

# La recaudación por derechos de agua en los municipios de usos y costumbres y en aquellos de organización legal, en el Estado de Oaxaca, México

MIGUEL CRUZ VÁSQUEZ<sup>1</sup>  
diez4diez@yahoo.com.mx

RENATO SALAS ALFARO<sup>2</sup>  
rnt13@hotmail.com

## RESUMEN

La recaudación de los derechos de agua y del impuesto predial son las fuentes de contribución más importantes en las finanzas municipales, pero la mayoría de municipios oaxaqueños se organizan por usos y costumbres y en esta forma de organización no se contempla el pago del agua y en general de otros servicios públicos. Por otro lado, los alcaldes de estos municipios saben que cualquier intento por cobrar este servicio a su costo de producción, generará descontento social y posibles movilizaciones, toma de palacios municipales y la salida de quien impulsó dichas medidas. Estas condicio-

nes ocasionan una baja recaudación fiscal por estos servicios, que a su vez agudiza la dificultad para mejorar el sistema de distribución de agua, la creación y mejoramiento de otras obras públicas. En este sentido, este trabajo analiza la influencia que tiene el sistema de gobierno que asumen los municipios sobre el cobro de los derechos de agua en el Estado de Oaxaca, para lo cual se emplea un modelo econométrico que incluye variables económicas, demográficas e institucionales.

**Palabras clave:** Finanzas públicas, Derechos de agua, Econometría, Sistemas de gobierno.

Las notas de pie de página están al final de cada artículo.

THE COLLECTION OF WATER RIGHTS IN THE MUNICIPALITIES OF USES AND CUSTOMS AND THOSE OF LEGAL ORGANIZATION, IN THE STATE OF OAXACA, MEXICO

ABSTRACT

The collection of water rights and property tax are the major contributing sources in municipal finance, but most Oaxacan municipalities are organized by customs and in this form of organization not contemplates the payment of water and general public services. On the other hand, the mayors of these municipalities know that any attempt to collect this service at cost of production, generate social unrest and possible protests, making municipal palaces and departure of persons who drive these measures. These conditions causing lower tax revenues for these services, which in turn exacerbate the difficulty of improving the water distribution system, the creation and improvement of public works projects. In this sense, this paper analyzes the influence of the system of government that municipalities take on the collection of water rights in the state of Oaxaca, for it is used an econometric model that includes economic, demographic and institutional variables.

**Keywords:** Public Finances, Water Rights, Econometrics, Systems of Government.

I. INTRODUCCIÓN

En México, son escasos los informes oficiales relativos al cobro de los derechos de

agua en los municipios, ya que cada municipio tiene su propio organismo operador de agua potable y este maneja de forma independiente su propia información. La administración de la gestión, dotación y cobro de este líquido opera de forma descentralizada a raíz de los esfuerzos descentralizadores derivados de la Reforma al Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1983, que transfirió funciones y responsabilidades fiscales a los gobiernos municipales, y de la Reforma que en 1999 se realizó al mismo artículo para fortalecer las finanzas municipales y otorgar una mayor autonomía a los municipios<sup>3</sup>. Igualmente deriva de las reformas a los preceptos legales que enmarcan la actuación de las entidades federativas mexicanas<sup>4</sup> para adecuar las instituciones fiscales a las últimas reformas constitucionales, ya que como muchos expertos señalan, uno de los principales retos de dichas reformas es el cambio institucional de los ayuntamientos (GUERRERO y GUILLÉN, 2000).

De cualquier forma, el Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas, organismo del Sistema Nacional de Coordinación Fiscal (Indetec), de los años 2009 y 2010, reporta que los municipios en general cobran una cantidad inferior a la que deberían obtener por derechos del servicio de agua entubada. Parte de esta baja recaudación recae en el temor que tienen los alcaldes de que al endurecer los cobros, se generen molestias y movilizaciones sociales que terminen por pedir la renuncia de ellos. Este problema no solo impide la creación de más obras e incluso el cambio de los sistemas de red de agua sino que también se traduce en una mínima recaudación de impuestos propios y en una mayor depen-

dencia de los municipios respecto de los recursos federales.

Aunque la baja recaudación por cobro del servicio de agua en los municipios se presenta de modo diferenciado entre las entidades federativas, el Estado de Oaxaca es el que tiene la peor recaudación, con apenas \$53.60 pesos anuales [4,5 dólares americanos<sup>5</sup>], mientras que otros Estados con un desarrollo económico ligeramente mayor a Oaxaca, como Tabasco, Chiapas y Tlaxcala tienen una recaudación menor a \$100.00 pesos anuales (Imagen poblana, 2012). En general, en México, el promedio nacional de recaudación por dotación del agua es de \$346.80 pesos anuales por hogar [28 dólares]. Algunas entidades de mayor desarrollo económico, como Baja California Sur, Baja California y Quintana Roo, reportan recaudaciones en cada vivienda de entre \$700.00 y \$850.00 pesos anuales por este concepto [57-69 dólares]. Según se desprende de los datos, las entidades con mayor desarrollo económico recaudan más y las de menor desarrollo económico registran los menores niveles de recaudación por la dotación de este servicio (REA, PÉREZ y HERRERA, 2010: 138).

La baja recaudación de derechos de agua es un lastre para las administraciones municipales, sobre todo en la entidad oaxaqueña, cuyos indicadores de desarrollo económico son los últimos entre las entidades del país. Pero es al mismo tiempo una causa y una consecuencia de que en las diversas comunidades de la entidad este vital líquido no pueda ser abastecido en los hogares. En este aspecto confluyen varios factores: por un lado, está la pobreza en sí, bajo la que viven los oaxaqueños en general; por otro lado, están los usos y costumbres, así como las instituciones informales bajo las cuales se

organizan y rigen las vidas en estas comunidades. También operan las instituciones formales de gobierno, caracterizadas sobre todo por la inoperancia y la alta corrupción de que son señaladas, la baja escolaridad de la población, que en cierta forma les limita para reclamar estos servicios, así como la difícil geografía de la entidad, la cual se compone básicamente de laderas y montañas.

El asunto de los usos y costumbres es de amplio peso en la baja recaudación por la dotación de este líquido y en general de otros servicios, ya que en la tradición comunitaria indígena de la entidad, esta forma de organización garantiza cierta autonomía en la toma de decisiones. Estas se toman con base en asambleas comunitarias con la participación de los ciudadanos de la comunidad (preferentemente hombres mayores), los cuales con frecuencia discuten que los recursos naturales de sus comunidades son de ellos y que no deben pagar por algo que la naturaleza les ha otorgado. Dado que los presidentes municipales son elegidos igualmente de forma libre y abierta en asambleas comunitarias, ellos mismos saben que no es correcto pagar por un elemento de la naturaleza que de por sí ya es propio de la comunidad. De tal forma que tratar de incrementar la recaudación es motivo de bastante fricción y conlleva duras discusiones comunitarias; igualmente, realizar promesas relacionadas con estos temas y no cumplirlas es motivo de desacuerdos fuertes<sup>6</sup>. Esto mismo ha condicionado que las proporciones de hogares que cuentan con servicios de agua y drenaje, en Oaxaca sean los más bajos de todo el país, junto con Guerrero y Chiapas.

En este escenario, una baja recaudación por este concepto obstaculiza el propio suministro en los municipios y la posibilidad de instalar el drenaje y otras obras relacio-

nadas. Se reducen los ingresos municipales de los cuales forman parte los derechos de agua y también afectan la distribución de dos de las partes del incremento del Fondo General de Participaciones que contempla la recaudación por este concepto como una variable para la distribución de dicho fondo, lo cual impacta a sus participaciones federales a través de un fondo que por su magnitud es el más importante del sistema de participaciones (LÓPEZ MOGUEL, 2010: 105).

Derivado de su precaria situación económica, de la autonomía frente a los gobiernos federal y estatal, así como de su propio funcionamiento endógeno, no necesariamente cumplen con lo dispuesto en el artículo 115 constitucional y esto condiciona una menor recaudación de derechos del servicio de agua que el resto de los municipios de esa entidad. En este sentido, con esta investigación se busca examinar la recaudación de los derechos del agua potable dentro de los dos tipos de municipios, para lo cual se construye un modelo econométrico que incluye variables económicas, demográficas e institucionales; se busca encontrar algunas diferencias en la recaudación por derechos de agua, que puedan ser atribuibles sobre todo a la condición municipal de organizarse por usos y costumbres<sup>7</sup>.

El estudio se organiza de la siguiente manera: la segunda sección revisa brevemente la problemática de los servicios de agua entubada en los municipios; la tercera sección describe las características de los municipios de usos y costumbres; la cuarta presenta la metodología; la quinta expone los resultados de las estimaciones, y la última sección muestra las conclusiones.

## II. LA PROBLEMÁTICA DEL COBRO DEL AGUA ENTUBADA

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 115 fracción III, que los municipios tendrán a su cargo entre otras funciones y servicios públicos, el agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales. Para efectuar estas funciones, en los estados y municipios, la administración de los servicios de agua por lo general la realizan los Organismos Operadores de Agua Potable, las Comisiones Estatales de Agua y en otros casos los particulares que obtengan la concesión. En el caso de los Organismos Operadores de Agua, se crean para la prestación de los servicios públicos y la inversión en construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica correspondiente (LÓPEZ, 2000: 97-98).

En todo México, existen 2.365 Organismos Operadores de Agua, 1.567 proporcionan el servicio a poblaciones urbanas y 98 a poblaciones rurales. Aun así, la escasez de agua es una constante en las ciudades donde se concentran mayores niveles de población y de actividad económica; dada la obligación constitucional de dotar de este líquido a los hogares, este debe ser traído desde lugares externos, lo cual hace que el recurso resulte más costoso en razón de que se construye infraestructura adecuada.

Adicional y en parte consecuencia de la baja recaudación, está el hecho de que los Organismos Operadores de Agua presentan problemas de baja eficiencia (hidráulica<sup>8</sup>, financiera<sup>9</sup> y de medición<sup>10</sup>), la necesidad de inversiones para incrementar el suministro, de credibilidad social y de delimitación del costo real del agua<sup>11</sup>. Por ejemplo, estos or-

ganismos enfrentan problemas relacionados con fugas de agua, toma clandestina, sistemas de medición y facturación deficientes. Dadas las fugas por deterioro en la infraestructura de distribución, los usuarios reciben en promedio alrededor del 60% del agua suministrada. De ahí que por ineficiencias administrativas e inexistencia de los equipos necesarios solo se cobra entre el 40% y el 50%, por lo que el volumen que realmente se paga rara vez supera el 30% del agua suministrada<sup>12</sup>.

Según MARTÍNEZ (2008), a los mexicanos nos cuesta poco el servicio de agua, puesto que apenas cubrimos el 16% del precio real, ya que por cada metro cúbico que consumimos pagamos dos pesos, cuando lo que deberíamos pagar son 12 pesos, aproximadamente. De los 12 pesos, deberían destinarse 2 pesos a costear el tratamiento por cada metro cúbico, 5 pesos al pago de electricidad para bombeo, mantenimiento y rehabilitación del sistema, así como al pago de salarios; y los cinco pesos restantes deberían destinarse a la amortización de las inversiones en infraestructura, como son pozos, acueductos, redes primarias y secundarias, estaciones de bombeo y redes de drenaje.

### III. LOS USOS Y COSTUMBRES Y EL COBRO DEL AGUA EN OAXACA

El Estado de Oaxaca cuenta con 16 grupos etnolingüísticos<sup>13</sup>, se localiza en el sureste de México, es quinto lugar en extensión territorial y se compone de 570 municipios que representan el 25% del total del país (ARELLANES, et al., 1996: 5). La población del Estado comprende 3.801.962 personas (INEGI, 2010), más del 50% se concentra en Oaxaca capital, Juchitán, Loma Bonita,

Salina Cruz y Tuxtepec; el resto de la población se ubica en las 10.519 localidades del Estado.

Esta entidad es la tercera más marginada en el país: casi una quinta parte de su población es analfabeta (dos mujeres por cada hombre); en razón de las deficiencias en la atención médica y falta de acceso a los servicios de salud se refleja en una alta mortandad infantil de casi 25 menores por cada mil nacimientos, igualmente registra índices de mortandad materna superiores a la media nacional; más de un tercio de su población habita en viviendas con piso de tierra, y más de la mitad de sus viviendas sufren de hacinamiento. Existe un médico por cada 718 habitantes y en las comunidades indígenas la situación es peor; mientras a nivel nacional, por cada 10 mil habitantes existen 0,79 camas de hospital, en las poblaciones indígenas de Oaxaca el promedio es de 0,07. En todo el Estado, solo el 10% de la población no presenta ningún problema de desnutrición; en la entidad son 337 municipios calificados con desnutrición severa, 45 de los 100 municipios más desnutridos del país se encuentran en Oaxaca y son mayoritariamente indígenas.

Ancstralmente en esta entidad la gran mayoría de comunidades se organiza política y religiosamente por usos y costumbres. Hasta 1995 había en el Estado 412 municipios que se regían por este sistema e incluía 33% de los electores; en 1998 la cifra ascendió a 418, y permanece constante. En 59 municipios el cargo dura un año; en 27, duran año y medio; en dos duran dos años, y en los restantes 330 duran tres años. Estos municipios abarcan una población de 1.172.531 personas, 36% de la población (INEGI, 1995; VELÁZQUEZ, 2000: 192), son

los más pequeños del Estado, con rangos de población menores de 5 mil habitantes, siendo la identidad indígena uno de sus indicadores básicos.

El sistema de usos y costumbres constituye una forma de participación política, religiosa de la ciudadanía en la elección de sus gobernantes, y la toma de decisiones respecto a casi cualquier tema que incumba a la comunidad como tal; es uno de los dos tipos de elecciones que norman la vida interna de municipios indígenas y no indígenas; el otro es la competencia de partidos políticos formales. Ambos sistemas, aunque operativamente son diferentes, en el fondo tienen coincidencias en cuanto buscan formas democráticas de expresión del sentir de la población. No obstante, en los usos y costumbres deciden solamente los hombres, mientras que en el otro, pueden tomar participación todos los mayores de edad.

Las asambleas comunitarias se realizan en promedio una vez al mes y casi siempre en días domingo. El secretario o alguien del cabildo perifonea para que la gente que vive en las rancherías de la comunidad también asista. En una asamblea participan presidente, síndico, secretario, regidor, bienes comunales comisariado, topiles. Todos: hombres y mujeres, pueden asistir, aunque se acostumbra que sean los hombres quienes vayan. Una asamblea se realiza solo si hay buen número de asistentes que justifique la toma de alguna decisión. Es en domingo, porque es cuando la mayoría de la gente puede asistir, aunque en caso de urgencia la realizan a mediados de semana. También se cita a reuniones repentinas, como cuando se requieren personas para combatir un incendio en el cerro, al empezar la labor agrícola, por el rozo de las tierras. Una asamblea puede durar desde medio hasta casi un día

de discusiones. Se realizan por los trabajos, las obras, calles, nuevos trabajos que vienen en un futuro. Los hombres que asisten manifiestan inconformidades sobre lo que se hace y la forma como se está haciendo. Los problemas fuertes surgen cuando el presidente no informa dónde se gastan los recursos; si la persona inconforme está en su juicio no se le hace nada, pero se le castiga con cárcel cuando se encuentra ebrio.

En general los municipios de usos y costumbres oaxaqueños enfrentan un contexto social, demográfico y económico precario: una alta concentración de la población por kilómetro cuadrado, alto dinamismo demográfico y un reducido dinamismo económico: su Población Económicamente Activa (PEA) representa 31,5% de la PEA estatal, su Producto Interno Bruto (PIB) constituye 32% del PIB estatal. Por su parte, los municipios que se rigen por partidos políticos enfrentan condiciones sociales, demográficas y económicas más favorables, están más urbanizados y son más grandes, concentran los servicios educativos, médicos y demás; representan 27% de los municipios, incluyen el 61,50% de la población estatal, tienen el 67,50% de la Población Económicamente Activa estatal, concentran el 68% del PIB estatal y ocupan el 80% de la superficie estatal.

#### IV. METODOLOGÍA

Para esta investigación se utilizaron datos de corte transversal de los 570 municipios del Estado de Oaxaca para el año 2010. Tomando como referencia la literatura sobre los determinantes de los ingresos de gobiernos subnacionales<sup>14</sup>, el modelo empírico que se propone incluye como variable dependiente la recaudación de los derechos de agua (AGUA) e incluye variables

económicas, demográficas e institucionales como variables de explicación. Ambos tipos de variables se presentan en el Cuadro 1, así como sus fuentes de información. Las relaciones que existen entre ellas se presentan en el Cuadro 2, relativo a la estadística descriptiva y la matriz de correlaciones de las variables.

De acuerdo con la hipótesis de este ensayo, es de especial importancia encontrar los efectos que inducen los factores institucionales informales (usos y costumbres de los municipios), sobre la recaudación por derechos de agua, que en este caso se representados por la variable  $UyCM_i$ ; el resto de las variables independientes fungen como variables de control. De este modo, aproximamos las variables económicas mediante el Producto Interno Bruto municipal (PIBMUN) y la Población Económicamente Activa municipal (PEAM). Para aproximar las variables demográficas empleamos la población total del municipio (POBM) y la densidad de población del municipio (DENSIPOB). Otras variables de control incluidas en el análisis son la recaudación del impuesto predial en el municipio (PREDIAL) y las transferencias federales a los municipios en sus dos modalidades, a través de las participaciones municipales (PARTICIPA) y a través de las aportaciones municipales (APORTA).

Se espera una relación positiva entre la recaudación por derechos de agua (AGUA) y las variables de carácter económico PIBM y PEAM. Igual se espera una relación positiva entre las variables demográficas POBM y DENSIPOB con la recaudación. Respecto a la variable institucional  $UyCM$ , esperamos una relación negativa con respecto a AGUA. En cuanto a la variables de transferencias federales a los municipios, no se espera un signo específico para PARTICIPA y APORTA, aunque

podríamos suponer que los municipios que recaudan más por derechos de agua reciben más participaciones a través del Fondo de Fomento Municipal por lo que podría ocurrir una relación positiva entre AGUA y PARTICIPA.

Con el fin de reducir problemas de multicolinealidad entre las variables independientes del modelo, verificamos la matriz de correlación entre ellas. El Cuadro 2 muestra que POBM, PEAM y PREDIAL tienen una correlación positiva muy elevada con PIBM de 0.9932, 0.9999 y 0.873, respectivamente, por lo que la estimación de un modelo que combine la variable PIBM con POBM, PEAM o PREDIAL no es viable por el alto grado de multicolinealidad existente. Por tal motivo, el modelo estimado no incluye como variables de control las variables POBM, PEAM y PREDIAL.

En consecuencia, para probar nuestra hipótesis usamos el siguiente modelo reducido.

$$AGUA_i = \beta_0 + \beta_1 \text{DENSIPOB}_i + \beta_2 \theta \text{LN PARTICIPA}_i + \beta_3 \text{LN APORTA}_i + \beta_4 UyCM_i + \varepsilon_i$$

Donde  $i = 1, \dots, 570$  representa el municipio y  $\varepsilon_i$  representa el término del error.

La identificación de los municipios de usos y costumbres la realizamos a través de la variable dicotómica  $UyCM_i$  que toma el valor de 1 para todo municipio de usos y costumbres y cero en cualquier otro. Asimismo, las participaciones federales PARTICIPA y las aportaciones federales APORTA fueron expresadas en logaritmos y no en niveles porque de esa manera contribuyen a especificar mejor la forma funcional del modelo.

En este modelo, las diferencias en la recaudación de predial entre los municipios

de usos y costumbres y los municipios de partidos políticos del Estado, una vez que se controla por las variables independientes, son capturadas por el parámetro  $\beta_4$ . Si  $\beta_4$  es negativo, habrá evidencia de que la recaudación de predial de los municipios de usos y costumbres de Oaxaca es menor a la del resto de los municipios oaxaqueños y si es positivo, habrá evidencia de que la recaudación derechos de agua es mayor en los municipios de usos y costumbres. El método de estimación utilizado es el de mínimos cuadrados ordinarios y con el fin de obtener un estimador de covarianza que sea consistente ante la existencia de heteroscedasticidad y autocorrelación, usamos la corrección de Newey-West<sup>15</sup>.

## V. RESULTADOS

El Cuadro 3 contiene los resultados de la estimación. Como puede apreciarse, la variable institucional que representa los usos y costumbres (UyCM), tiene un efecto negativo sobre la recaudación por servicios de agua (AGUA). Su coeficiente de -1.7520 sugiere que si tomamos un municipio de usos y costumbres y uno de partidos políticos con los mismos niveles de densidad de población, participaciones y aportaciones municipales, el de usos y costumbres recauda en promedio, 1,75 pesos menos por vivienda por año que aquellos. Igualmente puede verse que de acuerdo con lo esperado, la densidad de población municipal (DENSIPOB) resultó tener una relación positiva y significativa con la recaudación de derechos de agua (AGUA), con un coeficiente de 0.1087, es decir que por cada punto porcentual en que aumenta la densidad de población, la recaudación de derechos de agua sube en 0.1087%. También, el logaritmo de las par-

ticipaciones federales (LNPARTICIPA) registra una relación positiva con la recaudación de derechos de agua (AGUA) aunque no es significativa estadísticamente; esto implica un efecto real pero demasiado pequeño. Con respecto a las aportaciones federales (APORTA), no se pronosticaba un signo específico, pero se encuentra evidencia de que ejerce un efecto negativo aunque no significativo con la recaudación de derechos de agua.

## VI. CONCLUSIONES

En este ensayo hemos considerado un modelo de recaudación de los derechos de agua empleando una base de datos compuesta con información de 570 municipios del Estado de Oaxaca del año 2010, para identificar los principales determinantes de la recaudación de agua, entre los que consideramos factores económicos, demográficos e institucionales.

Los resultados muestran evidencia de que los aspectos institucionales informales, representados en este caso por los usos y costumbres de los municipios, son importantes para explicar la baja recaudación municipal por derechos de agua en comparación con los demás municipios. Sin embargo, este impacto es mínimo, significativo estadísticamente pero no significativo en términos económicos, ya que, en promedio, un municipio de usos y costumbres recauda solo 1,75 pesos menos por vivienda al año por concepto de derechos de agua, manteniendo constantes la densidad de población, las participaciones federales y las aportaciones federales del municipio.

Este ejercicio nos permitió indagar también sobre el comportamiento de otros determinantes de la recaudación de los derechos de agua; por ejemplo, encontramos que

los municipios no responden aumentando su cobro de derechos de agua aunque obtengan una menor cantidad de participaciones, ya que el Fondo General de Participaciones está vinculado directamente con la recaudación de derechos de agua. No obstante, podemos concluir que no existe diferencia significativa en la recaudación de derechos de agua entre los municipios de usos y costumbres y los municipios de partidos políticos en el Estado de Oaxaca, por lo menos para el año 2010.

Cabe señalar, sin embargo, que la principal limitación de este ensayo es la parcialidad de sus resultados, ya que requerimos contar con un panel de datos, es decir, datos para distintos años, para comprender con precisión la evolución de la recaudación de los derechos de agua y de sus determinantes; asimismo, para determinar con mayor precisión si los usos y costumbres obstaculizan o no la recaudación de los derechos de agua en los municipios del Estado de Oaxaca. De igual modo, reconocemos que las variables consideradas en el modelo son muy pocas, por lo que se requiere seguir identificando otras variables que influyen en la recaudación de los derechos de agua.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ARELLANES ANSELMO, et al. *Historia y geografía de Oaxaca*. Oaxaca: Carteles Editores, 1996.
- BUCHANAN, SHEPARD y BRUCE WEBER. "Growth and Residential Property Taxes: A Model for Estimating Direct and Indirect Population Impacts", en *Land Economics*, vol. 58, n.º 3, Madison, University of Wisconsin, 1982, pp. 324-337.
- GUERRERO AMPARÁN, JUAN PABLO y TONATIUH GUILLÉN LÓPEZ (coords.). *Reflexiones en torno a la reforma municipal del Artículo 115 constitucional*. México: Centro de Investigación y Docencia Económica, Miguel Ángel Porrúa, 2000.
- GUILLÉN LÓPEZ, TONATIUH y ALICIA ZICCARDI (coords.). *Innovación y continuidad del municipio mexicano. Análisis de la reforma municipal de 13 estados de la república*. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM/Miguel Ángel Porrúa, 2004.
- HENRY, MARK y KATHY LAMBERT. "The Impact of New Industry on Country Government Property Tax Revenue", en *Southern Journal of Agricultural Economics Association*, 1980, pp. 193-197.
- INEGI. *Censo General de Población y Vivienda 2010*, 2010.
- INEGI. *Anuario Estadístico 2010 Oaxaca*, t. III, 2010a.
- KELSEY, TIMOTHY. "Fiscal Impacts of Popular Growth and Decline in Small Communities", en *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 75, Milwaukee, Agricultural & Applied Economic Association, 1993, pp. 1169-1172.
- LABASTIDA, JULIO, et al. *Gobernabilidad en Oaxaca. Municipios de competencia partidaria y de usos y costumbres*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, 2009.
- LÓPEZ MOGUEL, ANA ISABEL. "La Problemática en el Cobro de los Derechos por Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento", en *Hacienda Municipal*, n.º 108, 2010.
- PAREHK, BHIKHU. "Dialogue between cultures", en RAMÓN MÁIZ y FERRAN REQUEJO. *Democracy, Nationalism and Multiculturalism*. Londres: Frank Cass Publishers, 2005, pp. 13-24.
- REA, E.; PÉREZ, A. y HERRERA, R. *Criterios Generales de Política Económica 2010*. S.H.C.P.: 139, 2010.
- SANTANA LOZA, SALVADOR y CECILIA SEDAS ORTEGA. "El Artículo 115 constitucional y sus reformas: comentarios a los aspectos hacendarios de la reforma de 1999", en *Hacienda Municipal*, vol. 68, Guadalajara, Indetec, 1999, pp. 21-35.

SANTANA LOZA, SALVADOR. "Acciones necesarias para la implementación de la reciente reforma al Artículo 115 constitucionales: Aspectos hacendarios", en *Hacienda Municipal*, vol. 72, Guadalajara, Indetec, 2000, pp. 21-35.

SCHNAPPER, DOMINIQUE. *La comunidad de los ciudadanos acerca de la idea moderna de nación*. Madrid: Alianza ensayo, 2001.

Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Oaxaca. *Información sobre la recaudación del impuesto predial en los municipios del Estado de Oaxaca*, 2011.

STOCK, JAMES y MARK WATSON. *Introduction to Econometrics*. Boston: Pearson Addison/Wesley, 2a. ed., 2006.

TOURAINÉ, ALAIN. *¿Podremos vivir juntos? México*: FCE, 2000.

VELÁZQUEZ, MARÍA CRISTINA. *El Nombramiento. Las elecciones por usos y costumbres en Oaxaca*. Oaxaca: Instituto Estatal Electoral de Oaxaca, 2000, p. 192.

BUCHANAN, SHEPARD y BRUCE WEBER. "Growth and Residential Property Taxes: A Model for Estimating Direct and Indirect Population Impacts", en *Land Economics*, vol. 58, n.º 3. Madison: University of Wisconsin, 1982, pp. 324-337.

## PÁGINAS ELECTRÓNICAS

Eficiencia y Uso Sustentable del Agua en México. Participación del Sector Privado. Gestión Institucional, Administración y Cobros. p. 4. Disponible en <http://imagenpoblana.com/2012/municipios-poblanos-reportan-poca-recaudación-por-agua>, 16 de mayo de 2012. [http://www.imacmexico.org/ev\\_es.php?ID=39053\\_208&ID=DO\\_TOPIC](http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=39053_208&ID=DO_TOPIC). [www.agua.org.mx](http://www.agua.org.mx)

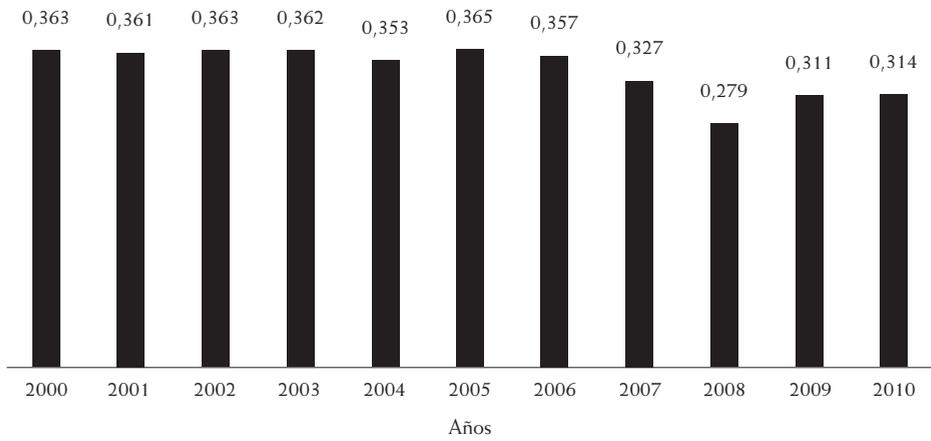
MAYRA MARTÍNEZ MEDINA. "En México el Agua es Barata, se paga 16% del valor real", en *El Periódico de México*, 7 de abril de 2008.

Disponible en <http://www.elperiodico-demexico.com/nota.php?sec=Nacional-Economía&id=162607>.)

- \* Fecha de recepción: 31 de agosto de 2012. Fecha de aceptación: 24 de octubre de 2012.
- 1 Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
  - 2 Universidad Autónoma del Estado de México
  - 3 Sobre este punto, véanse Santana y Sedas (1999) y Santana (2000).
  - 4 GUILLÉN y ZICCARDI (2004) presentan las situaciones políticas e institucionales que enmarcaron las adecuaciones constitucionales y las leyes secundarias en 13 estados.
  - 5 Tomando un tipo de cambio promedio de \$12,30 pesos por dólar americano, al día 31 de agosto de 2012.
  - 6 Por ejemplo, en la asamblea comunitaria que se realizó en la comunidad de San Miguel Coatlán (julio de 2010), las personas manifestaban que el presidente todavía no terminaba el drenaje que había prometido en el inicio de su trienio. Pero que los recursos sí habían llegado y querían saber en dónde estaba ese dinero. Le decían que otro presidente que estuvo hace años terminó el centro de salud que benefició mucho a la comunidad y que él no había realizado muchas actividades (SALAS, 2011).
  - 7 Los municipios de partidos políticos son aquellos que se rigen electoralmente por partidos políticos.
  - 8 La CNA estima que el sistema urbano del agua en México tiene un coeficiente de eficiencia del 30% basado en las pérdidas de más de la mitad de agua que se distribuye a través de la infraestructura.
  - 9 La morosidad y abstención de pago por el agua deriva en parte también de que la población no está consciente del esfuerzo y costo que implica operar y mantener el sistema para brindar un servicio de calidad (LÓPEZ, 2010: 98), además de que la percepción que tienen sobre el manejo que el gobierno da a sus recursos no es positivo.
  - 10 Muchos usuarios no pueden medir su consumo, pues a pesar de que se les han instalado medidores, estos no funcionan bien (BARKIN, 2008: 15). Además, hay un gran número de consumidores no registrados (pequeños y medianos comerciantes e industriales en su gran mayoría) quienes se conectan al sistema sin informar a las agencias de agua (LÓPEZ, 2010: 98)

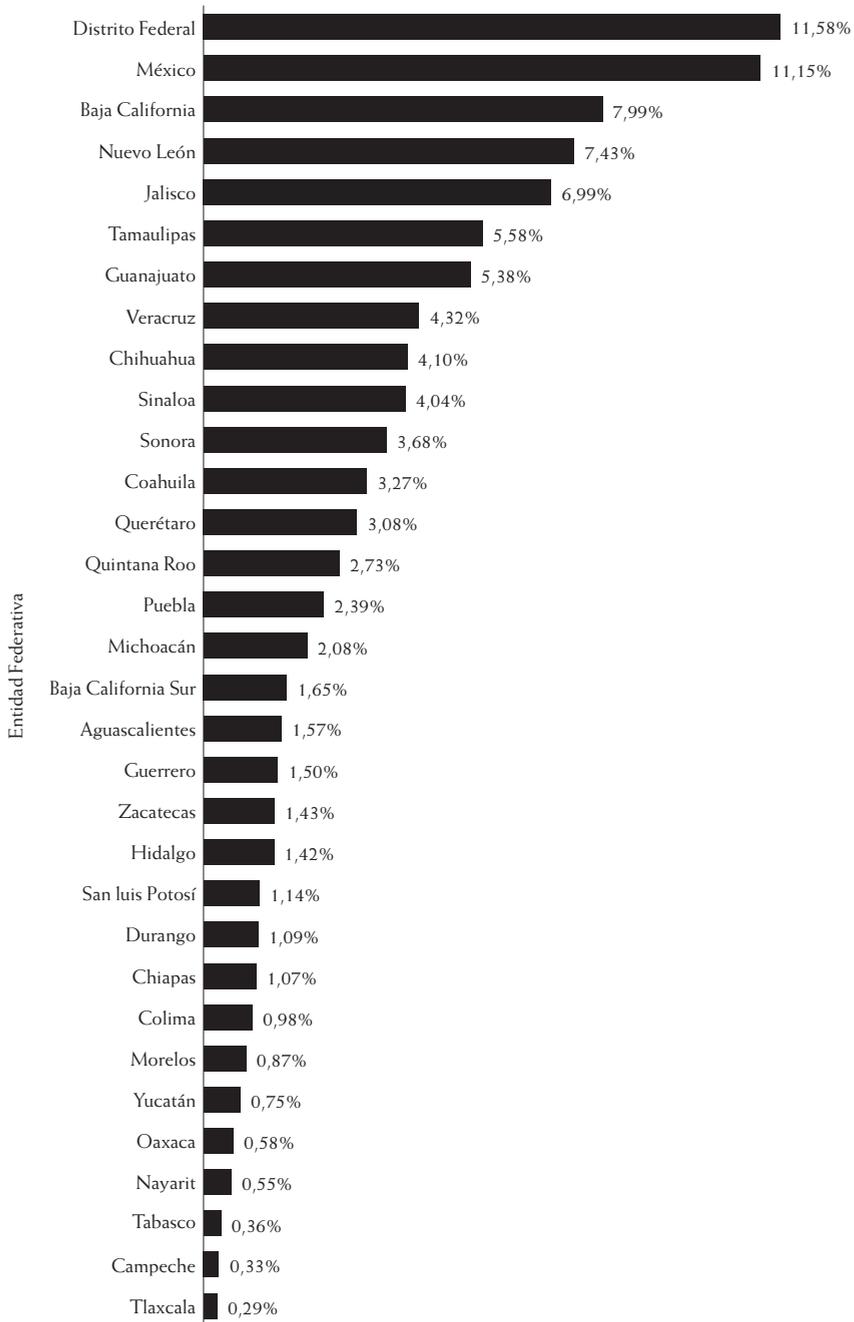
- 11 En México las tarifas del agua son fijadas de diversas maneras en los municipios, dependiendo de su marco jurídico. En algunos casos las aprueba el Congreso Estatal, en otras el Órgano de Gobierno o Consejo Directivo del Organismo Operador Municipal, o la Comisión Estatal de Agua. Generalmente existen tarifas específicas para cada tipo de usuario: doméstico, industrial, comercial, y servicios, entre otros.
- 12 Eficiencia y Uso Sustentable del Agua en México. Participación del Sector Privado. Gestión Institucional, Administración y Cobros. p. 4. [http://www.imacmexico.org/ev\\_es.php?ID=39053\\_208&ID=DO\\_TOPIC](http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=39053_208&ID=DO_TOPIC). [www.agua.org.mx](http://www.agua.org.mx)
- 13 Amuzgo, Chatino, Chinanteco, Chocho, Chontal, Cuicateco, Huave, Ixcateco, Mazateco, Mixe, Mixteco, Nahuatl, Trique, Zapoteco, Zoque y Popoloca
- 14 Algunos de los trabajos que investigan relaciones de causalidad de variables económicas y demográficas sobre variables fiscales son KELSEY (1993), BUCHANAN y WEBER (1982), WEBER y BUCHANAN (1980), HENRY y LAMBERT (1980), VOGEL y TROST (1978) y WILFORD (1965), entre otros.
- 15 La varianza estimada de los parámetros ante la presencia de heteroscedasticidad y/ o autocorrelación no es consistente. A través del método Newey-West se puede corregir la varianza estimada de los parámetros para obtener un estimador consistente de la varianza de los parámetros estimados por mínimos cuadrados ordinarios; véase sección 15.4 en (STOCK y WATSON, 2006).

FIGURA 1. MÉXICO: PROPORCIÓN DE RECAUDACIÓN DE LOS DERECHOS DE AGUA TOTAL RESPECTO AL PIB



Fuente: Gráfica elaborada por el INDETEC con información de los derechos de agua de la Unidad de Coordinación con Entidades Federativas, generada en el Comité de Vigilancia del Sistema de Participaciones de la Comisión Permanente de Funcionarios Fiscales, para 1995 a 2008; 2009 y 2010 estimaciones de INDETEC y con Información del PIB 1995 a 2007 INEGI, PIB 2008 Banco Nacional de México, PIB 2009 y 2010 Criterios Generales de Política Económica 2010, S.H.C.P (REA, E., PÉREZ, A. y HERRERA, R. 2010 :139).

FIGURA 2. ESTRUCTURA DE LA RECAUDACIÓN DE DERECHOS DE AGUA POR ENTIDAD FEDERATIVA EN EL 2010



Fuente: Gráfica elaborada por el INDETEC con información de la Unidad de Coordinación con Entidades Federativas, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, generada en el Comité de Vigilancia del Sistema de Participaciones de la Comisión Permanente de Funcionarios Fiscales (REA, E., PÉREZ, A. y HERRERA, R. 2010:140)

CUADRO 1. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Variable	Descripción	Año	Fuente de información
Agua <sub>i</sub>	Recaudación de impuesto predial para municipios del estado de Oaxaca (pesos constantes de 2010)	2010	Datos proporcionados por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Oaxaca.
Pibmun <sub>i</sub>	PIB municipal real para los municipios del Estado de Oaxaca (miles de pesos constantes de 1993). Se estimó multiplicando el PIB de Oaxaca por el porcentaje que representa la población económicamente activa (PEA) en el municipio <i>i</i> respecto de la PEA del Estado (Sánchez Almanza, 2000; Unikel, 1976).	2006	PIB: (INEGI, 2010). Anuario Estadístico 2010 Oaxaca. Tomo III. PEA: (INEGI, 2010). Censo General de Población y Vivienda 2010;
Peam <sub>i</sub>	Población Económicamente Activa que corresponde a los 570 municipios del Estado de Oaxaca.	2010	(INEGI, 2010). Iter INEGI 2010 del Estado de Oaxaca.
Pobm <sub>i</sub>	Población total de los municipios del Estado de Oaxaca. Para el año 2010.	2010	(INEGI, 2010). Censo General de Población y Vivienda 2010.
Densipob <sub>i</sub>	Densidad de población, resultado de dividir la población del municipio <i>i</i> entre su extensión territorial.	2008	(INEGI, 2010). Censo General de Población y Vivienda 2010; (INEGI, 2010) Anuario Estadístico Oaxaca 2010, Tomo I.
UyCM	Tipo de gobierno por Usos y Costumbres de 418 municipios del Estado de Oaxaca que corresponden a los 570 municipios del Estado de Oaxaca.	2010	(Instituto Estatal Electoral de Oaxaca, 2011). Los municipios que electoralmente se rigen bajo normas de derecho consuetudinario.
Predial <sub>i</sub>	Recaudación de impuesto predial para municipios del Estado de Oaxaca (pesos constantes de 2010)	2010	Datos proporcionados por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Oaxaca.
Participa <sub>i</sub>	Participaciones Federales recibidas por el municipio en 2010.	2010	Datos proporcionados por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Oaxaca.
Aporta <sub>i</sub>	Aportaciones Federales recibidas por el municipio en 2010.	2010	Datos proporcionados por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Oaxaca.

CUADRO 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE LA TOTALIDAD DE MUNICIPIOS

Estadística descriptiva									
	UyCM	Peam	Agua	Predial	Pobm	Pibmun	Densipob	Participa	Aporta
Media	0.731	2359	346455	291755	6670	42340	1.071	5781368	8459487
Mediana	1	821	12380	10830	2694	14735	0.32	2568877	3894983
Máximo	1	118738	38800000	49200000	263357	2131132	46.65	457000000	199000000
Mínimo	0	33	0	0	93	592	0.019	845253	133400
Desviación Estándar	0.443	6785	2398763	2387360	16124	121676	3.749	21700000	15000000
N	570	569	570	568	570	570	570	570	570
Matriz de correlación									
	UyCM	Peam	Agua	Predial	Pobm	Pibmun	Densipob	Participa	Aporta
UyC	1	-0.325	-0.216	-0.173	-0.35	-0.325	-0.149	-0.223	-0.369
Peam	-0.325	1	0.821	0.872	0.993	0.999	0.412	0.945	0.905
Agua	-0.216	0.821	1	0.867	0.798	0.821	0.288	0.864	0.669
Predial	-0.173	0.872	0.867	1	0.835	0.873	0.352	0.96	0.696
Población	-0.35	0.993	0.798	0.835	1	0.993	0.378	0.92	0.942
Pibmun	-0.325	0.999	0.821	0.873	0.993	1	0.412	0.945	0.905
Densipob	-0.149	0.412	0.288	0.352	0.378	0.412	1	0.356	0.269
Participa	-0.223	0.945	0.864	0.96	0.92	0.945	0.356	1	0.802
Aporta	-0.369	0.905	0.669	0.696	0.942	0.905	0.269	0.802	1

Fuente: las señaladas en el cuadro 1.

CUADRO 3. RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO ESTIMADO

VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLE DEPENDIENTE
	AGUA
Constante	10.0125 (10.094)*
DENSIPOB	0.1087 (5.71)*
LN PARTICIPA	0.2004 -0.94
LN APORTA	-0.0245 (-0.17)
UyC	-1.752 (-9.65)*
R <sup>2</sup>	0.2884
SSE	1.6485
N	387
F calc	37.96
P(F < F tablas)	0

Denotamos con \* significancia con  $p\text{-value} < 0.05$  y \*\* significancia con  $p\text{-value} < 0.10$ . El estadístico  $t$  aparece en paréntesis debajo del parámetro estimado.