitana** y **región metropolitana**, este capítulo tiene dos pretensiones: la primera, conocer la evolución del fenómeno metropolitano y su entendimiento en nuestro país; la segunda, identificar el papel que ocupa en el marco jurídico mexicano.

La *Ley General de Asentamientos Humanos* (en adelante LGAH) creada en 1976, define en su Artículo 2° a la **conurbación** como “[...] la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1993) Y a la **zona metropolitana** como “[...] el espacio territorial de influencia dominante de un centro de población.” (*Ídem*) Así mismo, dispone que:

Cuando dos o más centros de población situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas formen o tiendan a formar una continuidad física y demográfica, la Federación, las entidades federativas y los municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el fenómeno de conurbación de referencia, con apego a lo dispuesto en esta Ley. (*Capítulo Cuarto, Artículo 20*)

Para lograr tales fines, este mismo documento especifica:

El convenio que se celebre [...] se publicará en el Diario Oficial de la Federación [...] y contendrá: [...] Los compromisos de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios respectivos, para planear y regular conjunta y coordinadamente los centros de población conurbados con base en un programa de ordenación de la zona conurbada [...] Los programas de ordenación de zonas conurbadas contendrán: [...] Las bases para la elaboración y ejecución de los proyectos [...] La determinación básica de espacios dedicados a la conservación, mejoramiento y crecimiento, así como de la preservación y equilibrio ecológico de los centros de población de la zona conurbada; y, Las acciones e inversiones para la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos que sean comunes a los centros de población de la zona conurbada. (*Capítulo Cuarto, Artículos 21-24*)

La LGAH cumple con sentar ambos términos (conurbación y zona metropolitana) como categorías jurídicas, les define sintéticamente y plantea, para 1976, una novedosa aproximación a la necesidad de crear convenios de coordinación, de asociación y de trabajo vinculado entre órdenes de gobierno y entre gobiernos paralelos. Sin embargo, este documento, a casi cuarenta años de su creación y veinte de su última reforma, ha quedado únicamente como un referente de aproximación al fenómeno. Sus decretos de aplicación federal no han sido cubiertos en todas las ciudades que presentan conurbaciones si se considera que, a la fecha, no todos los centros urbanos que presentan conurbación poseen sus respectivos Programas<sup>1</sup> ni Comités<sup>2</sup> de Ordenación.

A continuación se presenta el panorama de la investigación académica respecto al fenómeno metropolitano profundizando en la adición de criterios para su definición, se presenta también la perspectiva de los ejercicios de delimitación de las zonas metropolitanas de

---

<sup>1</sup> Se reconoce que el más reciente *Programa de Ordenamiento de la zona conurbada Xalapa, Banderilla, Emiliano Zapata, Tlalnehuayocan* (2003), si bien ha dirigido parte de la planeación formal del ente urbano, han quedado rebasado en capacidades, tiempos y metas. Por ejemplo, la planeación, estudios y obras planteados en la *Programación de Servicios, Sub-programaciones Agua Potable, Drenaje y Saneamiento* (como son: ampliación de redes de agua potable en diversas zonas de la ciudad, construcción de nuevos tanques y plantas potabilizadoras, construcción de diversos colectores para resolver el drenaje de la ciudad sistemáticamente, así como la construcción de plantas de tratamiento y de bombeo para aguas servidas), no han sido alcanzados, a diez años de la emisión de este Programa, a pesar de haberse proyectado como metas necesarias de alcanzar en el corto plazo.

<sup>2</sup> Para el año 2009, la Zona Metropolitana de Xalapa (ZMX) carecía de un Comité de Conurbación (o su símil), que fungiese como referente de vinculación entre los municipios que la conforman para hacer descender recursos federales a través del *Fideicomiso para el Fondo Metropolitano*. El comité Metropolitano fue entonces creado expresamente para ello. Sobre esta situación se abunda en el apartado 2.3.1 de esta tesis.

México con la finalidad de identificar los factores que las determinan y las problemáticas y oportunidades que les son inherentes.

Los ejercicios de delimitación de zonas metropolitanas (en sus versiones 2004, 2007 y 2012) reflejan el interés estatal del *gobierno federal de transición* por el fenómeno. Los documentos se autodefinen como un primer aporte para la futura planeación del sistema urbano nacional y para la toma de decisiones, ya sea, respecto al conjunto de zonas metropolitanas o al interior de cada una de ellas.

En México la definición de zona metropolitana se planteó en la década de los setentas<sup>3</sup> con base a la usanza norteamericana. Unikel, Ruiz y Garza, definen la **zona o área metropolitana**, sin distinción entre términos, como la

[...] extensión territorial que incluye a la unidad político administrativa que contiene a la ciudad central y a las unidades político administrativas contiguas a ésta que tienen características urbanas, tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas, y que mantienen una interrelación socioeconómica directa, constante e intensa con la ciudad central, y viceversa. (1978:118)

Debido a la confusión que los términos zona y área metropolitanas pueden generar, actualmente se establece que “[...] el concepto de **zona metropolitana** es distinto al de **área metropolitana** o área urbana propiamente dicho, ya que el límite de la primera comprende [...] el territorio de] delegaciones y municipios completos, incluyendo a todas sus localidades independientemente de que éstas formen parte del área urbana continua de la ciudad [...]” (Sedesol, Conapo e INEGI, 2007: 11), mientras que, la segunda se referirá únicamente al área donde la mancha urbana presenta continuidad cuando se rebasa al municipio central. (*Ídem.*)

En estudios más detallados, la literatura distingue

[...] tres tipos de zonas metropolitanas: Las **zonas metropolitanas subdelimitadas**<sup>4</sup>, cuyos límites político-administrativos definidos por los municipios que la componen son excedidos por la superficie poblada o el área urbana continua; las **zonas metropolitanas**

---

<sup>3</sup> A la fecha esta definición permanece vigente para los estudios urbano-regionales.

<sup>4</sup> El caso de grandes urbes donde los municipios se encuentran totalmente poblados y son rebasados por la mancha urbana, tal es el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

**supradelimitadas**<sup>5</sup>, cuyo perímetro abarca todos los municipios ocupados total o parcialmente por el área urbana continua; y, finalmente, las **zonas metropolitanas bien delimitadas**, cuyo perímetro coincide tanto con el área urbana continua, como con la jurisdicción político-administrativa. (Unikel en Zentella, 2007: 10. Anotaciones al pie de página propias)

A una escala mayor, el concepto de **región metropolitana** difiere de los anteriores conceptos restando importancia a la contigüidad de la traza, los límites políticos y la ocupación urbana; la región metropolitana se refiere a una “[...] unidad territorial mucho más extensa que la zona metropolitana: un sistema económico-espacial compuesto por una zona metropolitana [...] y por una periferia intermetropolitana integrada por centros urbanos y por un conjunto de ejes de comunicación y desarrollo que unen los centros y la zona metropolitana.” (Boisier en Unikel, Ruiz y Garza, *Óp. Cit.*:126) Otros estudios refieren a la región metropolitana con el término de megalópolis.

Garza, por ejemplo, establece que el traslape de dos o más zonas metropolitanas se considera una **megalópolis**. El autor sostiene que este fenómeno refleja un “[...] tejido urbano policéntrico [que] concentra estructuras y relaciones más complejas constituyendo verdaderos subsistemas de ciudades altamente integrados.” (1990:56) En este sentido, es que se llega a considerar a la extensa Ciudad de México conjugada con otros núcleos poblacionales (Cuernavaca, Toluca, Pachuca, Puebla y múltiples poblados intersticiales) como una Zona Megalopolitana del Valle de México<sup>6</sup>. Autores como Eibenschutz (2012) distinguen al sistema formado por las zonas metropolitanas del centro del país como la *corona regional de ciudades del centro de México*.

Ahora bien, se han hecho el recorrido a través de las definiciones formales desde la más simple conurbación de dos municipios hasta el caso de la integración regional

---

<sup>5</sup> El caso parcial, donde la zona metropolitana abarca mayor extensión que la mancha urbana continua, como corresponde a la Zona Metropolitana de Xalapa.

<sup>6</sup> Aunque la siguiente discusión rebasa los límites de la tesis, es importante aclarar que será este el único momento en que se hablará de Valle de México, por hacer referencia a toda la región que comprende la megalópoli. En adelante, cuando se hable de la zona metropolitana que corresponde al Distrito Federal y los municipios de los estados que le rodean, se hará con la denominación *Zona Metropolitana de la Ciudad de México* (ZMCM por su acrónimo). La academia de estudios urbanos prefiere ésta que la definición institucional *Zona Metropolitana del Valle de México* (ZMVM), pues considera incorrecto incluir el concepto geográfico *Valle* donde cabe mejor uno político-administrativo.

megalopolitana. Todas ellas manifiestan el **fenómeno metropolitano**. Para Sobrino, el fenómeno ocurre desde el momento en que la ciudad central “[...] rebasa su límite territorial político administrativo para conformar un área urbana ubicada en dos o más municipios [...]” (2003:46) y continúa sumando paulatinamente condiciones económicas y espaciales complejas, características de la expansión urbana.

Unikel considera que el fenómeno se da toda vez que la ciudad central, con su estilo de vida urbano y actividades no agropecuarias extiende su dominio sobre los municipios o delegaciones vecinos con los cuales conforma un conjunto de unidades político administrativas, integrado social y económicamente. (Unikel, Ruiz y Garza, *Óp. Cit.*:119) En otras palabras, el fenómeno metropolitano evidencia que la ciudad pasa de economías agrícolas a economías predominantemente urbanas, y encierra “[...] una expresión de la creciente interdependencia entre los centros urbanos y sus zonas periféricas.” (*Ibíd.*:116)

Uno de los retos más importantes que enfrentan hoy en día las metrópolis consiste en encontrar la manera más adecuada de planificar el desarrollo en estas áreas fragmentadas administrativamente donde abundan las situaciones problemáticas. Las soluciones apuntan a crear modelos urbanos y económicos que las contemplen como entes indisolubles a una región sobre la cual ejercen y de la cual reciben simultáneamente influencia; esto hace indispensable la adopción de una perspectiva regional que amplíe los horizontes de la planeación específicamente hacia metas metropolitanas.

Con el paso del tiempo y la profundización de los estudios urbanos, los criterios para determinar los territorios que corresponden a zonas metropolitanas fueron incluyendo variables más allá de las espaciales integrándose elementos estadístico-demográficos, económicos, de flujos de personas y mercancías, e incluso, referentes a criterios existentes de planeación conjunta entre municipios. La literatura marca diversos factores determinantes que, dependiendo de las condiciones y el contexto, se eligen considerar. Algunos son: población total, población económicamente activa no agrícola, nivel o grado de urbanización, valor agregado en la industria de transformación, tasa de crecimiento de la población, distancia entre el centro de la ciudad y la cabecera municipal de un municipio vecino, además de las ya mencionadas continuidad de la traza urbana y contigüidad física.

Cabe destacar que, cada país determina las variables a las que ha de dar prioridad para hacer considerar cierto territorio como una metrópoli de acuerdo con sus características urbanas propias.

Para ejemplificar lo anterior se presenta a continuación el caso de nuestro país. En México por mucho tiempo el factor a respetar para la delimitación de una zona metropolitana fue la contigüidad “[...] por tres razones: el gran tamaño de los municipios, la difícil disponibilidad de información sobre los flujos de bienes, personas, servicios y mensajes entre el centro y la periferia, y la superficie exageradamente grande con que resultarían las zonas metropolitanas de excluirse dicho criterio.” (Unikel, Ruiz y Garza, *Óp. Cit.*:125) Sin embargo, la disposición de información más detallada de los censos de población dio paso a la posibilidad de considerar nuevos factores.

En la actualidad se acepta la no contigüidad entre los municipios que conforman una zona metropolitana mexicana, siempre que se conozca que existe gran relación económica o de flujos de bienes y personas entre ellos y que limitan con otro que a su vez limita con el municipio central. Otro factor importante en la conformación de una zona metropolitana en México es considerar a los municipios en su totalidad, aunque se dé el caso de no continuidad urbana entre el núcleo central y cabeceras municipales de los municipios periféricos.

En la década de los setenta Unikel contabilizó 12 zonas metropolitanas en México con base única en criterios espaciales de continuidad de la mancha urbana que genera conurbación, para los ochenta, Negrete y Salazar registraron 26. En 1993 Sobrino identificó 37, y diez años más tarde 48.

Este último registro actualizó los criterios considerados para hablar de una zona metropolitana en el país. Incluyó variables obtenidas del *XII Censo General de Población y Vivienda 2000* tales como el carácter urbano del municipio, los viajes intermunicipales por motivo de trabajo, la dinámica demográfica, así como datos respecto a la importancia económica de los municipios con relación a la región. (Sedesol, Conapo e INEGI, 2012:13)

Así pues, ante la divergencia de criterios, México inicia el siglo XXI con inconsistencias entre instituciones gubernamentales en la delimitación de las zonas metropolitana existentes en el territorio nacional. La primacía del tema y sus problemas presentaron un fenómeno emergente que evidenció la necesidad de realizar un estudio con criterio y metodologías conjuntos para homologar tanto la definición y los criterios tomados para ella, como la cifra de zonas metropolitanas en el país. Se planteó que, existiendo éste, se tomaran decisiones y políticas cuando se planeara un trabajo transversal entre instituciones gubernamentales y al interior de cada una de ellas aisladamente. De tal modo que,

[...] en 2004, la Sedesol, el Conapo y el INEGI publicaron el libro *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México*, en el cual se combinan criterios estadísticos y geográficos relacionados con el tamaño de la población, la conurbación física, la distancia, la integración funcional y el carácter urbano de los municipios, y se toman también criterios de planeación y política urbana que dan cuenta de las declaratorias y programas de ordenación de zonas conurbadas y zonas metropolitanas vigentes, con el fin de contar con una delimitación exhaustiva y sistemática de las metrópolis del país que sea de utilidad para múltiples propósitos y susceptible de actualizarse cada vez que se cuente con un nuevo censo o conteo de población y vivienda. (*Ibíd.*:14)

Este primer intento interinstitucional se publica con datos del *Censo de Población y Vivienda* del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del año 2000 distinguiendo 55 zonas metropolitanas. La segunda edición se publica en 2007 con datos del *Conteo de Población y Vivienda 2005* y oficialmente reconoce 56 de ellas. Para 2012 se emite la más reciente versión de este documento donde la cifra asciende a 59 zonas metropolitanas y se reconoce que “[...] la población que reside en ellas asciende a 63.8 millones de personas, lo que representa 56.8 por ciento de la población nacional [...]” (Sedesol, Conapo e INEGI; 2012:9).

El acuerdo en la identificación y delimitación territorial de las zonas metropolitanas constituye un paso fundamental y una base común de referencia y coordinación para la toma de decisiones entre órdenes e instancias de gobierno y para los futuros estudios respecto a ellas. La reflexión del estudio de los conceptos es que, hasta hoy, la limitante radica en centrarse en establecer definiciones que “[...] intuyen la coexistencia de dos o más municipios en un mismo espacio urbano, [...] sin embargo] no profundizan en el diseño institucional que se requiere para gobernar un espacio de estas características.” (Zentella, 2007:11)

Ugalde (2007) y Zentella (2003) coinciden en que no se trata de realizar una búsqueda exhaustiva de una definición correcta de zona metropolitana, pues, más que definir aún lo que la conurbación implica o determinar cuántas y cuáles son las zonas metropolitanas en nuestro país, lo importante es el análisis de las relaciones entre los municipios, de la gestión de ellas y de las acciones gubernamentales pertinentes para la solución de los problemas que se presentan a esta escala urbana.

Es por ello que, en la búsqueda de análisis de los problemas que aquejan las zonas metropolitanas esta tesis aborda el estudio de la prestación de servicios públicos dentro de sus territorios. En específico, de los servicios relacionados con el agua urbana, desde la fuente para abastecer el caudal requerido por la ciudad o la región, la potabilización del recurso y su distribución en términos de aguas claras, pasando por la captación, colección, conducción y, finalmente, el saneamiento y la disposición de las aguas negras.

Por su parte, Ugalde expone que,

[...] más que demandar una solución única, los problemas y desafíos de un espacio metropolitano son asuntos a resolver, tema por tema, territorio por territorio [...] Se trata de saber si en el movimiento que toma conciencia del cambio de escala en la emergencia y formulación de problemas metropolitanos concretos, debe darse por hecho que dicho cambio demanda respuestas gubernamentales de instancias con una nueva escala [*poderes metropolitanos o regionales*]; o bien, si a este desafío pueden corresponder respuestas destinadas a esas nuevas escalas pero lanzadas desde las instancias ya establecidas [*acciones municipales coordinadas*]. (Óp. Cit.:444. Cursivas propias)

La disyuntiva sobre plantear soluciones desde gobierno metropolitano o asociación de municipios la abordan diferentes autores, desde diversas perspectivas, como un intento por organizar los objetivos de la gestión metropolitana. En el siguiente apartado se toma en consideración sus planteamientos respecto al gobierno y gestión metropolitanos primando el tema de los servicios urbanos<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Pérez (2013) no considera correcto nombrar *servicios públicos* a los *servicios urbanos*, ya que implica focalizarse en servicios brindados por el estado siendo que en la actualidad existen muy diversas modalidades público-privadas, privadas o sociales para su administración. Por su lado, la LGAH define servicios urbanos como “las actividades operativas públicas prestadas directamente por la autoridad competente o concesionadas para satisfacer necesidades colectivas en los centros de población” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1993)

## 1.2 Gestión metropolitana de los servicios urbanos

Como se ha explicado, las zonas metropolitanas presentan la situación de coexistencia espacial entre varios municipios que comparten una misma área urbana conformando una estructura territorial compleja donde los “[...] problemas [...] superan los límites territoriales<sup>8</sup> [...]” (Moreno, 2006:5). En ellas, los municipios enfrentan el desafío de trabajar vinculados para responder a necesidades internas y generar oportunidades de desarrollo y mejoramiento de su territorio y de la región que integran. Por si fuera poco, existe la situación desfavorable de que “[...] la ciudad con relación a sus territorios aledaños [...] remite a relaciones asimétricas de poder y subordinación y, por ende, a vínculos funcionales de dependencia” (Negrete, 2010:175)

Los actuales debates sobre la planeación de los entornos urbanos muestran el cuestionamiento de cómo se debe ejercer efectivamente la administración, gestión y dirección en las zonas metropolitanas donde los servicios urbanos adquieren una importancia determinante. Se tiene identificado que, operacionalmente, el trabajo de brindarlos homogéneamente al interior de los territorios metropolitanos representa grandes retos tanto técnicos como políticos.

Por un lado, la legislación mexicana estipula que la prestación de servicios urbanos atañe al gobierno local; pero como se ha venido exponiendo, se enfrenta una realidad de límites administrativos desdibujados donde la fortaleza municipal no ha permitido que prosperen la gestión global y la prestación homogénea de los servicios, pues son calificadas como amenaza a la soberanía municipal.

Si bien Iracheta defiende la existencia de gobiernos metropolitanos para el caso mexicano, reconoce la problemática jurídica para instaurarlos, y sugiere que, en principio se debe “[...] promover el asociacionismo entre entidades federativas y, especialmente, entre municipios, a partir de lo que establece la legislación vigente.” (Iracheta, 2009:135) Posteriormente, reconoce que las tareas prioritarias para hacer viable el desarrollo metropolitano en México

---

<sup>8</sup> Pírez encuentra contradictoria la relación entre los problemas metropolitanos, el ámbito territorial del gobierno y la gestión local. Define esta situación como una cuestión transterritorial. (Pírez en Moreno; 2006:4)

respecto a prestación de servicios urbanos son: renovar las estructuras de planeación, gestión e información y de financiamiento. Más adelante, en el capítulo 2, apartado 2.1, se estudia el *Artículo 115 Constitucional* en términos de prestación local de servicios urbanos y posibilidad de asociación intermunicipal para la tarea.

Pérez (1994) considera necesario insertar en la discusión del gobierno y la gobernabilidad urbana el análisis de la gestión metropolitana, para ello distingue entre la **gestión urbana local en ciudades metropolitanas** y la **gestión metropolitana** como tal. La primera supone una atención de problemas parciales como la provisión de servicios, mientras que la segunda debe atender asuntos globales como problemas ambientales de contaminación o de transporte. Esta distinción sugiere ver los problemas metropolitanos en dos diferentes agendas según la parcialidad o integridad de la problemática: la agenda local y la agenda metropolitana. Esta tesis se enfoca en la gestión urbana local en ciudades metropolitanas, no sólo por tratar los servicios urbanos, también por las condiciones legales que imperan en México más adelante explicadas.

El autor hace hincapié en que algunos problemas globales implican asuntos locales y refiere como ejemplo la producción de suelo urbano. En principio requiere de decisiones globales en un programa de ordenamiento territorial (determinación de usos, destinos y reservas del suelo), en segunda instancia requerirá de la gestión local para la provisión de servicios en las nuevas zonas urbanas. Los servicios como el manejo y disposición de residuos o la atención de la contaminación del aire y del agua son problemas que demandarán tanto determinaciones globales como acciones internas a los gobiernos locales de los territorios afectados. (Pérez, *Óp. Cit.:*59)

En nuestro país el desarrollo urbano va directamente ligado con la prestación de los servicios urbanos tanto en la manera formal de generar suelo urbano como en la manera informal. En el primer caso, se parte de hacer estudios de factibilidad de dotación de servicios para proyectar el desarrollo de la ciudad hacia cierto sector; en el segundo caso, el más común para el crecimiento de las ciudades mexicanas y latinoamericanas, la ciudad crece anárquicamente hacia ciertas zonas y posteriormente sus pobladores gestionan la prestación de los servicios con los gobiernos locales. Estos temas se retoman en los estudios de casos

analizados en el capítulo 2, y en el estudio de caso concreto para la Zona Metropolitana de Xalapa que presenta el capítulo 3.

Iracheta (2009) presenta una amplia relación de las atribuciones y servicios de gestión metropolitana como tal, éstas son: (1.) ordenación y promoción económica del territorio, (2.) planeación del desarrollo urbano-metropolitano, (3.) movilidad de personas y bienes: vialidad y transporte, (4.) ecología y ambiente, (5.) agua potable y saneamiento, (6.) Residuos sólidos, (7.) Seguridad Pública y (8.) Riesgos y contingencias: Protección civil.

Es importante destacar que para este autor el agua potable y el saneamiento son, sin duda, una tarea que debe atenderse desde una visión global, y reconocer, a la par que las sociedades avanzadas, que son servicios que están ligados con temas globales considerados grandes problemas urbanos: la ecología y el ambiente, los riesgos y las contingencias, o bien, la disposición de residuos sólidos. En el apartado 1.4 de este capítulo se aborda el tema de la necesidad de entender el empleo urbano del agua sistemáticamente, puesto que el recurso recorre un ciclo al interior de las ciudades.

Para Iracheta, las materias globales metropolitanas responden a equipamientos de alta cobertura (urbana-regional), mientras que la materia de atención local será de fácil identificación puesto que responde a equipamientos de cobertura a una escala menor (localidad, barrio o colonia). (*Óp. Cit.:*125) Como ejemplos maneja que la educación básica, los servicios de salud de atención primaria, los parques de barrio o áreas deportivas atañen al nivel de atención municipal, mientras que, si se hablara de equipamientos mayores como universidades y campus tecnológicos, grandes centros de salud o de campus deportivos, idealmente pertenecerán a la gestión metropolitana global. Los sistemas de agua urbanos presentan las dos escalas, las redes de distribución son a la escala menor, lo que las importantes infraestructuras de potabilización, almacenaje o tratamiento son a la escala mayor.

El tema de la prestación de servicios urbanos en las metrópolis tiene gran importancia dentro de la teoría de la administración pública. Para Barlow (1991), la situación moderna urbana se manifiesta como una organización espacial y distribución de servicios imperfecta reflejada

como un debate entre el tamaño y configuración de la administración y la localización de límites que, en efecto, demanda la creación de nuevas formas espaciales de gobierno.

Autores como Pérez (1994), Moreno (2006) y Rolón (2007) distinguen tres visiones administrativas o modelos de gobernabilidad para atender la prestación de servicios urbanos al nivel metropolitano, a continuación se explican a profundidad.

En la visión integral del **gobierno metropolitano global** con atribuciones políticas y administrativas plenas, el poder político reside en el nivel metropolitano a manera de federación de municipalidades con representación y decisión metropolitana donde las municipalidades quedan subordinadas a él, aunque surja de niveles inferiores de gobierno. Está “[...] basado en la funcionalidad económica de la zona metropolitana, [...] donde] el área administrativa se empalma con el área que comprende la funcionalidad económica. [...] La estructura institucional [...] está construida sobre agencias multisectoriales [...] cuyas principales responsabilidades [son] la planeación del territorio, de la red de transporte, y del desarrollo económico.” (Rolón, *Óp. Cit.*:35).

Para Rodríguez y Oviedo el modelo supramunicipal puro se traduce en el gobierno metropolitano, los autores exponen:

El modelo supramunicipal [de gobierno] es el que da el nombre a lo que genéricamente se entiende por gobierno metropolitano. Se trata de una instancia de gobierno entre los gobiernos municipales y el gobierno central, regional o federal [...] En este modelo las autoridades –alcalde y consejo- son electas directamente; el gobierno tiene recursos propios establecidos por ley, sobre cuyo uso tiene autonomía; y sus competencias están determinadas y son diferentes de las de otros niveles de gobierno, superiores o inferiores. Por tanto, es el modelo puro, porque tiene legitimidad política directa, autonomía financiera definida, diferentes y precisas competencias ejercidas sobre su territorio funcional. (2001:15)

Este tipo de gobierno se da en las grandes áreas urbanas de Inglaterra que constituyeron autoridades metropolitanas con autonomía financiera, representantes directamente elegidos y amplias competencias desde 1965. La *Greater London Authority* es un ejemplo que además involucra en su cuerpo gubernamental la participación ciudadana (actores económicos, sociales, políticos y culturales de la ciudad). (Moreno, *Óp. Cit.*:9) Para el caso de México, esta postura enfrenta la inexistencia de un respaldo jurídico ya que la *Constitución Política*

*de los Estados Unidos Mexicanos* no prevé ninguna forma de gobierno supramunicipal entre el orden de gobierno municipal y el orden de gobierno estatal.

La segunda visión es la integradora, conocida como **amalgama de municipalidades**, en ésta los municipios determinan trabajar coordinados y por medio de acuerdos fusionan trabajo administrativo para la mejor prestación de determinado servicio o servicios. En palabras de Rolón, este modelo “[...] requiere de fusión administrativa entre municipalidades [...] tiene por objeto reducir la multiplicidad de funciones entre las agencias, mejorar la calidad de los servicios públicos y facilitar la rendición de cuentas.” (*Óp. Cit.*:36) Los ejemplos que el autor brinda son el trabajo conjunto de las *Comunidades Metropolitanas de Toronto y Montreal* en Canadá, la primera con integración administrativa de más de 20 municipalidades y la segunda con arriba de 40 municipalidades. Tales órganos públicos están encargados de la planificación, coordinación y financiamiento del desarrollo económico, transporte público, recolección de basuras, entre otras actividades. (*Ídem.*)

En México equivale a la posibilidad de asociación intermunicipal como forma de colaboración voluntaria para la prestación de algún o algunos servicios urbanos por medio de convenios entre municipios interdependientes, autónomos y responsables fundamentada en el *Artículo 115 Constitucional*. (Amaya, 2010:3) Los autores siempre destacan que la provisión de servicios a través de la intermunicipalidad es un medio adecuado para racionalizar los recursos, las acciones y la gestión. (Frieseman, 1970; Santín en Amaya, *Óp. Cit.*)

La tercera visión, calificada como parcial, es externa a los órganos de gobierno y se refiere a la conformación de **agencias específicas** para cada tema o tipo de servicio urbano. Cada agencia se entrega a la tarea de coordinar acciones de un único sector: transporte, agua, drenaje, etcétera; donde “[...] si bien no existe un nivel supramunicipal encargado de ella, no significa que sea totalmente espontánea, ya que pueden existir lineamientos jurídicos que la regulan e intervenciones particulares coordinadas sectorialmente [...] a través de empresas públicas, órganos nacionales, acuerdos sectoriales, etcétera.” (Pérez, *Óp. Cit.*:63)

Este tipo de modelo se ha aplicado en México a través de las llamadas *comisiones metropolitanas* de la ZMCM. Existen: la *Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos* (Cometah), la *Comisión Ambiental Metropolitana* (CAM), la *Comisión*

*Metropolitana de Transporte y Vialidad (Cometravi), la Comisión de Agua y Drenaje del Área Metropolitana (CADAM), la Comisión Metropolitana de Seguridad Pública y Procuración de Justicia y la Comisión Metropolitana de Protección Civil. (Iracheta, Óp. Cit.:220) “[...] Sin embargo, su mayor debilidad es que no facilitan la coordinación entre distintos sectores, lo cual es crucial para resolver los problemas metropolitanos.” (Rolón, Óp. Cit.:36)*

Otra cuestión abordada en el tema de la gestión metropolitana de los servicios es la participación de los niveles de gobierno, esta puede ser: (1.) con prescindencia municipal, (2.) exclusivamente municipal o (3.) de régimen mixto. (Pérez, *Óp. Cit.:*63)

La **gestión con prescindencia municipal** puede ser de dos tipos: organismos descentralizados que prestan servicios urbanos (de agua, transporte, energía, entre otros), al margen de los asuntos municipales que poseen una economía y administración mixtas (por lo general regulación pública y administración privada), o bien, organismos de libre empresa de administración y economía privadas.

La **gestión de participación exclusivamente municipal** es operante cuando el gobierno local posee gran fuerza. Este segundo caso combate fuertemente los gobiernos supramunicipales e incluso la asociación intermunicipal y se apega al tema de gobiernos locales con finanzas propias fuertes abordado en el apartado 1.3 con el nombre de fragmentación municipal.

Finalmente el caso de la **gestión de régimen mixto** integra la participación de varios niveles gubernamentales donde las políticas tienden a ser definidas a nivel nacional y permean a las esferas estatal y municipal. Este tercer caso se apega al tema de la coordinación que se aborda al margen del *Artículo 115 Constitucional* en el capítulo 2, apartado 2.1.

La variedad de los organismos operadores de agua en nuestro país muestra que, dentro de la anterior diferenciación, un tipo de gestión no resulta excluyente del otro. Por ejemplo, existen organismos que siendo paramunicipales cuentan con participación de los tres niveles de gobierno para la planeación o ejecución de obra de infraestructura, también existen ejemplos de asociaciones de régimen público-privado, público-público, entre otros muchos

tipos de organizaciones existentes en la prestación de los SAPDyS, tanto urbanas como rurales.

De los más de 2,500 organismos operadores en México, 435 son semiautónomos, es decir operados como agencias independientes, ya sea como parte del gobierno municipal (agencias paramunicipales) o como concesiones miembros de la *Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento ANEAS*. (Barkin, 2011:541) Barkin registra que “[...] menos de una docena tiene participación privada, [son] empresas conjuntas entre las partes privadas o públicas, o [...] se trata de un] concesionario que ganó un contrato para la gestión de alguna parte de un sistema municipal de agua potable o de saneamiento [...]” (*Ídem.*)

Por su parte, Amaya explica que en la gestión para la prestación de servicios de agua en México,

[...] es necesario señalar que la figura del organismo operador no queda clara en la *Ley de Aguas Nacionales* ni en su reglamento. Se hace referencia [...] en el] artículo 84, pero no se especifica cuáles son las características que deben tener. Probablemente esto se deba a la intención de dejar un espacio para la definición de este tipo de detalles en cada legislación local. No obstante, esta situación se presta a confusión, pues muchas veces se habla en términos generales [...] sin aclarar] si se trata de una empresa privada, un organismo público municipal o intermunicipal, e incluso una comisión estatal. (2011:514)

Para Arrojo, “[...] la falta de recursos financieros o la capacidad tecnológica dependen del nivel de prioridades que los ayuntamientos y gobiernos dediquen a la gestión de las aguas, instituciones y formulas administrativas supralocales pueden incrementar las capacidades municipales.” (Arrojo en Barkin, 2006:55) Este punto llega a justificar que existan procesos de liberalización y privatización de los servicios urbanos (*Ibíd.*:54), o en su caso, modelos combinados público-privados.

Por su parte, Domínguez expone que “[...] la crisis del agua no es, al menos en muchas regiones del mundo, una crisis de escasez sino más bien de gestión<sup>9</sup> –como ya se ha aceptado en el ámbito internacional- [...]” (2010:314) La autora también presenta el ejemplo de que,

---

<sup>9</sup> La llamada *gestión del ciclo del agua*, según el *Global Water Sistem Project* de la organización Sueca para manejo integral del agua *Global Water Partnership*, abarca la disponibilidad del recurso, servicios de distribución, drenaje, tratamiento y reutilización. (Domínguez, 2010: 315)

siendo el estado de Veracruz “[...] una de las entidades con mayor disponibilidad de agua en el país, [...] es] la antepenúltima en la cobertura del servicio público [...] donde] el problema radica en factores políticos administrativos y de gestión.”(Ibíd.:329).

Domínguez (2010) sostiene que no existen las suficientes capacidades locales para atender los problemas de acceso al agua y saneamiento, y que, por lo general, en México, los municipios u organismos operadores no cuentan con capacidad técnica, financiera y/o humana para ello. Destaca también que, aunque “[...] la autoridad [nacional] en materia de agua (Conagua), [...] ha identificado el problema como falta de infraestructura [...] esto es parcialmente cierto [...] pues incluso la solución técnica pasa por el filtro político.” (Domínguez, 2010:328)

Las críticas a la gestión y administración que aportan los autores Arrojo (2006), Amaya (2010), Domínguez (2010) y Barkín (2011) proviene de los estudios y la observación rigurosa de la manera en que son operados los sistemas de agua en el país; sus conclusiones han aportado al conocimiento científico-social de la realidad nacional en términos de prestación de SAPDyS tras el estudio general de su gestión en diversas ciudades del país. El siguiente apartado aborda la teoría de dos escuelas o corrientes económicas desarrolladas a mediados del siglo XX que explican posturas opuestas sobre la institución de gobiernos supramunicipales, tema que recae en la prestación asociada o fragmentada de los servicios urbanos.

### **1.3 Dos corrientes económico-institucionales: ¿Asociacionismo o fragmentación municipal?**

La prestación de los servicios, como fue visto en el apartado anterior, ha sido un tema central abordado en la teoría de la gestión y gobierno metropolitanos. El objetivo de brindarlos de manera homogénea ha generado dos posturas que la literatura identifica como escuelas de pensamiento económico que permearon en la teoría de la organización institucional: una conocida como la escuela de reformadores, a favor de la consolidación de unidades de gobierno metropolitano encargadas de la planeación y dotación global de servicios urbanos (Wood en Zentella, 2005); y otra, que, a diferencia, defiende la fragmentación municipal y la

libre competencia entre unidades territoriales para la prestación de servicios conocida como la escuela de elección pública o *rational choice* (Tiebout y Ostrom en Zentella, 2005; Moreno, 2006; Ugalde, 2007.)

La **escuela de reformadores**, “[...] defiende la instauración de instituciones metropolitanas fuertes [...]” (Zentella, 2005:234) que permitan que entre todos los municipios se distribuyan los recursos para encaminar el desarrollo de la zona conjunta formando un gobierno a una escala intermedia entre el municipal y el estatal. Para esta escuela “[...] la multiplicidad de estructuras administrativas constituye una desventaja para el desempeño de la ciudad, implica una falta de coordinación entre [...] instituciones públicas encargadas de los servicios urbanos, [...] donde las acciones] se duplican o se superponen con costos financieros excesivos y por lo tanto [...] resulta en un] dispendio de recursos públicos.” (Zentella, 2007:11) Son ejemplos comunes de discontinuidad o superposición de los servicios en las zonas metropolitanas las repetidas rutas de transporte o de recolección de basura, equipamientos y servicios desigualmente accesibles para la población, conflictos en la localización de equipamientos escolares o de salud, entre otros. (*Ibíd.*:12)

Wood (1975) argumenta que, por un lado existe el pensamiento de que las consecuencias negativas del fenómeno metropolitano (como desarrollo económico inequitativo de municipios o de malas finanzas públicas) serían evitadas si las unidades de gobierno son conjuntadas y logran compartir tanto recursos como responsabilidades administrativas. El autor se muestra fatalista al sentar la reflexión que, de no atender los problemas desde el enfoque consolidado, existirán crisis gubernamentales sustanciales, que, si bien no han golpeado, sólo ha sido porque el punto de quiebre no se ha alcanzado.

La consolidación de gobiernos metropolitanos proyecta soluciones extensivas y mira hacia la planeación estratégica e integral. Entre 1960 y 1980 la postura reformadora de gobiernos metropolitanos se expandió entre los círculos académicos y gubernamentales en Reino Unido, Australia y Estados Unidos de América. (Carmichael y Midwinter, 2010:163)

La **escuela de elección pública** sostiene que “[...] una ciudad fragmentada en varios gobiernos locales estimula la competencia entre ellos y en consecuencia la innovación en la

prestación de servicios públicos, lo que favorece una elección racional de los actores económicos para localizarse en el territorio.” (Zentella, 2005:234)

La simiente de esta escuela fue sembrada por Tiebout en 1956, su análisis sobre la política económica metropolitana refirió dos reformas institucionales del gobierno local: la fragmentación funcional y la fragmentación territorial. Para explicar la primera, el autor hace la analogía del gobierno local con una empresa, y de los ciudadanos con consumidores en un escenario de cuasimercado. Tal como la competencia es mejor que el monopolio, esta escuela aboga que cada unidad de gobierno debe competir por ofrecer las mejores condiciones de satisfacción de necesidades a los ciudadanos, de tal manera que ellos decidan el lugar para asentarse de acuerdo con la oferta que cada municipio haga de mercado de suelo y vivienda y de dotación de servicios. En otras palabras, los individuos insatisfechos por los bienes y servicios proveídos en una localidad pueden mejorar su bienestar trasladándose a otra que ofrezca un conjunto de ellos que les deje más satisfechos y contentos.

Esta escuela acepta que la participación privada en la administración y provisión de servicios se enfoca más en la eficiencia y orienta mejor sus ganancias que la administración pública de los mismos; pero especifica que la autoridad pública conserva el deber de garantizar la evolución en su provisión, que se den tendencias competitivas y debe encargarse de su regulación. (Carmichael y Midwinter, *Óp. Cit.*:166)

En este sentido, los argumentos recientes a favor de la fragmentación “[...] adhieren las ideas que a partir de los ochenta abogan por el adelgazamiento del Estado y la transferencia de funciones hacia gobiernos inferiores y al sector privado [...]” (Ugalde, *Óp. Cit.*:451), mientras que los argumentos en contra, consideran que ésta dificulta la planeación conjunta y la coordinación intermunicipal. (*Ídem.*)

La reorganización del gobierno local es un proceso político, el resultado por el que finalmente opta cada país será producto de una combinación de teoría y praxis política que, además, comprenda un contexto nacional particular. (Barlow, *Óp. Cit.*; Carmichael y Midwinter, *Óp. Cit.*) Las miradas respecto a esta escuela de elección pública establecen que, “En términos generales, la gente con una visión benefactora del gobierno apoyará la consolidación. [...] y] Quienes ven al gobierno como el mal necesario [...] tenderán a

favorecer la escala pequeña fragmentaria del gobierno local.” (Keating en Carmichael y Midwinter; *Óp. Cit.*:162. Traducción propia)

Aunque, como se ha expresado, en México existe imposibilidad constitucional para instaurar gobiernos supramunicipales al estilo de la escuela reformadora, Ugalde (2007) y Arellano (2013) exponen que no está del todo impedido que exista la vertiente asociativa de la escuela reformadora, pues, en medio de la defensoría de gobiernos supramunicipales fortalecidos o del municipio libre y autónomo, en medio del debate consolidación *versus* fragmentación, “[...] se encuentra como una posición intermedia [...] el asociacionismo municipal [...] Esto es así porque la asociación [...] intermunicipal, hasta el momento, [se presenta como] la única vía jurídica e institucional para gobernar las metrópolis.” (Ugalde en Arellano, 2013:30) En materia, Moreno (2006) identifica que en México existen grandes esfuerzos por lograr administración, gestión y planeación de los servicios en las zonas metropolitanas al estilo asociacionista.

Según Arellano, la intermunicipalidad, “[...] es vista como un medio adecuado para racionalizar la oferta de bienes y servicios locales. De igual modo es considerada una vía *blanda* de cooperación [...] y] es un mecanismo que permite a las estructuras administrativas locales sumar esfuerzos para lograr una mayor escala de gestión [...]” (*Óp. Cit.*:25), posee las ventajas de la escuela reformadora de atender tareas que superan las capacidades del gobierno local y permite optimizar recursos evitando el efecto *spillover* o de duplicación de esfuerzos al llevar a cabo una acción.

Permítase la vuelta al tema de la gestión metropolitana donde se habló del **gobierno metropolitano** como tal y de la **amalgama de municipalidades** ya que dichas vertientes de gestión están estrechamente relacionadas con los planteamientos de este apartado; en este orden, corresponden a las vertientes supramunicipal e intermunicipal de la escuela asociacionista.

Para Moreno (2006), la diferencia entre supramunicipal e intermunicipal se evidencia en términos financieros. Un gobierno con el primer calificativo corresponde a un gobierno metropolitano con recursos propios que ejerce política directa, autonomía financiera y competencias bien definidas y establecidas por la legislación. Un gobierno con las

características segundas, por lo contrario, no tiene autonomía financiera y su financiamiento lo constituyen los municipios miembros, o en su caso dependen de financiamiento por parte de órdenes de gobierno superiores. En México se detectan grandes esfuerzos por lograr la administración, gestión y planeación intermunicipal, sin embargo, la integración de recursos financieros es un reto a sortear cuando se busca la cooperación y asociación entre gobiernos locales.

El siguiente apartado hace un giro respecto a los temas que se han venido tratando para presentar la reflexión que impera en las agendas internacional y nacional sobre la necesidad de atender los servicios urbanos inherentes al agua (SAPDyS) con una visión integradora, cíclica y comprehensiva de la disponibilidad del recurso y del deterioro y abuso que los habitantes urbanos hacemos del mismo.

#### **1.4 Conceptos sistémicos: agua urbana y metrópoli**

El agua dulce es un recurso finito. Existe en cierta cantidad en el mundo y no se produce más ni se destruye la existente, sino que ésta, tras ser aprovechada en las actividades humanas, es reciclada a través de los procesos del ciclo hidrológico con el paso de los años. Por definición, un recurso natural renovable es aquél cuyos ciclos de regeneración prevalecen sobre los de su extracción. Mucho tiempo se clasificó al agua dulce como tal, sin embargo, hoy en día se reconoce que el recurso enfrenta una sobreexplotación por parte del ser humano además de que éste la devuelve en condiciones desfavorables al ambiente a ritmos que rebasan la capacidad de filtración natural y sus periodos de regeneración.

La *Comisión Nacional del Agua* de México (en adelante Conagua) clasifica cuatro principales usos consuntivos<sup>10</sup> que el ser humano da al agua dulce. Las estadísticas presentan que del volumen total nacional que se extrae al año (80.3 km<sup>3</sup> para el año 2009), el uso agrícola es al que mayores volúmenes se destinan con una participación del 76.7%; en

---

<sup>10</sup>. Se denominan usos consuntivos a los usos fuera del cuerpo de agua para los que el líquido se transporta al lugar donde se utilizará y ya no regresa, ni total ni parcialmente, al cuerpo de agua del que se extrajo. (CCA, 2013). Comúnmente es entendido como el uso que no devuelve en forma inmediata el recurso al ciclo del agua.

seguida está el uso público que emplea un 14.1%. La industria autoabastecida (sin considerar generación eléctrica) emplea 4.1% y la producción de energía eléctrica (excluyendo la hidroeléctrica) emplea 5.1%. El quinto uso del agua es considerado no consuntivo, por lo que no está calculado dentro del 100% anterior y corresponde a la generación de energía por procesos hidroeléctricos. (Conagua, 2011:44)

El uso que corresponde al tema de esta tesis es el **uso público**, en específico en su vertiente urbana. Este uso representa “[...] el agua entregada a través de las redes de agua potable, las cuales abastecen a los usuarios domésticos (domicilios), así como a las diversas industrias y servicios conectados a dichas redes [...]” (*Ibíd.*:51), tarea que por lo general está a cargo de los municipios y en algunos casos de los estados.

Como se explicó “De cada 100 litros de agua concesionados o asignados [*por Conagua a las entidades federativas y éstas a su vez a los municipios*] para usos consuntivos al 2009, 14 correspondían a [dicho] uso [...]” (Conagua, *Óp. Cit.*:52. Cursivas propias), que aunque no es el principal en volumen, tiene una gran implicación, ya que “El disponer de agua en cantidad y calidad suficiente para el consumo humano es una de las demandas básicas de la población, pues incide directamente en su salud y bienestar en general [...]” (*Ibíd.*:51.), representa una importante condición de reproducción social y determina la vida misma.

Ahora bien, este uso urbano del agua está siendo desmedido y dañino para los ecosistemas que albergan el recurso. Su derroche y contaminación están generando una verdadera crisis ambiental. Por lo general las ciudades en México no están respondiendo a las exigencias que el medio ambiente tiene de su gran cifra poblacional enfrentando tres problemas: (1.) insuficiencia del bien en condiciones de pureza que cumpla con las normas de higiene y calidad para uso y consumo humano, (2.) mala gestión del recurso, insuficiencia de recursos materiales y humanos dentro de los organismos operadores de agua traducida en ineficiencia e incapacidad para planear, adquirir, distribuir, administrar, coleccionar, sanear y devolver el recurso al medio ambiente en condiciones favorables; y (3.) un completo deterioro del medio ambiente acuífero que albergan las ciudades (llámense ríos urbanos, manantiales y mantos subterráneos que se sobreponen con centros urbanos), lo que resulta tanto causa como efecto de las primeras dos problemáticas mencionadas.

Los nuevos planteamientos respecto a la cultura para proteger el agua proponen verle y tratarle a su paso y uso por las ciudades con una visión sistémica y cíclica, donde cuidar de la condición final de las aguas que se utiliza en la ciudad, así como minimizar su dispendio y eficientar su uso en todos los procesos urbanos que le emplean, son medidas que van de la mano de las condiciones de pureza que el recurso presente y de la capacidad para conseguirle en un futuro.

El término **ciclo urbano del agua** o **ciclo del agua urbana** explica su recorrido desde (1.) el abastecimiento de aguas puras de fuentes superficiales o depósitos subterráneos, pasando por (2.) la potabilización, (3.) la distribución a la población debidamente medida, (4.) la captación del máximo volumen posible de las aguas servidas, (5.) su reutilización en actividades que no implican las de consumo humano (para industria y agricultura cumpliendo estándares sanitarios), (6.) el obligado tratamiento y depuración de las residuales y (7.) su final restitución a los ríos.

Los SAPDyS presentan la complicación de poseer dos escalas: la escala reducida de redes secundarias de distribución de agua potable y redes de colección de aguas negras, y la escala amplia de redes primarias e importantes equipamientos tanto para potabilización como para tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, las sociedades deben contemplar, que, por encima de estas escalas planeadas, construidas y administradas por modelos de gobierno y administración del recurso, lo primero que se requiere es poseer el recurso agua y que éste, a su vez, depende de la estabilidad en sus ciclos naturales de regeneración.

Durán y Torres explican que la problemática del abastecimiento de agua tiene dos vertientes, la de la escasez directa y la de deficiencia de administración y control. (Durán y Torres en Barkin, 2006:220) En este sentido, la escasez de agua e infraestructura es la cara técnica. La otra cara, político-administrativa, enfrenta tareas de distribución, cobro, planeación y promoción del uso razonado. Estos autores especifican que “Los problemas ambientales y de abastecimiento de agua de las grande ciudades de América Latina resultan de un complejo de circunstancias que incluyen no solo la disponibilidad de recursos hídricos [...] y la vulnerabilidad del ambiente, sino también aspectos demográficos, legales, administrativos, políticos y de comportamiento social.” (*Ibíd.*:234)

Para trabajar sobre la disparidad entre la demanda y la oferta del recurso reconciliando la brecha entre la disponibilidad sostenible del agua y su uso en las ciudades, expresa la Conagua en su estudio *Agua Urbana en el Valle de México ¿Un camino verde para mañana?*, “[...] es importante que se aborde cada uno de los pasos del ciclo del agua urbana [...] en paralelo con un esfuerzo concertado para mejorar la cobertura y continuidad de los servicios.” (BM, Conagua, ANEAS y Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, 2013:59)

Este documento menciona prioridades de atención como: (1.) el control de la demanda fomentando la micromedición, buenas prácticas tarifarias, un sistema de cobranza efectiva y la concientización del usuario de su elevado consumo, (2.) minimizar las ineficiencias comerciales y con respecto a las pérdidas físicas del recurso tanto por fugas en red pública como por dispendio al interior de los hogares, (3.) Identificar nuevas fuentes, no de otras cuencas, sino de la propia agua residual generada, ya que tratada, puede satisfacer necesidades agrícolas e industriales e incluso públicas recreativas y municipales, (4.) abordar la gestión del agua urbana y la gestión del desarrollo urbano coordinadamente para beneficios mutuos, entre otros aspectos. (*Ibíd.*60)

Además de las recomendaciones, presenta una conclusión emblemática para el tema de atención de los SAPDyS a nivel metropolitano: considera necesario crear un entorno propicio con las “[...] condiciones necesarias al cambio en las prácticas de gestión del agua urbana [...] para consolidar una visión que mejore la eficiencia del sector en el país.” (BM, Conagua, ANEAS y Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, *Óp. Cit.*:57) Y entre estas condiciones, destaca la necesidad de definir organismo de coordinación y de decisión a un nivel superior al local expresando la urgencia con las siguientes palabras,

[...] Es importante que se cree un espacio de consolidación de información, definición de una estrategia conjunta [*entre los varios organismos existentes y entre los tres órdenes de gobierno*] y seguimiento a la implementación de la misma. Cualquier propuesta tendrá que tomar en cuenta la soberanía de los órdenes de gobierno involucrados pero también la necesidad de manejar de manera conjunta un recurso hídrico que es compartido y cuyo deterioro acelerado está afectando a todos los actores del Valle. En este sentido se deberá considerar también el hecho de que [...] metrópolis de América Latina, como Sao Paulo, Santiago de Chile [*e incluso mexicanas como*] Monterrey, lograron dotarse de organismos operadores únicos, fuertes y autónomos a pesar de tener también varias jurisdicciones y niveles de gobierno. (*Ibíd.*:58)

La explicación del fenómeno metropolitano, e incluso la definición misma de la metrópoli, obligan a hablar de problemas que rebasan fronteras administrativas para las que hay que trabajar una gestión coordinada y asociada. Al parecer, el tema de los SAPDyS, por su naturaleza transterritorial y por recaer sobre un recurso natural de característica ubicua, son el piloto que está reflejando las primeras acciones<sup>11</sup> para lograrlo.

La determinación federal en México de administrar el agua en 13 cuencas o regiones hidrológico-administrativas como política regional demuestra la necesidad, para el año de 1998, de gestionar el recurso superando los límites geopolíticos estatales. Aunque esto surgió a mayor escala, la razón de dicha circunscripción hidrológica emitida por la Conagua se transfiere a la gestión intermunicipal de los servicios que corresponden al agua urbana, bajo la premisa de que, su gestión en las ciudades de comportamiento metropolitano requiere de una visión general que incluye la obtención del recurso, su administración, su tratamiento y su disposición final superando la limitante político administrativa.

---

<sup>11</sup> Sobre las primeras acciones se habla en el siguiente capítulo. En el apartado 2.2.5 se describe el proyecto de asociación intermunicipal para atender el servicio drenaje y saneamiento de aguas negras en la Zona Metropolitana de la ciudad de México. El apartado 2.3, por su parte, refiere los incentivos actuales para la asociación intermunicipal en torno a los SAPDyS en México.

## **2. Estado del arte. Enfoque metropolitano para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento en México**

### **2.1 Artículo 115 Constitucional, aproximación a la asociación intermunicipal**

Respecto al papel que los gobiernos municipales desempeñan en las zonas metropolitanas, Barlow expone que “[...] para entender el problema del gobierno [...] es necesario explorar el terreno del gobierno local, puesto que es el nivel de gobierno más directamente involucrado en la administración, gestión y planeación de las ciudades y su reorganización es [...] vista como un medio para lograr un gobierno metropolitano efectivo.” (1991:2)

El gobierno local está en un nivel cercano a los problemas urbanos, a la gente que los vive y sus demandas, además posee la capacidad de colectar recursos del cobro de impuestos y de gestionar recursos provenientes de gobiernos superiores. Las actividades de los gobiernos locales son numerosas, están en sus manos la obra pública, la promoción de vivienda, la protección de reservas naturales, la provisión de reservas territoriales, la solución a problemas de movilidad, la solución a problemas ambientales, el control del uso del suelo; y entre ellas, la provisión de servicios urbanos. Quizá la tarea municipal mejor reconocida y a la que mayor peso dan los habitantes.

Todos los anteriores aspectos se han visto tocados por el fenómeno metropolitano. La tarea del gobierno local había sido, hasta la explosión del fenómeno, atenderlos en su área y para la comunidad que la habita. Sin embargo, al momento que las zonas metropolitanas sobrepasan el territorio municipal, retan a los gobiernos locales a su administración, gestión y planeación en territorios compuestos con límites que rebasan el propio.

En México, la atención a los problemas urbanos desde un enfoque metropolitano enfrenta el arraigo a un concepto creado por el régimen revolucionario en el siglo XX: el *municipio libre*. Éste se fortaleció al haber sustituido a los departamentos y otras jurisdicciones que apoyaron y sustentaron el gobierno de Porfirio Díaz a finales del siglo XIX. La sustitución estableció y aseguró “[...] que no hubiera intermediario entre el municipio y el gobierno estatal.” (Arellano, 2013:18) Dotando al primero de legitimación y confiabilidad.

La otra cara de esta fortaleza, como se expresó en la defensa del tema de la asociación municipal, provoca una debilidad metropolitana producto de la inexistencia de un nivel intermedio de gobierno entre municipio y estado que se refleja en “[...] un problema de diseño institucional. Esto es así porque las formas en cómo está diseñado el municipio y su relación con las entidades federativas y la federación condicionan una serie de problemas que repercuten en el desarrollo y el desequilibrio regional.” (*Ibíd.*:19)

En México, la posibilidad más cercana a una gestión que rebase el nivel local está directamente ligada a la prestación pública de los servicios urbanos y está contenida en el *Artículo 115 Constitucional* fracción III<sup>12</sup>, donde se establece que

[...] los municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. [...] así mismo cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el estado para que éste, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el estado y el propio municipio. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012)

Para Azuela, “La modificación más importante que ha sufrido el régimen de la planeación urbana<sup>13</sup> [...] ha sido la reforma municipal, que trajo consigo una reestructuración en el esquema de competencias de los diversos niveles de gobierno en materia de desarrollo urbano.” (1998:54) Esta reforma del municipio a nivel federal de 1983 arroja dos términos clave en el desarrollo institucional del orden de gobierno local en México para la atención a problemas metropolitanos: la coordinación y la asociación.

La diferencia entre ellos es la siguiente:

Desde el punto de vista jurídico, el **asociacionismo municipal** implica que los ayuntamientos, mediante un contrato, se *asocien* para realizar juntos una empresa o se unan en torno a un fin. Mientras que [...] la] **coordinación** [...] tiene mayor travesía, y con esto mayor solidez, al implicar una óptima armonización en el ejercicio de las

---

<sup>12</sup> En 1983 la modificación al *Artículo 115 Constitucional* promovió la descentralización y fortaleció al municipio otorgándole facultades legislativas, políticas, económicas y administrativas; en específico se le confirió la prestación de servicios públicos como agua potable, alcantarillado, alumbrado público, seguridad pública, limpia pública, entre otros. (Considérese en este trabajo el alcantarillado como sinónimo de red de drenaje urbano, ya que la legislación así lo anuncia).

<sup>13</sup> Desde la expedición de la LGAH en 1976.

facultades y concertar cierto tipo de relaciones entre diversos niveles de gobierno [...] (Arellano; *Óp. Cit.*:32)

La segunda reforma constitucional significativa para el esquema metropolitano data de 1999, es importante pues prevé la cooperación entre municipios no solo cuando pertenezcan al mismo estado, sino también en el caso de municipios que pertenezcan a dos o más estados.

La importancia de esta última reforma radica en ser el eslabón que dio a la instancia administrativa municipal el carácter de gobierno al definir “[...] con mayor claridad el carácter de la autoridad municipal, sus competencias, sus atribuciones y sus facultades; [...] precisó el tipo de relación que tienen los gobiernos y congresos de las entidades federativas [...] y le concedió al municipio su carácter de órgano de gobierno (no solo administrativo) al dotarlo de competencias exclusivas [...] Fortaleció a los ayuntamientos al menos desde el aspecto legal” (*Ibíd.*:21)

Para Arellano, “El asociacionismo municipal tiene sentido cuando [...] los problemas rebasan las instancias y jurisdicciones municipales. La promoción económica, la gestión territorial y los problemas medioambientales justifican por sí mismos la asociación.” (*Óp. Cit.*:26) A pesar de lo mucho que se justifique la efectividad del asociacionismo y del camino ensayado en materia de zonas metropolitanas por la legislación, las relaciones intermunicipales y la coordinación entre órdenes de gobierno son escasas en nuestro país ya entrada la segunda década del siglo XXI. Tal situación mantiene limitadas la planeación urbana-regional y la solución óptima y oportuna a las problemáticas que se presentan en estos territorios.

En palabras de Valencia, entre municipios y entre órdenes de gobierno, “Hay que reconocer [...] que hasta ahora [...] la] cooperación ha sido en nuestro medio exigua debido a múltiples factores, entre otros, orgullos de aldea malentendidos, conflictos de intereses o falta de una efectiva cultura comunitaria.” (2001) En general la literatura califica que, en México, la asociación intermunicipal no se ha dado en gran medida. Algunos académicos la reconocen presente en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento (SAPDyS). El siguiente apartado aborda el tema.

## 2.2 Casos de asociación intermunicipal para la prestación de los SAPDyS en México

En este apartado se documentarán los casos análogos a la propuesta de tesis en que organismos operadores de México se han integrado para brindar alguno o algunos de los servicios relacionados con el agua urbana (agua potable, drenaje o saneamiento), al total o a un conjunto de municipios que conforman una zona metropolitana. Por lo general estos organismos se han denominado intermunicipales y más rara vez llevan por nombre metropolitanos.

Para identificarlos se rastreó documentación oficial como leyes, decretos de creación y convenios asociativos, también se consultaron publicaciones referentes a la gestión y el desempeño de los organismos operadores en México como las del Consejo Consultivo del Agua (en adelante CCA)<sup>14</sup> en sus versiones 2010 y 2011, así como la *Relación de Organismos Operadores en México* realizada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (en adelante IMTA). Estas últimas resultaron de gran ayuda para identificar los casos en que los municipios trabajan asociados en materia de aguas. Finalmente, una vez identificados, se sondearon las páginas oficiales de internet de los propios organismos operadores y se prosiguió a una revisión de diversos estudios académicos de caso particular.

El apartado integra dos casos de organismos operadores intermunicipales *grandes*, es decir, de zonas metropolitanas que secundan en importancia a la metrópoli capitalina y cuyas poblaciones superan los cuatro millones de habitantes cada una. Se trata de los organismos operadores de la Zona Metropolitana de Guadalajara y de la Zona Metropolitana de Monterrey.

También se encontraron cinco casos de organismos operadores de agua intermunicipales en ciudades medias, con lo que se reconoce que no solo las grandes metrópolis optan por la asociación intermunicipal. Los casos detectados son: San Luis Potosí, Veracruz, Pachuca,

---

<sup>14</sup> El documento *La Gestión del Agua en las Ciudades de México, Indicadores de desempeño de organismos operadores* realizados por el CCA (2011), integra veinte variables y datos de cincuenta ciudades para la evaluación de cinco conceptos: la eficiencia, las finanzas públicas, la calidad del servicio, el medio ambiente, y la institucionalidad. Si bien el estudio no distingue entre unidades de análisis municipal o intermunicipal, presenta la ventaja de contener y evaluar a los organismos operadores intermunicipales estudiados en este capítulo, además de la ciudad de Xalapa que representa la propuesta de caso concreto de esta tesis.

Colima y Zacatecas. A excepción de la primera, todas tienen poblaciones menores al millón de habitantes. Este apartado integra el estudio de los organismos operadores correspondientes a la Zona Metropolitana de Pachuca y a la Zona Metropolitana de Veracruz, pues la obtención de información sobre la operación del resto mencionados no fue fructífera.

Finalmente se aborda el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (en adelante ZMCM) pues aunque no cuenta con un organismo intermunicipal operador de aguas, se encuentra en un momento coyuntural en que se está buscando responder de manera efectiva a la necesidad de agua potable y saneamiento para los 20, 116,842 habitantes de la región. Las tendencias apuntan al trabajo asociado entre las dieciséis delegaciones del Distrito Federal y ocho municipios conurbados de los cincuenta y nueve pertenecientes al estado de México, que, junto con uno más del estado de Hidalgo conforman la ZMCM.

La idea de integrar los casos en un apartado a pesar de la diferencia de información obtenida y de sus diferentes características y contextos políticos, sociales y físicos se justifica en que la finalidad es destacar los imperativos que empujaron a su creación y las circunstancias bajo las que se consolidan, así como conocer sus facultades, los aspectos clave de su constitución jurídica e identificar la condición actual de cumplimiento o no cumplimiento de su misión. En cada caso se busca mostrar un breve panorama general de la gestión y manejo del agua.

### ***2.2.1 Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado SIAPA***

La ZMG se conforma por ocho municipios: Guadalajara, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan. (Sedesol, Conapo e INEGI; 2012) El organismo operador denominado SIAPA, gestiona, administra y provee los servicios de agua para cuatro de ellos: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá.

En el *Convenio de Asociación Intermunicipal para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, a través del organismo público descentralizado intermunicipal denominado SIAPA*, emitido en 2002 y publicado en 2003, “[...] se establece la posibilidad de que los municipios presten

los servicios [...] a través de organismos operadores descentralizados municipales o intermunicipales, o bien, mediante la asociación con otros municipios del mismo estado o de otros estados [...]” (*Convenio de Asociación Intermunicipal...*, 2003: *Antecedentes, Fracción III*)

El SIAPA actualmente cubre lo que respecta al área urbana excluyendo el área suburbana, al respecto el convenio referido (2003) establece que, “De igual forma se deja abierta la posibilidad de aumentar el área de cobertura de los servicios de agua que presta [...] ya que actualmente se constriñe a la Zona Metropolitana de Guadalajara, entendiéndose solamente el área urbana, con lo que se excluye al área suburbana [...]” (*Ibíd.: Antecedentes, Fracción V, inciso c*) complementa previendo que, “Queda también abierta, a futuro, la posibilidad de incorporar, mediante convenio de asociación, a otros municipios conurbados de Guadalajara, con los que se acuerde la necesidad de prestar conjuntamente estos servicios.” (*Ibíd.: Antecedentes, Fracción V, inciso i*)

El SIAPA tiene sus orígenes en un sistema intermunicipal creado en marzo de 1978 que fusionó varios organismos,

En la ZMG existían juntas locales y patronatos para la administración del agua. Sin embargo, debido a los crecientes problemas para su administración, se realizaron los estudios necesarios para determinar la viabilidad de la fusión de dichos organismos, consolidándolos en uno solo [...] El nuevo organismo descentralizado tiene plena capacidad respecto a la conservación, mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de las fuentes de abastecimiento y [para] determinar lo conveniente en materias propias de su competencia. [En principio] su consejo de administración [fue] presidido por el gobernador del estado quien también design[ó] a su director; cont[ó] con la participación de representantes de los ayuntamientos de la ZMG, del gobierno del estado, así como de organismos privados y de las centrales obreras mayoritarias (Durán y Torres en Barkin; *Óp. Cit.:225*)

La estructura interna del SIAPA ha sido modificada. Actualmente se conforma, según dicta su *Convenio de Asociación Intermunicipal*, por un Director general, un Consejo de administración y las dependencias o gerencias que se estimen convenientes para el cumplimiento de objetivos. El Director es designado por y pertenece al Consejo, este último se integra por un presidente, un secretario, dos representantes por cada municipio asociado y tres representantes del Poder Ejecutivo del Gobierno del Estado. Las gerencias que actualmente componen el organismo son: (1.) de planeación y finanzas, (2.) administrativa,

(3.) técnica, (4.) de producción, (5.) de distribución, (6.) de saneamiento, y 7.) de servicios al cliente. (*Convenio de Asociación Intermunicipal...*, Óp. Cit.: *Cláusulas sexta a decimocuarta*)

En lo que respecta al cumplimiento de las funciones, éstas se han diversificado a comparación con las de 1978. Actualmente el organismo operador tiene a cargo múltiples obligaciones que abarcan desde la planeación, pasando por la gestión, ejecución de obra, rendición de cuentas, inclusive labores de investigación. Expresado en términos legales en su *Convenio de Asociación Intermunicipal*,

[...] el SIAPA tiene las siguientes facultades y obligaciones: [...] Planear, estudiar, proyectar, aprobar, construir, conservar, mantener, ampliar, rehabilitar, administrar y operar las obras y sistemas de agua potable, drenaje alcantarillado, tratamiento y disposición [y reúso] de aguas residuales, [...] Administrar los ingresos [...] derivados de] la prestación de los servicios públicos a su cargo, [...] Aplicar las cuotas [...] Formular y mantener actualizado el padrón de usuarios [...] Elaborar [...] los estudios tarifarios [...] Rendir el informe de la cuenta mensual [y anual] a los municipios [...] La construcción, operación, mantenimiento y administración de las redes de abasto [...] así como de las redes de conducción y distribución de las aguas [...] y] realizar todas las actividades y actos jurídicos encaminados directa o indirectamente al cumplimiento de sus objetivos [...] (*Ibíd.: Cláusula Cuarta, Fracciones I-XII*)

Lo descrito corresponde al marco institucional. En adelante se describirá la situación y contexto por el que surge el organismo y las condiciones en que opera evaluando su eficiencia.

Desde 1950 la ciudad de Guadalajara ha experimentado el proceso de convertirse en un polo de desarrollo económico muy importante dentro de la estructura urbana nacional. En esta misma década se sitúan complejos comerciales, industriales y habitacionales en la ciudad. Para 1960, como resultado a la *Ley de Fomento Industrial* que permitió el ingreso de capital extranjero, los complejos se reproduce en los municipios vecinos a Guadalajara, con lo que gran parte de la población de la región dedicada al sector agropecuario se traslada al núcleo urbano para trabajar en sectores secundarios y terciarios. En el horizonte de 1970 el país comienza a promover la descentralización industrial con la finalidad de erradicar el desarrollo desigual que prevalece para entonces en distintas partes del territorio nacional. El sismo de 1985 y la escasez de agua en el Valle de México acompañaron los efectos de esta política. Ya para la década de 1980 se inicia la construcción de parques y ciudades

industriales en la ZMG, es entonces que se reconoce el deterioro ambiental y económico de la cuenca, así como la presión sobre los recursos hídricos de la región. (Durán y Torres en Barkin, *Óp. Cit.*:218)

Durán y Torres (2006) exponen que prevalece una realidad ambientalmente deplorable resultado de la proliferación industrial, así como de los asentamientos habitacionales irregulares sin cobertura de agua potable o drenaje con prácticas de uso insostenible y deterioro de fuentes por extracción informal en acuíferos y manantiales. Recalcan el estado de contaminación en los ríos sobre los que estos dos sectores, industrial y habitacional informal, descargan aguas sucias. El ejemplo más claro es el caso del río Santiago hoy altamente contaminado.

Además de la limitada disposición de agua e infraestructura hidráulica, el SIAPA enfrenta una situación de débil justicia social en la distribución del recurso, pues se reconoce que la ZMG tiene una dotación diferencial entre los sectores de la población ya que los grupos dominantes o grupos de poder tienen un fuerte control sobre el recurso y su distribución, además de que las políticas gubernamentales han beneficiado las demandas de los sectores económicos por encima del uso doméstico.

La problemática del SIAPA no se reduce a la escasez del bien agua potable para el sector doméstico, también enfrenta la alta demanda del sector industrial, “[...] problemas con el financiamiento para ampliar el mantenimiento de sus redes, [...] una] estructura de cuotas inadecuada, [...] deficiente base de datos de usuarios que no permite el cobro correcto de consumo de agua, [...] usuarios morosos [...]” (Durán y Torres en Barkin, *Óp. Cit.*:229), entre otras situaciones. Sin embargo, destacan los esfuerzos del organismo operador por mejorar las finanzas internas. Algunas acciones que ha tomado son: incremento de cuotas, cobro por servicios de mantenimiento y tratamiento de aguas residuales, sustitución de cuotas fijas a pago por uso medido, entre otras. De esta manera el organismo capta mayores ingresos y opera con mejores finanzas. Los autores incluso señalan que el pago de la deuda UDIS<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Unidades de valor que establece el Banco de México para solventar las obligaciones de los créditos hipotecarios o de cualquier acto mercantil o financiero. Se comenzaron a utilizar en México después de la crisis económica de 1994-1995 para brindar créditos hipotecarios a personas físicas no susceptibles de crédito en las

proveniente de la década de los noventa ha disminuido del 215% de sus ingresos totales a 110%. (*Ibíd.*:230)

A pesar de la problemática que el SIAPA presenta, es considerado el segundo organismo operador de agua más grande del país atendiendo a una población poco mayor a 3.5 millones de habitantes, cifra que continúa en aumento año con año. “[...] Reporta una cobertura de abastecimiento de agua potable de 91.3%, [... el municipio con] menor cobertura es el municipio de Tonalá con 53.8%, mientras que el municipio de Guadalajara tiene una cobertura total [...]” (*Ibíd.*:223) con lo que se observa que la atención es diferencial en los distintos municipios que se atienden.

Para finalizar este apartado se expone la evaluación que el CCA<sup>16</sup> hace del SIAPA.

La primera evaluación corresponde a la *calidad*. Aquí se presenta de cero a uno las coberturas de (1.) *agua potable* con objetivo de 100% y (2.) *drenaje* con objetivo de 98%. El organismo operador registra para ambas arriba del 95%. También evalúa (3.) *continuidad del servicio* según la disponibilidad en las horas del día y en los días de la semana. El organismo tiene una calificación de 1/1.

El segundo criterio evaluado por el estudio es la *eficiencia*. Las variables calificadas son: (1.) *productividad*, objetivo 380 tomas atendidas por empleado<sup>17</sup>, el organismo registra 310; (2.) *micromedición*, objetivo 95% de las tomas con medidores de consumo en la vivienda funcionando, el organismo registra 77%; (3.) *eficiencia física* que “mide el volumen facturado entre el volumen producido, es indicativa no sólo de la capacidad administrativa (en facturación y medición) de los sistemas [...] sino una condición crucial para[...] minimizar las pérdidas en el sistema de distribución, tanto por el mal estado de la red, como

---

entidades financieras del país. El 4 de abril de 1995 una UDI equivalía a un peso. Su valor se incrementa diariamente, se establece tomando en cuenta las variaciones del Índice Nacional de Precios al Consumidor, es decir, tomando en cuenta la inflación lo que lleva a tasas de interés fijas y estabiliza las deudas. Su valor es publicado en el Diario Oficial de la Federación. (Información de libre circulación en internet)

<sup>16</sup> Por tratarse de un estudio a cincuenta diferentes organismos con muy diversas maneras de declarar y presentar información, el estudio realiza una estandarización de los datos para ajustarlos a una distribución normal que permite analizarlos paramétricamente. Para mayor precisión consultar el documento publicado por el CCA (2011).

<sup>17</sup> La mejor calificación la tiene el organismo operador de Saltillo con cerca de 500 tomas por empleado y la peor calificación la tiene Xalapa con menos de 100 tomas por empleado.

por robos y agua no contabilizada.” (CCA, 2011:28) El objetivo es de 80% de facturación del agua producida<sup>18</sup>, el organismo registra casi 70%; y por último, (4.) *eficiencia comercial* corresponde a la razón de volumen cobrado entre volumen facturado, este “[...] es un valioso indicador simple sobre el desempeño de los sistemas de agua en su dimensión administrativa y gerencial.”(Ibíd.:29) El objetivo es 95% pero el organismo no declara dicho dato.

El siguiente criterio es *finanzas públicas*,

El resultado operativo está representado por los ingresos por servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento con relación a los gastos totales de operación. Este indicador sintetiza en forma elocuente la salud financiera de los sistemas [...] así como su nivel de [...] dependencia [o independencia] de subsidios otorgados tanto desde los propios gobiernos municipales, como estatales y federal. Expresa qué tanta carga fiscal representan los servicios de agua para las finanzas públicas, y revela autosuficiencia financiera si el coeficiente es mayor de uno, o subsidios y dependencia a presupuestos de gobierno en caso contrario. (CCA, *Óp. Cit.*:30)

En este punto se evalúa el margen entre la solvencia interna y los costos de operación lo que determina si el organismo es capaz de financiar inversiones necesarias sin depender de los subsidios municipales, estatales o federales. El objetivo de salud financiera es 15% de margen entre ingresos y costos de operación<sup>19</sup>. El SIAPA está evaluado con notable solvencia y registra casi 12% ocupando el cuarto lugar debajo de León, Mexicali y Cancún.

El criterio *Medio ambiente* evalúa la cobertura de tratamiento de aguas residuales. Diecisiete de los cincuenta organismos no declaran esta información. Entre los 33 organismos que brindan la información, el SIAPA es el que más alarmantes cifras declara, con un porcentaje de tratamiento por debajo del 5% del volumen de aguas negras generado.

Por último, la *institucionalidad* evalúa la fortaleza de los organismos a través de

Las instituciones [que] son las reglas del juego; son las modalidades de organización y las normas formales e informales que acotan, orientan y determinan el comportamiento de individuos, funcionarios públicos y entidades públicas y privadas. Las instituciones

---

<sup>18</sup> La mejor calificación la registra el organismo operador de Ciudad Juárez y no alcanza el 90%, la peor calificación la registra el organismo operador de Acapulco con poco más de 30%, Xalapa registra poco más del 40% y once de los cincuenta organismos no declaran la información.

<sup>19</sup> Xalapa, con 4.2%, presenta alto déficit, es decir, requiere de un alto subsidio para invertir en sus necesidades. Junto con Villahermosa, Campeche y Colima registra de los más bajos márgenes entre ingresos y gastos de operación. El Distrito Federal presenta un déficit absoluto.

están detrás de todos los conceptos y variables, como cimiento y estructura. Explican la calidad de los servicios, la eficiencia, los resultados operativos y el desempeño ambiental de los servicios de agua como el producto de un sistema de gobernanza local. Establecen también los horizontes de mejora, y moldean las expectativas y las formas de participación de los actores relevantes: ciudadanos, gobiernos municipales, empresas privadas, medios de comunicación, y diversas organizaciones civiles. El indicador de institucionalidad se construye a partir de la definición binaria de existencia o no de un conjunto esencial de condiciones o elementos de gobernanza corporativa en los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento de agua (plan de desarrollo a largo plazo, consejo de administración o ente regulador independiente, participación ciudadana en el consejo, informes anuales auditados, autonomía y personalidad jurídica, procedimientos para la fijación de tarifas, y, sistema de atención de quejas). El sí o no se traducen en un uno o cero, respectivamente para cada uno de los elementos. Estos se suman para obtener la magnitud del indicador de institucionalidad en cada ciudad. Con los anteriores obtienen un índice global de desempeño con unidades estandarizadas. (*Ibíd.*:33)

El SIAPA suma cuatro puntos, los más altos acumulan siete puntos, el más bajo solo obtiene un punto y seis organismos entre los que se encuentra Xalapa no declaran esta información.

### ***2.2.2 Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey SADM***

La ZMM se conforma por trece municipios: Apodaca, Cadereyta Jiménez, Carmen, García, San Pedro Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Salinas Victoria, San Nicolás de los Garza, Santa Catarina y Santiago. Por decreto de la ***Ley que crea la institución pública descentralizada Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey***, que data de 1957 con última reforma publicada en 2007, el organismo operador tiene por objeto prestar dichos servicios en la ciudad de Monterrey, así como, mediante convenio, en los municipios que integran el área metropolitana.

Dicha Ley dicta que “La institución tendrá el objeto de brindar los servicios públicos de agua potable, no potable, residual tratada y agua negra, saneamiento de las aguas residuales y drenajes sanitario y pluvial [...]” (*Ley que crea la institución pública...*, 2007: Artículo 2) conforme a las disposiciones legales aplicables al estado de Nuevo León. El documento reafirma que,

[...] la administración y operación de los servicios de agua potable y saneamiento a cargo de la Institución comprende la regulación, captación, conducción, desalación, desinfección, potabilización, almacenamiento y distribución del agua por los medios que se consideren técnicamente adecuados, así como la colección, conducción, desalajo,

tratamiento y aprovechamiento de aguas residuales o aguas negras crudas, el de las aguas residuales tratadas y las aguas no potables distintas a estas, para su uso y reúso, en los términos de las disposiciones legales aplicables. (*Ibíd.: Artículo 14*)

Las reformas a esta Ley realizadas en 2007, suman el compromiso de fungir como organismo rector en la elaboración de un plan maestro de la red de drenaje pluvial y su proyecto ejecutivo, así como en la supervisión de la obra misma hasta su terminación para la entrega al nivel de gobierno que corresponda su operación y mantenimiento. También ponen a cargo de la institución la tarea de prestar el servicio de asesoría técnica en el saneamiento de las aguas residuales, así como en el monitoreo y verificación de su calidad a las personas físicas y morales, públicas o privadas que lo soliciten.

Para lograr los cuantiosos objetivos de la Ley, la constitución del gobierno de la institución intermunicipal es la siguiente,

[...] Un Consejo de Administración compuesto por el Titular del Poder Ejecutivo del Estado (o quien éste designe), que lo presidirá, y seis miembros más, que serán designados de la siguiente forma: uno por el Titular del Poder Ejecutivo del Estado; un representante de los Municipios del Estado que lo designará el Ayuntamiento de Monterrey; uno por los usuarios de los servicios de agua y drenaje; uno por la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Monterrey; uno por la Cámara de propietarios de Bienes Raíces del Estado de Nuevo León, A.C. y uno por la Cámara de la Industria de la Transformación de Nuevo León. Por cada miembro propietario deberá designarse un suplente. (*Los consejeros desempeñarán su cargo honoríficamente, es decir sin retribución*) La administración de la Institución estará a cargo de un Director General que será nombrado y removido por el Titular del Ejecutivo del Estado, quien también designará y removerá al Secretario Técnico, cuyas funciones le serán asignadas por el Consejo de Administración. (*Ley que crea la institución pública...*, *Óp. Cit.: Artículo 5. Cursivas extraídas del Artículo 6*)

Lo descrito corresponde al marco institucional y denota fuerte participación decisiva estatal y del municipio con mayor fortaleza, Monterrey. En adelante se describirá la situación y contexto bajo el que opera, los retos que enfrenta y los factores que contribuyen a su eficiencia.

Monterrey presenta la misma problemática descrita anteriormente para Guadalajara en cuanto al suelo urbano, Aguilar manifiesta que los problemas para el abasto actual se explican por que “[...] los acelerados procesos de suburbanización han venido incrementando la presión sobre la oferta de agua. Este es particularmente el caso de la

expansión metropolitana hacia su envolvente regional. En este sentido las tareas de abasto del organismo operador realmente tienen una cobertura de región metropolitana [...]” (Aguilar en Barkin, 2006:137) subrayando la implicación de la expansión metropolitana sobre altos requerimientos de agua y drenaje futuros.

A pesar de los problemas que el organismo operador suele enfrentar de escasez del bien, su administración se considera un caso de éxito en México. “El título de mejor sistema público de gestión en México se otorga generalmente al organismo de Monterrey, la segunda ciudad más grande de México.” (Barkin, 2011:45) Es el referente nacional de una situación financiera sana que “[...] opera con una estructura tarifaria progresiva; [y] mantiene eficiencias físicas por encima del promedio nacional. (Aguilar en Barkin, *Óp.Cit.*:137).

Para Sheridan y Moreno (2011), gran parte del éxito de la empresa SADM deriva de tratar 89% del caudal de aguas negras generadas en la subregión hidrológica-administrativa San Juan<sup>20</sup>, con lo que el organismo operador se ayuda para cubrir la demanda de los sectores industrial y de servicios. Esto le representa una buena oportunidad de incrementar sus ingresos tanto por el cobro del servicio de saneamiento a todos los municipios a los que les trata el agua<sup>21</sup>, como por la venta del producto final al sector industrial. Otro calificativo común al éxito del SADM, desde la crítica académica y de otros organismos operadores de agua del país, corresponde a que opera con la visión de empresa privada, siempre en mira de aumentar sus beneficios.

La planeación del organismo operador SADM apuesta a dos empresas para fortalecer el desarrollo urbano de la metrópoli y para lograr una planeación urbana más ordenada: la primera, respecto al abasto de agua potable, apunta a “[...] la construcción de un segundo anillo de transferencia que permita bajar el costo operativo de distribución [...] y ampliar la cobertura de agua potable [...] Se planea el tendido, en 15 mil hectáreas, de red de distribución primaria y secundaria [...] para atender [...] a aquellas colonias carentes todavía

---

<sup>20</sup> Es la subregión dentro de la que se encuentra la ZMM, abarca 4 municipios de Coahuila, 38 de Nuevo León y 1 de Tamaulipas. (Sheridan y Moreno en Aguilar Benítez; 2011: 102 y 103)

<sup>21</sup> 40 plantas de tratamiento administradas por el organismo operador SADM reciben un caudal de 11,173 l/seg de la subregión. (*Ibid.*: 105)

[... del servicio, de la mano de] rehabilitación y modernización de la infraestructura [... existente, disminuyendo] las pérdidas en la red.” (Aguilar en Barkin, *Óp.Cit.*:139). La segunda, corresponde a atender los problemas de inundaciones mejorando la infraestructura de alcantarillado pluvial y de drenaje y a expandir la capacidad de las plantas de tratamiento.

La distribución de los usuarios del SADM es la siguiente: un 93% son domésticos, el uso comercial asciende a 6%, el uso público 0.6% y el industrial 0.2%. El porcentaje de usuarios no corresponde al caudal demandado, al ser Monterrey la segunda metrópoli mexicana en importancia económica y una capital industrial de importante inversión internacional, los últimos tres sectores mencionados requieren la mayor cantidad de agua. (*Ibíd.*:138)

Para finalizar este apartado y complementar la visión de organismo operador eficiente, se expone a continuación cómo califica el CCA al SADM.

En evaluación de *calidad* el organismo operador SADM declara excelencia. En cobertura de (1.) *agua potable* con objetivo de 100% y en cobertura de (2.) *drenaje* con objetivo de 98%; el SADM registra 100%. En cuanto a la evaluación de (3.) *continuidad del servicio de agua potable* según disponibilidad en horas del día y días de la semana el organismo registra una calificación 1/1. (CCA, *Óp. Cit.*)

El segundo criterio es la *eficiencia*. Las variables que la integran son: (1.) *productividad* con objetivo de 380 tomas por empleado, el SADM registra un aproximado de 240. Para (2.) *Micromedición*, objetivo 95% de las tomas con medidores de consumo funcionando, el organismo registra ser el tercero más alto del país<sup>22</sup> ascendiendo al 98%. Para la (3.) *eficiencia física* que mide el volumen facturado entre el volumen producido con objetivo de 80% de facturación del agua producida, el organismo registra poco más del 70%. Por último para la (4.) *eficiencia comercial*, razón del volumen cobrado entre el volumen facturado con objetivo de 95% el organismo declara un cercano 94%. (*Ídem.*)

El siguiente criterio es *finanzas públicas*, representado por los ingresos por SAPDyS con relación a los gastos totales de operación. El objetivo de salud financiera es 15% de margen

---

<sup>22</sup> León, Guanajuato presenta la calificación más alta con 100%, la segunda la obtiene Saltillo, Coahuila con 99%.

entre ingresos y costos de operación y el organismo SADM presenta 10% ubicándose en el quinceavo lugar<sup>23</sup>. (CCA, *Óp. Cit.*) El organismo revela autosuficiencia financiera al posicionarse en coeficiente por encima de 1.

El criterio *Medio ambiente* tiene un objetivo de cobertura de tratamiento de aguas residuales del 100%, el SADM se posiciona entre los primeros lugares con una cobertura de 99%. Finalmente para el criterio *institucionalidad* el organismo operador presenta la calificación más alta junto con otros ocho organismos<sup>24</sup> de 7/7 puntos. (*Ídem.*)

### ***2.2.3 Zona Metropolitana de Pachuca, Hidalgo. Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales CAASIM***

El 13 de marzo de 1992, tras la política descentralizadora que transfirió la responsabilidad de la gestión del agua a los municipios en la década anterior, se crea la CAASIM como organismo operador de agua intermunicipal encargado de brindar los SAPDyS, “En un primer momento, [...] a los municipios de Pachuca y Mineral de la Reforma. [...] pero pronto] otros municipios fueron incluidos por instrucción del gobierno estatal [...]” (Peña y Fernández, 2011:84)

La Comisión actualmente asiste a 13 municipios<sup>25</sup>, los que conforman la ZMP (Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca, Epazoyucan, Mineral del Monte, Zempoala y Zapotlán de Juárez), y otros periféricos (El Arenal, Mineral del Chico, Tepeapulco, Singuilucan, Tlanalapa y Villa de Tezontepec). (Amaya, 2011; Peña y Fernández, *Óp. Cit.*)

---

<sup>23</sup> La mayoría de los organismos operadores presentan porcentajes debajo de 10% o no declaran la información.

<sup>24</sup> Estos son: Chihuahua, Ciudad Victoria, Mexicali, Querétaro, Tlaxcala, Tampico, Tijuana y Torreón. Hay que destacar que la mayoría pertenecen a la región norte del país donde el agua es menos abundante. Parece ser que las condiciones adversas demandan mejores *reglas del juego*, organización y administración interna de los organismos operadores de los SAPDyS.

<sup>25</sup> Los datos sobre los municipios a los que la CAASIM presta los servicios que presentan Peña y Fernández (2011) difieren ligeramente de los datos de Amaya (2011). Las autoras de ambos estudios obtienen la información de entrevistas a funcionarios y técnicos que laboran en el organismo. La diferencia de fuente, así como la informalidad con que el organismo operador CAASIM aporta datos oficiales, justifican este desajuste de información.

La extensión de la prestación de los servicios que presenta la CAASIM está respaldada por un *Decreto Gubernamental que modifica las disposiciones que crearon a la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales en 1992*. Éste data de mayo de 2010 y le convierte en un organismo público descentralizado de la administración pública estatal. Tal Decreto determina que el organismo debe prestar los servicios públicos de agua, drenaje, alcantarillado, tratamiento, disposición y reúso de aguas residuales en los núcleos de población o los municipios en los que sea solicitado<sup>26</sup>, celebrando los convenios y contratos necesarios<sup>27</sup> para ello. (*Decreto Gubernamental que modifica...*, 2010: *Artículo 4, Fracción I*) Como segunda tarea, la CAASIM también debe “Suministrar agua en bloque a los prestadores de servicios de agua potable que lo soliciten.” (*Ibíd.: Artículo 4, Fracción II*)

Por tanto, se identifica que la CAASIM enfrenta coordinar a la escala local demandas heterogéneas de municipios con muy diferentes características de superficie, población o cobertura de agua y drenaje (Peña y Fernández, *Óp. Cit.:*84). Los datos de Peña y Fernández respecto a la operación actual de la CAASIM reflejan que en los cinco principales municipios se tiene una cobertura total del servicio de agua potable, mientras que en Agustín Tlaxiaca la cobertura asciende al 10% y en Tepeapulco únicamente al 5% de la población. Para Tlanalapa y el Arenal se conoce que se brinda el servicio a *unas casas*, y finalmente, se sabe de la venta de agua en bloque a cinco municipios más<sup>28</sup>.

Los estudios consultados explican que la disparidad de condiciones entre los municipios, algunas decisiones de las autoridades estatales, así como las decisiones locales sobre las autorizaciones sobre uso de suelo para construcción de fraccionamientos obstaculizan el

---

<sup>26</sup> El *Decreto Gubernamental* no especifica quién realiza dicha solicitud si los municipios que lo consideran necesario o el gobierno estatal, aunque es de esperarse que el mandato venga del gobierno estatal, no especifica los mecanismos y procesos legales (firma de convenios, acuerdos, diseño de representantes, etcétera) para la incorporación de nuevos municipios.

<sup>27</sup> El *Decreto Gubernamental* tampoco especifica el tipo de convenio o contrato a firmarse. Se rastrearon ejemplos de ellos en las secciones de *Marco Jurídico y Transparencia* de la página oficial del organismo operador, sin embargo, la búsqueda no tuvo frutos. Al parecer se suman municipios al organismo por acuerdos verbales entre el gobernador del estado y el director en turno de la comisión con total informalidad e inconstitucionalidad.

<sup>28</sup> Esta es otra situación de diferencia en información. Amaya (2011) identifica que la CAASIM vende agua en bloque sólo a dos municipios: Zapotlán y Villa de Tezontepec; mientras que Peña (2012) menciona cinco sin especificarlos.

funcionamiento del organismo<sup>29</sup>. A decir de Peña y Fernández integrando aseveraciones de Amaya,

[...] Esta situación derivó en muchos de los problemas que hoy presenta la Comisión, ya que <<esa decisión estatal [de crecer a la CAASIM] no estuvo acompañada de los recursos necesarios para el buen funcionamiento del organismo (Amaya, 2010)>>, por lo que construir una coordinación de mayores dimensiones no representó ninguna ventaja para CAASIM, aunque eventualmente el ser un organismo operador grande pudiera incidir en la captación de recursos federales. (Ídem.)

La administración de la Comisión queda a cargo de un director general y una junta de gobierno integrada por los titulares de la *Secretaría de Obras Públicas*, la *Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado*, la *Secretaría de Gobierno*, la *Secretaría de Finanzas*, la *Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional*, la *Secretaría de Administración* y el director local de la *Comisión Nacional del Agua* (Conagua) en el estado. En este caso estudiado destaca que el órgano de gobierno de la CAASIM no integra a representantes municipales, de sectores de la economía de la región, ni mucho menos a representantes de la sociedad civil como fue visto en los dos casos estudiados con anterioridad.

Las tareas a cargo de la Comisión son bastas, le corresponde planear, proyectar, construir, realizar las obras de infraestructura, operar y administrar todo lo referente al agua potable, el alcantarillado y el tratamiento, la disposición y el reúso de las aguas residuales; aplicar las cuotas y tarifas correspondientes, realizar el cobro por concepto de los servicios, suspender los servicios cuando la falta de pago lo amerite; celebrar los contratos y convenios necesarios tanto para brindar el agua como para otorgar los permisos de descargas de aguas residuales; pagar a la federación por el aprovechamiento y extracción del recurso de agua; realizar gestiones de financiamiento, construir y manejar fondos de reserva para rehabilitación,

---

<sup>29</sup> Un ejemplo es que las cuotas diferenciadas definidas por el Congreso del Estado, “[...] genera(n) que el municipio capital (Pachuca de Soto) subsidie a los otros municipios integrantes de la CAASIM.” (Amaya, *Óp. Cit.*:525) Un funcionario entrevistado declara que mientras que los municipios no pertenecientes a la ZMP tienen una cuota fija de 30 pesos al mes por 12 metros cúbicos de agua, Pachuca tiene una cuota fija de 56 pesos por 8 metros cúbicos. Otro ejemplo que se maneja es que mientras que CAASIM es la única facultada para dar factibilidad de agua y alcantarillado a un nuevo fraccionamiento, es la última dependencia en enterarse que una zona ya fue fraccionada. Esto provoca al organismo destinar cuantiosos recursos y movilizar personal cuando el fraccionamiento demanda la prestación del servicio.

ampliación y mejoramiento de los sistemas; promover programas de uso racional y eficiente del recurso, entre otras.

Fue descrito el marco institucional del organismo operador de la mano de las situaciones coyunturales que lo modifican, a continuación, se evalúa su eficiencia a través de los parámetros del CCA que han venido siendo utilizados para hablar sobre el desempeño de los organismos analizados con anterioridad contrastando la información declarada con la información expuesta en los estudios académicos revisados.

En evaluación de **calidad**: (1.) *agua potable* con objetivo de 100% y (2.) *drenaje* con objetivo de 98% el organismo operador CAASIM declara muy buenas coberturas de 99%. (CCA, *Óp. Cit.*) Estos porcentajes no corresponden a la información expresada por los estudios académicos. Parece haber sido brindada información no certera al CCA. En cuanto a la evaluación de la (3.) *continuidad del servicio de agua potable* según disponibilidad en horas del día y días de la semana, el organismo registra una calificación de 0.5/1. Esta información se corresponde con las declaraciones de entrevistas al secretario técnico del organismo quien declara:

[...] una de las medidas que se ha adoptado para la gestión del agua en Pachuca es el tandeo [...] la infraestructura con la que se cuenta es demasiado arcaica como para hacer llegar el agua las 24 horas del día a toda la población [...] El abasto se da en algunas colonias un día sí y otro no, mientras que algunos otros casos se provee el agua todos los días durante 10 horas [...] aproximadamente 40% del servicio es tandeado. (Amaya, *Óp. Cit.*:522)

Las variables que la integran la **eficiencia** son: (1.) *productividad* con objetivo de 380 tomas por empleado, la CAASIM registra 185. Para (2.) *Micromedición*, objetivo 95% de las tomas con medidores de consumo funcionando, la CAASIM registra 92%. Para la (3.) *eficiencia física* (volumen facturado entre volumen producido) con objetivo de 80% de facturación, el organismo registra 52%. Por último para la (4.) *eficiencia comercial*, (volumen cobrado entre el volumen facturado) con objetivo de cobro del 95% del volumen de agua facturado, el organismo declara 87%. (CCA, *Óp. Cit.*)

En **finanzas públicas**, el objetivo de salud financiera es 15% de margen entre ingresos y costos de operación. La CAASIM registra 11%. (*Ídem.*) Arriba del 10% se califica como

autosuficiente financieramente, pero queda en duda si ésta información fue certeramente declarada, ya que se estima que gran parte de los recursos que emplea el organismo provienen de subsidio estatal y no de ingresos propios.

Para el criterio de *Medio ambiente* con objetivo de cobertura de tratamiento de aguas residuales del 100%, la CAASIM no declara el porcentaje tratado. Finalmente para el criterio *institucionalidad* el organismo operador presenta una calificación de 6/7. (CCA, *Óp. Cit.*)

Tal como identifican las tres autoras, Peña y Fernández (2011) y Amaya (2011), el organismo operador CAASIM enfrenta, entre sus múltiples problemas, tres retos principalmente: (1.) el crecimiento poblacional y aumento de demanda del recurso, (2.) el crecimiento de la mancha urbana descontrolado y la necesidad de ampliación de redes, y (3.) la dispersión de las localidades rurales y la exigencia de la prestación de los servicios a lejanos lugares.

#### ***2.2.4 Zona Metropolitana de Veracruz, Veracruz-Llave. Sistema de Agua y Saneamiento Metropolitano SAS***

El estudio de este caso es importante ya que representa el referente estatal a la propuesta que plantea esta tesis. El SAS se analiza dentro del contexto veracruzano y se intenta hacer comparaciones, cuando la información lo permite, con el organismo operador más fuerte de la ZMX, la CMAS-Xalapa.

La ZMV se conforma por cinco municipios: Alvarado, Boca del Río, Jamapa, Medellín y Veracruz. En un principio se tomó la decisión de crear un cinturón sanitario para desinfección de agua potable. Hacia 1992 y 1993, época en que azotaron severos brotes de enfermedades infecciosas en la región, se creó el CRAS que abarcó en un inicio la ZMV más dos municipios periféricos: Alvarado, Boca de Río, Jamapa, Medellín de Bravo, Veracruz, Manlio Fabio Altamirano y Tenenexpan. (Pérez, 2013)

En el gobierno de Alemán Velasco en Veracruz (1998-2004), época de municipalización de los servicios a nivel nacional, se entregaron los organismos operadores a los municipios del estado que así lo solicitaron. Varios municipios que conformaban el CRAS se decidieron por

una administración municipal, de manera que el CRAS cesa sus funciones quedando únicamente asociados los municipios centrales de Veracruz y Boca del Río debido a su unidad urbana y Medellín de Bravo por conveniencia atípica, pues este municipio emplaza la infraestructura más importante de extracción de agua y potabilización del conglomerado. (*Ídem.*)

Entre estos tres municipios surge el ***Convenio de Asociación y Coordinación que crea el Sistema de Agua y Saneamiento Metropolitano SAS***. Dicho convenio es firmado el 5 de Noviembre del 2002 y aprobado por la legislatura un año más tarde según manifiesta el *Reglamento Interior del organismo operador SAS* publicado en 2009, este último expresa,

Con fecha 28 de Marzo del 2003 la Legislatura del Estado aprobó la creación del Sistema de Agua y Saneamiento Metropolitano, como un Organismo Público Descentralizado Intermunicipal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con domicilio en la ciudad y puerto de Veracruz, otorgándosele jurisdicción en los Municipios de Veracruz, Boca del Río y Medellín de Bravo. (*Reglamento Interior...*, 2009: *Consideraciones*)

La creación de un organismo operador de agua intermunicipal en el estado de Veracruz se sustenta en la visión asociacionista que plantea la Ley estatal de aguas<sup>30</sup> que establece que el órgano de gobierno de los organismos operadores paramunicipales tiene la facultad de

Acordar la propuesta de extensión de los servicios públicos a otras localidades o municipios, previa celebración de los convenios respectivos por los Ayuntamientos de que se trate, en los términos de lo previsto por la Ley Orgánica del Municipio Libre, esta Ley y demás legislación aplicable, para la creación de Organismos Operadores Intermunicipales. (*Ley número 21 de Aguas del Estado de Veracruz-Llave*, 2001: *Capítulo 2, Sección Primera, Artículo 38, Fracción XIII*)

---

<sup>30</sup> La *Ley número 21 de Aguas del estado de Veracruz-Llave* es el instrumento normativo que “[...] tiene por objeto reglamentar el artículo 9 de la *Constitución Política del Estado de Veracruz*, en materia de aguas de jurisdicción estatal, así como establecer las bases de coordinación entre los Ayuntamientos y el Ejecutivo del Estado, en caso de aguas de jurisdicción nacional estarán a lo dispuesto por la legislación federal respectiva.” (*Título Primero, Disposiciones Generales, Capítulo 1, Objeto, Artículo 1*), También regula la dotación y prestación de los servicios urbanos en torno al agua, su objeto al respecto es “Prestar o concesionar, total o parcialmente, el servicio público de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, de conformidad con lo dispuesto por esta Ley y demás legislación aplicable, velando siempre por el interés colectivo. (*Título Primero, Disposiciones Generales, Capítulo 1, Objeto, Artículo 4*)

Esta misma Ley define a los organismos operadores como prestadores de los servicios que pueden ser Municipales o Intermunicipales de acuerdo con su voluntad de cooperación. Luego al prestador del servicio lo refiere ya sea para la circunscripción territorial estatal, regional, municipal o intermunicipal que le corresponda.

El *Reglamento Interior del organismo operador SAS* establece en cuanto a su conformación que “El Sistema se integra con el Órgano de Gobierno, el Director General, Unidades Administrativas y [el] personal que sea necesario para el desarrollo de las funciones para las cuales fue creado.” (*Reglamento Interior...*, *Óp. Cit.: Capítulo 1, Artículo 5*) El órgano de gobierno, a su vez, se integra por los Presidentes Municipales, el Regidor de cada municipio que tenga a cargo las comisiones de agua potable, alcantarillado y saneamiento, dos representantes de usuarios vecinales, comerciales, industriales o de servicios por cada municipio y un suplente nombrado por cada representante; un comisario y un secretario técnico, estos últimos dos con voz pero sin voto en las decisiones. (*Ibíd.: Capítulo 2, Artículo 7*)

Pérez (2013) reconoce dentro del organismo operador que la presidencia rotativa anual estipulada en el reglamento y en vigor desde la creación del organismo, donde cada año corresponde a uno de los tres municipios nombrar al Director, representa una desventaja o problema por generar desajustes y demandar reorganización año con año. Menciona que el SAS no había sido deficitario y operaba con buenas finanzas internas hasta el año 2013 que ha requerido de un importante subsidio estatal para operación cercano a los 90 millones de pesos. En entrevista menciona:

Es un caso alarmante, el SAS había operado con finanzas internas sanas hasta hoy que son deficitarias. Aunque sus tarifas son buenas (8 pesos el m<sup>3</sup>, un consumo mínimo cobrado de \$80.00 más 40% del consumo final por concepto de drenaje) si la gente no paga por los servicios el organismo se viene abajo. Hay dos pilares que sostienen a un organismo operador: La gerencia comercial y la jefatura de operación. El primero encargado de cobrar por el servicio y el segundo de resolver las cuestiones técnicas. Ahora, la escasez de agua es otro tema que se refleja en la eficiencia comercial del organismo, el SAS extrae su agua de pozos profundos registrando altas cuentas de electricidad (a diferencia de organismos que operan por gravedad como el de Xalapa que no requiere de altos consumos de electricidad por bombeo), y debe seguir invirtiendo en construcción de pozos, en equipo y en nueva infraestructura, también debe pensar en proyectos que solucionen la insuficiencia de agua, por mucho que todo esto la encarezca, “no hay agua más cara que la que no se tiene” (Pérez, *Supra.*)

A continuación se presenta la evaluación del CCA hacia el SAS, como se ha presentado en los anteriores casos estudiados.

En evaluación de **calidad**: (1.) *agua potable* con objetivo de 100% y (2.) *drenaje* con objetivo de 98% el organismo operador SAS declara coberturas de 98% para ambos casos. En cuanto a la evaluación de la (3.) *continuidad del servicio de agua potable* según disponibilidad en horas del día y días de la semana, el organismo registra una calificación de 0.7 sobre 1, es decir que hay cortes regulares en el servicio. (CCA, *Óp. Cit.*)

Las variables que la integran la **eficiencia** son: (1.) *productividad* con objetivo de 380 tomas por empleado donde el SAS registra 160. Para (2.) *Micromedición* con objetivo de 95% de las tomas con micromedidores funcionando el SAS reporta un bajo 14%, lo que indica que en mayor medida el agua es vendida a tarifa fija. Para la (3.) *eficiencia física* (volumen facturado entre volumen producido) con objetivo de 80% de facturación el SAS no declara información. Por último para la (4.) *eficiencia comercial*, (volumen cobrado entre el volumen facturado) con objetivo de cobro del 95% del volumen de agua facturado, el organismo declara 78%. (*Ídem*)

En **finanzas públicas**, el objetivo de salud financiera es 15% de margen entre ingresos y costos de operación. El SAS registra 9% estando debajo de 10% se califica como no autosuficiente financieramente. (CCA, *Óp. Cit.*)

Para el criterio de **Medio ambiente** con objetivo de cobertura de tratamiento de aguas residuales del 100%, el SAS declara un 51%. Se debe tener en cuenta que los resultados del estudio del CCA se basan en los reportes y la información entregados por parte del mismo organismo operador a la Asociación Civil. Dicho porcentaje registrado difiere con lo expresado por su titular o Director General, quien declara haber construido en su jefatura siete obras de gran magnitud para el saneamiento integral de la bahía con una inversión de 544 millones de pesos. Además, la siguiente información hemerográfica reporta un reconocimiento en materia por parte de la Conagua al SAS metropolitano:

El Sistema de Agua y Saneamiento (SAS) Metropolitano es considerado por la Comisión Nacional del Agua como uno de los de mayor eficiencia a nivel nacional por su cobertura en el saneamiento de aguas negras, que alcanza el 81.73 por ciento de las que se generan en Veracruz, Boca del Río y Medellín, superando la media nacional que es de 40.2 por

ciento. <<Esta labor ha sido reconocida por la Federación en los últimos años, manteniéndonos dentro de la premiación de incentivos por operar adecuadamente las plantas de tratamiento, con recursos del Fondo Concursable para el Tratamiento de Aguas Residuales [...] >>, coment[a] el director de Operación Hidráulica del SAS, Francisco Hernández Martínez. [...] El nuevo SAS reitera el compromiso [...] de seguir los lineamientos marcados [...] por gobierno estatal] en materia del saneamiento integral de la bahía y mejorar los servicios que ofrece el organismo a los veracruzanos. [...] <<Actualmente, en la zona conurbada [...] trabajan 21 plantas de tratamiento que logran en su operación conjunta el saneamiento diario de 2,094 metros cúbicos por segundo de aguas residuales [...]>> [concluye.] (SAS Noticias, 2011a.)

Regresando a los criterios evaluados por el CCA, respecto a la *institucionalidad*, el organismo operador presenta una calificación de 5/7. (CCA, *Óp. Cit.*) En autocrítica respecto a las calificaciones que en general recibió en este estudio, el SAS Metropolitano revela,

El Consejo Consultivo del Agua A.C., una de las instituciones de mayor credibilidad en la materia, realizó en el 2010 una evaluación [...] arrojando resultados negativos para el SAS en la mayoría de los rubros analizados [...] estas cifras serán revertidas con la aplicación de políticas públicas que garanticen un servicio de excelencia [...] Expresa su titular,] <<El último análisis del Consejo Consultivo nos indica que debemos trabajar en la productividad, cobertura, operación, oferta y eficiencia administrativa.>> (SAS Noticias, 2011)

A pesar de ello, el SAS Metropolitano registra calificaciones superiores a las obtenidas por la CMAS-Xalapa. No se debe dejar de lado que el primero es el más grande y fuerte organismo operador del estado de Veracruz con arriba de 200,000 tomas registradas y supera al padrón de Xalapa por 80,000 tomas.

### ***2.2.5 Propuesta de una agencia metropolitana de drenaje y saneamiento en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México***

En una zona metropolitana con una población cercana a 21 millones de habitantes surge la pregunta ¿Cómo es que los SAPDyS son gestionados, provistos y administrados? Las tareas de administración y gestión de los servicios están divididas entre un organismo operador para el Distrito Federal con sus respectivas 16 delegaciones denominado *Sistema de Aguas de la Ciudad de México SACM* y diferentes organismos operadores para los municipios del Estado de México e Hidalgo.

Es de reconocer que el Distrito Federal, con un 96.9% de cobertura del servicio de agua potable (Martínez, 2012), corresponde a una ciudad con un alto nivel de cobertura a pesar de las adversidades que enfrenta como escasez del agua en la región, grandes volúmenes demandados, trasvase del agua necesaria desde cuencas vecinas, expansión urbana que solicita constantemente extensión de los servicios, redes tanto de agua potable como de drenaje subdimensionadas (con capacidad insuficiente) o simplemente deterioradas, entre otros.

Actualmente la Conagua y los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México trabajan en un plan rector para garantizar el abasto sustentable de agua para su región en los próximos 25 años en el que se considera imperativo trabajar con una visión metropolitana sobre todo en términos de drenaje, pues se reconoce la necesidad prioritaria de conformar un órgano metropolitano único e innovador que tome las decisiones en el manejo del gran volumen de aguas negras que genera el Valle de México. El director de la Conagua recientemente expuso ante el Senado dicho proyecto. (Yerbes, 2013)

Por otro lado, la institución federal Conagua y el Banco Mundial en su publicación *Agua urbana en el Valle de México ¿un camino verde para mañana?* reconocen un estado crítico de los recursos hídricos en la región metropolitana donde “[...] el mal aprovechamiento del recurso hídrico y el desabasto ya está costando un punto del Producto Interno Bruto de crecimiento a la economía del Valle de México [...]” (Morales en *El Economista*, 12 de marzo de 2013), además de importantes afectaciones sociales. Si se desatiende la problemática, reconoce el estudio, se camina directo a una situación de estrés hídrico e insustentabilidad. Este informe, en su *Capítulo VI: Recomendaciones y conclusiones*, indica algunas de las soluciones que la región debe implementa desde varios órdenes de gobierno, entre ellas señala como transcendental pensar en decisiones a un nivel superior al nivel local para crear un entorno propicio para alcanzar un manejo del agua eficiente, sostenible y equitativo. En materia, expresa que se debe

Definir un mecanismo de coordinación y de decisión a nivel del Valle [ya que] No existe un mecanismo operativo de consolidación, coordinación y decisión a [este] nivel [...] Hoy en día no existe una instancia operativa a nivel de cuenca que pueda no solo consolidar de manera continua la información sobre el uso de agua, la evolución de los acuíferos, los padrones de consumo, etc., sino también coordinar la implementación de una verdadera estrategia de cambio entre los varios órdenes de gobierno y actores principales. Los

varios mecanismos existentes (*Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México — Región XIII— de la CONAGUA, Consejo de Cuenca del Valle de México, Fideicomiso 1928 de BANOBRAS*<sup>32</sup>, etc.) no tienen los mandatos o poderes suficientes para manejar efectivamente el recurso del Valle de manera coordinada. Es importante que se cree un espacio de consolidación de información, definición de una estrategia conjunta y seguimiento a la implementación de la misma. Cualquier propuesta tendrá que tomar en cuenta la soberanía de los órdenes de gobierno involucrados pero también la necesidad de manejar de manera conjunta un recurso hídrico que es compartido y cuyo deterioro acelerado está afectando a todos los actores del Valle. En este sentido se debería considerar también el hecho de que la mayor parte de las demás metrópolis de América Latina, como São Paulo, Bogotá, Santiago de Chile o Monterrey, lograron dotarse de organismos operadores únicos, fuertes y autónomos a pesar de tener también varias jurisdicciones y niveles de gobierno. (BM, Conagua, ANEAS y Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España, 2013:58)

La propuesta de que los gobiernos municipales y el Distrito Federal atiendan coordinadamente el proceso de tratamiento de aguas residuales se ve respaldada en el ámbito internacional en las indicaciones que contribuyen a las tareas de diseño, promoción e implementación de mejores políticas sobre agua en México hechas por la *Organization for Economic Co-operation and Development* OECD, en el documento *Making water reform happen in México*.

Tal documento establece que, “La asociación de organismos operadores de agua representa la posibilidad para remediar los problemas de capacidades que enfrentan.” (OECD, 2013:245. Traducción propia) Como oportunidades<sup>31</sup> identifica aquellas ya mencionadas en el capítulo 1, apartado 1.3, como ventajas de la asociación intermunicipal: los costos de operación se optimizan, se facilita la programación y ejecución de obras, se facilita la relación con el gobierno federal, se atrae mayor atención del ejecutivo estatal, se facilita el contacto con los usuarios y se inspira una mayor profesionalidad del equipo. (*Ibíd.*:247. Traducción propia)

### **2.3 Incentivos para la asociación intermunicipal en torno a prestación de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento**

---

<sup>31</sup> Las ventajas son identificadas para un caso exitoso de asociación intermunicipal en México, el de la *Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima y Villa de Álvarez* CIAPACOV. Para esta tesis se buscó integrar el estudio de este caso, sin embargo, como ya fue mencionado al principio del apartado 2.2, la información encontrada sobre indicadores y funcionamiento interno de este organismo operador fue insuficiente para emitir un análisis.

### **2.3.1 La previsión asociativa en legislación mexicana**

México está trabajando internamente para integrar en el marco regulatorio del sector agua potable, drenaje y saneamiento las recomendaciones internacionales sobre la asociación de organismos operadores y de gobiernos locales en materia hechas por el Banco Mundial y la OECD (*Supra.*). El tema de la vinculación no es una novedad, además del ya analizado *Artículo 115 Constitucional*, desde hace décadas las leyes federales mexicanas han decretado la necesidad de coordinación entre niveles de gobierno y asociación entre gobiernos locales.

El tema del pacto entre municipios parece haber sido tocado por primera vez en 1976 en el capítulo sobre conurbaciones de la *Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH)*. En éste se prescribió la necesidad de planear y regular conjunta y coordinadamente el fenómeno de conurbación a través de celebración de convenios entre las entidades involucradas para generar un programa de ordenación u ordenamiento que incluyera los temas de delimitación del ente, zonificación de usos y destinos del suelo, preservación y equilibrio ecológico, dotación de infraestructura y equipamiento, y entre estas tareas se mencionó la prestación de los servicios urbanos. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1993)

Otra ley federal tangencial al tema de la asociación es la *Ley de Planeación*, este documento reglamentario emitido en 1983 da importancia, sobre todo, al tema de la coordinación entre los gobiernos pretendiendo que participen en la empresa del desarrollo coadyuvando en la ejecución de planes y programas. Por otra parte, a nivel municipal, dentro de la *Ley Orgánica del Municipio Libre* para el estado de Veracruz, en el capítulo sobre convenios, coordinación y asociación municipal se estipula que

Los municipios podrán celebrar convenios, previa autorización del Congreso del Estado o de la Diputación Permanente, la que se otorgará siempre y cuando la coordinación o asociación arrojen un beneficio en la prestación de los servicios a los habitantes de los municipios, exista un acuerdo de cabildo aprobado por las dos terceras partes de sus miembros y se haya escuchado a los Agentes y Subagentes Municipales, así como a los Jefes de Manzana [...] para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan [...] Con el Estado, para que éste de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos servicios públicos o funciones, o bien se presten o ejerzan coordinadamente [...] Con el Estado o la Federación, para que estos asuman la ejecución y operación de obras y la prestación de servicios públicos que corresponda a los municipios, cuando el desarrollo económico y social lo hagan necesario [...] Con personas físicas o morales para la ejecución u operación de obras, o la prestación de

servicios públicos municipales, cuando en virtud del convenio y sin afectar la calidad del servicio, se produzcan beneficios para el Municipio [...] Tratándose de convenios con otros municipios de la entidad, sólo se requerirá el previo acuerdo entre sus respectivos Ayuntamientos, notificándolo al Congreso del Estado o a la Diputación Permanente. (2011: *Título IV, Capítulo IV, Artículo 103, Fracciones I-VIII*)

Los numerosos documentos legales consultados reiteran la importancia de la aplicación de convenios de asociación en términos de prestación de los SAPDyS, el marco regulatorio de este sector se compone por la *Ley de Aguas Nacionales* y las leyes estatales de agua que cada estado decreta. Actualmente se está gestando, desde la institución que regula, administra y preserva el agua a nivel nacional, la Conagua, una *Iniciativa de Ley General de Agua Potable y Saneamiento*, dentro de esta iniciativa se propone no sólo la asociación voluntaria intermunicipal y metropolitana para la prestación de los servicios, sino que los gobiernos superiores la promuevan desarrollando los esquemas e incentivos pertinentes. (Conagua, 2013)

La *Ley número 21 de Aguas del Estado de Veracruz* dedica un apartado a describir la naturaleza de los organismos operadores intermunicipales puntualizando la capacidad de consolidarse de conformidad con lo que establece la *Ley Orgánica del Municipio Libre* de la misma entidad federativa. A decir de ambos documentos se requiere firmar un convenio aprobado por el Congreso del Estado que precise las reglas internas para operar y organizar a los organismos operadores que fusionará y subrogará al nuevo organismo operador.

La legislación y normatividad mexicana es extensiva, de indagar y analizar en más instrumentos sería posible encontrar los momentos en que se enuncia la necesidad u oportunidades de la asociación y firma de convenios intermunicipales. El tema que queda pendiente de atender son los mecanismos que logren lo que el término anglosajón de difícil traducción castellana, *enforcement*, representa.

### ***2.3.2 El Fideicomiso para el Fondo Metropolitano***

Como se mencionó en el primer capítulo de esta tesis, México inicia el siglo XXI siendo un país predominantemente urbano. Para el año 2012, 59 zonas metropolitanas en el país albergan arriba de la mitad de la población nacional contemplando una importante

participación económica, sin embargo, en contraste a tal oportunidad, representan marcadas problemáticas.

Ante la primacía urbano-metropolitana con que arranca el siglo, en 2008 se echa a andar una política pública nacional que etiqueta recursos federales específicamente para la planeación y ejecución de obras que incentiven la competitividad y la consolidación urbana, mitiguen la vulnerabilidad y aventajen el desarrollo regional, urbano y económico de las zonas metropolitanas mexicanas. (Poder Ejecutivo y SHCP, 2008:2)

El antecedente a este fondo se da en la ZMCM entre los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México. Ambos gobiernos firman en 2006 un contrato por el cual constituyen un *Fideicomiso Para el Fondo Metropolitano de Proyectos de Impacto Ambiental en el Valle de México*, la federación otorga la cantidad de 1,000 millones de pesos para un proyecto asociado con el respaldo de al menos diez años de experiencias, acuerdos metropolitanos y vinculación de recursos. Un año más tarde, en 2007, se decreta oficialmente en el *Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal*, que se autoriza dentro del *Ramo 23: Previsiones Salariales y Económicas* un *Fideicomiso Para el Fondo Metropolitano* por un monto de 3,000 millones de pesos destinado a la planeación y proyectos metropolitanos en todo el país. En esta ocasión se inscriben, además de la ZMCM, las zonas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey. (Poder Ejecutivo y SHCP, *Óp.Cit.:2* y FENAMM A.C., sin fecha)

Para 2008, el Poder Ejecutivo, a través de la *Secretaría de Hacienda y Crédito Público* decreta oficialmente las *Reglas de Operación del Fondo Metropolitano* (en adelante ROFM) dando a conocer los objetivos nacionales que se persiguen al destinar tales recursos, así como los lineamientos a seguir tanto para que una zona metropolitana se vuelva acreedora, como para operarlo. Estas reglas especifican la integración, funcionamiento y facultades de los *Comités y Subcomités* que evaluarán los proyectos y serán intermediarios en la designación de los recursos por parte de la federación.

Este mismo año se destinan 5,550 millones de pesos y las zonas beneficiadas incrementan a siete (sumándose León, Puebla-Tlaxcala, Querétaro y La Laguna). En adelante, el Fideicomiso cobra importancia año con año. Para el 2012 el monto se acerca a 8,332

millones, lo cual se traduce en un aumento acumulado desde su creación de 833%. (FENAMM A.C., sin fecha a.)

Las ROFM indican que las zonas que reciban recursos deberán contar con, o, en su defecto, constituir una *instancia de coordinación intergubernamental* con la finalidad de lograr la eficiencia y eficacia en la toma de decisiones, determinación de objetivos, prioridades, políticas, estrategias y aplicación de los recursos para el desarrollo de su territorio denominada: *Consejo para el Desarrollo Metropolitano*. Este deberá integrarse por representantes de Secretarías del ámbito estatal y federal (de Gobierno, de Hacienda, de Planeación y Desarrollo, de Desarrollo Social, del Medio Ambiente, de Obras, y las subsecretarías competentes), así como por otras asociaciones públicas, sociales y privadas con intereses afines a impulsar las zonas, como es el caso de la *Comisión de Desarrollo Metropolitano de la Cámara de Diputados*. (Poder Ejecutivo y SHCP, *Óp. Cit.*)

Como ejemplo se analizará el proceso de inclusión de la ZMX al fideicomiso. Para el año 2008, la ZMX no cuenta con un consejo ni una instancia equivalente, esta situación representa el primer conflicto que la ZMX debe sortear si pretende recibir en adelante los beneficios del Fondo. En septiembre de 2009, en atención a ello y con la mira a acceder a este apoyo federal, el Gobernador en curso del estado de Veracruz, Herrera Beltrán, instituye el *Fideicomiso Público de Administración e Inversión del Fondo Metropolitano Veracruzano Fonmetro*, donde faculta a su *Comité Técnico* para gestionar y autorizar la entrega de recursos. También designa a su *Subcomité Técnico* como encargado de la evaluación de los proyectos que concursan el recurso a nivel metrópoli al interior del estado. (Veracruz en red, 2009)

Por otra parte, las ROFM dictan que los Presidentes Municipales de las zonas metropolitanas podrán participar en las sesiones donde se toman las decisiones sobre los proyectos y zonas a apoyar, de aquí deriva una segunda barrera para el destino de los recursos del Fondo a la ZMX: Veracruz es el estado con mayor número de zonas metropolitanas de la República Mexicana, son ocho en total y se integran por cuarenta y tres municipios, por lo que, promover la participación de sus Presidentes Municipales implica una considerable labor de compromiso y alianza al momento de presentarse las peticiones de acuerdo a necesidades

afines de los municipios de una zona metropolitana. Entonces, surge el siguiente horizonte, se crean *Institutos Metropolitanos de Planeación* por cada zona metropolitana veracruzana.

La ZMX logra consenso y acuerdo de los siete municipios que le integran para pedir recursos en el año 2010. En la primera sesión del Fonmetro en la que participa plantea impulsar diversos proyectos en atención a temas como movilidad urbana, manejo de desechos sólidos, saneamiento de agua, imagen urbana, desarrollo urbano, atención de la demanda de vivienda y desarrollo turístico y cultural. El referente nacional es que este mismo año, la negociación entre la *Secretaría de Hacienda y Crédito Público* y la *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión* eleva el monto federal destinado al Fideicomiso a 7,455 millones de pesos, figurando treinta y dos zonas metropolitanas, y entre ellas, la ZMX alcanza un lugar. Este primer año le son otorgados 32 millones de pesos. (La Jornada Veracruz, 2010).

En la ZMX los recursos provenientes del Fideicomiso se designaron a la construcción de infraestructura de saneamiento de aguas residuales en tres años consecutivos (2010, 2011 y 2012), pero, como se verá en el siguiente capítulo, el proyecto ha beneficiado únicamente al municipio de Xalapa y no a la ZMX en conjunto. La aplicación del *Fideicomiso para el Fondo Metropolitano* en la ZMX se retoma en el siguiente capítulo, apartado 3.3.3, donde las decisiones y la aplicación de los montos recibidos durante tres años consecutivos han dado prioridad al problema de una mancha urbana, principalmente ubicada en el municipio de Xalapa, que vierte sus aguas negras en ríos que desembocan en el municipio vecino Emiliano Zapata.

Se debe tener en cuenta que en el nivel local, las decisiones no sólo residen en criterios técnicos, de competencia y de legalidad, sino en decisiones prestas y circunstanciales. Cuando recursos o decisiones federales bajan a instancias municipales, la política nacional toma la forma de las políticas locales preexistentes siguiendo brechas de decisiones apoyadas por actores públicos, órganos municipales y compromisos pactados con anterioridad. Meny y Thoenig (1992) enuncian que la toma de decisiones de la escena política se basa en criterios técnicos, impersonales, de competencia y de legalidad; pero quienes ejecutan las decisiones, se despliegan en los aparatos administrativos sorteando una serie de cadenas de circunstancias.

### **3. Estudio de caso. La provisión de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento en la Zona Metropolitana de Xalapa**

En este capítulo se analiza la gestión de los Servicios de agua potable, drenaje y saneamiento (SAPDyS) en la Zona Metropolitana de Xalapa (ZMX). Si bien en ésta no existe un organismo intermunicipal, así decretado o convenido para atender los servicios en el conjunto de municipios que la conforman, se reconoce que el que opera en el municipio central, La Comisión Municipal de Agua y Saneamiento (en adelante CMAS-Xalapa), extiende parcialmente el servicio de agua potable a territorios conurbanos que pertenecen a municipios vecinos a Xalapa.

En los apartados de este capítulo se busca contrastar la situación actual observada respecto a los SAPDyS en la ZMX con el deber ser, es decir, con el óptimo que prescribe y aprueba la legislación mexicana al margen del *Artículo 115 Constitucional* donde, como ya se revisó, se establece como quehacer municipal la prestación de dichos servicios, pero a su vez, se abre la posibilidad de una asociación intermunicipal consensada.

Las tres partes de este capítulo son: (1.) la metodología, obtención y tratamiento de la información, (2.) la descripción de la zona metropolitana en cuestión, y (3.) los hallazgos respecto a la provisión de los servicios comparativa y críticamente tanto en la situación particular de cada municipio, como dentro de un panorama metropolitano; distinguiendo las particularidades de cada subsector.

#### **3.1 Metodología aplicada para el estudio de caso y organización de la información**

La información aportada en este capítulo es producto del análisis de datos censales, de documentos periodísticos y de entrevistas<sup>32</sup> a personal que se desempeña al interior de los distintos organismos encargados de la prestación de los SAPDyS en la ZMX; integra algunos datos de documentos de programación gubernamental y de estudios sobre el tema en la

---

<sup>32</sup> Para consultar los guiones de entrevistas véase *Anexo A.1* y *Anexo A.2* en Apéndice Metodológico y Estadístico.

región. También integra información<sup>33</sup> solicitada a los organismos operadores denominados *Comisiones Municipales de Agua y Saneamiento*.

El siguiente apartado, 3.2, presenta el panorama general descriptivo de la ZMX y su contexto físico y social, relata brevemente la expansión de la mancha urbana en las pasadas décadas y sus condiciones particulares; además, se complementa con información demográfica basada en el documento de *Delimitación de Zonas Metropolitanas de México* emitido por la Sedesol, el Conapo y el INEGI en 2012.

El apartado 3.3 integra los hallazgos sobre la situación actual de los SAPDyS en la ZMX y presenta la complejidad con que se administran en cinco de sus municipios<sup>34</sup>. A partir de información cualitativa producto de entrevistas personalizadas y de información censal (cartografía del Marco Geoestadístico Nacional vigente y datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010), se analizan los horizontes de los subsectores agua potable, drenaje y saneamiento por separado. Los mapas presentados sobre la cobertura de agua potable y drenaje a nivel municipal y a nivel AGEB urbana<sup>35</sup> son de elaboración propia con el programa *ArcGis*<sup>36</sup> y cruzan la información cartográfica y censal mencionada.

Para describir la situación de los subsectores, se echó mano de información producto de entrevistas a nueve actores clave. La primera etapa de entrevistas se llevó a cabo en el organismo operador CMAS-Xalapa a los siguientes funcionarios: el Asesor del Director General, el Director del Departamento de Uso Eficiente del Agua y el Director de Finanzas. La información versa sobre los temas: (1.) pactos de trabajo coordinado entre municipios de

---

<sup>33</sup> Para conocer la información solicitada véase *Anexo A.3* en Apéndice Metodológico y Estadístico.

<sup>34</sup> Es preciso explicar el por qué de la exclusión en este análisis de los municipios Rafael Lucio y Jilotepec. Un primer acercamiento al organismo la CMAS-Xalapa arrojó la información de que la colaboración prestando el servicio de Agua Potable en territorios de otros municipios sólo se da en los inmediatos o contiguos, tres de ellos conurbados con Xalapa: Banderilla, Tlalnehuayocan y Emiliano Zapata; y el cuarto, Coatepec, no conurbado pero sí con colonias cercanas a la mancha urbana xalapeña.

<sup>35</sup> El INEGI define una AGEB urbana como el “[...] Área geográfica conformada por un conjunto de manzanas que, generalmente, va de 1 a 50, delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, entre otros. Sólo se asignan al interior de las localidades urbanas. [aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes]” (INEGI, 2011a)

<sup>36</sup> ArcGis es un sistema de información geográfica (GIS) que nos permite visualizar, cuestionar, analizar, interpretar y comprender relaciones, patrones y tendencias entre datos y espacio. El programa permite realizar análisis basado en mapas.

la ZMX, (2.) convenios formales de asociación intermunicipal, (3.) vinculación intermunicipal con fines de planeación, y (4.) postura ante la propuesta de un organismo operador intermunicipal para la ZMX.

Con los hallazgos obtenidos se tomó la decisión de realizar una segunda fase de entrevistas dirigidas a los directivos de los organismos o instituciones encargados de prestar los SAPDyS en los municipios contiguos, dado que con los municipios Jilotepec y Rafael Lucio no se detectó ninguna clase de relación en torno a la prestación de SAPDyS (Ver nota al pie de página número 33). Estas entrevistas se aplicaron a los directores de la CMAS-Banderilla, la CMAS-Coatepec y la CMAS Emiliano Zapata; para el caso de Tlalnehuayocan se entrevistó al funcionario responsable del *Área de Recursos Humanos y Materiales*, oficina que atiende los temas de agua en el municipio ya que no existe una CMAS en este último. Complementariamente, en Emiliano Zapata se entrevistó al director de una Asociación Civil que administra agua potable en 10 comunidades rurales.

Los temas abordados en esta etapa de entrevistas fueron: (1.) identificación de la modalidad (o modalidades) de prestación del servicio al interior del municipio, (2.) colaboración entre el organismo correspondiente y la CMAS-Xalapa, (3.) principales problemas locales respecto a la prestación de los SAPDyS, y (4.) opinión respecto a la integración de un organismo operador intermunicipal en la ZMX.

Para cerrar el trabajo en campo se entrevistó al Jefe de la Unidad de Planeación de la *Comisión de Agua del Estado de Veracruz* (en adelante CAEV). Los temas abordados fueron: (1.) organismo operador intermunicipal para la ZMX, (2.) situación de los SAPDyS en los municipios que la conforman, (3.) papel de la CAEV en prestación de SAPDyS a nivel municipal y regional, y (4.) barreras y retos para consolidar un organismo operador intermunicipal en la zona metropolitana en cuestión.

Para dar orden a la información sobre las múltiples realidades de administración de los SAPDyS al interior de la ZMX, se estructuró en torno a los subsectores; a sus contrastes institucionales, técnicos y financieros; y a la actual colaboración entre instituciones como ruta hacia una futura asociación intermunicipal. Finalmente, se debe mencionar la mayor limitante que la investigación sorteó, que fue la inexistencia o insuficiencia de datos e

información oficial sobre la provisión de los SAPDyS en los municipios que conforman la ZMX a este nivel gubernamental.

### 3.2 Descripción general de la ZMX

Xalapa, municipio central que alberga la ciudad con el mismo nombre, en conjunto con otros seis municipios: Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Rafael Lucio y Tlalnahuayocan, integran la denominada ZMX.

En la década de los ochenta el crecimiento de la ciudad de Xalapa implicó la primera conurbación con el municipio de Banderilla al noroeste y posteriormente se dio el fenómeno con el municipio Tlalnahuayocan al Oeste. (Zentella; 2005:241) La *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010* únicamente expresa conurbación entre estos tres municipios (Ver mapa 3.1 y cuadro 3.1); sin embargo, el más reciente *Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Xalapa*, del año 2003, considera también en conurbación al municipio Emiliano Zapata.

Mapa 3.1

#### La Zona Metropolitana de Xalapa y su mancha urbana



Fuente: Elaboración Propia con base en Marco Geoestadístico Nacional y Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

Como se especificó en el primer capítulo, la continuidad de la mancha urbana no es el único criterio considerado por dicho documento de delimitación para integrar las zonas metropolitanas. La ZMX tiene presentes fenómenos como el alto grado de relaciones económicas o la cuantiosa movilidad de bienes y personas que fungen como motivos determinantes para su integración funcional. De manera que, además de los municipios colindantes inmediatos Banderilla, Tlalnehuayocan, Coatepec y Emiliano Zapata, se integran los no colindantes Rafael Lucio y Jilotepec. (Ver cuadro 3.1)

Otra razón importante para que un municipio forme parte de una zona metropolitana es la llamada política urbana, que consiste en poseer criterios de planeación intermunicipal conjunta, sin embargo, según el documento de delimitación, los municipios de la ZMX no presentan dicha condición. (Ver cuadro 3.1)

*Cuadro 3.1*

**Zona Metropolitana de Xalapa: Municipios centrales y criterios de incorporación por municipio**

Clave	Municipio	Municipios centrales				Municipios exteriores	
		Conurbación física	Integración funcional	Más de un millón de habitantes	Política urbana	Integración funcional	Política urbana
30026	Banderilla	•					
30038	Coatepec					•	
30065	Emiliano Zapata					•	
30087	Xalapa	•					
30093	Jilotepec					•	
30136	Rafael Lucio					•	
30182	Tlalnehuayocan	•					

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional (Sedesol, Conapo e INEGI) con base en el Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010, declaratorias y programas de ordenación de zonas conurbadas y zonas metropolitanas

El caso de la ZMX ejemplifica la situación de un continuo urbano e interrelaciones entre la ciudad central y las localidades vecinas donde se enfrenta una marcada heterogeneidad en cuanto a características municipales. Por ejemplo, en primer lugar Xalapa representa el municipio citadino cuyo territorio se caracteriza por el continuo urbano; Coatepec y

Banderilla presentan varias localidades urbanas dispersas en su territorio, entre ellas sus cabeceras municipales; mientras que Emiliano Zapata, Jilotepec, Rafael Lucio o Tlalnehuayocan tienen características marcadamente rurales.

En términos de extensión territorial también se aprecia disparidad entre los municipios. El más extenso de ellos, Emiliano Zapata, que a su vez es el tercero más grande del estado de Veracruz con 415.8 km<sup>2</sup>, dista considerablemente del municipio Rafael Lucio, con apenas 11.5 km<sup>2</sup> de superficie. (Ver cuadro 3.2) Por si esto fuera poco, la región central del estado donde se emplaza la ZMX presenta topografías diversas: mientras que Tlalnehuayocan, Coatepec y la zona Oeste de Xalapa ocupan terrenos accidentados en las faldas montañosas del Cofre de Perote; Emiliano Zapata y las zonas Sur y Este de Xalapa presentan una topografía relativamente plana que se extienden hacia las costas del Golfo de México.

*Cuadro 3.2*

**Zona Metropolitana de Xalapa: Población, tasa de crecimiento y densidad media urbana, 1990-2010**

Clave Municipio	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)		Superficie (km <sup>2</sup> )	DMU (hab/ha urbana)
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010		
<b>Z. M. Xalapa</b>	<b>431 539</b>	<b>554 990</b>	<b>666 535</b>	2.6	1.8	867.0	96.7
30026 Banderilla	22 110	16 433	21 546	-2.9	2.7	19.8	51.1
30038 Coatepec	61 793	73 536	86 696	1.8	1.6	202.3	65.2
30065 Emiliano Zapata	36 370	44 580	61 718	2.1	3.2	415.8	63.7
<b>30087 Xalapa</b>	<b>288 454</b>	<b>390 590</b>	<b>457 928</b>	3.1	1.6	124.6	106.9
30093 Jilotepec	11 540	13 025	15 313	1.2	1.6	56.3	39.3
30136 Rafael Lucio	4 309	5 342	7 023	2.2	2.7	11.5	37.3
30182 Tlalnehuayocan	6 963	11 484	16 311	5.2	3.5	36.7	113.3

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional (Sedesol, Conapo e INEGI) con base en los Censos Generales de Población y Vivienda INEGI, 1990 y 2000 y el Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

Es importante construir el imaginario de las condiciones físicas y sociales de la ZMX, cuando de prestación de SAPDyS se habla, la extensión y elevaciones del terreno implican retos técnicos diferenciados y la conformación poblacional habla de capacidades

diferenciadas en cuanto a recaudación propia de impuestos, presupuesto municipal o presencia de personal técnico calificado, por mencionar algunos aspectos.

Se debe recalcar que Xalapa es una ciudad que “A pesar de no tener industria, [...] registra un crecimiento exponencial que se explica, en parte, por ser la sede de los poderes estatales, de una gran cantidad de oficinas federales y de numerosas facultades de la Universidad Veracruzana, además de cientos de escuelas de todos los niveles.” (Cortez, 2012) Debido a la característica de ciudad especializada en el sector terciario<sup>37</sup> en las actividades de servicios gubernamentales y educativos y en actividad comercial; la mancha urbana de Xalapa experimenta constante expansión en el territorio municipal, en la periferia inmediata, e incluso, hacia otros polos urbanos de la región ubicados en municipios vecinos.

A decir del Director del Departamento de Uso Eficiente del Agua de la CMAS-Xalapa, este municipio capitaliza la demanda creciente del servicio de agua potable extendiendo sus funciones a colonias que se encuentran en territorios conurbados no correspondientes al municipio de Xalapa, a las que es factible atender por proximidad, aún cuando se trate de nuevas zonas a las que no se planeo llegar en el corto plazo. Estas colonias son en ocasiones asentamientos irregulares en consolidación, fraccionamientos particulares o nuevos desarrollos de constructoras e inmobiliarias. (Rodríguez, 2013) La lógica utilitaria muestra que, en lugar de que los habitantes persigan las zonas con servicios, los servicios acuden a resolver las necesidades de habitantes que se asientan en zonas no previstas para el desarrollo urbano inmediato.

La tarea de dotar homogéneamente los SAPDyS en la mancha urbana de Xalapa<sup>38</sup> excede las capacidades de organismo operador del municipio central CMAS-Xalapa y no ha sido lograda exitosamente. A decir del diagnóstico del *Programa Integral de Saneamiento de*

---

<sup>37</sup> Esta aseveración surge del estudio realizado dentro del programa de *Maestría en Estudios Urbanos* para la materia *Estadística Avanzada* sobre especialización primaria, secundaria o terciaria de los 88 principales polos económicos del país. Véase *Cuadro A.5* en Apéndice Metodológico y Estadístico.

<sup>38</sup> Al hablar de mancha urbana continua se está considerando únicamente la trama urbanizada, mas no el área total de los municipios que conforman la supra-delimitada Zona Metropolitana de Xalapa.

Xalapa<sup>39</sup> (en adelante PIS), existen más de cincuenta y cuatro colonias desprovistas de alcantarillado, y no se cuenta en la región con las suficientes plantas de tratamiento para sanear las aguas residuales que en ella se producen. (Gobierno del Estado de Veracruz, H. Ayuntamiento de Xalapa y CMAS-Xalapa; 2005)

La percepción de la población, la información periodística y los estudios académicos, destacan los temas de carencia de los SAPDyS, pero sobre todo, se muestran alarmados por la situación de los ríos que cruzan la ciudad. Aquí debe tenerse en cuenta una cuestión cultural: las aguas negras generadas por los habitantes en las localidades de la región, han sido inmemorablemente vertidas a los ríos presentes, siempre entendidos como la vía de desalojo de aguas servidas; a la fecha, esto se ha vuelto insustentable por los grandes caudales que se producen a diario. Es hasta hace menos de una década que se piensa en resolver un sistema de drenaje alternativo a la descarga a los ríos que bañan la región.

Por si fuera poco, muy bajos porcentajes de las aguas que surcan los ríos que bañan la región obtienen el servicio de saneamiento. Con el PIS diseñado en la administración municipal 2008-2011, se plantearon obras tanto de drenaje como de infraestructura para tratamiento de aguas residuales (colectores al margen de los ríos y plantas de tratamiento de aguas residuales), pero el proyecto global no fue concluido en dicho periodo municipal. La administración 2011-2013, expresa que ha continuado con planteadas en el PIS que quedaron inconclusas, pero declara también que la programación que heredaron es efímera y con escasos alcances globales, pensada sólo para el municipio de Xalapa y dejando de lado las aguas negras que generan el resto de los municipios de la ZMX.

Sobrepuestas ambas realidades, de expansión urbana incontrolada y de carencia de drenaje y saneamiento en varias zonas de la ciudad central Xalapa y del común de las localidades de los municipios periféricos, el producto es una zona metropolitana rezagada en temas medioambientales y sociales donde se requiere de acciones y planeación intermunicipal para atender integralmente los problemas.

---

<sup>39</sup> Creado al margen de lo establecido por la *Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Xalapa-Banderilla-Emiliano Zapata-Tlalnehuayocan* (Gobierno del estado de Veracruz, 2003)

### 3.3 Hallazgos en torno a la prestación de los SAPDyS en la ZMX

#### 3.3.1 Particularidades del subsector agua potable

En la ZMX, las soluciones técnicas de construcción de redes de distribución principalmente de agua potable, son llevadas a cabo por un solo municipio, el de mayor envergadura, capacidades técnicas y recursos financieros: Xalapa. Sin embargo, este mismo atiende *in situ* y con soluciones de corto plazo las demandas más urgentes no solo de las colonias que pertenecen a su municipio, sino también de colonias que a pesar de pertenecer a un municipio vecino le demandan los servicios por proximidad física a su red antes que a la red de la cabecera municipal de su propio municipio.

El subsector agua potable es el que muestra mayor cooperación entre los municipios que integran la ZMX. Como ya se mencionó el organismo operador CMAS-Xalapa presta este servicio a un buen número de habitantes de cuatro municipios vecinos: en Emiliano Zapata registra 6000 tomas domiciliarias para múltiples fraccionamientos, en Tlalnehuayocan 1000 tomas domiciliarias y algunos hidrantes para 4 colonias, en Coatepec hidrantes para 1 colonia y en Banderilla hidrantes para 10 familias.

Los arreglos para ello se dan de manera informal, es decir, a través de pactos verbales y sin anuencia legal. La CMAS-Xalapa opta por ayudar nuevas zonas urbanas toda vez que la proximidad de sus redes lo permite. Si se piensa únicamente en la prestación del servicio urbano, la relación es unilateral: Xalapa apoya a los cuatro municipios mencionados sin recibir más que el pago de recuperación por prestación del servicio, y en ocasiones ingresos por factibilidad y conexión a la red<sup>40</sup>.

La ZMX está ubicada en un lugar privilegiado en términos de fuentes de agua, las faldas del Cofre de Perote que le albergan poseen nutridos manantiales. A mediados del siglo pasado

---

<sup>40</sup> Cuando la solicitud de atención del servicio de Agua Potable proviene de fraccionadores o desarrolladores formales, la CMAS-Xalapa obtiene beneficios por factibilidad y por conexiones de tomas domiciliarias y la construcción de la red corre por parte de los primeros. Cuando el servicio se otorga a asentamientos irregulares en consolidación, sectores de vivienda popular, la CMAS-Xalapa no hace cobro alguno, por el contrario, aporta material y efectúa las obras con sus recursos. Para consultar las tarifas por conexión que el organismo operador maneja véase el *Cuadro A.6* en Apéndice Metodológico y Estadístico.

estos eran suficientes para autoabastecerle. Los manantiales del municipio de Xalapa cubrían las necesidades de la población de la ciudad, pero con su desecación por el cambio de condiciones ecosistémicas del bosque de niebla circundante y con la explosión demográfica que demanda cada vez mayores caudales, hoy dicho municipio sólo se autoabastece en 3% y más de la mitad de su agua potable proviene del estado de Puebla. (Velásquez, 2012) (Ver cuadro 3.3) El resto de los municipios enfrenta condiciones semejantes donde los manantiales locales ya no les son suficientes. Emiliano Zapata, por ejemplo, un municipio que tenía la suficiente agua en sus fuentes, hoy se extrae agua del subsuelo a través de un pozo profundo. (Córdoba, 2013) Así mismo, la escasez del bien en los municipios de Xalapa y Banderilla (que siempre habían dependido de aguas de manantial) está conduciendo a la exploración de pozos que rebasan los 300 m de profundidad en busca de mantos acuíferos, sin embargo, el agua no siempre se localiza y cuando es así, resulta mucho más cara por concepto de obras y por uso de energía en su bombeo. (Pérez, 2013; Vargas, 2013.)

Tlalnehuayocan, ubicado en un lugar privilegiado de Veracruz, es el único municipio que continua autoabasteciéndose al 100% con los manantiales de su territorio. Xalapa posee el permiso de extracción por parte de *Comisión Nacional del Agua* (Conagua) y se lleva una buena proporción del bien. (Lucido, 2013) (Ver cuadro 3.3) Mientras que, Coatepec, aunque con gran aporte de manantiales propios, se apoya con agua de otros municipios. (Fernández y Camacho, 2013) Sistémicamente, en el ciclo urbano del agua, la CMAS-Xalapa no tiene un comportamiento autosustentable y depende de agua de los municipios Tlalnehuayocan y Coatepec, e incluso, de su vecino el estado de Puebla. (Ver cuadro 3.3)

El Servicio de agua potable en los municipios que conforman la ZMX tiene en resumen tres panoramas institucionales en cuanto a operación, administración y gestión que van de la debilidad a distintos arquetipos de organismos operadores paramunicipales. Se distinguen: (1.) El cuadro de organismo operador con fortaleza y amplias capacidades (CMAS Xalapa), (2.) el cuadro de organismo operador de medianas o bajas capacidades, cuyos servicios predominan en la cabecera municipal y que cohabita con comités vecinales y/o asociaciones civiles que operan por costumbre en pequeñas localidades (CMAS-Banderilla, CMAS Coatepec y CMAS-Emiliano Zapata), y (3.) el cuadro de debilidad institucional en torno a la

prestación del Servicio donde prevalecen los comités y asociaciones de gestión y contraloría social del agua (caso de Tlalnehuayocan).

*Cuadro 3.3*

**Fuentes de abastecimiento de agua potable de la CMAS-Xalapa**

<b>Fuente o manantial</b>	<b>Ubicación</b>	<b>gasto (l/seg)</b>	<b>% de aporte</b>
Huixilapan	Quimixtlán, Puebla	1000	57
Alto Pixquiac	Acajete, Veracruz	250	14.5
Medio Pixquiac	Tlalnehuayocan, Veracruz	250	14.5
Xocoyolapan	Tlalnehuayocan, Veracruz	100	5.5
Cinco Palos	Coatepec, Veracruz	100	5.5
El Castillo (rebombeo)	Xalapa, Veracruz	60	3
total		1760	100

Fuente: Elaboración propia con datos aportados por la CMAS-Xalapa

La CMAS-Xalapa opera en un ambiente primordialmente urbano y continuo, posee amplias capacidades técnicas y tiene un padrón de usuarios considerablemente alto siendo el segundo más grande organismo operador del estado con 136, 264 tomas y sólo superado en usuarios por el SAS Metropolitano (municipios Veracruz-Boca del Río-Medellín). En Xalapa no concurren patronatos o comités vecinales que administren el agua, pues la paramunicipal comprende el mercado del servicio de agua potable de la capital del estado de Veracruz.

Esta situación genera alta recaudación propia que le otorga capacidades financieras mayores que el resto de las comisiones municipales de la ZMX. Además, mantiene activa gestión de recursos de niveles estatales y federales. Destaca su acceso a fondos de programas federales como APAZU, PROTAR, PROSANEAR, *Fideicomiso para el Fondo Metropolitano y Ramo 33.* (Pérez, *Supra.*)

Para el caso de Banderilla, el sistema municipal de agua es administrado casi en su totalidad por la CMAS-Banderilla, exceptuando una colonia ubicada en la zona sur de la cabecera municipal donde para 350 tomas domiciliarias son administradas por un patronato llamado Palenquillo. (Vargas, 2013)

La compilación del *Premio de Gobierno y Gestión Local 2004, Gobernar con calidad y para el desarrollo* que otorga el Centro de Investigación y Docencia Económica CIDE y la Fundación Ford a las experiencias de innovación en los municipios mexicanos incluye un proyecto de recuperación y aprovechamiento de manantiales a través del manejo sustentable del bosque de Banderilla, el artículo que resume este proyecto menciona que en el municipio existen tres comités que vigilan el cuidado del bosque “[...] y cuatro comités para el manejo y aprovechamiento del agua proveniente[...] de los manantiales [...donde] vecinos participa[n] de manera organizada y coopera[n] para que la red de agua de manantiales llegue hasta su colonia.” (Blanco, 2004:163) Es de destacar que estos comités han construido y operan tanques de captación, redes e hidrantes, con el éxito de que se han ocupado también de restablecer la fuente del vital líquido, los bosques de la región, para obtenerlo en mejores condiciones que la misma operación pública del servicio.

Por su parte, la CMAS-Coatepec también es un organismo operador fuerte, principalmente se encarga de prestar el servicio en la cabecera municipal donde registra una cobertura de 98%, pero también opera el servicio en otras ocho localidades con coberturas de entre 94 y 99%, estas son: Bella Esperanza, El Grande, Las Lomas, Tuzamapan, Vaquería, Zoncuantla, La Orduña y Los Puentes. El panorama municipal es de coexistencia de un organismo operador presente en varias localidades con comités vecinales y juntas de agua de otras diez localidades. (Fernández y Camacho, *Supra.*)

La CMAS-Emiliano Zapata representa un caso coyuntural. Tradicionalmente operaban en el municipio distintos comités vecinales y asociaciones civiles, pero con la explosión urbana del municipio proveniente de la expansión de la ciudad de Xalapa, debió crearse emergentemente una oficina administradora de los servicios para los nuevos conjuntos habitacionales en serie (*Homex Dos Ríos* ubicado en la cabecera municipal del mismo nombre y *Lomas de Miradores* ubicado en la localidad Miradores que dista apenas unos 2 kilómetros de la primera).

Esta CMAS-Emiliano Zapata, creada hace apenas dos administraciones municipales, cohabita con la gestión social preexistente y respeta la autonomía y funciones de cada una de las organizaciones. Su director reconoce que el organismo operador paramunicipal no cuenta

aún con las capacidades para tomar las funciones que los comités y asociaciones desempeñan. (Córdoba, *Supra.*)

En Tlalnehuayocan no existe CMAS, en las siguientes figuras se observa que se trata del municipio conurbado a Xalapa con menores porcentajes de cobertura del servicio. (Ver mapas 3.2 y 3.3) Tlalnehuayocan es un municipio primordialmente rural, la mayoría de sus localidades no superan los 2500 habitantes, aún la cabecera municipal registra menos de 1000 personas y la localidad con mayor población (6000 habitantes) corresponde a la Colonia Guadalupe Victoria, contigua a la mancha urbana de Xalapa (INEGI, 2010). Por tanto, se identifica que los asuntos de agua potable en Tlalnehuayocan se atienden de dos maneras: el caso general es la administración por parte de un comité rural local; y el caso particular para la parte conurbada con Xalapa es la administración por parte de la CMAS-Xalapa. Cuando el municipio tiene que colaborar con la gestión social aportando recursos para mejorar las redes o construir pequeñas infraestructuras de extracción, lo hace desde la *Oficina Municipal de Recursos Humanos y Materiales.* (Lucido, *Supra.*)

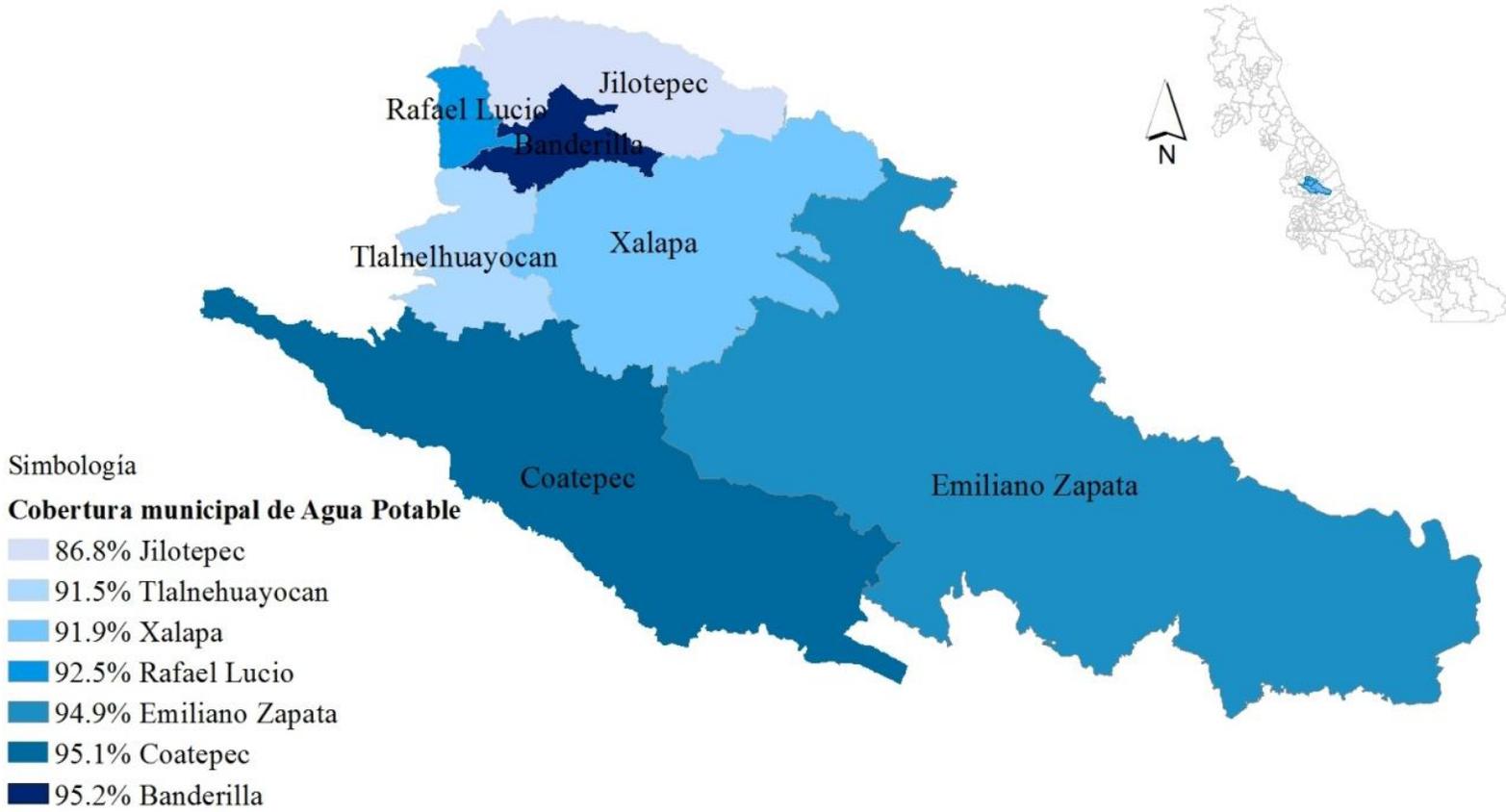
A continuación se presentan las coberturas de los servicios de agua potable en la ZMX. La primera figura muestra la cobertura promedio municipal de las viviendas ocupadas con agua potable en relación a las viviendas ocupadas. Las unidades político-administrativas punteras a este nivel de análisis son Banderilla y Coatepec. (Ver mapa 3.2) Sin embargo, un segundo análisis que considera los mismos datos que el primero pero desagregados a nivel AGEB's urbanas, muestra que si se reduce la escala de análisis<sup>41</sup> es posible detectar distintas situaciones al interior de cada municipio, como que las más altas coberturas de agua pertenecen a fraccionamientos residenciales y a áreas céntricas del municipio de Xalapa y la ventaja de la cabecera municipal de Coatepec y en algunas zonas de Banderilla y de Emiliano Zapata. (Ver mapa 3.3) La comparación de ambos mapas permite observar la sensibilidad del dato de cobertura del servicio ante el cambio de unidad de análisis.

---

<sup>41</sup> Los análisis municipal e intramunicipal (a nivel AGEB's urbanas) se realizaron con información censal de del Marco Geoestadístico Nacional vigente y de los *Principales Resultados por Localidad* ITER (INEGI, 2010). Se debe aclarar que no fue posible realizar el mismo análisis para las zonas rurales debido a que la información cartográfica de AGEB's rurales no es de libre circulación en internet.

Mapa 3.2

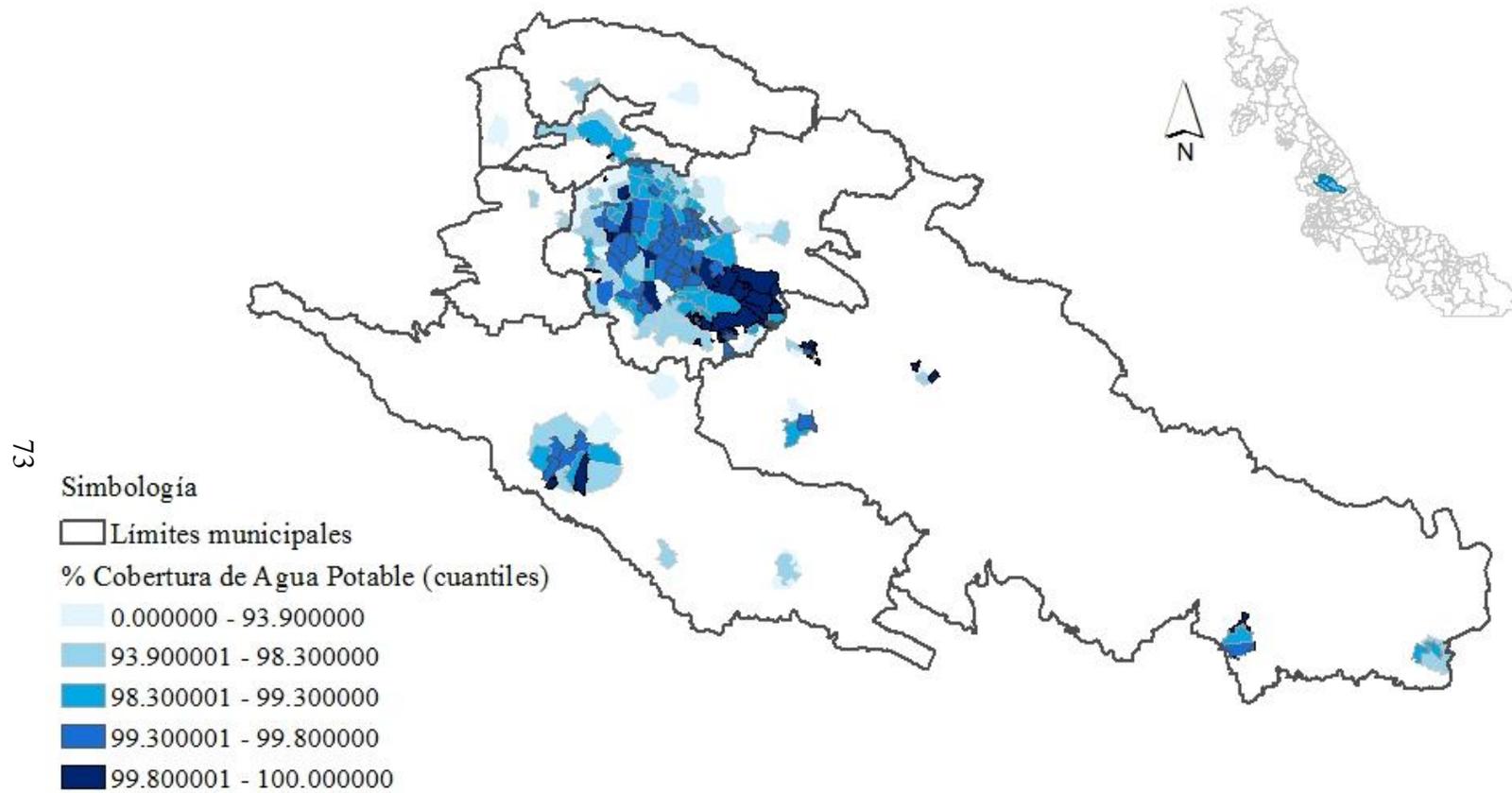
**Cobertura del servicio de agua potable en los municipios de la Zona Metropolitana de Xalapa**



Fuente: Elaboración propia con base en Marco Geoestadístico Nacional y Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

Mapa 3.3

Cobertura del servicio de agua potable en AGEB's urbanas de la Zona Metropolitana de Xalapa



Fuente: Elaboración propia con base en Marco Geoestadístico Nacional y Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

Otros temas que no se pueden dejar de lado al abordar la prestación del servicio de agua potable y que figuran dentro del campo semántico de eficiencia de una institución dedicada a ello son: la claridad y actualización del padrón o registro de usuarios, las tarifas aprobadas por volumen suministrado y la micromedición del agua facturada. Respecto a ellos tenemos un panorama derivado de la institucionalidad de los organismos operadores donde organismos fuertes como la CMAS-Xalapa, la CMAS-Coatepec y la CMAS-Banderilla tienen actualizado su padrón de usuarios y buena recaudación, mientras que el municipio con instituciones débiles (Tlalnehuayocan) tienen bajos ingresos propios. El caso de Emiliano Zapata tiene dos horizontes más adelante explicados.

Respecto a las tarifas, se identifica que las CMAS cobran diferencialmente en cada municipio. En los casos que existe micromedición, se establece una tarifa mínima que corresponde al cobro por un volumen de  $10\text{m}^3$  mensuales (sea o no empleado por el cliente) y a partir de ello se suma el cobro por  $\text{m}^3$  excedido. Cuatro municipios aplican, al menos parcialmente la micromedición, Xalapa, Coatepec, Banderilla y Emiliano Zapata. Tlalnehuayocan no la aplica.

En Xalapa la micromedición supera el 90% de las 136,000 tomas existentes y se trabaja actualmente por alcanzar mejor cobertura. En Coatepec apenas el 25% de las 20,000 tomas cuenta con medidores instalados. (Rodríguez, *Supra.*) En Banderilla se declara un excelente 98% de micromedición y un cobro suficiente de 87 pesos para el 2% restante correspondiente a la comunidad *La Haciendita*, zona contigua y colindante con el municipio de Xalapa. (Vargas, *Supra.*) Para el caso de Tlalnehuayocan, cada comité vecinal establece una tarifa mensual a sus usuarios y no se ejerce la medición del líquido que emplea cada hogar.

Finalmente, el caso de Emiliano Zapata muestra serios contrastes. Las 1,500 tomas administradas por la CMAS-Emiliano Zapata en fraccionamientos habitacionales poseen micromedidores, el agua es cobrada *cara* pues es un agua que resulta de extracción por bombeo de un pozo profundo. Las tarifas mínimas mensuales son las siguientes: 94 pesos para viviendas de interés social, 124 pesos para interés medio y 147 pesos para vivienda residencial; además, el  $\text{m}^3$  excedido se cobra en 15 pesos aproximadamente, intentando con esto que los usuarios no abusen del bien. (Córdoba, *Supra.*)

Un segundo panorama del municipio se da en el entorno rural: la *Junta de Administración, Mantenimiento y Operación de Agua Potable JAMOAP A. C.* Se trata del mayor comité vecinal que administra el agua en 10 localidades, incluida la cabecera municipal. Esta junta declara que sólo el 20% de su padrón de 3,000 tomas e hidrantes tiene instalado un servicio medido y que el restante 80% paga una cuota fija de apenas entre 15 y 25 pesos mensuales. (Director de la JAMOAP, 2013) Esta situación denota que los sectores urbanos de Emiliano Zapata se ven obligados a cuidar el bien y pagar caro por él, mientras que los sectores rurales tienen agua *a libre demanda* pagando cuotas muy bajas.

Se detecta que en la ZMX existen muy diversos arreglos para cobrar el agua, las tarifas van de escasos 15 pesos mensuales sin medición del agua empleada, pasando por tarifas medidas que empiezan en 3.90 pesos por m<sup>3</sup> en Banderilla, y llegan hasta 15 pesos por m<sup>3</sup> en Emiliano Zapata. El agua vendida *barata* corresponde, por lo general, a la gestión social, lo que es comprensible cuando se consideran las condiciones sociales del medio rural. El agua *cara* resulta aquella que implica tareas de bombeo con electricidad. A decir de Pérez,

[...] la situación que presentan los municipios periféricos (Coatepec, Banderilla, Emiliano Zapata y Tlalnehuayocan) de comités o patronatos que se apoyan de recursos colectados entre la comunidad y provenientes de la CAEV para administrar, mantener y construir infraestructura, es legal. Sus permisos de extracción de agua limpia y de descargas de aguas negras otorgados por Conagua les ratifican; el gobierno estatal les reconoce a través de la *Ley 21 de Aguas del estado de Veracruz* donde se distingue entre Organismos Operadores municipales y Oficinas Operadoras locales y rurales previendo el apoyo de la CAEV; incluso las CMAS respetan sus funciones en los casos en que coexisten en los municipios. Sin embargo, no es el tipo más conveniente de administración, dado que no se logra buen uso del recurso ni buenos pilares comerciales, teniendo tarifas muy bajas, carencias administrativas e inexistencia de micromedición. (2013)

### **3.3.2 Particularidades del subsector drenaje**

La cobertura del servicio de drenaje es debatible de analizar a partir de datos del Censo de Población y Vivienda ya que en muchas ocasiones la gente responde en los cuestionarios que sí posee el servicio de drenaje, sin estar correctamente informado sobre el tipo de descarga de aguas servidas que tiene su vivienda. Existen las descargas directas a resumidero y a río, atrozmente contaminantes; también los sistemas de fosa séptica o filtro

biológico para una o varias viviendas y la descarga a red municipal de drenaje. Muchas veces esta última es confundida con el resto de las soluciones.

Más allá de la susceptibilidad que este dato puede presentar, a continuación se muestra el análisis de cobertura de drenaje con datos oficiales del *Censo de Población y Vivienda* INEGI, 2010. La primera figura muestra la cobertura promedio municipal calculada con la relación viviendas ocupadas con drenaje sobre viviendas ocupadas totales. Coatepec y Banderilla resultan ser los municipios punteros. (Ver mapa 3.4) La segunda figura muestra las coberturas, con base en los mismos datos, a nivel AGEB's urbanas. (Ver mapa 3.5)

Las coberturas de drenaje no son tan altas como lo reporta el censo, basta mirar los ríos de la región para detectar las carencias de este servicio y reconocer que el sistema municipal de drenaje los utiliza como caños, pues culturalmente han sido entendidos como la solución natural al desalojo de las aguas negras. La información periodística a menudo expresa los reclamos de la sociedad organizada y de los expertos en materia respecto a este problema. Sin embargo, a pesar de una década de trabajo por parte de la CMAS-Xalapa para construir un completo sistema municipal de drenaje, la descarga a ríos no ha podido erradicarse.

La situación de los ríos en Xalapa se ha tornado insostenible; a continuación se revelan las consecuencias de la mala atención de este servicio:

[...] Adornan la ciudad unos 13 cauces, pero ninguno es apto para bañarse en ellos [...] La mayoría reciben descargas de aguas residuales que los hacen no aptos para las actividades recreativas [...] Desde 2009 *Global Water Watches* GWW ha estado capacitando a comunidades cuyos territorios drenan al Golfo de México como parte del proyecto GWW- *Alianza para el Golfo de México* GOMA, financiado por la *Agencia de Protección al Ambiente* EPA-EU [...] El área de acción del proyecto GWW-GOMA incluye las cuencas de la zona de Xalapa [...] que] reciben las descargas residuales de la ciudad. El 14 de febrero de 2010 la *Iniciativa de Monitoreo Ciudadano de Agua y Saneamiento de la ZMX* IMCAS-X y el programa GWW realizaron un muestreo de los ríos: Carneros, Sordo, Papa, Sedeño, El Castillo; y de los arroyos: Hortensia, Los Berros y El Tronconal. En todos estos se encontraron descargas directas de drenajes sanitarios [...] por lo tanto no son aguas potables ni aptas para inmersión y representan potencial riesgo a la salud [...] Expone IMCAS-X que el río Carneros está altamente contaminado por las múltiples descargas de los [...] sistemas de drenaje municipal, registrando valores de bacterias E.Coli muy por encima de los límites máximos aceptados internacionalmente. (Uscanga, 2013)

El IMCAS-X expone que no se ha logrado que la CMAS-Xalapa atienda las demandas ciudadanas de la organización y que capitalice las mediciones y los reportes técnicos que la iniciativa de monitoreo de ríos realiza. (Aranda, 2013)

Los ríos que recorren Xalapa recogen un gran volumen de aguas negras generado en la ciudad capital; sin embargo, estas no son las únicas responsables de la contaminación de los ríos, se entiende que los ríos que se inscriben a Xalapa por el Oeste y Norte vienen, en gran medida, ya contaminados por descargas de municipios que se encuentran terreno arriba en la ladera del Cofre de Perote. Por el otro lado, las aguas que pasan por Xalapa desembocan en el municipio vecino del Sur, Emiliano Zapata. En esta situación, el deber ser marca que Xalapa es el municipio clave para desarrollar un proyecto de colección y de saneamiento de las aguas de los ríos, pues en comparación con el resto de los municipios, posee mayores capacidades para lograrlo. Aun cuando el drenaje es un tema que sienta la necesidad de entender al agua urbana sistémicamente, pues las condiciones en que un municipio descarta sus aguas afectan directamente al municipio que las recibe, no se detecta colaboración respecto al servicio entre los municipios que conforman la ZMX.

Para el servicio de agua potable se vio que la CMAS-Xalapa apoya a colonias de municipios vecinos, pero esto no se reproduce en el drenaje. Dentro de sus límites municipales CMAS-Xalapa cobra 40% extra del volumen de agua consumida por concepto de drenaje. Fuera de sus límites municipales, en las colonias conurbadas, se deslinda de toda responsabilidad y cobro por el servicio, dejando la tarea al municipio al que pertenecen. Tarea que desafortunadamente también es ignorada por el municipio al que le corresponde. A continuación se hace un desglose de la situación del drenaje en los cinco municipios analizados de la ZMX.

Información periodística reciente reporta que la CMAS-Xalapa tiene una cobertura de drenaje en el municipio de 78%. (Imagen del Golfo, 2012) Esta cifra contrasta con el 93.8% registrado por el Censo de 2010. (Ver mapa 3.5) El tema de drenaje se torna focal en la CMAS-Xalapa a partir de 2005, cuando los trabajos se enfocan en ampliar la red de colectores (construyéndoles al margen de los ríos urbanos para conducir las aguas negras alternamente al cuerpo de agua), y en reunirlos en un gran canal emisor hacia las plantas de tratamiento también proyectadas.

Mapa 3.4

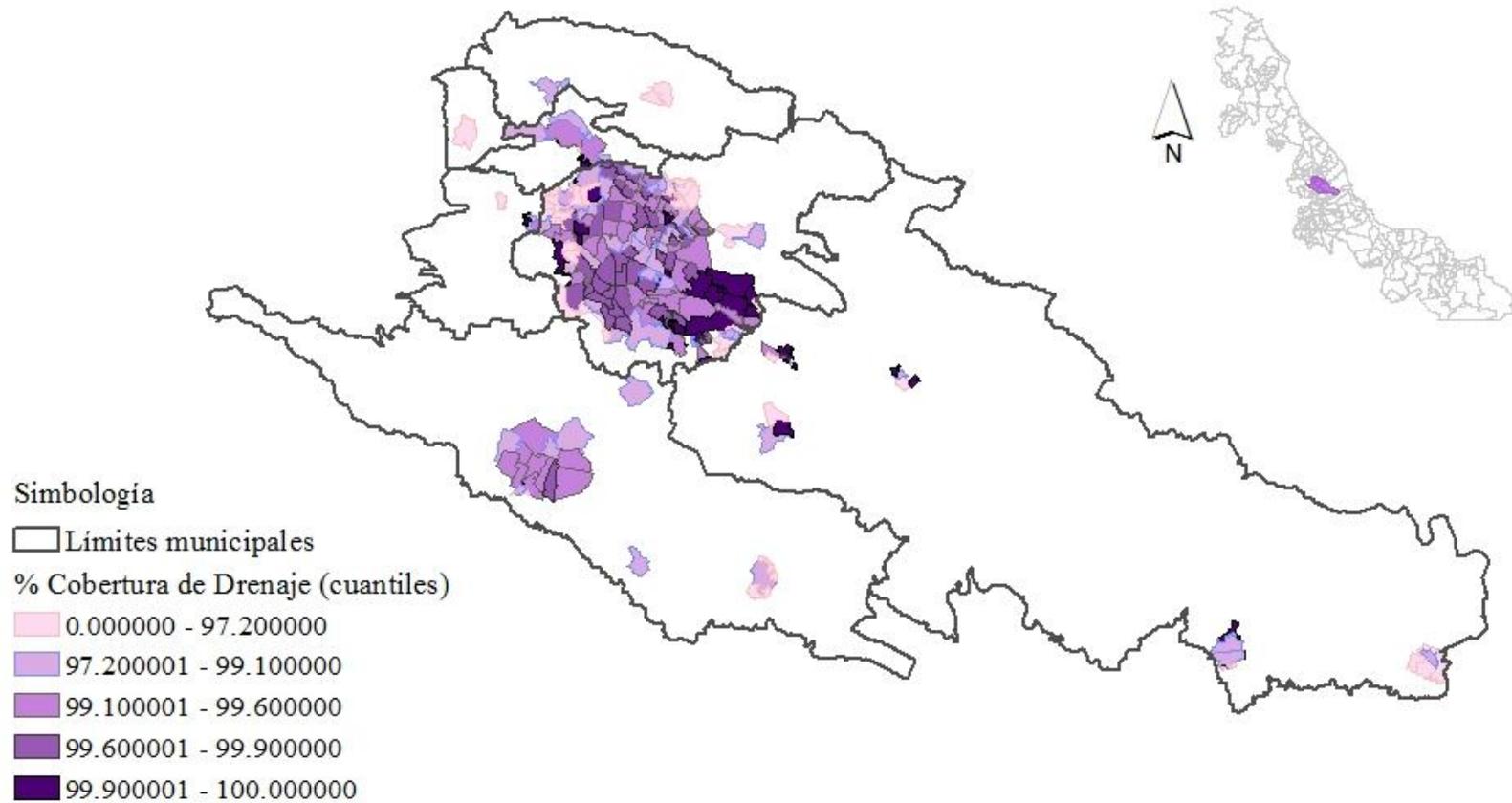
**Cobertura del servicio de drenaje en los municipios de la Zona Metropolitana de Xalapa**



Fuente: Elaboración propia con base en Marco Geoestadístico Nacional y Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

Mapa 3.5

Cobertura del servicio drenaje en AGEB's urbanas de la Zona Metropolitana de Xalapa

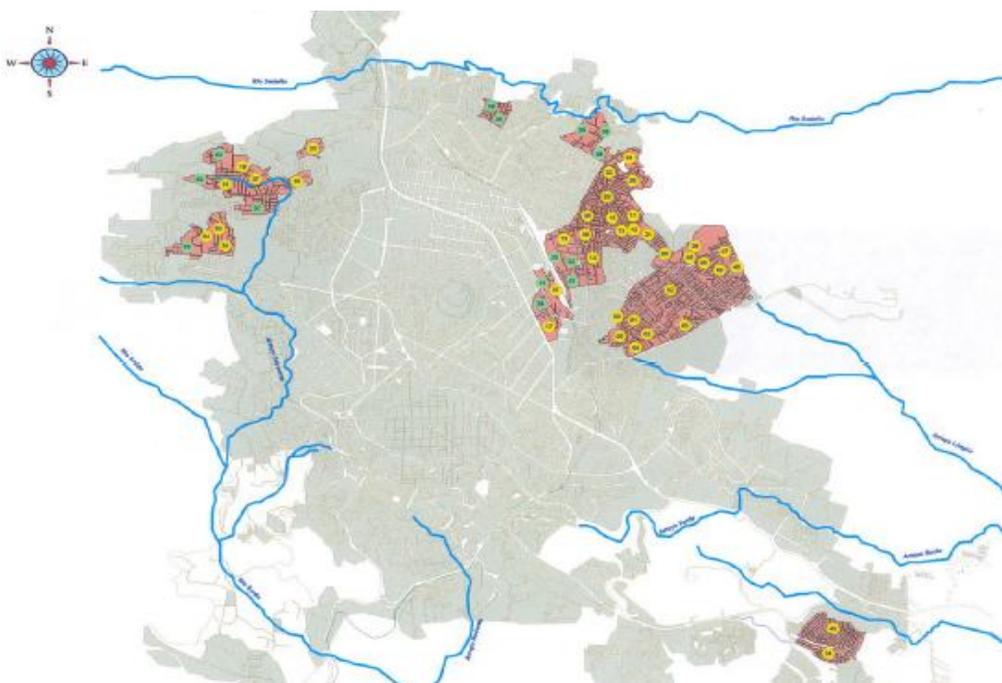


Fuente: Elaboración propia con base en Marco Geoestadístico Nacional y Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010

A continuación se muestran gráficos de apoyo obtenidos del *Programa Integral de Saneamiento 2005*. El primero muestra los ríos presentes en el territorio. Al Norte, en dirección de Oeste a Este: el río Sedeño. Al Oeste, en dirección de Norte a Sur: el río Sordo con sus arroyos Carneros y Honduras. Al Este, en dirección de Noroeste a Sureste: el arroyo Limpio; y en dirección de Oeste a Este: el arroyo Sucio. Las áreas en color rosa representan las 54 colonias de la mancha urbana desprovistas del servicio de drenaje. (Ver mapa 3.6) La segunda figura muestra los colectores existentes en negro, y los colectores proyectados por el programa en rojo. (Ver mapa 3.7)

*Mapa 3.6*

**Emplazamiento de las 54 colonias sin drenaje y ríos de Xalapa**



Fuente: Resumen del Programa Integral de Saneamiento, Gobierno del Estado de Veracruz, H. Ayuntamiento de Xalapa y CMAS-Xalapa, 2005.

Coatepec y Banderilla aparecen como municipios punteros en cobertura del servicio de drenaje en el análisis de la información censal para 2010. (Ver mapa 3.4) En entrevista, funcionarios de la CMAS-Coatepec declaran cobertura actual cercana a 98% en la cabecera y desconocimiento de la cifra promedio municipal, (Fernández y Camacho, *Supra.*) mientras que el director de la CMAS-Banderilla declara cobertura de 98% de en la cabecera y 85% de promedio municipal. (Vargas, *Supra.*)

Mapa 3.7

Colectores existentes y en proyecto para la ciudad de Xalapa



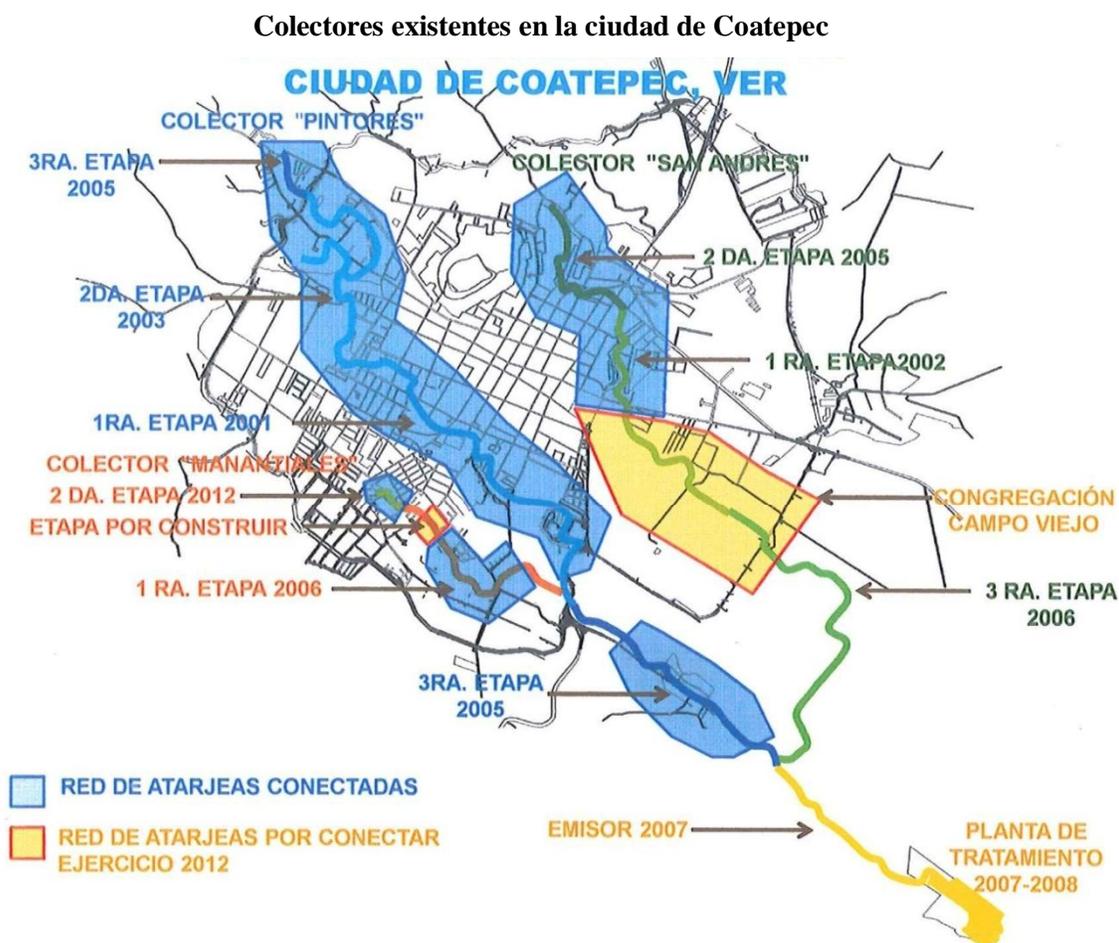
Fuente: Resumen del Programa Integral de Saneamiento, Gobierno del Estado de Veracruz, H. Ayuntamiento de Xalapa y CMAS-Xalapa, 2005.

Coatepec y Banderilla son casos similares cuyas cabeceras municipales representan los principales núcleos poblacionales con redes de drenaje bien solucionadas, lo que explica que sean sobresalientes en el promedio municipal. Las CMAS de ambos municipios han dedicado la última década a construir infraestructura colectora y conductora de aguas negras hacia sus respectivas plantas de tratamiento.

A decir de dos funcionarios de la CMAS-Coatepec,

Coatepec tiene un plan integral de tratamiento de aguas negras desde 1996 y construye desde 1997 la infraestructura necesaria de drenaje para conducir las aguas negras a las plantas de tratamiento de aguas residuales. En el proyecto de los colectores marginales (son dos que rodean la ciudad uno al Este, el colector *San Andrés*; y otro al Oeste, el colector *Pintores*), se han invertido alrededor de 120 millones de pesos, aproximadamente 40% proveniente de la federación, 40% estatal y 20% municipal. La cobertura de este servicio es alta en la ciudad, sólo faltan dos colonias de conectar a esta red [...]. (Fernández y Camacho, *Supra.*) (Ver mapa 3.8)

Mapa 3.8



Fuente: CMAS-Coatepec, 2013

Por su parte, la CMAS-Emiliano Zapata administra el servicio de drenaje paralelamente a la administración del agua potable en los fraccionamientos habitacionales *Homex Dos Ríos* y *Lomas de Miradores*. En ambos casos, la red fue construida por los desarrolladores inmobiliarios y entregada a municipio para operarla. En el resto del municipio, el servicio de drenaje es inconstante y las descargas se efectúan en varios puntos directamente a ríos y arroyuelos. La JAMOAP A.C., comité vecinal de mayor envergadura en el municipio para prestación del servicio de agua potable a usuarios domésticos declara que tiene el permiso por parte de la Conagua de descarga directa a ríos de las aguas servidas por atender localidades rurales que generan bajos volúmenes de éstas. El director de esta junta acepta que el drenaje aún no se atiende y que representa una oportunidad para recabar fondos por cobro del servicio. Sin embargo, para construir redes en las localidades se necesita de inversiones apoyadas por la vía federal ya que las capacidades de la junta son insuficientes para realizar las obras.

Tlalnehuayocan sufre un caso similar a Emiliano Zapata, las juntas y comités vecinales se preocupan por atender el servicio de agua potable pero dan nula importancia al drenaje. Por lo general, cada vivienda se ve obligada a solucionar *como pueda* la descarga de sus aguas negras. Cuando hay cuerpos de agua cercanos, la gente dirige sus drenajes hacia ellos y si no, construyen pozos o cámaras de absorción.

La situación de desatención del drenaje es crítica en la ZMX, urgen medidas de atención y apoyo para construir las redes en las localidades de los municipios Emiliano Zapata, Coatepec y Tlalnehuayocan, donde la gestión y administración social ha postergado o relegado la tarea. La afectación ambiental que generan las descargas directas a ríos de estos municipios y de la ciudad de Xalapa, demuestra que urge diseñar el sistema cardinal de drenaje que encause los volúmenes de aguas negras hacia la debida infraestructura de tratamiento de residuales a un nivel metropolitano.

### **3.3.3 Particularidades del subsector saneamiento**

Este subsector va muy ligado al anterior y al problema ya expuesto de los ríos que cruzan la región. Los municipios que colectan las aguas negras a través de una red municipal

pueden conducirlos a plantas de tratamiento, en el caso contrario, los que no poseen drenaje se ven imposibilitados para tratar sus aguas negras. Por ello, este capítulo se reduce a analizar los casos de los municipios Coatepec, Banderilla y Xalapa, descartando Emiliano Zapata y Tlalnehuayocan en el entendido de que al no coleccionar y conducir sus aguas negras, mucho menos se ocupan de atender el servicio de su saneamiento.

La CMAS-Coatepec, como ya se mencionó, es un organismo operador consolidado que opera con relativamente buenas finanzas internas, tiene altos estándares de cobertura de los SAPDyS y donde destaca como un organismo muy comprometido con sanear las aguas negras que genera el núcleo urbano de la cabecera municipal. Esta situación es reciente, en 2007 se tomó la determinación de construir una planta de tratamiento que atendiese el volumen total generado por la localidad de aguas negras. La planta se construyó con 50% de aportación federal y 50% de aportación estatal. Se registra que opera el saneamiento del 98% del volumen de aguas negras que genera la cabecera municipal, pues, como se mencionó en el subsector drenaje, resta conectar un par de colonias a la red. Para las localidades urbanas y rurales restantes la CMAS-Coatepec no tiene registrado el grado de saneamiento de las aguas servidas. (Fernández y Camacho, *Supra.*)

En el municipio de Banderilla ocurre algo similar, las aguas negras generadas en la cabecera municipal están bien encausadas hacia una planta de tratamiento, pero en el resto de las localidades dispersas en el municipio el saneamiento de aguas servidas es inexistente. A decir del director de la CMAS-Banderilla, el 98% de las aguas negras que genera la cabecera municipal son tratadas previamente a su descarga al río Sedeño en una novedosa planta de tratamiento, ubicada en la zona sur de la localidad, que fue construida en 2011 con recursos de los tres órdenes de gobierno. (Vargas, *Supra.*)

El municipio de Xalapa se vio involucrado en un conflicto con el municipio de Emiliano Zapata debido al reclamo del segundo por estar recibiendo ríos sumamente contaminados de la ciudad a lo que Xalapa respondió construyendo plantas de tratamiento de aguas residuales, pero, en lugar de ubicarlas en su territorio, las ubicó estratégicamente en el municipio vecino, sustentando que de esa forma se podrían encausar varios colectores hacia un solo emisor que desembocara en una gran infraestructura de tratamiento de aguas residuales.

Como se especificó en el capítulo 2, apartado 2.3.2, el *Fideicomiso para el Fondo Metropolitano* incentivó la asociación intermunicipal en la ZMX en el año 2010. Para ello, los municipios conformaron un comité metropolitano y gestionaron un monto cercano a los 32 millones de pesos, mismos que se determinó aplicar en la planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en el municipio de Emiliano Zapata.

En un principio, la construcción de la planta pareció una decisión que beneficiaría a todas las partes pues una planta ubicada río abajo idealmente podría atender las aguas negras de al menos dos municipios (Xalapa y Emiliano Zapata), pero esto no fue así. Para el proyecto no solo se aplicaron los recursos del Fideicomiso, se gestionaron otros recursos de programas federales, pues su construcción alcanza un costo de 600 millones de pesos.

Los funcionarios entrevistados en los organismos operadores, CMAS-Xalapa y CMAS-Emiliano Zapata informan que no existen acuerdos o documentación firmada ni planeación conjunta en el proyecto de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

El arreglo inicial fue que Xalapa adquiriese los predios y gestionase los recursos estatales y federales para llevar a cabo el proyecto, verbalmente se dijo que se conectaría el drenaje de las colonias y localidades de Emiliano Zapata que quedarán en el paso del emisor para conducir sus volúmenes de aguas negras a tratamiento en la planta. (Velásquez, *Supra.*), sin embargo, en contraparte, el director de la CMAS-Emiliano Zapata expresa que hasta la fecha, las plantas de tratamiento que opera CMAS-Xalapa no sanean caudales de aguas negras de Emiliano Zapata. (Córdoba, *Supra.*)

El saneamiento de las aguas residuales en la ZMX enfrenta dos problemas: (1.) uno focal, una gran ciudad central en el municipio de Xalapa que genera importante volumen de aguas negras, cuyo drenaje no cubre la totalidad del territorio y cuyas obras de colectores y plantas de tratamiento han sido sumamente costosas y lentas; y (2.) Focos dispersos de contaminación por vertedero directo a ríos en cada localidad de los municipios periféricos.

Algunas críticas por parte de integrantes del IMCAS-X versan sobre la no operación de las plantas concluidas u operación a baja capacidad. El tema es polémico, incluso las notas periodísticas informan cifras encontradas sobre el porcentaje del volumen de aguas negras

que se sanea, se habla de un 70% al concluir la primera etapa de la planta (López, 2011) y de prometedores 92, 94 y hasta 100% concluida la segunda etapa. (Noticiero Veracruz, sin fecha; Bello, 2012) Por otro lado, no es claro si las plantas han sido concluidas o la etapa del proyecto en que se encuentran.

El panorama del drenaje se muestra fragmentado. La CMAS-Xalapa, que resulta ser el organismo operador con mayores capacidades, se ha enfocado en atender el gran problema que enfrenta su municipio, pero no ha considerado la urgencia de la intermunicipalidad en materia.

### ***3.3.4 Contrastes institucionales, técnicos y financieros entre operadores locales***

Las diversas instituciones encargadas de los SAPDyS (sociales, municipal y paramunicipales) han dado prioridad a satisfacer la demanda de agua potable y han relegado, en detrimento del medio ambiente, los temas de drenaje y saneamiento. Retomando la clasificación ya explicada de los organismos prestadores de los SAPDyS en la ZMX, Pérez identifica que,

En la ZMX, conformada por siete municipios, cinco de ellos vecinos contiguos al municipio de Xalapa, se reconocen cuatro comisiones paramunicipales. La Comisión de mayores capacidades es la CMAS-Xalapa, está también la CMAS-Coatepec, consolidado como organismo operador fuerte, luego la CMAS-Banderilla y la CMAS-Emiliano Zapata, estas últimas más débiles. El municipio de Tlalnehuayocan no tiene una comisión paramunicipal, los asuntos de agua se manejan de manera muy rústica dentro de la *Oficina de Recursos Humanos y Materiales* del Ayuntamiento que apoya la gestión social del agua que prevalece en el territorio. (2013)

Los tres organismos más importantes Xalapa, Coatepec y Banderilla se consolidaron desde el mando estatal y pertenecieron hasta 2002 a la CAEV; año en que la oleada de municipalización de servicios que se vivió a nivel nacional generó que los municipios reclamaran las comisiones por verles no sólo como una responsabilidad local, sino como una oportunidad de ingresos municipales. (Pérez, *Supra.*) Se esperaría que a diez años de ello, hubiesen mejorado en gestión y administración, pero “[...] desgraciadamente, su mala administración les ha mantenido rezagados y la autonomía municipal, en lugar de ser aprovechada como una ventaja en cuanto a imparcialidad y objetividad en sus funciones y

para efectos presupuestarios y contables, se ejerce como escudo para la mala *praxis* de no rendición de cuentas.” (*Ídem.*)

El análisis de las funciones de las diferentes CMAS llevó a clasificarles en dos tipos: *fuertes* y *débiles*. Entre las primeras se encuentran las de Xalapa, Coatepec y en menor grado, Banderilla. En principio, la diferencia en padrón de usuarios entre las CMAS es muy marcada. CMAS-Xalapa opera arriba de 136,000 tomas de agua potable (al menos 7,000 se ubican en municipios vecinos); CMAS-Coatepec tiene un registro de 25,000 tomas, CMAS-Banderilla 6,000 y CMAS-Emiliano Zapata 1,500. Se observa, desde su conformación, disparidad entre instituciones, y por lógica, capacidades diferenciadas.

La CMAS-Xalapa opera en la mayor parte del territorio municipal y se identifica como el organismo operador de mayor importancia en la región. A diferencia de sus símiles, se ve beneficiada por: (1.) el continuo urbano que le facilita la ampliación de redes y, por lo tanto, accesibilidad a una gran área del municipio, (2.) el gran padrón de usuarios que le inyecta cuantiosos recursos mensualmente, (3.) la fortaleza institucional que como entidad paramunicipal goza ya desde hace más de una década, y (4.) la presencia de personal calificado para desempeñar mejores funciones administrativas, de planeación y técnicas al interior de la institución.

La CMAS-Coatepec, que opera en la cabecera municipal del mismo nombre y en otras ocho localidades rurales del municipio, destaca por haber suplantado a otros modos de gestión en ambientes rurales y por tener, no sólo muy buenas cifras de cobertura del servicio de agua potable, sino también, por ocuparse comprometidamente de conducir y sanear la mayor parte de las aguas residuales que genera la ciudad principal.

LA CMAS-Banderilla, aunque ha mostrado en años pasados grandes problemas de abastecimiento del líquido en época de estiaje, muestra una notoria cobertura de los SAPDyS en la cabecera municipal. Su ventaja es que ésta última concentra la mayor parte de su población reduciendo los esfuerzos del organismo operador para acceder a habitantes disgregados en zonas rurales.

La prestación de SAPDyS en estos últimos dos municipios, Coatepec y Banderilla, combina las gestiones pública y social en los diferentes territorios del municipio. Las CMAS de estos municipios declaran respetar y reconocer la autonomía y la labor que lleva a cabo la gestión social de los servicios. Para el caso de sus colonias conurbadas con Xalapa, la prestación del servicio de agua potable corre por parte de la CMAS-Xalapa, sin embargo, este último municipio se desentiende de los servicios de drenaje y saneamiento aun cuando es evidente que los municipios no tienen las capacidades para extenderse a dichas zonas a prestarlos.

El caso de *debilidad* de organismo operador es la CMAS-Emiliano Zapata. Como ya se expresó, fue creada coyunturalmente hace 6 años con el eventual desarrollo urbano del municipio, producto del crecimiento demográfico de la capital del estado. Las constructoras de un par de fraccionamientos habitacionales multiviviendas entregaron la operación de las redes al municipio que se vio en la necesidad de crear un organismo operador deliberadamente. De modo que, aunque la CMAS-Emiliano Zapata registra buenas tarifas para cobro de los servicios, no tiene las capacidades institucionales, el personal operativo ni los recursos suficientes para absorber el trabajo de administración de los servicios que se lleva a cabo actualmente a través de gestión social tanto en la cabecera municipal, como en localidades rurales del municipio.

En el municipio de Tlalnehuayocan predomina la gestión social de los servicios. Este municipio tiene características rurales primordialmente. Las escasas zonas urbanas del municipio que tienen poblaciones mayores a 2500 habitantes son las colonias conurbadas o localidades como Otilpan que recibieron población xalapeña. En el resto del municipio, primordialmente rural, operan tradicionalmente los comités que han construido sus redes con recursos, cooperaciones y faena propios. Tlalnehuayocan no tiene una CMAS al día de hoy, ni siquiera que opere en la cabecera municipal y la participación pública que se llega a tener (en apoyo para obras y resolución de conflictos de agua) se da desde una oficina del Ayuntamiento.

La ventaja que posee este último municipio, a diferencia del resto que conforman la ZMX, es contar con muchos manantiales dispersos en su territorio para autoabastecerse del recurso, y que el agua que de ellos brota tiene características óptimas para el consumo

humano pues proviene del escurrimiento interno de los bosques de las faldas del Cofre de Perote. Al igual que en Banderilla y Coatepec, en las zonas conurbadas con Xalapa ubicadas en este municipio, como ya se vio, quien resuelve la prestación del agua potable es la CMAS-Xalapa con la misma desventaja de no atender los servicios de drenaje ni saneamiento.

Los organismos operadores débiles de la ZMX enfrentan carencia de recursos materiales y humanos, no cuentan con el personal con los conocimientos necesarios para gestionar recursos y administrar los propios, tampoco con personal operativo debidamente capacitado. A decir de Pérez (2013), existen dos pilares que no deberían descuidarse en la administración de los SAPDyS: la jefatura técnica y la jefatura comercial; pues son sostenes que mantienen *sano* a un organismo operador.

A continuación se menciona un ejemplo detectado de disparidad en recursos humanos: Tan sólo en la administración de la CMAS-Xalapa hay alrededor de 45 puestos entre direcciones, subdirecciones y departamentos; en cada uno de ellos un equipo de gente trabajando y además se suma el personal que trabaja en campo en el mantenimiento y operación de las redes. Se habla de un aproximado de 1,060 trabajadores al servicio del municipio en cuestión de agua. Caso contrario, la CMAS-Emiliano Zapata cuenta con un equipo en oficinas de tres personas: el Director General, el Gerente Técnico-Administrativo y una secretaria. Se suman dos o tres empleados que se desempeñan en operación de los sistemas en campo. Otro caso extremo es el de Tlalnehuayocan donde se declara que el Ayuntamiento no tiene inferencia en el *modus operandi* que los comités rurales llevan a cabo del servicio de agua potable. (Lucido, *Supra.*)

La legislación estatal en materia, la *Ley número 21 de Aguas del Estado de Veracruz-Llave* reconoce dos tipos de operadores de agua: (1.) los organismos operadores, comisiones municipales o paramunicipales descentralizadas con presupuesto y patrimonio propios que atienden los SAPDyS; y (2.) las oficinas operadoras, oficinas locales (rurales generalmente) que administran el servicio de agua potable, recolectan pagos y los concentran en la CAEV. (Pérez, *Supra.*) Dicha Ley, establece que la CAEV debe asesorar, auxiliar, prestar asistencia técnica y coadyuvar en gestión de financiamiento y planeación cuando los organismos operadores lo soliciten; y para el caso de los sistemas rurales, debe

ayudar a prestar los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y/o disposición de aguas residuales previo convenio con el Ayuntamiento respectivo, cobrando las cuotas correspondientes<sup>42</sup>, pero queda corta en especificar la relación que tienen los organismos operadores formales con las oficinas operadoras rurales, o en su caso, la gestión social de los servicios.

La Ley estatal de aguas tampoco especifica el tipo de relación a desarrollarse entre la CAEV y las juntas o comités de gestión social. La CAEV les acude con préstamos cuando solicitan apoyo financiero para construir infraestructura, pero critica que por lo general estos montos se van a fondo perdido. Situación peor aún es que, las juntas y comités de gestión social no aprenden a llevar correctas prácticas comerciales para autofinanciar sus obras y necesidades, reincidiendo constantemente en problemas de falta de presupuesto para reparar o construir redes.

Sin duda hay una enorme diferencia entre las capacidades que tiene el organismo operador de la ciudad central CMAS-Xalapa y las capacidades que tiene una pequeña junta vecinal de características rurales. Un organismo operador intermunicipal tendría que atender y resolver la disparidad entre prácticas operativas, administrativas, de cobranza, de planeación, entre otras actividades que involucra la prestación de los SAPDyS, en los distintos arreglos institucionales que presenta la ZMX.

### ***3.3.5 Posturas locales ante la integración de un organismo operador intermunicipal***

La idea de consolidar un organismo intermunicipal en un futuro próximo figura entre las propuestas para mejorar la prestación de los SAPDyS en la ZMX. Algunas de sus ventajas serían: (1.) Planeación a largo plazo, (2.) posibilidad de estudios geohidrológicos de la

---

<sup>42</sup> En atención a ello la CAEV administra 500 de los 1,500 sistemas rurales de agua existentes en el estado; opera más de 500, 000 tomas e hidrantes de Agua Potable, lo que equivale a suministrar el agua al 40% de la población de estado. La CAEV auxilia a comités, juntas, patronatos y asociaciones que prestan los servicios, en la construcción de redes y de infraestructura; los apoyos que da son *a fondo perdido*. En los casos que se detecta sistemas reincidentemente deficitarios la CAEV ha acudido a capacitar y consolidar oficinas de cobro por el servicio centralizando los ingresos recabados.

región de gran visión para solucionar el problema de acceso a fuentes de abastecimiento de agua, (3.) Conformación de un sistema regional de tratamiento de aguas residuales, (4.) reforzar la idea de ciclo urbano del agua donde se trasciende el pensamiento de cada subsector o municipio aislados (5.) fungir como medio para integrar la prestación de los SAPDyS en la planeación urbana.

A nivel estatal se está ideando llevar a cabo un gran proyecto de construcción de una presa en la zona de Jalcomulco para dotar de agua a la región centro del estado, este proyecto no se está pensando sólo para abastecer a Xalapa, sino al conjunto de municipios de la región centro del estado. Este proyecto plantea como una necesidad urgente que la ZMX posea un organismo operador metropolitano, pues permitirá una mejor organización y administración tanto del recurso agua, como potenciar la recaudación interna por los servicios y mejorar el servicio. Para lograrlo se requiere de decisiones e incentivos estatales que promuevan tal asociación intermunicipal. (Pérez, *Supra.*)

Al interior de la CMAS-Xalapa se detecta entusiasmo por el tema de la asociación intermunicipal e integración de un organismo operador metropolitano. “Sin duda es un tema de actualidad que comienza a discutirse y que pronto aparecerá en las mesas de trabajo del organismo operador” (Velásquez, *Supra.*) comenta el asesor del Director. “Xalapa enfrenta presiones sociales y políticas por demanda de agua por parte de sus habitantes y de habitantes de los municipios vecinos” (Rodríguez, *Supra.*), expresa el Director del Departamento de Uso Eficiente del Agua.

A la fecha, la CMAS-Xalapa capitaliza la demanda del vital líquido por las colonias conurbadas adoptando la tarea de suministrar el servicio toda vez que la proximidad de las redes existentes y la capacidad de abastecimiento lo hacen factible. Esta es una situación sensible, ya que, aunque se trata de un apoyo social muy valioso para sectores urbanos tanto formales como informales, se está cayendo en desacato a la legislación federal, toda vez que no se está cumpliendo el previo acuerdo entre los ayuntamientos de brindar coordinadamente el servicio.

Proponer una comisión intermunicipal para prestación de los SAPDyS requiere, en principio, entender los arreglos institucionales existentes en torno a la gestión y

administración de cada uno de los subsectores. Recorrido este camino, se torna posible analizar las actividades factibles de fusionar, las tareas donde puede erradicarse la duplicación de funciones y los vacíos de atención.

Para el caso de las instituciones que prestan los servicios en la ZMX se reconoce que el subsector agua potable es la actividad más próxima de fusionar, en la que, de hecho, ya se observan acciones coordinadas, aunque sea de manera informal, entre los municipios. La duplicación de funciones se reconoce en la ardua tarea de registro de usuarios, facturación y cobro que cada organismo operador enfrenta a diario. También se detecta que cada organismo operador municipal realiza grandes esfuerzos individuales respecto a capacitación de personal y a la gestión de recursos y coordinación con niveles superiores de gobierno. Los vacíos de atención son recurrentes en la atención de drenaje y de saneamiento de aguas residuales, aspectos que aunque la CMAS-Xalapa no ha visto como oportunidad para capitalizar, apremia atender en beneficio del medio ambiente.

Pérez (2013), enfatiza que para superar su debilidad, los organismos operadores tienen que reforzar las jefaturas comercial-administrativa y operativa. El organismo operador fuerte tiene un camino andado en conocimiento y técnicas que debe transmitir a modo de capacitación hacia sus símiles más débiles.

Sin duda la propuesta de fusionar organismos operadores enfrenta retos difíciles de sortear. Recursos insuficientes y periodos municipales escasos son obviados en esta investigación, por lo contrario, se destacan: erradicar los intereses políticos de los funcionarios en turno, vencer la rivalidad entre municipios y enfrentar activamente la disparidad de condiciones de los organismos.

## Conclusiones

En apego a los objetivos planteados en este trabajo de tesis se analizó la gestión y administración de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento (SAPDyS) en la Zona Metropolitana de Xalapa (ZMX) y se identificó el tipo de acuerdos de cooperación entre las entidades municipales que la conforman, reconociendo las acciones de vinculación y la *no acción* entre sus organismos operadores para la prestación de los primeros. A continuación se validan o descartan las hipótesis planteadas al inicio de la investigación y se incluyen, para cada una de ellas, reflexiones finales que integran teoría y legislación con el estudio de los casos particular y paralelos. Estas conclusiones representan un balance final en tres apartados que contrastan el *ser* con el *deber ser*.

\*\*\*

La primera hipótesis plantea que las condiciones que se enfrentan para establecer la asociación intermunicipal para la prestación de los SAPDyS en la ZMX son adversas. Ejemplos de ello son la falta de experiencia cooperativa, desconocimiento de los problemas sociales y ambientales que genera la fragmentación municipal y el desconocimiento de la relación que tienen el ciclo urbano del agua y la prestación de los SAPDyS. En el estudio en campo se valida la hipótesis al identificar que, a decir de todas las instituciones prestadoras de los servicios en las que se realizaron entrevistas, resaltan dichas condiciones como problemas *urgentes de atender* para lograr una administración y gestión integral de los SAPDyS.

La tesis identificó modelos de gestión metropolitana que en teoría proponen fusionar administraciones y territorios municipales para la atención global de servicios, planeación y ordenamiento del territorio. Especificó que en México la ley suprema impide tal conformación y como alternativa planteó la posibilidad de asociación para gestión intermunicipal en la prestación de servicios que enuncia el *Artículo 115 Constitucional*. Ahora bien, con tales precedentes teórico y legal se estudió la gestión tanto de los organismos operadores municipales fragmentados (caso de la ZMX), como de organismos operadores intermunicipales.

Los casos estudiados paralelamente (SIAPA, SADM, CAASIM y SAS, en Guadalajara, Monterrey, Pachuca y Veracruz respectivamente) permitieron identificar que las condiciones hipostasiadas se repiten en el funcionamiento y eficiencia de estos organismos revelando que, al repercutir en la eficiencia aún de organismos que se instauraron bajo el modelo de asociación intermunicipal, no se trata de limitantes exclusivas a los organismos operadores municipales fragmentados de la ZMX.

En balance se tiene, por un lado, ineficiencia en organismos operadores intermunicipales de zonas metropolitanas que no han tenido claro el objeto de la integración y cooperación, por otro, una zona metropolitana fragmentada donde los organismos operadores municipales no identifican ni la necesidad, ni los beneficios de cooperar en la prestación de SAPDyS y un común denominador a ambas situaciones, debilidad legislativa nacional y subnacional, así como inexistencia de regímenes y sistemas normativos para la gestión intermunicipal de los SAPDyS en los niveles locales.

De tal forma que, los esquemas que rigen la prestación de los SAPDyS en México están resultando insuficientes e ineficientes para atender las demandas de servicios urbanos en el país, más precisamente, en sus territorios metropolitanos. En conclusión, la gestión de organismos operadores en zonas metropolitanas de México muestra rezago e inexistencia de esquemas reguladores y operativos que ayuden a mejorar y eficientar las tareas y funciones que a estos corresponden.

En específico, la inexistencia de asociación intermunicipal para la prestación de SAPDyS en la ZMX y el aplazo para llevarse a cabo, responde al calificativo de *voluntaria* que la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* antepone a dicho mecanismo. El Artículo 115 *Constitucional* propone su implementación a juicio de los municipios que lo consideraren necesario y no especifica los casos en que los municipios deberían ser obligados a efectuarla.

Hoy día que el fenómeno metropolitano invade la realidad del país, lo que la *Constitución* dictó en materia de asociación intermunicipal es superado haciéndose necesaria una reforma que comprenda disposiciones más puntuales en materia de prestación conjunta de servicios. Por lo anterior, se propone, de inicio, la modificación a la *Fracción III* del

artículo citado, intercambiando el término posibilitador por ordenanza de la siguiente forma: “[...] los municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, *deberán* coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan [...]” agregando que será imperante cuando se trate de los municipios que conforman una zona metropolitana.

Esta reforma estaría integrando el fenómeno metropolitano a la legislación desde el tema de prestación de servicios urbanos, que como se identificó en la tesis, es el que está pujante en abrir camino a la gestión metropolitana. A partir de esto se podría pensar en que las estructuras de planeación de los gobiernos subnacionales sean renovadas reglamentando la asociación intermunicipal.

La falta de experiencia cooperativa y la necesidad de que la ley suprema imprima obligatoriedad a la asociación intermunicipal en zonas metropolitanas se rescató como el elemento clave de la hipótesis proponiendo que esto permitiría que leyes federales en materia y leyes estatales la reglamenten. El resto de los factores (ambientales, sociales y políticos) se consideran accesorios y se abordan parcialmente en conclusiones de las siguientes hipótesis.

Respecto a ellos se sustenta que en la línea teórica de Iracheta (2009), lograr una gestión metropolitana requiere integrar la planeación, gestión y administración de los SAPDyS en una agenda mayor de planeación urbano-metropolitana, pues el trabajo de un organismo operador intermunicipal requiere ser vinculado con el de instancias que atienden el desarrollo urbano, los riesgos y contingencias, el manejo de residuos sólidos, y otros servicios ecológicos y medio ambientales.

Finalmente se destaca que, en la ZMX, una condición que resulta determinante para plantear la figura de un organismo intermunicipal prestador de los SAPDyS es el reconocimiento de la diversidad de arreglos institucionales<sup>43</sup> existentes que hasta ahora han

---

<sup>43</sup> Entiéndanse los arreglos como los organismos operadores de los SAPDyS al nivel municipal y las diversas instituciones sociales que operan el servicio de agua potable.

resuelto la prestación de los SAPDyS en el nivel local, tanto en centros urbanos, como en zonas rurales, desde el ámbito público y desde el ámbito social.

En este imperio heterogéneo de arreglos institucionales desiguales, con diferentes niveles de prioridad otorgada por el ayuntamiento a la prestación de SAPDyS, o donde cada localidad rural desarrolla su propio mecanismo de gestión social, el reto de cambiar a una gestión intermunicipal está en rescatar la experiencia acumulada por los organismos operadores públicos y el terreno ganado por cada arreglo social para organizar, regular y desarrollar el funcionamiento y la operación del organismo intermunicipal planteado.

\*\*\*

La segunda hipótesis expone que las marcadas diferencias entre capacidades de los organismos operadores de los servicios son producto de las condiciones económicas urbanas y de desarrollo de cada municipio perteneciente a la zona metropolitana y que esta situación genera que la CMAS-Xalapa sea el organismo operador más *atareado* en términos de prestación de SAPDyS.

Esta segunda hipótesis se valida tras analizar la información recopilada en entrevistas a funcionarios de organismos operadores municipales, entre ellos la misma CMAS-Xalapa, y del organismo operador estatal CAEV. Se concluye que, efectivamente, el organismo de la ciudad central Xalapa, aunque de manera informal (sin firma de acuerdos ni convenios entre los municipios) y con sus propias limitantes de recursos, ha brindado apoyo a colonias de municipios vecinos conurbados a la estructura urbana de la ciudad central rebasando la tarea propia de atención local de los SAPDyS.

Las razones detectadas por las que la CMAS-Xalapa extiende sus servicios a fragmentos de municipios vecinos son: (1.) por presiones políticas, ya sea de grupos organizados que pujan por urbanizar territorios cercanos a la capital exigiendo el servicio a dicha comisión, o incluso, por ordenes de algún mandatario y/o político que pactó con los primeros el servicio de agua para sus asentamientos y que le solicita a la CMAS-Xalapa le apoye en cumplir, (2.) porque el organismo operador encuentra la acción como un apoyo social para los habitantes de bajos recursos que se asientan por la vía informal en la periferia urbana y

que sin agua se ven en situación de vulnerabilidad, y (3.) porque el organismo operador encuentre beneficios monetarios de atender nuevas zonas urbanizadas por la vía formal, tanto por el pago de *factibilidad* que realizan las empresas desarrolladoras inmobiliarias, como por los pagos de conexión y consumo que aportarán los futuros usuarios.

Más allá de los motivos por los que la CMA-Xalapa se encuentra en esta situación, se considera que la integración de un organismo operador intermunicipal deberá enfocarse, sobre todo, en proyectar las capacidades hasta hoy concentradas en el núcleo urbano de mayor importancia hacia los organismos e instituciones más débiles con la finalidad de redistribuir las ventajas centralizadas en la ciudad capital del estado hacia la periferia de la ZMX.

La teoría sobre gestión metropolitana y gestión urbana local en ciudades metropolitanas respecto a servicios reconoce que para generar oportunidades de desarrollo regional se debe reforzar la vinculación intermunicipal, así como, reducir las relaciones asimétricas de poder y de dependencia que generan las ciudades sobre sus inmediaciones. Sobre esta asimetría, Negrete (2010) especifica necesario anular los vínculos disfuncionales de dependencia (económica, de recursos y de servicios) entre la ciudad central y las localidades circundantes para alcanzar interdependencia positiva. Esta reflexión teórica recae en establecer como prioritario un proyecto regional de prestación de SAPDyS en la ZMX.

Mientras estas condiciones comienzan a darse, el estudio de los organismos operadores de los SAPDyS a lo largo del país muestra que estas instituciones encaran la tarea de trabajar por agua potable, drenaje y saneamiento para el desarrollo del territorio y que atacan activamente la tarea de reducir las desigualdades sociales brindando el vital líquido a sectores urbanos y rurales sin distinción socioeconómica de la población y trabajando por el objetivo de accesibilidad homogénea de los SAPDyS en las ciudades. Destaca, como se ha mencionado con anterioridad, que los organismos operadores, generando modelos perfectibles de gestión, han innovado en prácticas asociacionistas y sido pioneros en la atención de los problemas metropolitanos a pesar de contar con poca experiencia previa o modelos metropolitanos de otros temas urbanos que pudieran ser traducidos a sus tareas.

En esta línea, la CMAS-Xalapa, aunque en irregularidad constitucional, trabaja atendiendo sectores urbanos que pertenecen a municipios vecinos con la finalidad de atenuar la situación de asimetría en condiciones de goce de los servicios entre la ciudad central y los territorios aledaños. Esto genera un fuerte antecedente de necesidad de integración de un organismo intermunicipal de prestación de SAPDyS en la ZMX.

Los centros urbanos de la ZMX poseen experiencia en administración interna, en gestión y coordinación intergubernamental para descender recursos estatales y federales, eficiencia en el área comercial, capacidades técnicas para diseño y construcción de equipamientos y redes, entre otras ventajas. La periferia y los municipios circundantes a Xalapa, por su parte, poseen otras oportunidades. De ser protegido el bosque de las faldas del Cofre de Perote que abarca los municipios de Rafael Lucio, Banderilla, Tlalnehuayocan y Coatepec, sus manantiales pueden seguir aportando un buen porcentaje del recurso agua que la ZMX demanda; también poseen el territorio para el desarrollo de la ciudad, y sobre todo, la experiencia de gestión social local del servicio de agua potable a escala vecinal y comunal. Lo anterior se apega a la nueva visión de prestación de los SAPDyS con un enfoque que la teoría del *ciclo urbano del agua* o *ciclo del agua urbana* insta a resolver con proyectos y acciones regionales.

\*\*\*

La tercera hipótesis plantea que los organismos operadores de los municipios periféricos ven lejana y difícil una fusión de entidades para la prestación metropolitana de los SAPDyS, y que, si bien reconocen que les permitiría mejorar su calidad e incrementar cobertura, consideran remota la idea debido al factor político que envuelve el tema del agua potable, donde la promesa de mejorar el servicio atrae votantes en las contiendas electorales municipales.

La conclusión respecto a esta hipótesis distingue condiciones específicas. En los organismos operadores con fortaleza institucional como CMAS-Coatepec y CMAS Banderilla se identifica recelo por la administración y las tareas internas ante la insinuación de una comisión intermunicipal.

Contrariamente, la postura de los operadores de servicios hídricos institucionalmente débiles (CMAS-Emiliano Zapata y Oficina de Recursos Humanos y Materiales de Tlalnehuayocan), se apega a la hipótesis planteada. Este tipo de organismos aceptan su condición limitada para operar y administrar los SAPDyS expresando su inclinación hacia un organismo intermunicipal, pues éste sería de gran ayuda para cumplir tareas hasta hoy relegadas como planeación integral y atención de los servicios de drenaje y saneamiento. También ven la oportunidad de recibir capacitación y apoyo por parte de una entidad con mayor experiencia, sin embargo, reconocen que la limitante más grande es la *limitante política*, debido al recelo que un presidente municipal y su partido puede tener hacia la prestación del servicio agua potable.

Los operadores de los servicios con mayores fortalezas institucionales y técnicas, como la Comisión de Agua del Estado de Veracruz y la CMAS-Xalapa consideran el proyecto de integración de un organismo operador intermunicipal en la ZMX como una necesidad inmediata para lograr un proyecto regional que considere la problemática ambiental de contaminación de ríos y la problemática social de baja cobertura de servicios en zonas periurbanas y rurales. De hecho, la planeación estatal buscando desarrollar grandes proyectos hidráulicos que equilibren las desigualdades que sufren los municipios al interior de las regiones del estado. En el nivel estatal, preocupa la situación de que los núcleos urbanos importantes como Xalapa absorban todos los beneficios de megaproyectos de infraestructura hidráulica (como la propuesta presa en el municipio de Jalcomulco) sin apoyar a las entidades municipales vecinas.

Por su parte, el organismo operador CMAS-Xalapa expresa interés por crecer en área de atención, porcentajes de cobertura de los servicios y beneficios internos (tanto por recaudación propia por cobro de servicios, como por buenas prácticas crediticias o subsidiarias con gobiernos superiores), y considera la consolidación de un organismo operador intermunicipal como una ventana para adquirir fortaleza que beneficie no sólo al municipio de Xalapa y los intereses dichos, sino que las ventajas de ello de redistribuyan entre todos los municipios que componen la ZMX.

Esta investigación identificó que los dos tipos de gestión (pública y social) dan mayor importancia a la prestación del servicio de agua potable relegando las tareas de colección,

conducción y tratamiento de las aguas negras que involucran los servicios de drenaje y saneamiento. La mayor parte de los esfuerzos de ambos sectores han sido canalizados a que la población cuente con el vital líquido en su domicilio. Esta es una labor plausible, pues representa oportunidades de desarrollo humano inmediato, sin embargo, desatender los servicios de drenaje y de saneamiento han dejando vulnerable el medio ambiente circundante. Destacan las deplorables condiciones en que los ríos urbanos se encuentran. Si bien, la provisión de agua potable ha podido resolverse desde la fragmentación municipal, la provisión de servicios de drenaje y saneamiento requiere un proyecto intermunicipal e integral que involucre los campos mencionados.

A continuación se presenta una matriz sobre disponibilidad del recurso agua y nivel de consolidación de redes y eficiencia del sistema en los municipios. A fin de ser sintética, la matriz considera en el primer aspecto únicamente el tema del recurso agua en condiciones de consumo humano y no las aguas tratadas; mientras que, en el segundo aspecto se refiere específicamente a las redes de agua potable.

*Cuadro 3.4*

**Matriz de disposición de agua limpia y consolidación del sistema y redes de distribución de agua potable en los municipios de la ZMX**

<b>Municipio</b>	<b>Disponibilidad del recurso agua</b>	<b>Consolidación del sistema y de las redes</b>
Xalapa	✓ si	✓ consolidado/eficiente
Banderilla	x no	✓ consolidado/eficiente
Coatepec	✓ si	✓ consolidado/eficiente
Emiliano Zapata	x no	x No consolidado/ineficiente
Tlalnehuayocan	✓ si	x No consolidado/ineficiente

La matriz muestra cuatro casos: disponibilidad-eficiencia, no disponibilidad-eficiencia, disponibilidad-ineficiencia y no disponibilidad-ineficiencia. En el primero, un municipio dispone del recurso agua (o tiene las posibilidades para conseguirla), cuenta con redes consolidadas y un sistema eficiente para la provisión de servicios. Este es el caso de Xalapa y Coatepec cuyos organismos operadores no encontrarán inicialmente atractiva la

asociación intermunicipal, por lo que la propuesta hecha de modificar la ley y estímulos económicos de programas federales como el Fondo Metropolitano o proyectos estatales, serán legislación e incentivos indispensables para lograr la asociación intermunicipal.

El segundo caso se da cuando un municipio no posee el recurso agua pero su sistema es eficiente y está consolidado. Este es el caso de Banderilla, el interés de este municipio y su organismo operador por la asociación intermunicipal devendrá de compartir el recurso agua.

En el tercer caso, si por el contrario, el municipio posee agua pero no redes de distribución ni sistemas consolidados, como es el caso de Tlalnehuayocan, el interés por asociarse versará en recibir de la experiencia de otro municipio, la capacitación técnica, administrativa y de gestión de la que carece.

Caso último, presente en el municipio de Emiliano Zapata, corresponde a no poseer el suficiente recurso agua para abastecer a la población, ni contar con un sistema eficiente o redes consolidadas del servicio. En este caso, el interés por asociarse perseguirá compartir el recurso y recibir experiencia y capacitación de otro sistema con redes consolidadas y con fortaleza institucional.

De la explicación anterior se concluye que, la legislación federal, y en su caso, la legislación estatal, podrían establecer como obligada la asociación intermunicipal en los casos en que los municipios no dispongan del recurso agua, tengan un sistema no consolidado de redes, o cuyos organismos operadores sean muy débiles institucionalmente o inexistentes.

Aunque no considerada al momento de plantear las hipótesis, la gestión social en la región es común en el territorio rural de la ZMX y de gran importancia dentro de la problemática que esta tesis aborda, pues denota que los vacíos de atención pública de los SAPDyS han generado múltiples respuestas provenientes de la sociedad organizada o han permitido que antiguos arreglos institucionales sociales (juntas, asociaciones, organizaciones civiles) prevalezcan al margen de la obligación pública municipal de atender los servicios o concesionar reguladamente su prestación, y por tanto de inconstitucionalidad. Respecto a

esta tercera hipótesis sobre aceptación del modelo de gestión coordinada, se espera que existan entre los diferentes tipos de gestión social (no todos analizados en esta tesis), diferentes posturas respecto a recibir apoyo y capacitación para colaborar con el proyecto de un organismo intermunicipal operador de los servicios y a ceder al sector público la administración que llevan a cabo.

Un organismo operador intermunicipal para la ZMX tendría que sortear la desorganización interna en los municipios y tomar la experiencia particular de cada municipio como un camino ya recorrido o un avance que puede ser encausado. Por ejemplo, en los casos de gestión social se deben reconocer las prácticas preestablecidas encausándolas hacia mejores procesos de administración y operación. Es muy interesante la postura de la actual *Iniciativa de Ley General de Agua Potable y Saneamiento* que rescata la importancia que tienen la gestión y contraloría social del agua potable previendo que se desarrollen mecanismos que la integren a la gestión pública de los SAPDyS. Hasta ahora, en la ZMX se ha respetado la autonomía de la gestión social en la prestación de los servicios, esto ha sido así, sólo para evitar los gastos que implicaría encausarla a la administración y gestión pública de los mismos.

El proyecto de gestión intermunicipal de los SAPDyS en la ZMX requiere ver como tema primario los servicios de drenaje y saneamiento, la intermunicipalidad no se debe generar únicamente para la atención del agua potable relegando la canalización y el tratamiento de las aguas negras, pues las CMAS y otros tipos de gestión social han cometido tal error y como resultado se reconoce la deplorable realidad ambiental de los recursos superficiales de agua que bañan el territorio. Un proyecto integral de prestación de SAPDyS mira, además de la cara social de la atención de los servicios, a mejorar la situación de recursos subterráneos y superficiales de agua evitando, en un sentido amplio, daños irreparables de contaminación, sobreexplotación y agotamiento de reservas e imposibilidad de recarga futura de las fuentes.

## Apéndice Metodológico y Estadístico

### *Anexo A.1*

#### **Guión de entrevistas aplicadas a funcionarios de la CMAS-Xalapa.**

##### Entrevistados:

Ingeniero Yuri Fernando Velásquez Velásquez. *Asesor particular del Director General.*

Ingeniero Arnulfo Rodríguez. *Director del Departamento de Uso Eficiente del Agua.*

Licenciado Israel Rodríguez Camejo. *Director del Departamento de Finanzas.*

##### Entrevistador:

Rebeca Ampudia Ladrón de Guevara.

##### Cuestionario:

1. ¿Existen convenios o pactos de asociación para la prestación de servicios de agua potable, drenaje o saneamiento entre los municipios que integran la Zona Metropolitana (entiéndase entre sus organismos operadores)?
2. ¿Qué tipo de registros, bases de datos o planos donde se refleje la atención del servicio de agua potable por parte de CMAS-Xalapa a colonias de los municipios vecinos existen en el organismo operador?
3. ¿Tiene conocimiento de cuáles son las colonias de los municipios vecinos a las que brinda el servicio de agua potable la CMAS-Xalapa?
4. ¿Se lleva a cabo algún tipo de planeación conjunta o vinculación entre los municipios que conforman la ZMX en torno a la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento?
5. ¿Las actuales condiciones y problemáticas que enfrenta la CMAS-Xalapa se ven reflejadas en la necesidad de consolidar un organismo operador intermunicipal? O bien, ¿Qué opinión personal tiene respecto a la asociación intermunicipal respecto a la provisión de SAPDyS en la ZMX?

Anexo A.2

**Guión de entrevistas aplicadas a directores de CMAS e instituciones encargadas de la prestación de los SAPDyS en municipios de la ZMX.**

Entrevistados:

**CMAS-Coatepec:** Ingeniero Enrique Fernández Hernández, *Jefe del Área de Agua Potable* e Ingeniero Faustino Camacho Estévez, *Subdirector Técnico Operativo*.

**CMAS-Banderilla:** Ingeniero Azael Vargas Gutiérrez, *Director General*.

**CMAS- Emiliano Zapata:** Ingeniero Juventino Córdoba Alarcón, *Director General*.

**Ayuntamiento de Tlalnehuayocan, Departamento de Recursos Humanos y Materiales:** Román Lucido Méndez

**Junta de Administración Mantenimiento y Operación de Agua Potable JAMOAP A.C.:** *Director*

Entrevistador:

Rebeca Ampudia Ladrón de Guevara.

Cuestionario:

7. ¿Existen convenios o pactos de asociación para la prestación de servicios de agua potable, drenaje o saneamiento entre este(a) organismo operador/departamento municipal/asociación civil y la CMAS-Xalapa?
8. ¿Cómo funciona internamente este(a) organismo operador/departamento municipal/asociación civil y qué características particulares tiene?
9. ¿Qué problema(s) enfrenta este(a) organismo operador/departamento municipal/asociación civil en torno a la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento?
10. ¿Este(a) organismo operador/departamento municipal/asociación civil opera en todo el territorio municipal o existe otro tipo de gestión y administración en el municipio? ¿En caso de ser afirmativo, colaboran para la prestación de los servicios?
11. ¿Las actuales condiciones y problemáticas que enfrenta el/la organismo operador/departamento municipal/asociación civil se ven reflejadas en la necesidad de consolidar un organismo operador intermunicipal? O bien, ¿Qué opinión personal tiene respecto a la asociación intermunicipal respecto a la provisión de SAPDyS en la ZMX?

Anexo A.3

**Solicitud de información oficial a la CMAS-Xalapa.**

Departamento Jurídico de la CMAS-Xalapa  
2013.

Xalapa, Ver; 22 de marzo de

PRESENTE

Solicito a este departamento, de la manera más atenta, el apoyo para disponer información respecto al Organismo Operador CMAS-Xalapa. Hago de su conocimiento que la información será de utilidad para la realización de la tesis titulada: *Gestión intermunicipal para la provisión de servicios urbanos: agua potable, drenaje y saneamiento en la Zona Metropolitana de Xalapa*, dentro del programa de Maestría en Estudios Urbanos en El Colegio de México.

Los documentos requeridos son los siguientes:

- Convenio, Ley o Decreto de creación de la CMAS-Xalapa.
- Reporte oficial que describa el funcionamiento de la CMAS-Xalapa: cobertura de los servicios (número o porcentaje de usuarios, tomas, micromedición, coberturas, tratamiento de agua...)
- Programa de trabajo anual (actual y/o reporte del año pasado) con la finalidad de conocer objetivos, proyectos, planeación, misión y visión del organismo, organigrama actual, etcétera.
- Programas de planeación vigentes o aplicándose (ej.: Programa Integral de Saneamiento, Proyecto Acuaférico, Proyectos de saneamiento de ríos, etcétera)
- Plano de las redes de agua potable (para colonias dentro del municipio y periféricas)
- Plano de redes de drenaje en Xalapa (para colonias dentro del municipio y periféricas)
- Plano de los sectores hidrométricos de Xalapa (zonificación de los 14 tanques)
- Carta(s) o acuerdos en los que CMAS-Xalapa determina brindar el servicio de agua a alguna(s) colonia(s) perteneciente a un municipio diferente a Xalapa
- Permisos federales de extracción de agua de los manantiales que abastecen a Xalapa y/o datos sobre dónde están ubicados.
- Algún convenio o documento que avale el trabajo conjunto entre Emiliano Zapata y Xalapa para la construcción de plantas de aguas residuales en Emiliano Zapata.
- Cualquier otro documento considerado útil para describir el funcionamiento de la CMAS-Xalapa.

Doy fe de que la información será utilizada con fines académicos. De antemano agradezco todo su apoyo y disposición a colaborar en este trabajo. Atentamente:



Rebeca Ampudia Ladrón de Guevara

Cuadro A.5

**Estudio de Especialización por sectores económicos de las principales 88 ciudades y Zonas Metropolitanas del país**

Clave	Zona Metropolitana o Ciudad	PIB 2008	Sector económico			Participación %			Coef. Localización Relativa		
			Primario	Secundario	Terciario	Primario	Secundario	Terciario	Primario	Secundario	Terciario
	México (País)	8 481 447	325 496	2 698 308	5 457 643	0.04	0.32	0.64			
67	Salamanca	39 234	737	30 529	7 968	0.02	0.78	0.2	0.49	2.45	0.32
19	ZM Tula	39 471	230	28 363	10 878	0.01	0.72	0.28	0.15	2.26	0.43
48	ZM Minatitlán	26 278	530	16 408	9 339	0.02	0.62	0.36	0.53	1.96	0.55
22	ZM Puerto Vallarta	32 992	598	1 313	31 081	0.02	0.04	0.94	0.47	0.13	1.46
36	ZM Rioverde	3 246	490	173	2 583	0.15	0.05	0.8	3.94	0.17	1.24
88	Playa del Carmen	25 367	36	2 377	22 953	0	0.09	0.9	0.04	0.29	1.41
47	ZM Coatzacoalcos	55 551	78	32 008	23 466	0	0.58	0.42	0.04	1.81	0.66
62	San Cristóbal de las Casas	14 745	109	8 492	6 143	0.01	0.58	0.42	0.19	1.81	0.65
63	Tapachula	14 546	424	1 199	12 923	0.03	0.08	0.89	0.76	0.26	1.38
31	ZM Oaxaca	45 823	148	5 122	40 554	0	0.11	0.89	0.08	0.35	1.38
46	ZM Acayucan	3 494	271	270	2 952	0.08	0.08	0.85	2.02	0.24	1.31
21	ZM Ocotlán	7 879	886	3 818	3 175	0.11	0.48	0.4	2.93	1.52	0.63
35	ZM Cancún	81 176	57	9 379	71 741	0	0.12	0.88	0.02	0.36	1.37
43	ZM Reynosa	88 054	816	49 041	38 197	0.01	0.56	0.43	0.24	1.75	0.67
42	ZM Nuevo Laredo	31 087	124	3 881	27 082	0	0.12	0.87	0.1	0.39	1.35
5	ZM Saltillo	110 496	1 452	60 229	48 815	0.01	0.55	0.44	0.34	1.71	0.69
13	ZM Moroleón	3 820	198	350	3 272	0.05	0.09	0.86	1.35	0.29	1.33
18	ZM Tulancingo	8 904	218	973	7 713	0.02	0.11	0.87	0.64	0.34	1.35
8	ZM Tecomán	7 045	1 476	2 597	2 972	0.21	0.37	0.42	5.46	1.16	0.66
9	ZM Tuxtla Gutiérrez	60 867	260	8 010	52 597	0	0.13	0.86	0.11	0.41	1.34
70	Uruapan	19 050	710	2 024	16 316	0.04	0.11	0.86	0.97	0.33	1.33

82	San Juan del Río	20 101	424	10 587	9 091	0.02	0.53	0.45	0.55	1.66	0.7
16	ZM Acapulco	63 247	884	8 585	53 778	0.01	0.14	0.85	0.36	0.43	1.32
3	ZM Monclova	37 401	278	19 466	17 657	0.01	0.52	0.47	0.19	1.64	0.73
80	San Luis Río Colorado	7 911	1 527	998	5 386	0.19	0.13	0.68	5.03	0.4	1.06
84	Manzanillo	14 094	430	1 906	11 759	0.03	0.14	0.83	0.79	0.42	1.3
49	ZM Córdoba	19 404	513	2 888	16 003	0.03	0.15	0.82	0.69	0.47	1.28
23	ZM Toluca	165 943	1 372	82 727	81 844	0.01	0.5	0.49	0.22	1.57	0.77
50	ZM Xalapa	40 184	606	6 983	32 594	0.02	0.17	0.81	0.39	0.55	1.26
12	ZM Ciudad de México	2 092 774	4 976	398 545	1 689 253	0	0.19	0.81	0.06	0.6	1.25
68	Chilpancingo	14 735	199	2 736	11 801	0.01	0.19	0.8	0.35	0.58	1.24
79	Nogales	14 515	84	2 836	11 595	0.01	0.2	0.8	0.15	0.61	1.24
24	ZM Zamora	13 645	1 319	2 223	10 103	0.1	0.16	0.74	2.52	0.51	1.15
87	Hidalgo del Parral	5 728	253	977	4 497	0.04	0.17	0.79	1.15	0.54	1.22
86	Navojoa	9 738	1 158	3 740	4 840	0.12	0.38	0.5	3.1	1.21	0.77
45	ZM Tlaxcala	13 939	241	2 692	11 006	0.02	0.19	0.79	0.45	0.61	1.23
25	ZM La Piedad	9 619	1 086	1 655	6 878	0.11	0.17	0.72	2.94	0.54	1.11
76	Mazatlán	36 012	1 265	6 471	28 276	0.04	0.18	0.79	0.92	0.56	1.22
55	ZM Zacatecas	23 476	341	4 747	18 388	0.01	0.2	0.78	0.38	0.64	1.22
17	ZM Pachuca	39 700	180	8 600	30 920	0	0.22	0.78	0.12	0.68	1.21
26	ZM Morelia	74 479	867	15 811	57 801	0.01	0.21	0.78	0.3	0.67	1.21
56	Ensenada	26 753	2 805	5 037	18 911	0.1	0.19	0.71	2.73	0.59	1.1
73	Ciudad Valles	7 045	385	1 353	5 306	0.05	0.19	0.75	1.43	0.6	1.17
75	Culiacán	77 060	4 260	15 185	57 615	0.06	0.2	0.75	1.44	0.62	1.16
69	Iguala	8 384	98	1 938	6 348	0.01	0.23	0.76	0.3	0.73	1.18
40	ZM Tampico	94 953	1 208	40 438	53 306	0.01	0.43	0.56	0.33	1.34	0.87
7	ZM Colima	21 772	467	4 962	16 342	0.02	0.23	0.75	0.56	0.72	1.17
38	ZM Guaymas	13 307	1 644	2 863	8 800	0.12	0.22	0.66	3.22	0.68	1.03
59	Campeche	20 292	345	8 543	11 404	0.02	0.42	0.56	0.44	1.32	0.87
83	Fresnillo	10 773	850	4 085	5 838	0.08	0.38	0.54	2.06	1.19	0.84

6	ZM Torreón	132 406	3 735	55 226	73 445	0.03	0.42	0.55	0.74	1.31	0.86
54	ZM Mérida	103 831	315	26 518	76 997	0	0.26	0.74	0.08	0.8	1.15
74	Los Mochis	27 608	2 537	6 087	18 984	0.09	0.22	0.69	2.39	0.69	1.07
58	La Paz	21 553	894	4 782	15 877	0.04	0.22	0.74	1.08	0.7	1.14
61	Ciudad Acuña	6 311	128	1 575	4 608	0.02	0.25	0.73	0.53	0.78	1.13
51	ZM Orizaba	18 903	632	7 532	10 739	0.03	0.4	0.57	0.87	1.25	0.88
32	ZM Puebla	227 432	830	90 022	136 580	0	0.4	0.6	0.1	1.24	0.93
27	ZM Cautla	19 249	1 047	4 696	13 506	0.05	0.24	0.7	1.42	0.77	1.09
11	ZM Ciudad Juárez	117 265	461	45 459	71 345	0	0.39	0.61	0.1	1.22	0.95
1	ZM Aguascalientes	81 864	1 415	31 732	48 718	0.02	0.39	0.6	0.45	1.22	0.92
57	Mexicali	90 301	4 345	34 073	51 883	0.05	0.38	0.57	1.25	1.19	0.89
14	ZM León	134 956	1 084	38 772	95 100	0.01	0.29	0.7	0.21	0.9	1.1
85	Delicias	10 764	613	3 876	6 275	0.06	0.36	0.58	1.48	1.13	0.91
64	Durango	40 697	1 305	10 811	28 581	0.03	0.27	0.7	0.84	0.84	1.09
37	ZM San Luis Potosí	119 152	285	44 738	74 129	0	0.38	0.62	0.06	1.18	0.97
77	Ciudad Obregón	27 111	2 263	7 092	17 756	0.08	0.26	0.65	2.18	0.82	1.02
52	ZM Poza Rica	53 591	1 088	14 992	37 510	0.02	0.28	0.7	0.53	0.88	1.09
28	ZM Cuernavaca	67 223	580	24 635	42 008	0.01	0.37	0.62	0.22	1.15	0.97
29	ZM Tepic	32 420	757	11 862	19 801	0.02	0.37	0.61	0.61	1.15	0.95
10	ZM Chihuahua	115 273	1 170	41 996	72 107	0.01	0.36	0.63	0.26	1.15	0.97
39	ZM Villahermosa	76 169	515	23 433	52 221	0.01	0.31	0.69	0.18	0.97	1.07
20	ZM Guadalajara	436 333	3 496	134 162	298 676	0.01	0.31	0.68	0.21	0.97	1.06
53	ZM Veracruz	93 271	262	33 237	59 772	0	0.36	0.64	0.07	1.12	1
30	ZM Monterrey	603 318	831	204 789	397 698	0	0.34	0.66	0.04	1.07	1.02
66	Irapuato	33 835	1 049	9 795	22 991	0.03	0.29	0.68	0.81	0.91	1.06
2	ZM Tijuana	131 889	450	44 693	86 746	0	0.34	0.66	0.09	1.07	1.02
4	ZM Piedras Negras	11 122	198	3 921	7 004	0.02	0.35	0.63	0.46	1.11	0.98
65	Celaya	41 432	831	14 591	26 009	0.02	0.35	0.63	0.52	1.11	0.98
33	ZM San Martín Texmelucan	7 837	259	2 760	4 818	0.03	0.35	0.61	0.86	1.11	0.96

15	ZM S. Francisco del Rincón	8 199	369	2 342	5 487	0.04	0.29	0.67	1.17	0.9	1.04
34	ZM Querétaro	128 006	1 029	43 257	83 721	0.01	0.34	0.65	0.21	1.06	1.02
41	ZM Matamoros	35 816	620	12 423	22 773	0.02	0.35	0.64	0.45	1.09	0.99
71	Tehuacán	14 714	165	4 840	9 709	0.01	0.33	0.66	0.29	1.03	1.03
81	Ciudad Victoria	26 652	366	8 646	17 640	0.01	0.32	0.66	0.36	1.02	1.03
44	ZM Apizaco	17 368	251	5 953	11 163	0.01	0.34	0.64	0.38	1.08	1
78	Hermosillo	98 464	2 727	33 730	62 007	0.03	0.34	0.63	0.72	1.08	0.98
72	Chetumal	14 861	341	5 067	9 453	0.02	0.34	0.64	0.6	1.07	0.99

> 0.5 Especialización absoluta.

>1 Especialización respecto al país.

Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos INEGI, 2008

*Cuadro A.6*

**Tarifas de conexión a redes municipales de agua potable y de drenaje CMAS-Xalapa**

	<u>Habitacional</u>			Residencial	<u>Comercial</u>		Institución pública	Industrial
	Popular	Int. social	Int. Medio		Tipo B	Tipo A		
<b>Agua</b>	\$1,370.00	\$3,350.00	\$4,816.00	\$5,469.00	\$5,469.00	\$5,999.00	\$5,999.00	\$6,999.00
<b>Drenaje</b>	\$212.00	\$221.00	\$230.00	\$239.00	\$2,999.00	\$2,999.00	\$2,999.00	\$999.00
<b>total</b>	\$1,582.00	\$3,571.00	\$5,046.00	\$5,708.00	\$8,468.00	\$8,998.00	\$8,998.00	\$7,998.00

Fuente: CMAS-Xalapa, 2013

## Bibliografía

- Aguilar Barajas, Ismael (2006), “*Abasto de agua al área metropolitana de Monterrey: antecedentes, situación actual y perspectivas*”, en David Barkin (coordinador): **La Gestión del Agua Urbana en México. Retos, debates y bienestar**, México, Universidad de Guadalajara, pp. 127-146.
- Amaya Ventura, María de Lourdes (2010), “*La gestión intermunicipal del agua en México*”, en Eric Duchemin y Louise Vandelac (codirectores): **La revue électronique en sciences de l'environnement**, Éditions en environnement VertigO et Université du Québec à Montréal. Formato .pdf disponible en línea en <http://id.erudit.org/iderudit/044525> fecha de consulta: agosto de 2012.
- \_\_\_\_\_ (2011), “*Aspectos institucionales de la gestión del agua en Pachuca, Hidalgo*” en: **Revista Mexicana de Sociología 73, num.3** (julio-septiembre), México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, pp 509-537.
- Aranda, Eduardo (2013, 18 de enero), “*Iniciativa de Monitoreo Ciudadano del Agua y el Saneamiento de la Zona Metropolitana de Xalapa IMCAS-X*”, conferencia impartida en el marco del encuentro: **Garantizando el cumplimiento del derecho humano al agua: contraloría social**, El Colegio de México, Distrito Federal, México.
- Arellano Ríos, Alberto (2013), **La gestión metropolitana, casos y experiencias de diseño institucional**, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas y El Colegio de Jalisco. Formato .pdf disponible en línea en <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/7/3226/1.pdf>, fecha de consulta: febrero de 2013.
- Arrojo Agudo, Pedro (2006), “*Las funciones del agua: valores, derechos, prioridades y gestión*” en David Barkin (coordinador): **La Gestión del Agua Urbana en México. Retos, debates y bienestar**, México, Universidad de Guadalajara, pp. 47-56.
- Azuela, Antonio (1998), “*Planeación urbana y reforma municipal*” en Gustavo Garza y Fernando A. Rodríguez (compiladores): **Normatividad urbanística en las principales metrópolis de México**, México, El Colegio de México, pp 53-74.
- BM, Conagua, ANEAS y Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España (2013, marzo), **Agua Urbana en el Valle de México ¿Un camino verde para mañana?**, México, Banco Mundial, Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento y Ministerio de Economía y Hacienda del Gobierno de España.
- Barkin, David (coordinador) (2006), **La Gestión del Agua Urbana en México. Retos, debates y bienestar**, México, Universidad de Guadalajara
- \_\_\_\_\_ (2011), “*La ingobernabilidad en la gestión del agua urbana en México*” en Ursula Oswald Spring (coordinadora): **Los Retos de la investigación del agua en México**, México, UNAM y Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, pp. 539-551. Formato .pdf disponible en línea en [http://www.crim.unam.mx/drupal/crimArchivos/Colec\\_Dig/2011/Ursula\\_Oswald/47\\_Barkin.pdf](http://www.crim.unam.mx/drupal/crimArchivos/Colec_Dig/2011/Ursula_Oswald/47_Barkin.pdf), fecha de consulta: enero de 2013.

- Barkin, David y Daniel Klooster (2006), “Estrategias de la gestión del agua urbana” en **La Gestión del Agua Urbana en México. Retos, debates y bienestar**, México, Universidad de Guadalajara, pp. 1-46
- Barlow, I. M. (1991), “Governing metropolitan areas” en: **Metropolitan Governments**, Londres, Routledge, pp. 1-27.
- Bello, Adriana en Imagen del Golfo (2012, 11 de julio), “Abren planta de tratamiento de residuales en Xalapa” (en línea). Disponible en <http://imagendelgolfo.com.mx/resumen.php?id=351614>, fecha de consulta: mayo de 2013.
- Blanco, René (2005), “Recuperación y aprovechamiento de manantiales a través del manejo sustentable del bosque. Banderilla, Veracruz” en Tonatiuh Guillen López y Pablo Rojo Calzada (coordinadores): **Premio gobierno y gestión local 2004. Gobernar con calidad y para el desarrollo. Experiencias de innovación en los municipios mexicanos**, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas y Fundación Ford, Primera Edición, pp. 157-165.
- Cabrero, Enrique, Isela Orihuela y Alicia Ziccardi (2003), **Ciudades competitivas - ciudades cooperativas: conceptos claves y construcción de un índice para ciudades mexicanas**, documento de trabajo 139, División de Administración Pública del Centro de Investigación y Docencia Económicas. Formato .pdf disponible en línea en <http://premiomunicipal.org.mx/p2011/docs/publicaciones/articulos/Ciudades%20competitivas-%20EC.pdf>, fecha de consulta: mayo de 2012.
- Cabrero, Enrique e Isela Orihuela (2009), “Índice de competitividad de las ciudades Mexicanas – Versión 2007” en Enrique Cabrero (coordinador): **Competitividad de las ciudades en México. La nueva agenda Urbana**, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, pp. 19-62.
- CCA (2010, enero), **La gestión del agua en las ciudades de México. Indicadores de desempeño de organismos operadores** (primer reporte), México, Consejo Consultivo del Agua. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.aguas.org.mx/sitio/descargas/reporte2011.pdf>, fecha de consulta: noviembre de 2012.
- \_\_\_\_\_ (2011), **La gestión del agua en las ciudades de México. Indicadores de desempeño de los sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento**, México, Consejo Consultivo del Agua. Formato .pdf disponible en línea en [http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16991:gestion-del-agua-en-las-ciudades-de-mexico-indicadores-de-desempeno-2011&catid=1260:organismos-operadores&Itemid=100278](http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=article&id=16991:gestion-del-agua-en-las-ciudades-de-mexico-indicadores-de-desempeno-2011&catid=1260:organismos-operadores&Itemid=100278), fecha de consulta: noviembre de 2012.
- \_\_\_\_\_ (2013), **Usos del Agua** (en línea). Disponible en <http://www.aguas.org.mx/sitio/02b2.html>, fecha de consulta: marzo de 2013.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1993, 21 de julio), **Ley General De Asentamientos Humanos** (texto vigente), México, Diario Oficial de la Federación.

- Formato .pdf disponible en línea en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/133.pdf>, fecha de consulta: enero de 2013.
- \_\_\_\_\_ (2012, 15 de octubre), **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** (texto vigente), México, Diario Oficial de la Federación. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>, fecha de consulta: diciembre, 2012.
- Carmichael, Paul y Arthur Midwinter (2000, 1 de junio), “*Metropolitan Government in decline. Lessons from Scotland*” en: **The American review of public administration vol. 30 no. 2**, sage publications, pp. 161-184. Formato .pdf disponible en línea en <http://arp.sagepub.com/content/30/2/161>, fecha de consulta: febrero 2013.
- Conagua (2011), **Estadísticas del agua en México**, México, Comisión Nacional del Agua y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP-1-11-EAM2011.PDF>, fecha de consulta: febrero de 2013.
- \_\_\_\_\_ (2013), **Iniciativa de Ley General de Agua Potable y Saneamiento** (documento de trabajo).
- Córdoba Alarcón, Juventino (2013, 24 de abril), Director General de la CMAS-Emiliano Zapata, entrevista personal, Dos Ríos Emiliano Zapata; Veracruz.
- Cortez, Williams en El Heraldo de Veracruz (2012, 28 de julio), “*Declaran guerra al cemento: Corett y Medio Ambiente unen esfuerzos para un desarrollo ecológico y urbano*” (en línea). Disponible en <http://elheraldodexalapa.wordpress.com/2012/07/28/declaracion-guerra-al-cemento/>, fecha de consulta: mayo de 2013.
- Domínguez Serrano, Judith (2008), **Cobertura del servicio público de agua en el estado de Veracruz** (documento de trabajo), México, El Colegio de México.
- \_\_\_\_\_ (2010, II semestre), “*El acceso al agua y saneamiento: un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz*” en: **Gestión y Política Pública Volumen XIX**, número 2, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, pp. 311-350.
- \_\_\_\_\_ (2011), “*Institutional barriers for effective water governance in México: study of the Central Gulf Hydrological Administrative Region X*” en Ursula Oswald Spring (editor): **Water resources in México. Scarcity, degradation, stress, conflicts, management, and policy**, Springer, pp. 457-472.
- Durán Juárez, Juan Manuel y Alicia Torres Rodríguez (2006), “*¿Agua para Guadalajara?*” en David Barkin (coordinador): **La Gestión del Agua Urbana en México. Retos, debates y bienestar**, México, Universidad de Guadalajara, pp. 217-234.
- Eibenschutz Hartman, Roberto (2012, 4 de octubre), Cátedra impartida en El Colegio de México, Distrito Federal, México.
- FENAMM A.C. (sin fecha), “*46 zonas metropolitanas y 299 municipios se benefician de los fondos metropolitanos en el 2011; una prioridad de FENAMM*” (en línea). Disponible en la página oficial de la Federación Nacional de Municipios de México A.C. [http://www.fenamm.org.mx/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=623](http://www.fenamm.org.mx/site/index.php?option=com_content&view=article&id=623)

[:46-zonas-metropolitanas-y-299-municipios-se-benefician-de-los-fondos-metropolitanos-en-el-2011-una-prioridad-de-fenammm-&catid=239:eventos-y-actividades-2011](#), fecha de consulta: junio de 2012.

\_\_\_\_\_ (sin fecha a.), “8,332 MDP beneficiarán a 47 zonas y 299 municipios metropolitanos para 2012” (consulta en línea). Disponible en la página oficial de la Federación Nacional de Municipios de México A.C. [http://www.fenammm.org.mx/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1075:8332-mdp-beneficiaran-a-47-zonas-y-299-municipios-metropolitanos-para-2012-&catid=242:eventos-y-actividades-2012](http://www.fenammm.org.mx/site/index.php?option=com_content&view=article&id=1075:8332-mdp-beneficiaran-a-47-zonas-y-299-municipios-metropolitanos-para-2012-&catid=242:eventos-y-actividades-2012), fecha de consulta: marzo de 2013.

Friesema, H. Paul (1970), “*Interjurisdictional Agreements in Metropolitan Areas*” en: **Administrative Science Quarterly**, Estado Unidos de América, EBSCO, pp. 242-252.

Garza, Gustavo (2010), “*La transformación urbana de México, 1970-2020*” en Gustavo Garza y Martha Schteingart (coordinadores): **Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional**, México, El Colegio de México, pp. 31-86.

Gobierno del Estado de Colima (1991, 20 de agosto), **Decreto no. 157, el cual contiene la creación de la Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de los municipios de Colima y Villa de Álvarez**, México, Periódico Oficial del Estado.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2010, 17 de mayo), **Decreto gubernamental que modifica diversas disposiciones del que creó a la “Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales”**, México, Periódico Oficial del Estado.

Gobierno del Estado de Nuevo León (2007, 7 de febrero), **Última reforma a la Ley que crea la institución pública descentralizada “Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey” publicada en el periódico oficial del estado de fecha 9 de Mayo de 1956**, México, Periódico Oficial del Estado.

Gobierno del Estado de Veracruz (2001), **Ley número 21 de Aguas Del Estado de Veracruz-Llave**, México, Periódico Oficial del Estado. Formato .pdf disponible en línea en [http://www.hidrosistema.gob.mx/ley\\_adquisiciones.pdf](http://www.hidrosistema.gob.mx/ley_adquisiciones.pdf), fecha de consulta: marzo de 2013.

Gobierno del Estado de Veracruz (2003), **Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Emiliano Zapata-Tlalnehuayocan**, México, Gobierno del Estado de Veracruz. Formato .pdf disponible en línea en [http://informacion.sedesmaver.gob.mx/transparencia/FraccionVII/Regionales/009\\_ActualProgOrdUrbXalBanEmZapTlal.pdf](http://informacion.sedesmaver.gob.mx/transparencia/FraccionVII/Regionales/009_ActualProgOrdUrbXalBanEmZapTlal.pdf), fecha de consulta: mayo de 2012.

Gobierno del Estado de Veracruz, H. Ayuntamiento de Xalapa y CMAS Xalapa (2005), **Resumen del Programa Integral de Saneamiento de la Ciudad de Xalapa**, Gobierno del Estado de Veracruz, H. Ayuntamiento de Xalapa y Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Xalapa. Formato .pdf disponible en línea en <http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs>, fecha de consulta: octubre de 2012.

Hall, David *et al* (2009, marzo), **Public-public partnerships (PUPs) in water**, www.psiu.org www.tni.org www.world-psi.org. Formato .pdf disponible en línea en

- <http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/download/pupinwater.pdf>, fecha de consulta: enero de 2013.
- Imagen del Golfo (2012, 24 de noviembre), “*alcanza Xalapa cobertura de 94% en Agua Potable*” (en línea). Disponible en <http://www.imagendelgolfo.com.mx/resumen.php?id=354925>, fecha de consulta: mayo de 2013.
- IMTA (sin fecha), **Relación de Organismos Operadores en México**, México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Formato .pdf disponible en línea en [http://www.imta.gob.mx/compaps/images/stories/enlaces/orgope/Organismos\\_Operadores.pdf](http://www.imta.gob.mx/compaps/images/stories/enlaces/orgope/Organismos_Operadores.pdf), fecha de consulta: noviembre de 2012.
- INEGI (2011), **Censo de Población y Vivienda 2010, Microdatos de la encuesta censal para la entidad federativa Veracruz de Ignacio de la Llave**, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Formato .dbf disponible en línea en [http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default\\_urbano.aspx](http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default_urbano.aspx), fecha de consulta: mayo de 2013.
- \_\_\_\_\_ (2011a.), **Censo de Población y Vivienda 2010. Levantamiento censal. Manual del entrevistador del cuestionario básico**, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle.aspx?c=27625&s=est&upc=702825002060&pf=pob&f=2&cl=0&tg=0>, fecha de consulta: mayo de 2013.
- Iracheta, Alfonso (2009), **Políticas Públicas para gobernar las metrópolis mexicanas**, México, El Colegio Mexiquense y Miguel Ángel Porrúa.
- \_\_\_\_\_ (coordinador) (2010), **Evaluación del fondo metropolitano 2006-2009. Informe final de evaluación externa 2010 y su resumen ejecutivo** (versión definitiva), México, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco Interamericano de Desarrollo y El Colegio Mexiquense. Formato .pdf disponible en línea en [http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/pdf/evaluaciones/Resultados/Presentacion\\_Evaluacion\\_Fondo\\_Metropolitano.pdf](http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/pdf/evaluaciones/Resultados/Presentacion_Evaluacion_Fondo_Metropolitano.pdf), fecha de consulta: mayo de 2012.
- Isunza Vera, Ernesto (2011, 23 de septiembre), **Rendición de cuentas multidimensional en el acceso al agua potable y el saneamiento: un análisis de cuatro casos en América Latina. Caso México: zona metropolitana de Xalapa, Veracruz** (documento de trabajo, versión final en proceso de publicación).
- La Jornada Veracruz (2010, 18 de octubre), “*Zona metropolitana de Xalapa contará con Fideicomiso de 32 millones de pesos*” (en línea). Disponible en [http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?ID=101018\\_144921\\_531](http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?ID=101018_144921_531), fecha de consulta: mayo de 2012.
- La Jornada Veracruz, (2013, 7 de febrero), “*Golpea a Emiliano Zapata el crecimiento anárquico de Xalapa; compleja relación*” (en línea). Disponible en [http://www.jornadaveracruz.com.mx/Nota.aspx?ID=130207\\_030944\\_885](http://www.jornadaveracruz.com.mx/Nota.aspx?ID=130207_030944_885), fecha de consulta: mayo de 2013.
- Landa, Rosalba, Diane Siller, Román Gómez y Víctor Magaña (2011, octubre), “*El caso de Xalapa Veracruz*” en: **Bases para la gobernanza hídrica en condiciones de cambio climático**.

**Experiencia en ciudades del Sureste de México**, México, ONU HABITAT y FIODM, pp. 31-42.

López, Jessica en Al calor político (2011, 18 de febrero), “*Planta de tratamiento de Xalapa, sanea el 70 % del agua que toma Xalapa; el resto está contaminada*” (en línea). Disponible en <http://www.alcalorpolitico.com/informacion/planta-de-tratamiento-de-xalapa-sanea-el-70-del-agua-que-toma-xalapa-el-resto-esta-contaminada-65310.html#.UaY60EBaZvA>, fecha de consulta: mayo de 2013.

Lucido Méndez, Román (2013, 26 de abril), Director de Recursos Humanos y Materiales del municipio Tlalnehuayocan, entrevista personal, San Andrés Tlalnehuayocan; Veracruz.

Meny, Y., y J. Thoenig (1992), **Las políticas públicas** [título original: Politiques publiques], Barcelona, Ariel, pp. 42-82.

Morales, Yolanda en El economista (2013, 12 de marzo), “*Crítico estado hídrico del Valle de México*” (en línea). Disponible en <http://eleconomista.com.mx/entretenimiento/2013/03/12/critico-estado-hidrico-valle-mexico>, fecha de consulta: marzo de 2013.

Moreno Pérez, Salvador (2006), **La gestión coordinación y gobernabilidad de las metrópolis** (documento de trabajo número 9), México, centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública y Cámara de Diputados LX Legislatura. Formato .pdf disponible en línea en [http://fenamm.mx/site/index.php?option=com\\_docman&Itemid=24](http://fenamm.mx/site/index.php?option=com_docman&Itemid=24), fecha de consulta: mayo de 2012.

\_\_\_\_\_ (2009), “*Análisis de los temas relevantes de la agenda nacional para el desarrollo metropolitano*” en: **Desarrollo Metropolitano**, México, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Formato .pdf disponible en línea en [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Eje\\_tematico\\_old\\_14062011/12\\_dmetropolitano.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico_old_14062011/12_dmetropolitano.htm), fecha de consulta: abril de 2012.

Municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, (2003), “*Convenio de asociación intermunicipal para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, a través del organismo público descentralizado intermunicipal denominado “Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado SIAPA”* en: **Reformas al Compendio de Leyes y Reglamentos de Aplicación Municipal**. Formato .pdf disponible en línea en <http://201.159.134.119/fichaOrdenamiento.php?idArchivo=41849&ambito=>, fecha de consulta: marzo de 2013.

Negrete Salas, María Eugenia (2010), “*Las Metrópolis Mexicanas: Conceptualización, gestión y agenda de políticas*” en Gustavo Garza y Martha Schteingart (coordinadores): **Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional**, México, El Colegio de México, pp. 173-212.

Nohlen, Dieter (2006), **Diccionario de ciencia política. Teorías, métodos, conceptos**, México, Porrúa y El Colegio de Veracruz, pp. 721-730.

- Noticiero Veracruz (sin fecha), “*Saneará Xalapa 100% de aguas residuales este año*” (en línea). Disponible en [http://www.noticieroveracruz.com/15609\\_sanear-xalapa-100-de-aguas-residuales-este-ao.html](http://www.noticieroveracruz.com/15609_sanear-xalapa-100-de-aguas-residuales-este-ao.html) , fecha de consulta: mayo de 2012.
- OECD (2013, 8 de enero) **Making water reform happen in Mexico**, Organization for Economic Co-operation and Development Studies on Water y Organization for Economic Co-operation and Development Publishing. Formato .pdf disponible en línea en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264187894-en>, fecha de consulta: abril de 2013.
- Paré, Luisa (sin fecha), **La relación campo-ciudad ¿simbiosis o antagonismos? El caso de la zona conurbada de Xalapa** (documento de trabajo). Formato .pdf disponible en línea en <http://www.uv.mx/mie/files/2012/10/SESION13Larelacioncampociudad.pdf>, fecha de consulta: noviembre de 2012.
- Pérez Ramírez, Edmundo, (2013, 23 de abril), Jefe de la Unidad de Planeación de la Comisión de Agua del Estado de Veracruz CAEV, entrevista personal, Xalapa; Veracruz.
- Peña García, Alejandra y Patricia Fernández Salazar (2011), “*La gestión del servicio de agua potable en la Zona Metropolitana de Pachuca: una evaluación del organismo operador de agua*” en Israel Cruz Badillo et al: **Gestión y política pública. Aportes para el desarrollo del estado de Hidalgo**, Volumen IV, México, Gobierno del Estado de Hidalgo, El Colegio del Estado de Hidalgo y Miguel Ángel Porrúa, pp. 69-92.
- Pérez, Pedro (1994), **Buenos Aires Metropolitana, política y gestión de la ciudad**, Argentina, Centro Editor de América Latina S.A. y Centro de Estudios Sociales y Ambientales.
- \_\_\_\_\_ (2013, 11 de marzo), **Los servicios urbanos en la urbanización de América Latina**, cátedra impartida en el Colegio de México, Distrito Federal; México.
- Poder Ejecutivo y SHCP (2008, 28 de marzo), **Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Fondo Metropolitano**, México, Diario Oficial de la Federación. Formato .pdf disponible en <http://www.slpfinanzas.gob.mx/secciones/informacion/fondometropolitano/default.asp> , fecha de consulta: enero de 2012.
- Rodríguez, Arnulfo (2013, 26 de marzo), Director del Departamento de Uso Eficiente del Agua de la CMAS-Xalapa, entrevista personal, Xalapa; Veracruz.
- Rodríguez-Oreggia, Eduardo y Rodolfo Tuirán Gutiérrez (2006, II semestre), “*La cooperación intermunicipal en México. Barreras e Incentivos en la probabilidad de cooperar*” en: **Gestión y política pública**, Volumen XV, número 2, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas, pp. 393-409.
- Rojas, Eduardo, Juan R. Cuadrado-Roura y José Miguel Fernández Güell (editores) (2005), **Gobernar las metrópolis**, Estados Unidos de América, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Rolón, Abigail (2007), “*¿Cómo gobernar las zonas metropolitanas en México? Los desafíos y las soluciones para las zonas metropolitanas de México en 2020*” en Tomás Cieslik (compilador): **¿Cómo gobernar las zonas metropolitanas de México? Los desafíos y las soluciones para las zonas metropolitanas de México en 2020**, México, Friedrich-

Naumann-Stiftung für die Freiheit, Centro de Investigación y Docencia Económicas y Centro para Estudios para la Zona Metropolitana, A.C. /Metrópoli 2025, Fundación Este País y Revista Este País, pp. 27-39.

SAS Noticias (2011, 15 de febrero), “*Trabajaré para reposicionar al SAS: Ruiz Carmona*” (en línea). Disponible en [http://www.sas.gob.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=16:trabajare-para-reposicionar-al-sas-ruiz-carmona&Itemid=61](http://www.sas.gob.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=16:trabajare-para-reposicionar-al-sas-ruiz-carmona&Itemid=61), fecha de consulta: abril de 2013.

\_\_\_\_\_ (2011a, 8 de abril), “*Reconoce CONAGUA liderazgo nacional del SAS en tratamiento de aguas*” (en línea). Disponible en [http://www.sas.gob.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=50:reconoce-conagua-liderazgo-nacional-del-sas-en-tratamiento-de-aguas&Itemid=61](http://www.sas.gob.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=50:reconoce-conagua-liderazgo-nacional-del-sas-en-tratamiento-de-aguas&Itemid=61), fecha de consulta: abril de 2013.

Sedesol, Conapo e INEGI (2007), **Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2005**, México, Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Formato .pdf disponible en línea en [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas\\_metropolitanas\\_2005](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2005), fecha de consulta: septiembre de 2012.

\_\_\_\_\_ (2012), **Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010**, México, Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle.aspx?c=265&s=inegi&upc=702825003884&pf=Prod&f=2&cl=0&tg=0> fecha de consulta: febrero de 2013.

Sheridan Prieto, Cecilia y Rebeca Moreno (2011), “*El agua en el área metropolitana de Monterrey*” en Ismael Aguilar Benítez (coordinador): **Los servicios del agua en el norte de México. Gestión, manejo financiero y aspectos ambientales**, México, El Colegio de la Frontera Norte y El Colegio de Sonora, pp. 99-130.

Sobrino, Jaime (2003), “*Zonas metropolitanas de México en 2000: conformación territorial y movilidad de la población ocupada*” en: **Estudios demográficos y urbanos 54**, México, El Colegio de México, pp. 461-507.

\_\_\_\_\_ (2010), “*Ciclos económicos y competitividad de las ciudades*” en Gustavo Garza y Martha Scheingart (coordinadores): **Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional**, México, El Colegio de México, pp.127-172.

Ugalde Saldaña, Vicente (2007), “*Sobre el gobierno en las zonas metropolitanas de México*” en: **Estudios Demográficos y Urbanos 65**, volumen 22, no. 2, México, El Colegio de México, pp. 229-267.

Unikel, Luis, Crescencio Ruiz y Gustavo Garza (1978), **El desarrollo urbano de México. Diagnóstico e implicaciones futuras**, México, El Colegio de México, pp. 1-16 y 115-147.

Uscanga, Gisela en La política (2013, 28 de marzo), “*A los ríos de Xalapa, tómele fotos pero no se meta*” (en línea). Disponible en la página oficial de la Iniciativa de Monitoreo Ciudadano

de Agua y Saneamiento de la Zona Metropolitana de Xalapa IMCAS-X <http://imcas-x.org/2013/03/28/a-los-rios-de-xalapa/>, fecha de consulta: marzo de 2013.

Valdiviezo Sandoval, René (1999), “*Gobierno, gestión y democracia; conclusiones generales*” en Enrique Dodger Guerrero et al: **Gobierno y gestión pública de las grandes ciudades**, México, Benemerita Universidad Autónoma de Puebla, Ryerson Polytechnic University y Universidad Autónoma de Tlaxcala, pp. 377-381.

Valencia Carmona, Salvador (2001), “*La reforma constitucional de 1999 al municipio*” en: **Cuestiones constitucionales, revista mexicana de derecho constitucional**, número 4, enero-junio, México, Universidad Nacional Autónoma de México. Formato .pdf Disponible en línea en <http://biblio.juridicas.unam.mx/revista/CuestionesConstitucionales/indice.htm?n=4>, fecha de consulta: enero de 2013.

Vargas Gutiérrez, Asael (2013, 25 de abril), Director General de la CMAS-Banderilla, entrevista personal, Banderilla; Veracruz.

Velásquez Velásquez, Yury Frenando (2012, 31 de octubre), Asesor del Director de la CMAS-Xalapa, entrevista personal, Xalapa; Veracruz.

Veracruz en red (2009, 21 de septiembre), “*Crean comité para el desarrollo metropolitano del Estado*” (en línea). Disponible en <http://www.veracruzred.com/nota.php?N=6&Id=38055> , fecha de consulta Abril 20, 2012.

Wood, Robert C. (1958, marzo), “*Metropolitan government 1975: an extrapolation of trends. The new metropolis: green belts, grass roots or gargantua?*” en: **The American political science review vol. 52 no. 1**, American Political Science Association, pp. 108-122. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.jstor.org/stable/1953016>, fecha de consulta: febrero de 2013.

Yerbes, Victor en Once Noticias (2013, 9 de abril), “*Preparan plan para abastecer de agua al Valle de México*” (en línea). Disponible en <http://onctv-ipn.net/noticias/index.php?modulo=interior&nota=143&dt=2013-04-09>, fecha de consulta: abril de 2013.

Zentella Gómez, Juan Carlos (2003), “*Zonas metropolitanas y asociacionismo municipal. Reflexiones a partir de la experiencia francesa de cooperación intercomunal. ¿Qué interés para el estado de Veracruz?*” en: **Con-ciencia política**, México, El Colegio de Veracruz, pp. 1-17. Formato .pdf disponible en línea en <http://www.aalmac.org.mx/Documentos/archivo/Metropolitanos.pdf>, fecha de consulta: febrero de 2012.

\_\_\_\_\_ (2005), “*Relaciones intermunicipales y gobernabilidad urbana en las zonas metropolitanas de México: El caso de la zona metropolitana de Xalapa*” en: **Estudios Demográficos y Urbanos**, volumen 20, no.2, México, El Colegio de México, pp. 443-460.

\_\_\_\_\_ (2007), “*¿Cómo gobernar las zonas metropolitanas en México? Propuestas para el corto, mediano y largo plazo*” en Tomás Cieslik (compilador): **¿Cómo gobernar las**

**zonas metropolitanas de México? Los desafíos y las soluciones para las zonas metropolitanas de México en 2020**, México, Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit, el Centro de Investigación y Docencia Económicas y el Centro para Estudios para la Zona Metropolitana, A.C. /Metrópolis 2025, la Fundación Este País y la Revista Este País, pp. 5-24.