

# QUIVERA

REVISTA DE ESTUDIOS TERRITORIALES

Universidad Autónoma del  
Estado de México

Facultad de Planeación  
Urbana y Regional

AÑO  
**16**  

---

2014-2  

---

julio-diciembre  
ISSN 1405-8626

**Año 16, Número 2014-2, Julio-Diciembre**  
**ISSN 1405-8626**



© Quivera, Año 16, 2014-2, julio-diciembre 2014, es una publicación semestral científica y arbitrada editada por la Universidad Autónoma del Estado de México, a través del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Calle Mariano Matamoros s/n esq. Paseo Tolloca, Col. Universidad, C.P. 50130, Toluca, Estado de México, México. Teléfonos: clave del país 52, clave del área 722, números 2124246, 2121938 y 2194613, correo electrónico quivera2012@gmail.com. Editor responsable Pedro Leobardo Jiménez Sánchez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-1999-081716200100-102, ISSN: 1405-8626, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título No. 10563, Licitud de Contenido No. 8563, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por talleres de Editorial Cigome, S.A. de C.V., Alfredo del Mazo No. 1524, Col. Ex-hda. La Magdalena, C.P. 50010, Toluca, Estado de México, este número se terminó de imprimir el .... de ..... de 2015 con un tiraje de 200 ejemplares.

El contenido de los artículos es responsabilidad absoluta de los autores, por lo cual no necesariamente refleja el punto de vista de la institución.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Quivera se encuentra indizada en REDALyC y registrada en las bases de datos DOAJ, Latindex y Clase.

## CONSEJO EDITORIAL

- Enrique Leff, Red Ambiental para América Latina y El Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA
- Javier Delgadillo García, Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México
- Alfonso Iracheta Cenecorta, El Colegio Mexiquense A.C., México
- Elsa Laurell, Centro de Estudios Urbanos y Regionales de la Universidad de Buenos Aires, Argentina
- Roberto Eibenschutz Hartman, Programa de Investigación Metropolitana de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México
- Carlos A. Mattos, Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social, Santiago de Chile
- Ryszard Rozga Luter, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco y Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Alicia Ziccardi, Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México
- Alberto Rocha Valencia, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara, México
- Diego Jaramillo, Universidad del Cauca, Colombia
- Blanca Ramírez Velásquez, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México
- María Eugenia Castro, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México
- Javier Aguilar García, Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México
- Jesús Cabral Araiza, Coordinador de Posgrados del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, México
- Horacio Roldán López, Universidad Autónoma de Sinaloa, México
- Ana María Jiménez, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina
- Norfol Ríos, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina
- José Antonio Barrios Pérez, Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de México, UNAM, México

## **COMITÉ EDITORIAL**

- Dr. en C.S. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez
- Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya
- Dr. en C.A. Alejandro Rafael Alvarado Granados
- Dr. en C. Eduardo Campos Medina
- Dr. en U. Juan José Gutiérrez Chaparro

**CONTENIDO**

Pág.

**Editorial**

7

**Campesinos mexicanos: entre la subsistencia, el mercado y los cultivos ilícitos**

11

*Mexican Farmers: among survival, market and illicit crops**Eugenio Eliseo Santacruz-De León, Víctor Herminio Palacio-Muñoz***Comparación y cuantificación de los usos del suelo en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 1989-2000, mediante la teledetección**

27

*Comparison and quantification of land usage through teledetection in the city hall of Ixtapaluca, State of Mexico, 1989-2000**Armando Arriaga-Rivera***El formato de tiendas de conveniencia como medio de proximidad de servicios y abastecimiento en áreas urbanas**

63

*The convenience store format as a mean of proximity of services and supply in urban areas**Oscar Alcocer-García, Juan Campos-Alanís***Movilidad y consumo en un pueblo urbano: el caso de Cacalomacán, Estado de México**

85

*Mobility and consume in an urban city: the case of Cacalomacán, State of Mexico**Yadira Contreras-Juárez*

**Autonomía y centralismo fiscal en los municipios de la Zona  
Metropolitana de Cuernavaca 1981 y 2010**

111

*Autonomy and tax centralism in the city halls of Cuernavaca  
Metropolitan Area (CMA)*

*Rosa Iris Peralta-Legorreta, José Gerardo Moreno-Ayala*

## Editorial

Uno de los principales retos a los que todo programa editorial se enfrenta es la disyuntiva sobre la publicación, en un solo fascículo, de artículos científicos que se enmarquen en una temática en común, lo que hace más rica la vasta información y resultados que nuestros autores proporcionan en sus trabajos; este fascículo representa uno de estos esfuerzos. En este sentido, el presente número de *Quivera* ofrece a nuestra comunidad lectora cinco artículos que muestran resultados de investigación orientados a casos y a objetos de estudio de corte territorial, propio de nuestra revista que, a su vez, nos ofrecen análisis abordados desde el punto de vista geográfico y como, a partir de estas dos áreas del conocimiento, se desarrollan fenómenos territoriales heterogéneos, muestra fehaciente de que los procesos sociales y económicos se manifiestan de diversa manera en el territorio.

El trabajo “Campesinos mexicanos: entre la subsistencia, el mercado y los cultivos ilícitos”, de Eugenio Eliseo Santacruz-De León y Víctor Herminio Palacio-Muñoz, analiza la adopción de los cultivos ilícitos (amapola y la mariguana), como una estrategia de subsistencia campesina y las implicaciones socio-ambientales que de manera paralela conlleva. El estudio toma en consideración el caso mexicano. Para ello, se eligieron doce municipios de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, en los que se producen y se han erradicado sembradíos de dichos cultivos y se destacan ciertas implicaciones, como son la participación de toda la familia, los daños ambientales y la militarización. El estudio aborda los principales indicadores de la pobreza y la marginación de los municipios elegidos, el vínculo de la situación de pobreza y el papel de la producción de adormidera y/o marihuana, como una posible estrategia de sobrevivencia. Los resultados muestran que la adopción de dichos cultivos involucra diversos factores de tipo social, económico, cultural y territorial, concluyendo que en los municipios analizados se presentan los componentes suficientes para que las familias campesinas adopten los cultivos ilícitos como mecanismo de “sobrevivencia”

El análisis que hace Armando Arriaga-Rivera, en su trabajo “Comparación y cuantificación de los usos del suelo en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 1989-2000”, mediante la teledetección,

involucra el estudio del espacio territorial a partir de los usos del suelo en Ixtapaluca, haciendo la comparación entre dos periodos: 1989 y 2000, basándose en imágenes Landsat. El fundamento conceptual y metodológico de la investigación comprende tres esferas del conocimiento: la filosófica, la ideológica y la tecnológica. Los métodos operativos o comandos para el diseño del módulo programado en Delphi, que trabaja bajo la plataforma de Idrisi Kilimanjaro, permitió un análisis comparativo.

El trabajo intitulado “El formato de tiendas de conveniencia como medio de proximidad de servicios y abastecimiento en áreas urbanas”, de Oscar Alcocer-García y Juan Campos-Alanís, analiza el formato de tiendas de conveniencia de la cadena Oxxo, como medio de proximidad en servicios y abastecimiento dentro del Área Metropolitana de Toluca (AMT). Describe su distribución geográfica, las características contextuales de su estructura locacional, así como la relación de movilidad y funcionalidad entre los servicios y productos que oferta con sus consumidores. La investigación se basa en un estudio de corte estadístico y documental, en el que se emplean diversas técnicas de análisis espacial por medio de Sistemas de Información Geográfico (SIG). El trabajo concluye que la cadena Oxxo, al igual que diferentes firmas comerciales, estructura sus sucursales de acuerdo con el contexto espacial de sus clientes y, en algunos casos, con relación a otras actividades comerciales; la firma aproxima productos y servicios de otras instituciones que lo convierten, en algunos casos, como corresponsal o ventanilla de pago, otorgando nuevas opciones de movilidad a nivel urbano; finalmente, evalúa el nivel de accesibilidad potencial para la Población Total (PT) y Población Ocupada (PO) a fin de medir el nivel de oportunidad que se tienen a estas unidades, demostrándose que el patrón de localización de la cadena y las zonas de mayor accesibilidad se concentran en el centro del AMT y disminuyen gradualmente hacia la periferia.

En el trabajo “Movilidad y consumo en un pueblo urbano: el caso de Cacalomacán, Estado de México”, Yadira Contreras-Juárez analiza las transformaciones sociales que ha tenido Cacalomacán, como un pueblo rural de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, a partir de las relaciones funcionales con el entorno urbano, derivado de la movilidad en el trabajo y en el consumo. La metodología utilizada está dividida en dos aspectos: el

primero relacionado con el enfoque de la periurbanización y la movilidad y el consumo, y, el segundo, con trabajo de campo. La investigación incluye una encuesta aplicada a la población de Cacalomacán por cohortes generacionales, haciendo hincapié en recopilar datos en temas de movilidad, trabajo, consumo y ocio. El análisis se divide en tres grandes etapas históricas, partiendo del supuesto que la urbanización de México está asociada con las transformaciones que ocurren en el ámbito económico, clasificando a la economía en seis lecciones y propone tres etapas de la urbanización en México, desde 1940 hasta la década de 1990. El estudio muestra que las pautas de consumo y la movilidad han cambiado moderadamente en Cacalomacán a diferencia del lugar de trabajo que ha sido más dinámico; se utiliza el espacio local como un referente empírico y analítico para exponer las transformaciones que han tenido los entornos rurales. A su vez, la movilidad en la población se observa en dos dimensiones: el trabajo y el mercado laboral.

Finalmente, el trabajo de Rosa Iris Peralta-Legorreta y José Gerardo Moreno-Ayala, “Autonomía y centralismo fiscal en los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981 y 2010”, permite conocer la estructura de ingresos de los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca (ZMC) y determinar las diferencias entre ellos, sus potencialidades y retos en materia de financiamiento local. Aborda al centralismo y el proceso de metropolización. Para ello, se analiza espacialmente la capacidad fiscal total, autónoma, de endeudamiento y la dependencia hacia las transferencias fiscales federales en los municipios de la ZMC en los años 1981 y 2010.

**Dr. en C.S. Pedro Leobardo Jiménez-Sánchez**

**Director Editorial**



# Campesinos mexicanos: entre la subsistencia, el mercado y los cultivos ilícitos

## *Mexican Farmers: among survival, market and illicit crops*

Eugenio Eliseo Santacruz-De León

Víctor Herminio Palacio-Muñoz\*

Recibido: noviembre 03 de 2014

Aceptado: marzo 04 de 2015

### Resumen

En el presente artículo se reflexiona sobre la adopción de cultivos ilícitos como una estrategia de sobrevivencia campesina, así como sobre las implicaciones socio-ambientales de su producción (amapola y marihuana). Para ello, se eligieron municipios de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, en donde, de acuerdo con reportes oficiales, se producen y se han erradicado sembradíos de dichos cultivos. Se destacan como implicaciones: a) la participación de toda la familia, especialmente de los niños en actividades de cuidado del cultivo; b) daños ambientales; c) militarización, entre otras.

**Palabras clave:** cultivos ilícitos, sobrevivencia, campesinos.

### Abstract

In this article, it is analyzed the adoption of illicit crops, as a peasant survival strategy, as well as social and environmental implications of producing them (poppy and marijuana). For this, was chosen city halls from Chiapas, Guerrero and Oaxaca, where according to official reports, it is produced and eradicated crops of such plants. The implications which are highlighted are: a) the participation of the whole family, especially children in crop care activities, b) environmental damages and c) militarization, among others.

**Keywords:** illicit crops, survival, farmers.

\* Universidad Autónoma Chapingo, México. E-mail: eesantacruz@gmail.com, palkacios@hotmail.com

## Introducción

Durante mucho tiempo la sociedad en general tuvo en la comunidad rural, en el sector agrícola, en la población que sobrevive en el medio rural, un factor de resiliencia; los campesinos constituían un actor primordial pues eran los productores de alimentos básicos y materias primas que nutrían a amplios sectores de la población y a la agroindustria nacional y mundial (Rubio, 2001:17). Pese a los embates de las políticas neoliberales, en amplias fajas del territorio mundial se continúan generando bienes agrícolas de auto-subsistencia y cantidades marginales para el mercado; quizá, excepción hecha para la producción orgánica y para los productos de exportación.

El modelo económico preconizado hace ya más de tres décadas considera a los campesinos, de manera implícita, como una externalidad, una población ya no de reserva sino sobrante. Terca, con una capacidad milenaria para resistir, la economía campesina se niega a desaparecer; infinidad de voces han vaticinado su desaparición; otros, los diseñadores de políticas gubernamentales, han diseñado políticas conducentes a aniquilarla y, en el mejor de los casos, a disminuirla. Se arguye sus bajos niveles de productividad, su obstinación para aceptar el cambio tecnológico y la reconversión productiva, el aferramiento a los cultivos básicos y su negativa a insertarse en el mercado.

Los hacedores de “políticas públicas”, con sus diversas generaciones de políticas de reformas de ajuste estructural, propagandizadas como inevitables e ineludibles, persisten en sus objetivos de dismantelar toda institución que huela a Estado de Bienestar, devastando aún más la sociedad rural.

En el rejuego político, en el proceso de “transición democrática”, quizá como una estrategia de sobrevivencia, amplias masas campesinas se “reconfiguran” y se les margina una vez que se restaura el poder del otrora partido dominante.

Para el caso de México, se observa que el hambre golpea a amplios sectores del campo y la ciudad, a cientos de miles hogares mexicanos (Ornelas, 2006:102-104). Esto trae como consecuencia que la migración campesina como estrategia de sobrevivencia acreciente el número de campesinos urbanos, de campesinos de fin de semana, de retorno circular al terruño en épocas claves en la producción.

En otros casos se ha “campesinizado” doblemente a las mujeres; el campo se ha feminizado; la realidad ha forzado y ha minado la vértebra patriarcal y ahora se puede ver cómo aumenta todos los días el número de mujeres que enfrenta en solitario todo el proceso productivo. Otra estrategia de sobrevivencia campesina es insertarse obligadamente a la producción de cultivos ilícitos.

Los diversos estudios que abordan el problema relativo a la producción de narcóticos (ya sea como estudios de caso o comparativos) lo hacen enfocando el análisis a entender los efectos de la producción de narco-cultivos en la seguridad ciudadana, en la violencia criminal, en la relación de subordinación del gobierno mexicano al régimen norteamericano.

En tal contexto, el presente artículo tiene como propósito fundamental analizar su adopción como una estrategia de subsistencia campesina y las implicaciones socio-ambientales de la producción de cultivos ilícitos, fundamentalmente la amapola y la mariguana en el territorio mexicano. Para ello, se eligieron municipios de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, en donde, de acuerdo con distintos estudios y reportes de prensa, se producen y se han erradicado sembradíos de amapola y marihuana. Ejercicios analíticos de similar factura se han realizado para Sinaloa (Lizárraga, *et al.*, 2010: 59-79) y para Michoacán (Maldonado, 2012: 5-39).

Para hacerlo, la herramienta metodológica a usar será el abordaje del tema con un enfoque comparativo; por ello, en el apartado metodológico se hace una breve digresión sobre el estudio comparativo, sus características particulares. Un tercer apartado centra su atención en describir las condiciones sociales, económicas y ambientales de los municipios elegidos para el análisis. El cuarto acápite desarrolla las implicaciones que tiene en la producción agrícola tradicional la inserción de los cultivos ilícitos en dichos territorios. Cierra el ensayo un apartado de reflexión, más que de conclusión, de las implicaciones socio-ambientales de la producción de cultivos ilícitos.

### **Enfoque teórico-metodológico**

La comparación es una estrategia metodológica inherente a todas las ciencias, incluidas las ciencias sociales (Collier, 1993: 105 y Lor, 2011: 2). Ambos métodos tiene varios niveles de análisis; por ejemplo, se pueden usar metodologías cualitativas *versus* cuantitativas o una mezcla de ambas; en el estudio comparativo se debe definir cuántos individuos se van a contrastar, qué variables o indicadores serán confrontados (Lor, 2011: 2-9), entre otros aspectos.

En tal sentido, el presente trabajo se hace una comparación exploratoria; por tal motivo, se emprende el estudio de los principales indicadores de la pobreza y la marginación de los doce municipios elegidos, el vínculo de la situación de pobreza y el papel de la producción de adormidera y/o marihuana, como una posible estrategia de sobrevivencia.

### **Patrón de Acumulación y Estrategias de Supervivencia Campesina**

Durante el periodo del Modelo de Sustitución de Importaciones (MSI), el sector campesino tenía diversos papeles en el régimen de acumulación; entre otros, jugaba el papel de productor de bienes salario, por lo que los precios de los alimentos estaban fuertemente asociados a los salarios, lo cual permitía mantener el costo de reproducción de la fuerza de trabajo, permitiendo a ésta un remanente para la adquisición de ciertos bienes industrializados (Rubio, 2001:35). Por ejemplo, en la década de los 60, los salarios de Venezuela significaban el 48.7% del PIB; en Chile, el 43.2%; en México, el 32.5%; y en Brasil, el 83.2% (CEPAL, 1980 y Secretaría de la Presidencia de la República, México, 1994).

Ello significa que los campesinos a pesar de los términos de intercambio adversos a ellos eran funcionales al patrón de acumulación capitalista imperante (Rubio, 2001:38); durante la década de los 50 del siglo pasado, aproximadamente el 60% de la producción y la superficie de maíz y frijol, y el 37.5% de la producción de trigo provenía de los ejidatarios y minifundistas privados (Robles, 1988: 59 y 71).

Los campesinos que producían cultivos de exportación (café, cacao, etcétera) también eran útiles al modelo de acumulación, pues generaban empleos para un considerable número de jornaleros agrícolas, creaban demanda de insumos y con ello, de manera indirecta, empleos en la agroindustria productora de dichos bienes.

El patrón de acumulación denominado MSI tenía como propósito un proceso de industrialización endógena basado en un esquema de subsidios con el fin de reducir el deterioro de los términos de intercambio existentes entre la agricultura y los otros sectores de la economía (Barrera *et al.*, 2011: 30). El régimen de acumulación comenzó a declinar en la década de los setenta; la crisis económica y financiera de los ochenta profundizó su caída; al final de esta década, el Consenso de Washington

estableció sus lineamientos económicos internacionales ocasionando un viraje en el modelo de acumulación aplicado en México y una serie de reformas estructurales y regulatorias, cuyo objetivo era generar una economía abierta, teniendo un paso intermedio en la adhesión de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en inglés), el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 y los acuerdos de la Ronda de Uruguay del GATT en 1995 (Lechuga, 2006 y Barrera *et al.*, 2011: 31).

De acuerdo con Aboites (1989), los cambios estructurales profundizaron la desregulación iniciada años atrás e incluyeron el desmantelamiento del aparato estatal de apoyo al sector a través de la desaparición de organismos públicos y la privatización de empresas públicas de comercialización y transformación de productos agrícolas.

Ante el retiro del Estado para ejercer una política activa en el medio rural, al profundizar éste en un asistencialismo profundamente electoral, el campesinado se resiste. El neoliberalismo genera la agudización de la pobreza, los procesos migratorios, el hambre y la desnutrición, la concentración del ingreso y con ello propicia el ascenso de la producción de cultivos ilícitos, como la salida falsa de la pobreza (Rubio, 2001: 181-183 y Alzate, 2009: 222). Los datos de la Oficina de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Crimen, UNODC por sus siglas en inglés (2011) permiten apreciar cómo el cultivo de enervantes tiene un desempeño creciente con la instauración del modelo neoliberal, constituyéndose los cultivos ilícitos y todas las actividades asociadas como un componente fundamental del patrón de acumulación.

La decisión campesina de asumir la producción de cultivos ilícitos es calificada por algunos analistas como una “decisión económica racional” (Ávila, 2011:3), sin embargo, está permeada por su necesidad de sobrevivir, de reproducirse; en muchos sentidos está fuera de su lógica productiva (no es un producto que se coma).

### **Condiciones sociales y económicas de los municipios analizados**

Este apartado aborda comparativamente doce municipios de los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca, es decir, cuatro en cada uno (cuadro 1); de acuerdo con datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en estas tres entidades de la

República se concentra el mayor número de habitantes en situación de pobreza y pobreza extrema.

Para la elección de las municipalidades, se tomó en consideración las declaraciones de funcionarios de las zonas militares donde se ubican;<sup>1</sup> en ellas se ha realizado un mayor número de acciones de erradicación de cultivos ilícitos, ya sea marihuana o amapola.

De acuerdo con datos del Informe Sexenal de Resultados 2007-2012 del Programa Nacional para el Control de Drogas (Informe Sexenal, 2012: 20 y 21), Oaxaca participa con el 4.3% y Guerrero con el 3.1% de la superficie erradicada de marihuana; Chiapas no destaca entre los 10 primeros Estados productores y con superficie erradicada de dicho cultivo ilícito, pero se le incluye con el fin de contrastar con los que tienen similitudes respecto a la pobreza.

**Cuadro 1. Producción de amapola y marihuana. Municipios seleccionados**

Entidad	Región	Municipio	Cultivo ilícito
Guerrero	Tierra Caliente	San Miguel Totolapan	amapola y marihuana
	Tierra Caliente	Coyuca de Catalán	amapola y marihuana
	Costa Grande	Tecpan de Galeana	amapola y marihuana
	Costa Grande	Petatlán	amapola y marihuana
	Oaxaca	Sierra Norte	Abejones
Oaxaca	Sierra Sur	Santa Catarina Quioquitani	amapola y marihuana
	Valles Centrales	Zimatlán	amapola y marihuana
	Sierra Sur	Miahuatlán de Porfirio Díaz	amapola y marihuana
	Chiapas	De los Bosques	Pueblo Nuevo Solistahuacán
Chiapas	De los Bosques	Rayón	marihuana
	Altos	Chalchihuitán	marihuana
	Altos	Larráinzar	marihuana

Fuente: elaboración propia con datos de SEDENA consignada en artículos periodísticos anotados en la hemerografía.

Sinaloa, Chihuahua y Durango son las entidades de la República en que se concentran las áreas de producción de marihuana y donde en los últimos seis años (2006-2013) se centraliza el mayor porcentaje de erradicación; juntas constituyen el 71.5% del total erradicado durante el sexenio en cuestión.

En lo que se refiere a la producción de amapola, es relevante señalar que de las entidades a las que pertenecen los municipios en estudio, Guerrero

<sup>1</sup> Por ejemplo, para Guerrero, se tomaron en cuenta las declaraciones del comandante de la 35 Zona Militar, Juan Manuel Rico Gámez, reproducidas en *SIPAZ* (2012) y *Milenio* (2013); para Chiapas, los datos de SEDENA, citados por SIPAZ (2012b); y, para Oaxaca, las declaraciones del Comandante de la Octava Región Militar, Alberto Martínez Herrera, citadas por SIPAZ (2012c).

contribuye con el 50.9% y Oaxaca con el 2.3% de la superficie erradicada; Chiapas tampoco destaca en este rubro. Guerrero, Durango y Chihuahua son las tres entidades productoras más importantes y, en conjunto, contribuyen con el 81.4% del total erradicado (Informe Sexenal, 2012: 22).

### **La situación de pobreza y los cultivos ilícitos**

Como se ha mencionado, se busca el vínculo existente entre la situación de pobreza de los campesinos y su inserción en la producción de cultivos ilícitos en los municipios de Chiapas, Guerrero y Oaxaca. En estudios similares, Lizárraga *et al.* (2010: 59-79) y Maldonado (2012:5-39) han analizado el vínculo y proceso de realimentación entre pobreza, migración y narcotráfico en Sinaloa y Michoacán, respectivamente. Para el caso de Michoacán, como resultado de las reformas estructurales neoliberales y de transformaciones socioeconómicas y políticas en el sur de dicha entidad, se muestra cómo las políticas de ajuste estructural generaron serias dificultades de sobrevivencia a las economías domésticas, propiciando el caldo de cultivo adecuado para la inserción de los cultivos ilícitos (Maldonado, 2012: 13-19).

En el imaginario social, Sinaloa aparece como un Estado donde se desarrolla una agricultura comercial pujante y donde su población rural ha salido damnificada por las reformas estructurales, ya que éstas generaron marginación y exclusión, condiciones propicias para la producción de cultivos prohibidos (Lizárraga *et al.*; 2010: 63-67).

Las reformas estructurales preconizadas por el Consenso de Washington tenían, entre otros objetivos, desestructurar las formas productivas que se oponían al nuevo modelo de acumulación; ningún país, ninguna región, ningún espacio se escaparía a las diversas formas y mecanismos de aplicación del Modelo Neoliberal. Los grupos oligárquicos, los capitales financieros, las empresas transnacionales decretaron el decálogo que las oligarquías nacionales y regionales continuaron (Guillén, 2013: 21-23).

Con similares manifestaciones, producto del nuevo patrón de acumulación, los impactos en las distintas regiones del país no se han hecho esperar. En las regiones en donde se encuentran ubicados los municipios en análisis las manifestaciones son de destrucción, desestructuración de la cohesión social, pobreza, exclusión (cuadro 2) y, por supuesto, el narcotráfico (Gledhill, 2002: 223); por ejemplo, en la Tierra Caliente guerrerense, la respuesta a las reformas estructurales de los campesinos pusieron en juego diversas estrategias de sobrevivencia, de resiliencia, a través

de estrechar su vínculo con la producción de sus alimentos básicos (cuadro 3) y utilizando la migración como otra posibilidad (Bustamante, 2000: 94-98 y 121-134).

**Cuadro 2. Indicadores de pobreza 2010, municipio seleccionados (porcentaje)**

Municipio	Población en situación de pobreza	Población en situación de pobreza moderada	Población en situación de pobreza extrema	Población vulnerable por carencias sociales	Población vulnerable por ingresos	Población no pobre y no vulnerable
San Miguel Totolapan	83.0	30.8	52.2	16.0	0.2	0.8
Coyuca de Catalán	74.5	33.4	41.0	23.2	0.3	2.1
Tecpan de Galeana	71.1	41.3	29.8	22.7	1.2	5.1
Petatlán	71.8	44.9	26.9	20.7	1.6	5.9
Abejones	87.5	30.7	56.8	12.0	0.2	0.3
Santa Catarina Quijoquitani	90.9	34.7	56.2	9.1	0.0	0.0
Zimatlán	72.6	46.6	26.0	22.6	0.6	4.2
Miahuatlán	76.3	42.3	34.0	18.8	0.9	4.1
Pueblo Nuevo Solistahuacán	90.2	35.9	54.3	6.5	1.4	1.9
Rayón	89.0	40.3	48.8	7.6	1.1	2.3
Chalchihuitán	96.8	17.0	79.8	3.2	0.0	0.0
Larráinzar	96.3	23.3	73.0	3.7	0.0	0.0

Fuente: CONEVAL (2012). Medición municipal de la pobreza (2010).

Similares estrategias han asumido los campesinos de la Sierra Sur y Valles Centrales de Oaxaca (Rodríguez *et al.*, 2013: 111-112 y González, 2011: 24) y de las regiones De los Bosques y los Altos de Chiapas (Gutiérrez, 1996: 375-379).

En el cuadro 3 puede observarse con claridad la manera en que todos los municipios analizados tienen como centro de sus actividades agropecuarias la producción de granos básicos, que complementan los ingresos de otras actividades productivas orientadas al mercado.

**Cuadro 3. Actividades agropecuarias**

<b>Municipio</b>	<b>Actividades agropecuarias</b>
San Miguel Totolapan	Maíz, frijol, ajonjolí, limón, mango y aprovechamiento forestal
Coyuca de Catalán	Maíz, sorgo, melón, cacahuete y ganadería bovina
Tecpan de Galeana	Maíz, sandía, melón, jitomate y ganadería
Petatlán	Maíz, frijol, chile y café
Abejones <sup>1</sup>	Maíz, frijol y calabaza
Santa Catarina Quioquitani <sup>2</sup>	Maíz, frijol, maguey y frutales
Zimatlán <sup>3</sup>	Maíz, frijol y granada china
Miahuatlán de Porfirio Díaz	
Pueblo Nuevo Solistahuacán	Maíz, frijol y café
Rayón	Maíz, frijol y café
Chalchihuitán	Maíz, frijol y café
Larráinzar	Maíz, frijol y café

Fuente: para los municipios de Guerrero: Guerrero Cultural Siglo XXI (2012); para los de Oaxaca: 1. Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013, 2. Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013, 3. Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013; para los de Chiapas: CEIEG, Perfiles municipales 2013.

### **La inserción de los cultivos ilícitos y sus implicaciones socio-ambientales**

El narcotráfico también se constituyó como una forma de obtener ingresos, subsistir y tratar de salir de la pobreza. Venegas (2006: 1-8) indica que diez entidades de la República, entre ellas los Estados a los que pertenecen las comunidades aquí estudiadas, a principios de la década de los noventa, aproximadamente 130 mil campesinos, iniciaron a producir amapola o marihuana. El dato es contundente: antes de dedicarse a la producción del enervante ganaban menos de 20 pesos al día.<sup>2</sup>

Por ejemplo, para el caso de la Tierra Caliente guerrerense junto con el crecimiento de las empresas meloneras nacionales y transnacionales y la migración internacional, se instaló el narcotráfico (Montes, 2009: 8). La situación de Guerrero transmite una imagen nítida de las implicaciones sociales asociadas a la producción de cultivos ilícitos, la cual, con las proporciones guardadas, se reproduce en la mayoría de las zonas involucradas en la producción de amapola y marihuana; se pueden citar entre otras:

<sup>2</sup> Sánchez (2010: 13) dice al respecto del diferencial de ingresos por producción de maíz *versus* marihuana: "Un estudio de la Universidad de San Nicolás Hidalgo de Michoacán señala que el precio que se paga a un productor de enervantes es 300 veces superior al que recibe por el cultivo de maíz, ya que el kilo de marihuana cuesta 18 mil pesos, frente a los 2 mil pesos que se paga por tonelada de maíz..."

- La participación de toda la familia campesina, introyectando en la cotidianidad familiar un espejismo: el narcotráfico como solución a la pobreza. En 2010, el general De la Vega, comandante de la 35 Zona Militar, reconocía que los campesinos *“no tienen otra forma de vida y optan por sembrar enervantes. En la actualidad, en la sierra se establecieron 13 campamentos de por lo menos 50 soldados cada uno, los cuales se encargan de destruir la amapola, aunque no son suficientes, ya que cuando los destruimos la gente vuelve a sembrarla”* (La Jornada, 3 de marzo de 2010: 9). Castillo (2012: 2) afirma: *“En esa zona habitan niños como Ricardo, de 10 años. Se trata de un número desconocido de menores que participan con sus hermanos y padres en el negocio de la goma de opio. Su padre siembra y cuida el cultivo, la madre cocina y él y sus hermanos usan las uñas para cortar los bulbos de amapola y extraer la goma que se convertirá en heroína, una de las drogas ilegales más caras en el mundo”*.
- La explotación laboral de los niños, tanto del campo como de la ciudad, en este segundo caso, según la exposición de motivos de la “Iniciativa que reforma el artículo 21 de la Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes”, entre 50 mil y 100 mil menores están “esclavizados” por los narcotraficantes haciendo funciones de vigilantes, de sicarios, de operadores (*Gaceta Parlamentaria*, Número 3757-IX, 25 de abril de 2013). Los niños rurales se encargan de cuidar y regar el cultivo, y del rayado del bulbo; su estatura les facilita hacer estas labores aunado a que dada su edad normalmente no son detenidos (Gómez, 2007).
- La violencia generada por el enfrentamiento entre bandas de narcotraficantes, resultado de su combate gubernamental, ha ocasionado en las diversas zonas de producción, incluidas las entidades y las regiones donde se ubican los municipios en análisis, el desplazamiento de familias y comunidades enteras. Se calcula que debido a esto, cuando menos en doce entidades federativas se han presentado éxodos; datos del Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC por sus siglas en inglés) indican que en México unas 160 mil personas han sido desplazadas de sus lugares de origen a otras regiones del país principalmente por la violencia asociada con el narcotráfico (Albuja, 2013:25 y 26 y 34-39).
- El narcotráfico afecta directa e indirectamente los recursos naturales de las zonas donde se producen; es un detonador de incendios forestales, tala ilegal, contaminación de mantos acuíferos; estos efectos

prácticamente no han sido estudiados, se desconocen las magnitudes de los daños (CONABIO, 2010:28). Ello concomitantemente genera un cambio en el patrón de cultivos (Oxfam, 2011: 11). La contaminación de los mantos acuíferos se da toda vez que en el cultivo se utiliza una considerable cantidad de agroquímicos (fertilizantes y herbicidas) y también en su erradicación forzada vía el uso de Paraquat, acción que ha sido un fracaso ya que se han mejorado las variedades utilizadas, siendo éstas resistentes al citado herbicida (Castillo, 2009). Pero éste se deposita en los suelos y con las lluvias escurre hacia los cuerpos de agua.

- En el caso de las comunidades aquí analizadas y de las entidades federativas en las que se ubican, hay un efecto “colateral” de los cultivos ilícitos, es decir, el referido a la militarización y paramilitarización, el uso del narcotráfico para criminalizar la protesta social existente en la conflictiva geografía sureña y la violación a los derechos humanos por parte del ejército (Cortéz, 2008:73). Aunque el gobierno federal no lo reconoce en la frontera sur, los Estados están militarizados. Como ejemplo, en el país existen 46 zonas militares, Sinaloa, Durango y Chihuahua, Estados que participan mayoritariamente en la producción y tráfico de estupefacientes; los casos de Chiapas, Oaxaca y Guerrero cuentan con 3, 3 y 2, respectivamente.

### **Reflexiones finales**

El campo de conocimiento de los cultivos ilícitos, del narcotráfico y todos sus temas transversales ha sido poco abordado desde la perspectiva de los estudios de desarrollo rural; muchos tópicos relativos al desarrollo rural regional o al desarrollo sustentable en algún momento de su desenvolvimiento se encuentran de frente con este escabroso tema. Al hallarse frente a este problema de manera consciente o inconsciente se le evade (López, 2011: 303-305).

Inicialmente, los autores tenían la intención de realizar trabajo de campo en una de las municipalidades abordadas, sin embargo, coincidió que en la zona de ubicación se recrudeció la violencia criminal y el recorrido no se hizo; por ello, el trabajo tiene un componente altamente descriptivo.

Se tratar de entender e interpretar los distintos componentes de ese tema tan complejo y de generar análisis críticos sobre el crecimiento y destacado papel de la agricultura de cultivos ilícitos en la economía de diversos territorios de la geografía mexicana, como es el caso de los municipios mencionados.

Cada una de las implicaciones destacadas es un tema que no se ha profundizado ni de manera descriptiva. Estas temáticas se soslayan tanto por los distintos niveles de gobierno, que ven afectadas sus acciones en las comunidades aquejadas por el flagelo, como por los distintos actores del desarrollo rural, incluidos los investigadores y promotores del desarrollo rural.

Tal como se puede apreciar en las municipios analizados, se presentan los componentes suficientes para que las familias campesinas adopten los cultivos ilícitos como mecanismo de “sobrevivencia”; en esta línea analítica falta mucho que recorrer, como la existencia o no de políticas públicas orientadas al sector agropecuario que busquen romper con ese vínculo y las percepciones campesinas respecto a los cultivos ilícitos.

## Bibliografía

- Abejones. Gobierno Municipal, 2011: *Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013*. Consultado el 30 de diciembre de 2013 en [http://www.finanzasooaxaca.gob.mx/pdf/inversion\\_publica/pmds/11\\_13/001.pdf](http://www.finanzasooaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/11_13/001.pdf).
- Albuja, Sebastián y Laura Rubio Díaz-Leal, 2011: “Los olvidados de la guerra contra el narcotráfico en México” en *Foreign Affairs Latinoamérica*, Vol. 11: Núm. 4, pp. 23-31. Consultado el 27 de diciembre de 2013 en [www.fal.itam.mx](http://www.fal.itam.mx)
- Albuja, Sebastian y otros, 2013: *Global Overview 2012. People internally displaced by conflict and violence*. Geneva, Suiza. Internal Displacement Monitoring Centre-Norwegian Refugee Council. Consultado el 27 de diciembre de 2013 en <http://www.internal-displacement.org/publications/global-overview-2012>
- Alzate, Rubelia, 2009: “El narcotráfico y el desafío campesino” en *Veredas* 18, México, D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana UAM-Xochimilco.
- Ávila, Darcy, 2011: *La producción de cultivos ilícitos como estrategia de supervivencia dentro de la Economía Campesina en México*. Ponencia ALASRU. Consultada el 22 de diciembre de 2013 en <http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/08/GT20-%C3%81vila-Arenas-Darcy-David.pdf>
- Barrera, Ariadna y otros, 2011: “Tendencia de la producción agrícola de México 1970-2007. Una perspectiva desde los censos agrícolas” en Palacio, Víctor, Gustavo Almaguer y Manrribio Muñoz (Coordinadores), 2011: *El campo mexicano: 1970-2007. Un análisis a partir de los censos agrícolas, ganaderos y ejidales*. México, D. F.: MundiPrensa y Universidad Autónoma Chapingo.
- Bustamante, Tomas y otros, 2000: *Reproducción campesina, migración y agroindustria en Tierra Caliente, Guerrero*, México, D. F.: Plaza y Valdés.
- Castillo, Gustavo, 2009: “Admite el Ejército que fracasó política para la fumigación de cultivos ilícitos” en *La Jornada*. Domingo 15 de febrero de 2009.
- Castillo, Gustavo, 2012: “Cultivo de amapola, base del ingreso familiar en la sierra” en *La Jornada*. Domingo 18 de marzo de 2012, p. 2.
- CEIEG Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas, 2013: *Perfiles municipales*. 2013, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas, Consultado el 1 de Julio de 2013 en <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/>.
- CEPAL Comisión Económica para América Latina, 1980: *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile: CEPAL.

- CNNMéxico.com., 2011: La erradicación de la amapola en Guerrero. [http://mexico.cnn.com/resulta\\_videos.php?url=videos/2011/11/07/la-erradicacion-de-la-amapola-en-guerrero&autostart=1&width=624&height=351](http://mexico.cnn.com/resulta_videos.php?url=videos/2011/11/07/la-erradicacion-de-la-amapola-en-guerrero&autostart=1&width=624&height=351). Consultado el 5 de junio de 2013.
- Collier, David, 1993: "The Comparative Method" en Ada W. Finifter, ed., 1993: *Political Science: the state of discipline II*, 1993, American Political Science Association, Consultado el 22 de febrero de 2013 en <http://pjl.org.files.wordpress.com/2010/06/chapter-4-draft-2011-04-20.pdf>.
- CONABIO Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2010: *El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible*, México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONADIC Comisión Nacional contra las Adicciones, 2012: *Programa Nacional para el Control de Drogas, 2012: informe sexenal de resultados 2007-2012*. México, D. F.: CONADIC.
- CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012: *Análisis y medición de la pobreza. Medición de pobreza por municipio 2010*, México: CONEVAL. Consultado el 3 de julio de 2013 en <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Medicion-de-la-pobreza-municipal-2010.aspx>.
- Cortéz, Edgar, 2008: "Criminalización de la protesta social en México" en *Revista El Cotidiano*, 23-150, México, D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco UAM. Consultado el 26 de diciembre de 2013 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32515011>
- Gledhill, John, 2002: "Una nueva orientación para el laberinto: la transformación del estado mexicano y el verdadero Chiapas" en *Relaciones 90*, México, D. F.: El Colegio de Michoacán A.C. Consultado el 30 de diciembre de 2013 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13709007>
- Gómez, Francisco, 2007: "Campesinos del narco sumidos en la miseria" en *El Universal*, sábado 24 de febrero.
- González, Álvaro, 2011: *Oaxaca 2011, Un Diagnóstico Breve*, Oaxaca, Oaxaca: Grupo Mesófilo A.C. Consultado el 23 de diciembre de 2013 en [http://www.grupomesofilo.org/pdf/proyectos/DE/DE\\_2011.pdf](http://www.grupomesofilo.org/pdf/proyectos/DE/DE_2011.pdf)
- Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C, 2012: *Enciclopedia Guerrerense*. Chilpancingo, Guerrero; Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C: Consultada el 1 de julio de 2013 en <http://www.encyclopediagro.org/>
- Guillén, Arturo, 2013: *Modelos de desarrollo y estrategias alternativas en América Latina*. Consultado el 26 de diciembre de 2013 en [http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201108311505340.A\\_GUILLEN3.pdf](http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201108311505340.A_GUILLEN3.pdf).
- Gutiérrez, Mauricio, 1996: "Estrategias campesinas de reproducción económica y paludismo en la microrregión pliegues fallados de los Altos de Chiapas, México: estudio de caso" en *Cadernos de Saúde Pública* 12-3, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Consultada el 20 de noviembre de 2013 en <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1996000300010>
- Lizarraga, Arturo y otros, 2010: "Sinaloa: migración, pobreza, narcotráfico y crisis económica" en Meza Ramos y Lourdes C. Pacheco Ladrón de Guevara (Coord.), 2010: *De aquí, de allá. Migración y desarrollo local*, Tepic, Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit.
- López, Jesús, 2011: "El narcotráfico en el campo mexicano: un reto en la investigación del Desarrollo Rural" En Cortéz Carlos, Ángeles Gama Adriana Gómez, Manuel Pérez y Carlos A. Rodríguez (Coords.), 2011: *El desarrollo rural en México-Colombia. Problemas comunes y respuestas emergentes de los actores*. México, D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana y Pontificia Universidad Javeriana.
- Lor, Peter, 2011: *International and Comparative Librarianship*, Chapter 4 draft 2011-04-20. Consultado el 30 de noviembre de 2013 en <http://pjl.org.files.wordpress.com/2010/06/chapter-4-draft-2011-04-20.pdf>.

- Maldonado, Salvador, 2012: "Drogas, violencia y militarización en el México rural. El caso de Michoacán" en *Revista Mexicana de Sociología* 74-1. México, D. F.: Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.
- Milenio, 2013: "Destruye Ejército 1.5 millones de hectáreas de droga en Guerrero" Consultado el 5 de junio de 2013 en <http://www.nsschiapas.com/policiaca/30-general/52117-destruye-ejercito-15-millones-de-hectareas-de-droga-en-guerrero>.
- Montes, Octavio, 2009: "Clientelismo y recomposición de oligarquías en Tierra Caliente (México)" en *Gazeta de Antropología*, 25-1, consultado el 30 de octubre de 2013 en <http://hdl.handle.net/10481/6870>.
- Ocampo, Sergio, 2010: "El estado de Guerrero, primer lugar en la producción de amapola: general" en *La Jornada*. Miércoles 3 de marzo de 2010, p. 9. Consultado el 5 de junio de 2013.
- Ornelas, Jaime, 2006: "La política de combate a la pobreza en México, 1982-2005" en *Papeles de Población*, 12-47, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Oxfam, 2011: *Crisis rural, cambio climático y pobreza: Hacia la búsqueda de alternativas para la definición de políticas públicas en México*. México, D. F.: Oxfam.
- Robles, Rosario, 1988: "Estructura de la producción y cultivos básicos. 1950-1970", en Julio Moguel (Coord.), *Historia de la cuestión agraria mexicana*, t. 7, México, D. F.: Siglo XXI-CEHAM.
- Rodríguez, Rafael y otros, 2013: "Competitividad de las unidades de producción rural en Santo Domingo Teojomulco y San Jacinto Tlacotepec, Sierra Sur, Oaxaca, México" en *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 10, México, D. F. Colegio de Posgraduados.
- Rubio, Blanca, 2001: *Explotados y excluidos. Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal*. México, D. F.: UACH-Plaza y Valdés.
- Sánchez, María Estela y Armando, Sánchez, 2010: "Dilemas de los campesinos pobres ante los efectos del TLCAN: maíz o marihuana" Ponencia presentada al VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, 2010. Consultado el 9 de julio de 2013 en <http://www.ulasru.org/wp-content/uploads/2011/09/GT-15-Mar%C3%ADa-Estela-Celina-S%C3%A1nchez-Albarr%C3%A1n.pdf>.
- Santa Catarina Quiquitaní. Gobierno Municipal, 2011: *Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013*. Consultado el 30 de julio de 2013 en [http://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion\\_publica/pmds/08\\_10/074.pdf](http://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/074.pdf)
- Secretaría de la Presidencia, 1994: Salinas de Gortari, C. VI Informe de gobierno (anexo). México, D. F.: Secretaría de la Presidencia.
- SIL Sistema de Información Legislativa, 2013: "Iniciativa Que reforma el artículo 21 de la Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes", a cargo de Ricardo Mejía Berdeja y suscrita por Ricardo Monreal Ávila, diputados del Grupo Parlamentario de Movimiento Ciudadano. *Gaceta Parlamentaria*, Número 3757-IX, jueves 25 de abril de 2013.
- SIPAZ, 2012: Narcotráfico. Consultado el 5 de junio de 2013 en <http://www.sipaz.org/es/guerrero/guerrero-en-datos/381-narcotrafico.html>.
- SIPAZ, 2012b: Narcotráfico. Consultado el 5 de junio de 2013 en <http://www.sipaz.org/es/chiapas/chiapas-en-datos/408-narcotrafico.html>.
- SIPAZ, 2012c: Narcotráfico. Consultado el 5 de junio de 2013 en <http://www.sipaz.org/es/oaxaca/oaxaca-en-datos/422-narcotrafico.html>.
- UNODC Union Nations Office on Drugs and Crime, 2011: *World Drug Report*. New York. U.S.A: Union Nations Office on Drugs and Crime, Consultado el 20 de junio de 2011. Texto completo en: [http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2011/World\\_Drug\\_Report\\_2011\\_ebook.pdf](http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2011/World_Drug_Report_2011_ebook.pdf).
- Venegas, Javier, 1996: "Campesinos, carne de presidio del narco" en *La Jornada*, viernes 5 de abril. Consultado el 5 de junio de 2013.

Zimatlán de Álvarez, Gobierno Municipal, 2011: *Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013*. Consultado el 30 de noviembre de 2013 en [http://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion\\_publica/pmds/08\\_10/570.pdf](http://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/570.pdf).



# Comparación y cuantificación de los usos del suelo en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 1989-2000, mediante la teledetección

## *Comparison and quantification of land usage through teledetection in the city hall of Ixtapaluca, State of Mexico, 1989-2000*

Armando Arriaga-Rivera\*

Recibido: septiembre 24 de 2014

Aceptado: diciembre 14 de 2014

### Resumen

La presente investigación tiene como objetivo comparar y cuantificar la ocupación del uso del suelo mediante el diseño de un módulo desarrollado en Delphi y operado bajo la plataforma de Idrisi Kilimanjaro. Para obtener la ocupación del suelo en dos momentos: 1989 y 2000, se realizó un módulo con el fin de obtener el comparativo de los usos del suelo para identificar y cuantificar la magnitud de estos cambios territoriales.<sup>1</sup>

**Palabras claves:** Ixtapaluca, sistemas de información geográfica y usos del suelo.

### Abstract

This research aims to comparison and quantification the occupation of land usage, through a module developed in *Delphi* and operated under the platform of *Idrisi Kilimanjaro*. This module was designed in order to obtain land usage at two times: 1989 and 2000, also it helped to get the comparison of land usage and to identify and quantify the magnitude of these territorial changes.

**Keywords:** Ixtapaluca, GIS and land use.

---

<sup>1</sup> Fue el resultado de la tesina de la Especialización en Cartografía Automatizada, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, realizada en 2006 e impartida en la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el título *Desarrollo de un Módulo para la comparación y cuantificación de los usos del suelo en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 1989-2000, a Través de la Percepción Remota en Ambiente SIG*.

\* Universidad Autónoma de Estado de México, Facultad de Humanidades, México. E-mail: arriaga\_argec@yahoo.com.mx

## Introducción

El estudio del uso del suelo es una práctica cotidiana en el análisis del espacio territorial, ya que es empleado en diversas investigaciones desde ámbitos estatales, regionales y municipales, siendo un elemento básico en la caracterización del territorio; en esta medida, la presente investigación plantea comparar dos periodos: 1989 y 2000; se basa en imágenes Landsat destacando el uso del suelo. El uso del suelo es un elemento territorial básico en la planeación y en la ordenación del territorio; por lo tanto, es importante determinar la tendencia en ocupación y destino.

### *Antecedentes*

La teledetección o percepción remota ha tenido un desarrollado significativo en las últimas cuatro décadas, pues ha igualado el costo real de los datos y su disposición con el usuario. No obstante, el uso de los datos debe ofrecer algunas ventajas tangibles para justificar su adquisición de estos productos, cuya característica es la captura de un área grande de la superficie terrestre en un tiempo corto; de esta manera, se pueden obtener imágenes instantáneas del territorio (Ress, 2001: 3).

El poder potencial de la percepción remota se observa claramente por sus ventajas, las cuales derivan del hecho de que los sistemas de datos digitales pueden alimentarse a través de una computadora; por lo tanto, cuenta con una amplia gama de aplicaciones: nació en el seno de la milicia, sin embargo, en la actualidad se emplea tanto en aspectos atmosféricos como en territoriales y ambientales; en el primero, se puede cuantificar la temperatura, la precipitación, la distribución y el tipo de nubes, velocidades del viento y las concentraciones de gases, tales como vapor del agua, dióxido de carbono, ozono, entre otros. En la superficie terrestre se puede medir el movimiento de las placas tectónicas, la topografía, el volumen de la humedad del suelo, determinar la naturaleza de la tierra, como las características del tipo de vegetación y su estado de salud o por rasgos artificiales tal como caminos y pueblos, entre otras aplicaciones (Ress, 2001: 3).

En este sentido, la percepción remota es un área del conocimiento que en sus inicios estaba enfocada al análisis de los procesos de ocupación del suelo; por lo tanto, existen diversos estudios sobre éstos. Es importante destacar que cada uno de ellos utiliza una metodología diferente, entre ellos: la clasificación no supervisada y la supervisada, como en la investigación realizada por Mario

Hernández, José Armando Diez y José Villa, sobre el estudio del suelo en el estado de Durango mediante percepción remota de 1978.

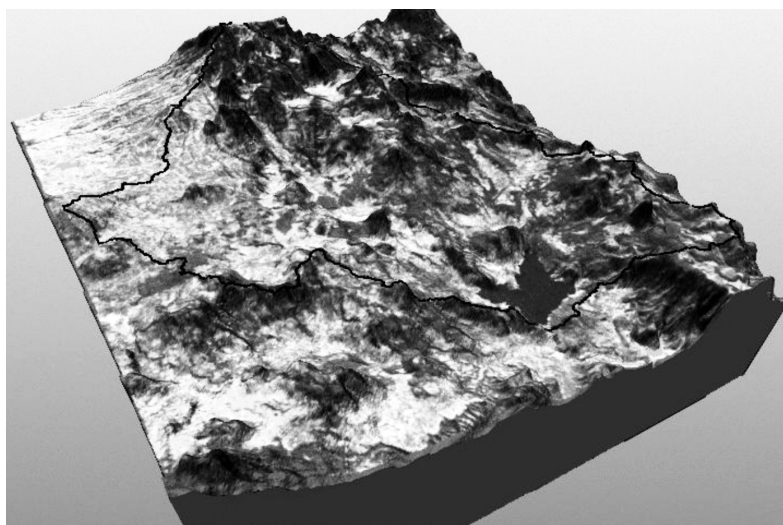
Otro estudio donde se aplicó la teledetección o percepción remota fue para el estudio de la cuenca de Valle de Bravo, la cual requirió, en primer lugar, su delimitación espacial utilizando un modelo digital del terreno y cartografía topográfica escala 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), para definir el parteaguas o límite de la cuenca de Valle de Bravo. La superficie considerada es de 61 561 has (Conabio, 2002). Para la realización de este ejercicio, se utilizaron tres imágenes de Satélite Landsat de diferentes fechas con las siguientes características que se muestran en el cuadro no. 1 y en la imagen no. 1.

**Cuadro No. 1. Características imágenes de Satélite Landsat**

CARACTERÍSTICAS	IMAGEN 1973	IMAGEN 1986	IMAGEN 2000
Tipo de la imagen	MSS	MSS	ETM+
Satélite	Landsat 5	Landsat 5	Landsat 7
Resolución espacial	60 metros	60 metros	30 metros
Número de bandas	4	4	8
Fecha de la imagen	23 de noviembre de 1973	14 de marzo de 1986	13 de enero de 2000
Path-Row	27-47	27-47	27-47

Fuente: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios\\_veg/doctos/metodologia\\_valle.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios_veg/doctos/metodologia_valle.html).

**Figura No. 1. Imagen Landsat MSS 1973**



Fuente: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios\\_veg/doctos/metodologia\\_valle.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios_veg/doctos/metodologia_valle.html).

Las imágenes de Satélite correspondientes a los años de 1973 y 1996 provienen del Eros Data Center; la información fue proporcionada por el laboratorio de percepción remota del Instituto Mexicano de Tecnología del agua; la imagen del año 2000 fue proporcionada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Como tercer proceso, se definió la clasificación de la vegetación y uso de suelo, cuyas categorías son las siguientes.

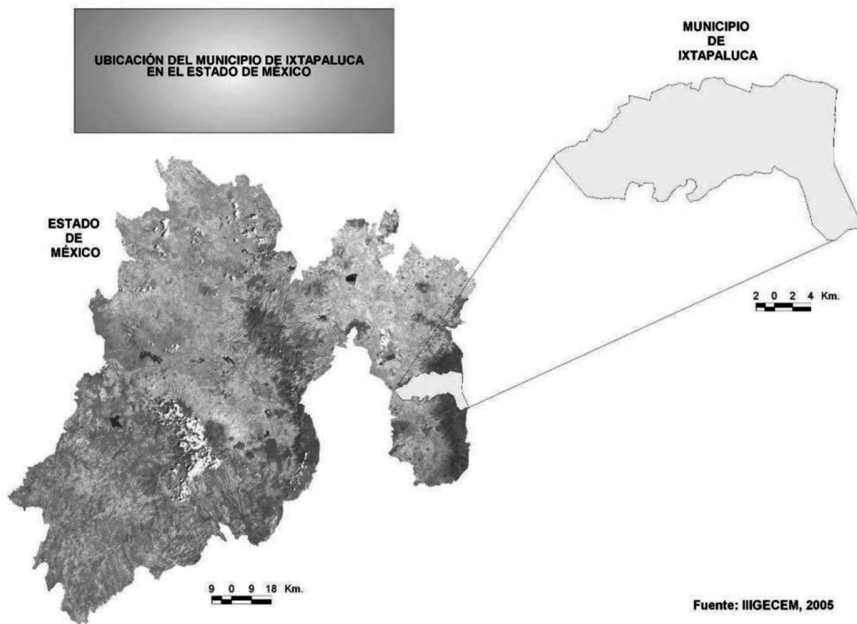
- Agricultura de temporal
- Agricultura de riego
- Pastizal
- Bosque de encino
- Bosque de pino-encino
- Bosque de pino
- Bosque de oyamel
- Bosque mesófilo de montaña
- Cuerpos de agua
- Zonas urbanas

La clasificación utilizó los siguientes métodos. Clasificación supervisada, índices de vegetación e interpretación visual. En la vegetación y en el uso del suelo se utilizó una clasificación supervisada; los campos de entrenamiento se tomaron a partir del trabajo de campo, de puntos de verificación del Inventario Nacional Forestal Periódico de 1994 y de la cartografía del INEGI. Para la zona urbana se delimitó mediante de la interpretación visual de la imagen. Con el objeto de mejorar la clasificación, se utilizó información adicional para la redefinición de algunas clases, como el caso del bosque de oyamel, cuya delimitación se consideró la variable de altitud, utilizando un modelo digital del terreno. El bosque mesófilo de montaña se redefinió con la carta de uso de suelo y vegetación para guardar una correspondiente con la realidad espacial (Conabio, 2002).

*Ubicación geográfica de la zona de estudio*

Esta investigación seleccionó el municipio de Ixtapaluca, como ejemplo de las potencialidades que tiene la teledetección o percepción remota en el análisis espacial. Ixtapaluca se encuentra al oriente del Estado de México; colinda al norte con Texcoco, Chicoloapan y La Paz; al sur, con Chalco, Valle de Chalco y Tlalmanalco; al poniente, con el Distrito Federal; y, al oriente, con el estado de Puebla. La figura 2 muestra la ubicación de Ixtapaluca.

**Figura No. 2. Ubicación geográfica del municipio de Ixtapaluca, Estado de México.**



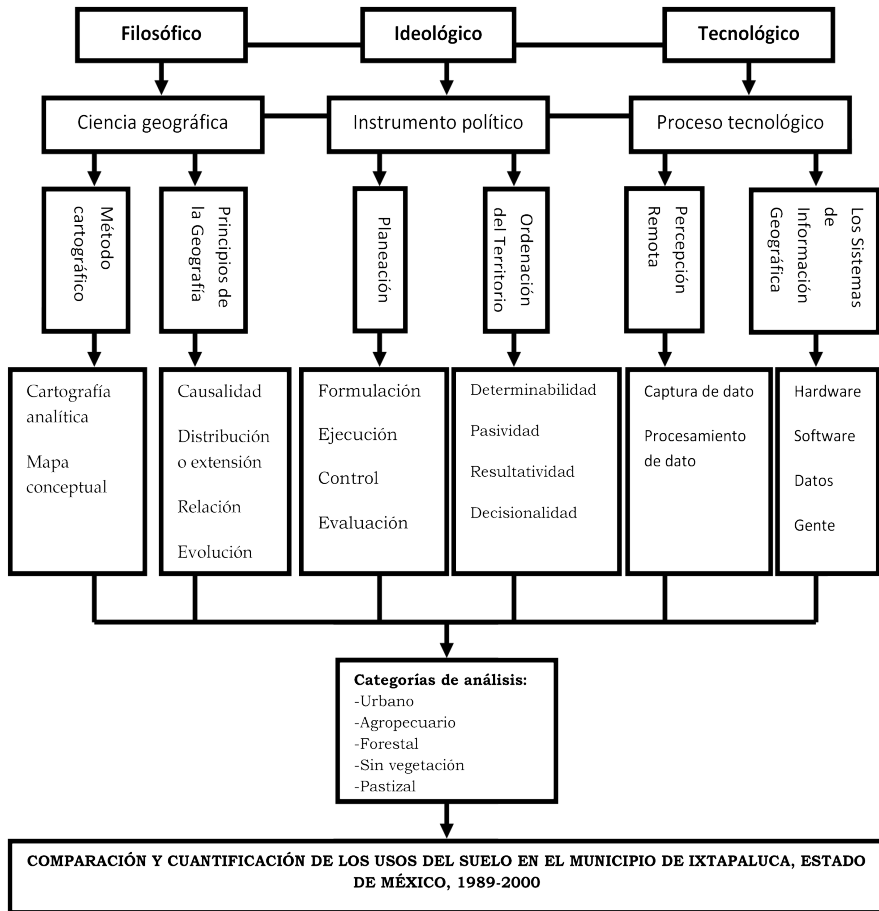
Fuente: IIIGCEM, 2005.

*Fundamento conceptual y metodológico*

El fundamento conceptual y metodológico de la investigación comprende tres esferas del conocimiento: la filosófica, que aborda la ciencia geográfica desde el método cartográfico por la perspectiva de la cartografía analítica y el mapa conceptual y los principios de la geografía, los cuales son: causalidad, distribución o extensión, relación y evolución como fundamentación contextual espacial; la segunda esfera es la ideológica, la cual se refiere a que la planeación y la ordenación del territorio es un instrumento político, analítico y de discusión; la tercera esfera es la tecnológica, que considera dos conceptos básicos: la percepción remota y los sistemas de información geográfica, como

procedimientos tecnológicos de análisis espacial, cuyas categorías de análisis son: urbano, agropecuario, forestal, sin vegetación y pastizal, argumentando el desarrollo de un módulo para la comparación y cuantificación de los usos del suelo en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 1989-2000, a través de la percepción remota en ambiente SIG (esquema no. 1).

**Esquema No. 1. Procedimiento tecno-científico**



Fuente: elaboración propia.

La primera esfera corresponde a lo filosófico y comprende a la ciencia geográfica que considera dos elementos importantes: el método cartográfico y los principios de la geografía como fundamentación contextual espacial.

El primero es el método cartográfico para facilitar la comprensión de los fenómenos naturales y humanos (Arriaga, 2005) que concibe a la carta geográfica como método de investigación, recurso de expresión e instrumento de enseñanza y aprendizaje (Rodríguez, 2004).

Además, es un procedimiento indispensable en la investigación geográfica para facilitar el logro y la comprensión de los objetivos propuestos y para visualizar la síntesis de las relaciones del hombre con la naturaleza y su medio para la explicación y orientación pedagógica del estudio, destacando los siguientes puntos, para ayudar a evidenciar los hechos de manera integrada en el contexto de las relaciones económicas, sociales, culturales, políticas e ideológicas del espacio y los mapas son el eje articulador de los procesos investigativos y pedagógicos de la ciencia geográfica (Rodríguez, 2004).

El segundo son los principios de la Geografía; se basan en el análisis de hechos y en los procesos causales, formado por cuatro concepciones (Cisneros y Escobar, 1999: 7-8):

- Causalidad. Investiga las causas que producen un hecho geográfico.
- Distribución o extensión. Ubica los procesos geográficos en el tiempo y en el espacio.
- Relación. Busca la coordinación que existe entre procesos y factores físicos, biológicos y sociales que se producen en un lugar determinado y en otros lugares del mundo, que afectan a otros espacios.
- Evolución. Estudia las transformaciones que sufren los procesos geográficos a través de actores endógenos y exógenos.

La segunda esfera concierne a lo ideológico; comprende la planeación y la ordenación del territorio, como instrumento político, analítico y discusión de los resultados. El primero es la planeación; disciplina que permite realizar el análisis de los resultados del módulo desarrollado para efectuar una mancuerna de análisis espacial contextualizando a la planeación dentro de la administración pública, denominado Sistema Nacional de Planeación Democrática, organización encargada de la administración territorial, la cual comenta Chapoy (2003: 25) que su estructura es el conjunto articulado de relaciones funcionales, creado entre las dependencias y entidades del

sector público federal y las organizaciones de los diversos grupos sociales y las autoridades locales, con la finalidad de actuar de común acuerdo.

Dicha regla comprende mecanismos permanentes de participación a través de los cuales los grupos sociales organizados y la población en general forman parte activa en la planeación nacional del desarrollo al establecer, planificar y formalizar acuerdos para la administración del espacio. El proceso de planeación se compone de formulación, ejecución, control y evaluación. El segundo es la ordenación del territorio que se contextualiza en el marco de un concepto flexible en el que se introduce la dimensión del cambio temporal, cuyas regiones pueden ser concebidas como plataformas sistemáticas materializadas en los procesos de competitividad; estas últimas en torno de la complejidad socio-cultural, ya que servirán para englobar cuatro dimensiones: cultural, ambiental, económica y política (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2000: 16).

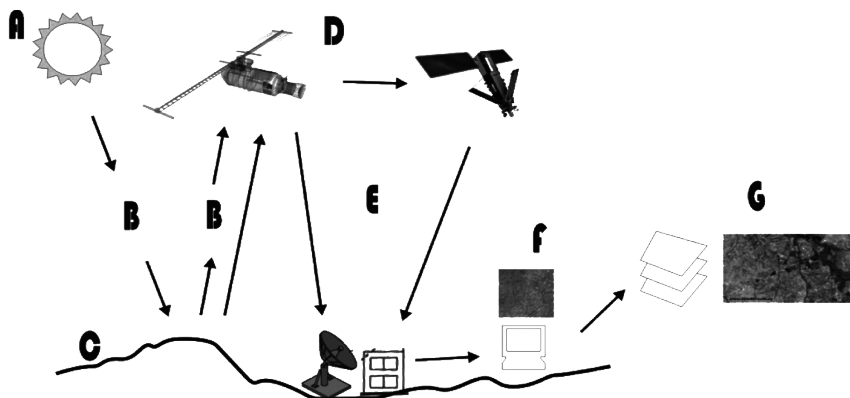
En este tenor, la ordenación del territorio se interpreta como un modelo que se fundamenta metodológicamente en el espacio geográfico para lograr en el diagnóstico derivados de varios análisis, como el socioeconómico, generados por métodos automatizados de estadística, geográficos, sociológicos, entre otros; los métodos que destacan son el análisis multivariado y el análisis cartográfico, lo cual permite tanto realizar pronósticos como evaluar políticas a través de simulaciones espaciales. El modelo presenta la caracterización de un territorio, que ayuda a la toma de decisiones. En seguida se muestran los pasos metodológicos:

- **Determinabilidad.** Son las reglas e indicaciones de procedimientos que determinan con claridad y precisión las operaciones y las condiciones de realización de cada acción.
- **Masividad.** Es un proceso de cálculo para los datos iniciales, los cuales pueden sufrir cambios.
- **Resultatividad.** Consiste en la capacidad de brindar soluciones positivas, en su orientación hacia la obtención de un resultado.
- **Decisionalidad.** Es la capacidad de tomar decisiones, donde los factores cuantitativos se combinan con la capacidad heurística en el camino de la toma de decisiones.

La tercera esfera corresponde a lo tecnológico. Expresa la percepción remota y los sistemas de información geográfica como procesos tecnológicos de análisis espacial. La percepción remota o teledetección se refiere a que se han desarrollado mapas desde los ámbitos local, nacional o global, mediante el uso de imágenes pancromáticas y fotografías aéreas. Esta práctica se inició en la década de los 40. Más recientemente se emplean fotografías aéreas e imágenes de satélite para determinar el proceso de la dinámica de los usos del suelo. El término explica las características de la superficie terrestre diferenciándola en aspectos físicos y sociales; en los primeros alude a campos, lagos y carreteras como el tipo de suelo y en los segundos a las actividades humanas en función de su economía. Para el uso del suelo, algunas variables se basan en el nivel de detalle en un espacio reducido; así, una zona urbana sería dividida en uso residencial o unifamiliar; para el caso del nivel de una vivienda, su grupo de elementos de análisis sería el tipo de tejado, pavimento, césped y árboles. Para un estudio de los aspectos socioeconómicos del uso del suelo en la planeación, las variables podrían ser la educación, los servicios municipales, entre otros (Lillesand y otros, 2000: 208).

La definición de percepción remota se refiere a una colección de información sobre un objeto sin contacto físico con él. Es una definición simple y vaga del objeto de estudio, el cual es la Tierra y la atmósfera; se emplea mediante la radiación del campo electromagnético. Estas técnicas ahora tienen un rango grande de aplicaciones. Esta información utiliza la radiación del campo electromagnético que va de la frecuencia del ultravioleta a la del radio (Ress, 2001: 1) (ver figura no. 3).

**Figura No. 3. Proceso de la percepción remota o la Teledetección**

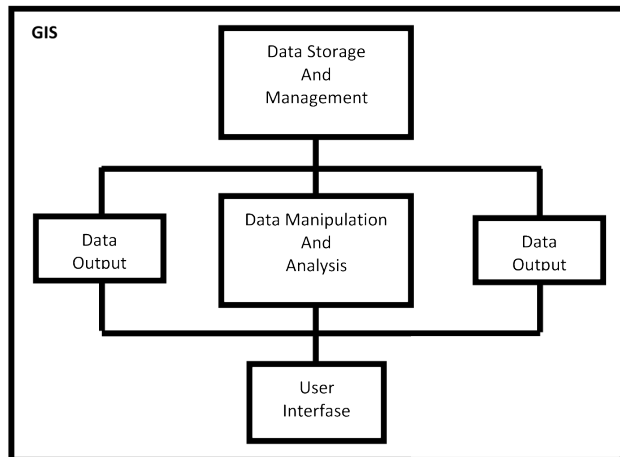


Fuente: Arriaga (2012).

La percepción remota puede explicarse brevemente con el siguiente ejemplo: los ojos actúan como sensores que responden a la luz reflejada por el instrumento; es decir, esta página representa el dato, por lo tanto, los ojos adquieren la percepción de impulsos que corresponden a la cantidad de luz reflejada en las áreas oscuras y ligeras de la página. Se analizan estos datos y se interpreta en su computadora mental para explicar las áreas oscuras en la página como una colección de cartas que forman palabras. Más allá de esto reconoce que las palabras forman frases e interpreta la información que las frases llevan (Lillesand y otros, 2000: 1).

Respecto a los sistemas de información geográfica, la definición de los SIG obedecerá a su funcionalidad integrada en cinco componentes principales o subsistemas: entrada de los datos, almacenamiento de los datos y manejador, manipulación de los datos y análisis, salida de datos, y la interfaz del usuario (figura no. 4). Además, se puede describir cada componente en cuanto a sus funciones que el subsistema ejecuta. Es importante destacar que un SIG cuenta con mayores funciones, técnicas, y conceptos, clasificados en tres grupos: entrada y salida de los datos; almacenamiento y manejo de los datos y manipulación y análisis de los datos (Malczewski, 1999: 16). Además, se componen estructuralmente de hardware, software, datos, gentes y métodos.

**Figura No. 4. Estructura de un SIG**



Fuente: Malczewski (1999: 16).

*Descripción del método operativo*

Los métodos operativos o comandos para el diseño del módulo programado en Delphi que trabaja bajo la plataforma de Idrisi Kilimanjaro y que permitió la obtención comparativa y cuantitativa de los usos del suelo son los siguientes: *CrossTab*, *Overlay* y *Area*.

Respecto al *CrossTab*, primero se requieren los datos de entrada, después se procesan, presentándose los siguientes procesos:

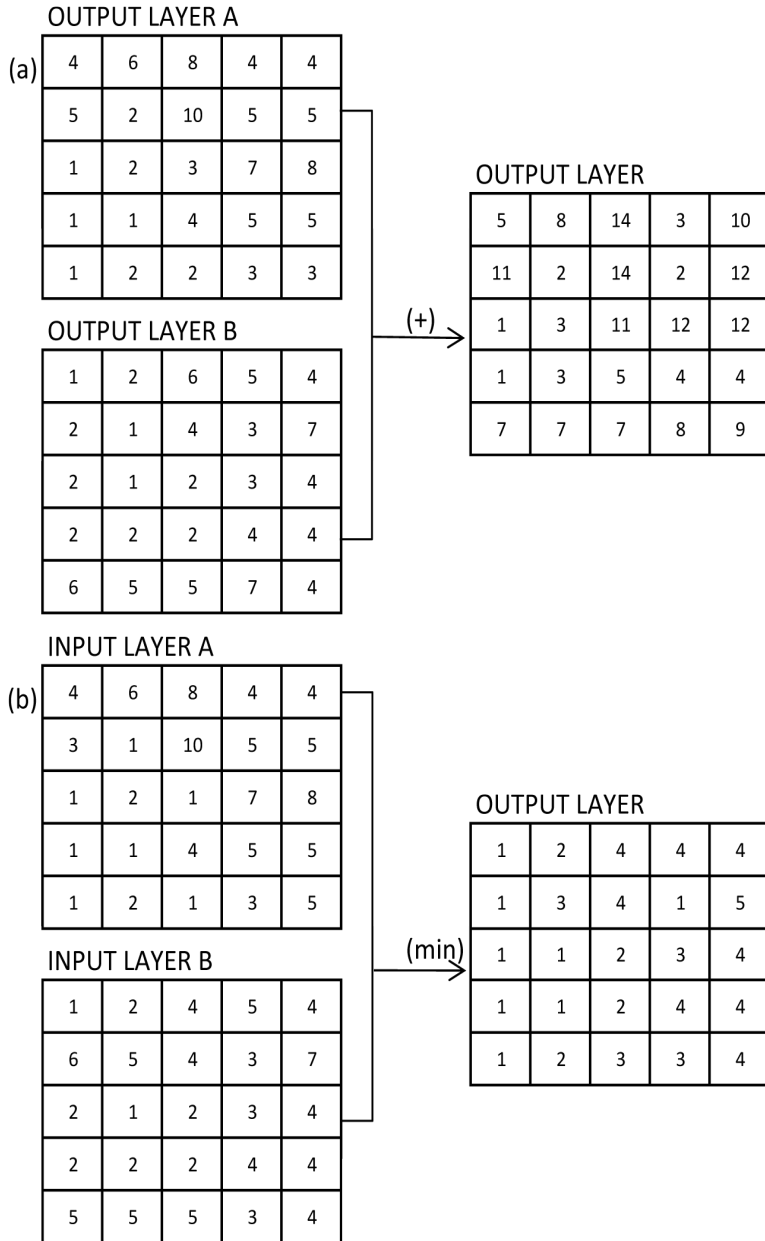
- *Cross-classification image*. Realiza la comparación de imágenes en dos periodos de manera de sobreposición y cruce; este proceso es empleado en el procedimiento del diseño del módulo que trabaja bajo la plataforma de Idrisi Kilimanjaro como una aplicación extra que se complementa con los siguientes tres métodos del *CrossTab*.
- *Full cross-tabulation table*. Este proceso crea matrices tabulares, las cuales expresan un proceso denominado *Cramer V* con un coeficiente de correlación que va de 0.0 lo cual indica ninguna correlación a 1.0, es decir, muestra correlación perfecta; además, un Chi-cuadrada que se refiere al rendimiento junto con los grados apropiados de libertad; por lo tanto, se puede probar la importancia de *Cramer V*. Si el Chi-cuadrada es significativo, *Cramer V* también. Si las dos imágenes tienen exactamente el mismo número de categorías, otra medida de asociación llamada Kappa (también llamado *Khat* o la *Kappa*) establece un índice de acuerdo con el rendimiento. Ésta se maneja en rangos de 0.0 a 1.0 con la misma interpretación. Sólo tiene significado si las variables de las dos imágenes pintan el mismo tipo de datos con los mismos datos. Además, se presenta la opción de ejecutar por cálculos la categoría de la *Kappa* que pone en un índice. Asimismo, presentan medidas adicionales del *Kappa* como errores de la cuantificación y errores locacionales, que se confunden con la *kappa* normal (Clark Labs, 2004).
- *Both cross-classification and tabulation*. Es el resultado de una imagen nueva que muestra las situaciones de las combinaciones de las variables en las imágenes originales. La clasificación cruzada es una representación del mapa de todas las entradas en la mesa de cruce de las tabulaciones (Clark Labs, 2004).

- *Image similarity/association data only*. El proceso empleado es el resumen de los resultados de Chi cuadrada, *Df*, *Cramer V* y *Kappa*. Aplicando tanto la similitud de las imágenes como la asociación de los datos (Clark Labs, 2004).

El *Overlay* es un procedimiento que genera una capa nueva como una función de dos o más capas de entrada. Específicamente, el atributo se le asigna a cada situación en función de valores independientes asociados con las capas de entrada. Si los datos de entrada están en formato raster, el rendimiento de las capas de datos raster, que contiene un valor en cada celda, resulta de cálculos aritméticos o combinaciones lógicas de los valores de los datos de entrada. Si las capas de entrada están en topología, considerando la estructura de los datos vector, el rendimiento es un juego nuevo de polígonos formados por la intersección de todos de límites en las capas de los datos de entrada.

El funcionamiento del *Overlay* o cubierta envolvería cualquier combinación de puntos, líneas, áreas o píxeles. Sin embargo, requieren que el recubrimiento registre capas de datos en un sistema de coordenadas comunes; estos procedimientos de *Overlay* dependen de la situación absoluta de cada objeto. Si se registran las capas de los datos de entrada diferentes, es decir, en un sistema de referencia distinto, las capas deberán ser preprocesadas para obtener el mismo armazón geométrico para todas las capas de entrada. Para los datos raster, los procedimientos de *Overlay* requieren que las capas de los datos estén en una referencia de cuadrícula común. Éstos pueden ser alcanzados por un reensamblamiento de los datos de entrada. Este procedimiento transforma los datos en un sistema de cuadrícula de los datos de la entrada a uno diferente permitiendo que ambos coincidan en columnas y renglones (Malczewski, 1999: 41) (ver figura no. 5).

**Figura No. 5. Ejemplo del procesamiento del Overlay**



Fuente: Malczewski (1999: 44).

Como menciona Malczewski (1999), el procedimiento de las operaciones se señala a continuación. La aritmética básica se presenta en seguida:

- Suma. El valor de cada situación en la capa de entrada aumenta  $A$ , el valor a la situación correspondiente en la capa de entrada  $B$ .
- Substracción. El valor a cada situación en la capa de entrada se subtrae  $A$  del valor a la situación correspondiente en la capa de entrada  $B$ .
- Multiplicación. El valor a cada situación en la capa de entrada  $A$  es multiplicado por el valor a la situación correspondiente en capa de entrada  $B$ .
- División. El valor a cada situación en la capa de la entrada  $A$  es dividido por el valor a la situación correspondiente en capa de entrada  $B$ .

Estas cuatro funciones algebraicas pueden ejecutarse usando otros procedimientos de *Overlay* con otras funciones algebraicas y estadísticas. En seguida se presenta algunos ejemplos:

- Promedio. El valor del promedio a situaciones correspondientes en las capas de entrada  $A$  y se calcula  $B$ .
- Exponencial. El valor a cada situación en la capa de entrada se eleva  $A$  a la potencia del valor a la situación correspondiente en la capa de entrada  $B$ .
- Mínimo. La máxima tasa de las situaciones correspondientes en las capas de la entrada  $A$  y se identifica  $B$ .
- Máximo. El valor del mínimo de las situaciones correspondientes en las capas de la entrada  $A$  y se identifica  $B$ .

Con relación al *Area*, para la obtención del cálculo del área, se requiere el nombre de la imagen de entrada, así como un nombre de archivo de salida. Entonces, se selecciona la imagen del archivo de los valores del atributo donde se despliega en una lista para calcular el área, como celdas, hectáreas, acres, metros cuadrados, pies cuadrados, kilómetros cuadrados o millas cuadradas. Finalmente, se crea una entrada para el título del nuevo archivo. Este método emprende la conversión propia a estas unidades, basado en la unidad y en los

parámetros del sistema de la referencia que contenga la documentación del archivo. El procedimiento considera los siguientes parámetros:

- Se ajustará correctamente por diferencias del tamaño longitudinal de las celdas cuando una latitud en su sistema de la referencia sea largo.
- Cuando el número de celdas del área, usa unidades de referencia declarada en la documentación de la imagen del archivo como base de cualquier cálculo de conversión.
- Para calcular las áreas de rasgos individuales, emplea la porción del mismo identificador y corre el módulo agrupando al área aplicada.

Los tipos de unidades que se procesan para el cálculo del área emplean las conversiones que se señalan a continuación:

- Celdas
- Hectáreas
- Acres
- Metros cuadrados
- Pies cuadrados
- Kilómetros cuadrados
- Millas cuadradas

Las imágenes de Satélite Landsat TM proporcionan una gran gama de aplicaciones. Las características y aplicaciones de dichas imágenes se presentan a continuación. Las imágenes Landsat son capturadas por la constelación de Satélites Landsat 5, puesto en órbita el 1° de marzo de 1984 portando el sensor TM (mapeador temático) que captura datos en 7 bandas diferentes. Su órbita, sincrónica con el sol, tiene una altura de 705 Km y un periodo de 98.9 minutos, con 14 vueltas diarias alrededor de la Tierra. Por ser heliosincrónica, pasa por una determinada longitud siempre a la misma hora, las 9:45 a.m., hora local. El Landsat 5 pertenece al programa Landsat, financiado por el gobierno de los Estados Unidos de América y operado por la NASA. Cada satélite pesa 2200 Kg y tienen una longitud aproximada de 4 metros. Lleva a bordo un sensor denominado *Thematic Mapper* (TM) que opera en siete bandas espectrales. Estas bandas fueron elegidas especialmente para el monitoreo de vegetación

a excepción de la banda 7 que se agregó para aplicaciones geológicas. Las primeras tres bandas corresponden al campo visible que el ojo humano observable (Nasa, 2006).

Las características de las bandas son las siguientes (Nasa, 2006):

- Banda 1: de 0.45 a 0.52 micrones denominada azul. Fue diseñada para obtener información en cuerpos de agua; es útil para el mapeo de costas con la finalidad de diferenciar entre suelo y vegetación como para clasificar los distintos cubrimientos boscosos, por ejemplo, coníferas y latifoliadas. También es útil para diferenciar los tipos de rocas presentes en la superficie terrestre.
- Banda 2: de 0.52 a 0.60 micrones llamada verde. Especialmente diseñada para evaluar el vigor de la vegetación sana, midiendo su pico de reflectancia o radiancia. También es útil para diferenciar tipos de rocas, al igual que la banda 1, para detectar la presencia o no de limonita.
- Banda 3: de 0.63 a 0.69 micrones denominada rojo. Es una banda de absorción de clorofila es muy útil para la clasificación de la cubierta vegetal, y sirve en la diferenciación de las distintas rocas como detectar limonita.
- Banda 4: de 0.76 a 0.90 micrones nombrada como infrarrojo cercano. Es útil para determinar el contenido de biomasa, delimitación de cuerpos de agua y para la clasificación de rocas.
- Banda 5: de 1.55 a 1.75 micrones designada como infrarrojo medio. Indica el contenido de humedad de la vegetación y del suelo, como también sirve para discriminar entre nieve y nubes.
- Banda 6: de 10.40 a 12.50 micrones mencionada como infrarrojo termal. El infrarrojo termal es útil en el análisis del stress de la vegetación, en la determinación de humedad del suelo y en la zonificación termal.
- Banda 7: de 2.08 a 2.35 micrones denominada como infrarrojo medio. Especialmente seleccionada por su potencial para la discriminación de rocas y para el mapeo hidrotermal. Mide la cantidad de hidróxilos (OH) y la absorción de agua.

Las siete bandas pueden combinarse en grupos de tres, produciendo una gama de imágenes de color compuesto que incrementan notablemente sus aplicaciones, especialmente en el campo de los recursos naturales. El Mapeador Temático (TM) tiene mayor sensibilidad radiométrica que su antecesor, el MSS, y mejor resolución espacial, ya que el tamaño del píxel en todas las bandas, excepto la 6, es de 30 metros. Esto permite la clasificación de zonas de 2.5 o 3 hectáreas. La banda 6 es una banda termal, y el tamaño del píxel es de 120 metros en el terreno. Para la presente investigación se emplearon imágenes Landsat TM de 1989 y 2000 mediante las cuales se obtuvo el uso del suelo a partir de la creación de campos de entrenamiento, a través de la fotointerpretación como del apoyo de cartas de uso del suelo y vegetación del INEGI y la clasificación supervisada denominada probabilidad máxima, aplicado en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México (cuadro no. 2).

**Cuadro No. 2. Características de las imágenes para el módulo diseñado**

CARACTERÍSTICAS	IMAGEN 1989	IMAGEN 2000
Tipo de la imagen	TM	TM
Satélite	Landsat 7	Landsat 7
Resolución espacial	30 metros	30 metros
Número de bandas	7	7
Fecha de la imagen	07 de marzo de 1989	21 de marzo de 2000
Path-Row	26-47	26-47

Fuente: <http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>

La selección de las categorías de análisis que requirió el módulo para el procesamiento espacial de la investigación es:

- Urbano
- Agropecuario
- Forestal
- Sin vegetación
- Pastizal

Otros métodos o comandos que se emplearon en el programa Idrisi para la preparación de las imágenes de usos del suelo y que permitió obtener los resultados de la cuantificación de los usos del suelo se presentan a continuación:

### 1. Obtención de las imágenes de uso del suelo.

- Composite, para obtener las imágenes de falso color con las cuales se procedió a tomar una muestra de los elementos mencionados anteriormente.
- Digitize se utilizó para digitalizar las muestras de los campos de entrenamiento.
- Makesig, para obtener la firma espectral de cada elemento.
- Sigcomp se empleó para generar la media de las firmas espectrales.
- Maxlike, para generar a través de las firmas los mapas de uso del suelo de cada periodo.

2. Para seleccionar la zona de sustracción, se emplearon los siguientes comandos.

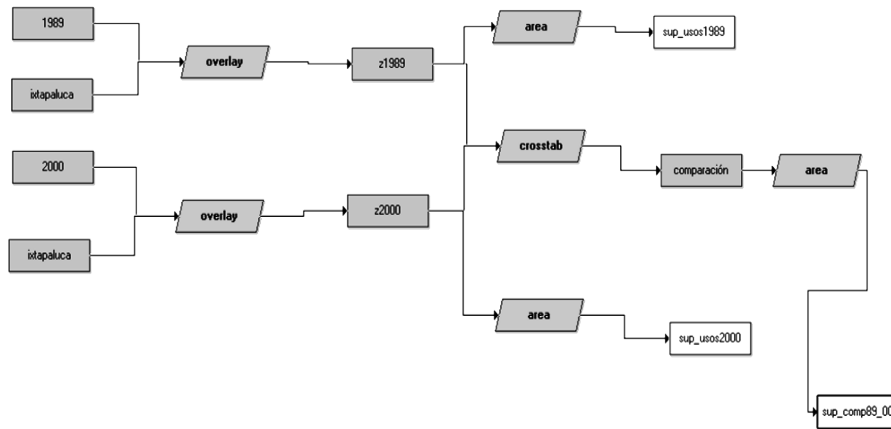
- Rastervector, para generar un raster de la región.
- Initial, para asignar los parámetros cartográficos como renglón y columna de las imágenes de Satélite empleadas.

3. Para obtener la sintaxis que permitió programar el módulo en Delphi para trabajar bajo la plataforma del programa Idrisi Kilimanjaro, con el objetivo de obtener la comparación y cuantificación de usos del suelo, se utilizaron los siguientes:

- CrossTab, para realizar la comparación de los periodos.
- Overlay, para obtener el uso del suelo de cada año realizando la selección del municipio.
- Area, para obtener el área y saber cuál es la superficie correspondiente entre usos.

En el esquema no. 2 se presenta la estructura operativa que realiza el diseño de la aplicación de la obtención comparativa del área de los usos del suelo.

**Esquema No. 2. Macro modelo para la obtención comparativa y cuantitativa de los usos del suelo**



Fuente: elaboración propia con base al programa Idrisi Kilimanjaro.

## Resultados

Los resultados de esta investigación comprenden tres etapas: las líneas de programación que permitió conjuntar los métodos o comandos que en el programa de Idrisi están de forma independiente para integrar en la interfaz; la interfaz o módulo generado para que interactúe con el usuario; y el despliegue de la información obtenida.

La primera corresponde a las estructuras de las líneas de programación que permitió estructurar el módulo en Delphi

```
unit Modulo;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, IDRISI32_tlb;
```

```
type
```

```
TFrm_Wsh = class(TForm)
```

```
edtbd1: TEdit;
```

```
btnBd1: TButton;
```

```
lblBd1: TLabel;  
btnOk: TButton;  
btnCls: TButton;  
btnUso: TButton;  
edtbD2: TEdit;  
btnBd2: TButton;  
edtbD3: TEdit;  
btnBd3: TButton;  
lblBd2: TLabel;  
lblBd3: TLabel;  
procedure FormCreate(Sender: TObject);  
procedure btnBd1Click(Sender: TObject);  
procedure btnClsClick(Sender: TObject);  
procedure btnOkClick(Sender: TObject);  
procedure btnBd2Click(Sender: TObject);  
procedure btnBd3Click(Sender: TObject);  
procedure btnUsoClick(Sender: TObject);  
private  
{ Private declarations }  
public  
{ Public declarations }  
end;  
  
var  
Frm_Wsh: TFrm_Wsh;  
IdrAPI: IIdrisiApiServer;  
Wrk, NmeOut: wideString;  
  
implementation  
  
{ $R *.dfm }  
  
procedure TFrm_Wsh.FormCreate(Sender: TObject);  
begin  
if IdrAPI=nil then
```

```
IdrAPI:=CoIdrisiApiServer.Create;
```

```
Frm_Wsh.Top:=74;
```

```
Frm_Wsh.Left:=0;
```

```
end;
```

```
procedure TFrm_Wsh.btnBd1Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
edtbd1.Text:=IdrAPI.CallPick(1,'',1,0,'');
```

```
end;
```

```
procedure TFrm_Wsh.btnClsClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
Frm_Wsh.Release;
```

```
Frm_Wsh.Close;
```

```
IdrAPI:=nil;
```

```
end;
```

```
procedure TFrm_Wsh.btnOkClick(Sender: TObject);
```

```
Var
```

```
rstAlt,vctExt: WideString;
```

```
begin
```

```
//Proceso
```

```
IdrAPI.RunModule('OVERLAY', 'z1989.rst*ixtapaluca.rst*z1989.rst', True, '', '', True);
```

```
IdrAPI.RunModule('OVERLAY', 'zixtapaluca.rst*2000.rst*z2000.rst', True, '', '', True);
```

```
IdrAPI.RunModule('CROSSTAB', 'z1989.rst*z2000.rst*1*Comparación.rst', True, '', '', True); IdrAPI.RunModule('AREA', 'z1989.rst*3*6*sup_usos1989.avl', True, '', '', True);
```

```
IdrAPI.RunModule('AREA', 'z2000.rst*3*6*sup_usos2000.avl', True, '', '', True);
```

```
IdrAPI.RunModule('AREA', 'Comparación.rst*3*6*sup_comp89_00.avl', True, '', '', True); IdrAPI.RunModule('AREA', 'z1989.rst*2*6*sup_
```

```
usos1989.avl,True,,,,,True); IdrAPI.RunModule('AREA',z2000.  
rst*2*6*sup_usos2000.avl,True,,,,,True); IdrAPI.  
RunModule('AREA','Comparación.rst*2*6*sup_comp89_00.  
avl,True,,,,,True);
```

```
btnUso.Enabled:=true;
```

```
end;
```

```
procedure TFrm_Wsh.btnBd2Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
edtbd2.Text:=IdrAPI.CallPick(1,,1,0,');
```

```
end;
```

```
procedure TFrm_Wsh.btnBd3Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
edtbd3.Text:=IdrAPI.CallPick(1,,1,0,');
```

```
end;
```

```
procedure TFrm_Wsh.btnUsoClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
//Despliegue
```

```
IdrAPI.DisplayFile('Comparación.rst','qual',0,2,0,0,0,True,');
```

```
end;
```

```
end.
```

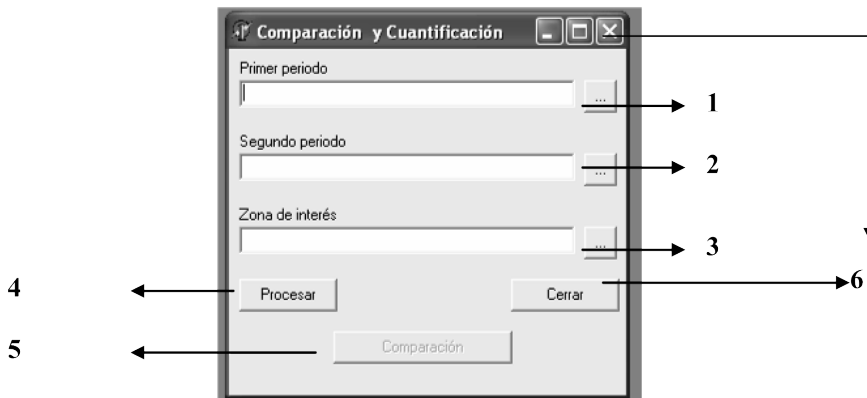
La segunda es la interfaz programada, que es el módulo generado, para que el usuario lo utilice y realice los análisis espaciales pertinentes. Es importante destacar que la interfaz sólo utiliza imágenes de uso del suelo ya procesadas, debido a que la metodología para la extracción de los campos de entrenamiento, las firmas espectrales, la clasificación supervisada y no supervisada dependen del grupo interdisciplinario que se encarga de dicho análisis, como se puede constatar en los antecedentes; por lo tanto, el diseño de la aplicación sólo permite obtener un comparativo entre usos del suelo en dos periodos; para el presente caso, es de 1989 y 2003 del municipio de

Ixtapaluca, determinando el avance de la urbanización frente a otros usos, para obtener parámetros confiables con la finalidad de que sea un aporte para la toma de decisiones, tanto en la planeación como en la ordenación del territorio. Los resultados se desglosan en seguida:

- La ubicación de los usos del suelo 1989 y 2000.
- La comparación y área de los usos del suelo 1989 y 2000.
- La dinámica de la zona urbana, el agrícola, el forestal o el agropecuario.
- La cuantificación y comparación de los usos del suelo de 1989 y 2000.

En la imagen no. 1 se muestra cómo es la interfaz del módulo diseñado para operar bajo la plataforma de Idrisi Kilimanjaro, que permite la obtención de los comparativos y del área cuantitativa de los usos del suelo del municipio de Ixtapaluca, Estado de México.

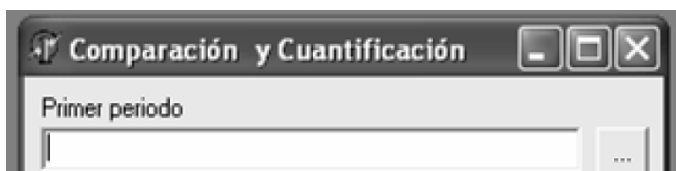
**Imagen No. 1. Interfaz diseñada para la obtención de la comparación y cuantificación de los usos del suelo**



Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi 6 para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

La descripción del proceso técnico se enlista a continuación:

1. En el botón inicial se selecciona la imagen del primer periodo; en este caso, 1989.



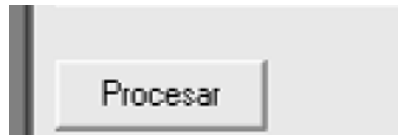
2. En el segundo botón se selecciona la segunda imagen del periodo: el año 2000.



3. En el tercer botón se selecciona la zona de interés; para este ejercicio, se empleó el municipio de Ixtapaluca, Estado de México.



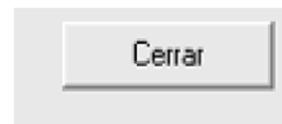
4. En el cuarto botón se inicia el proceso; en esta fase se realiza el *Overlay*, el *CrossTab* y el *Area*, como se observa en el esquema 1, es decir el macro modelo.



5. Una vez terminado el proceso, se selecciona el botón de comparación que despliega la imagen comparativa, observándose la tabla comparativa de las áreas de los usos del suelo individual por año como la de los dos años.



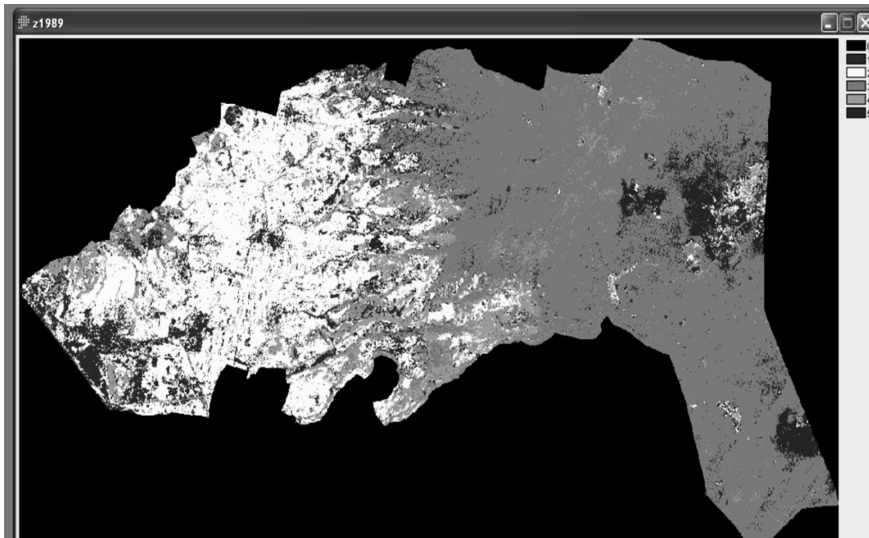
6. Por último, se cierra el programa, ya sea con el tache del lado superior derecho o con el botón cerrar, como se aprecia en la siguiente imagen.



7. Durante el proceso se obtiene el tabulado de las áreas de los usos del suelo de los dos periodos comparativos y de los usos del suelo de los años seleccionados; además, se generan los archivos con extensión Avl en la carpeta de procesos de las imágenes procesadas a nivel municipal.

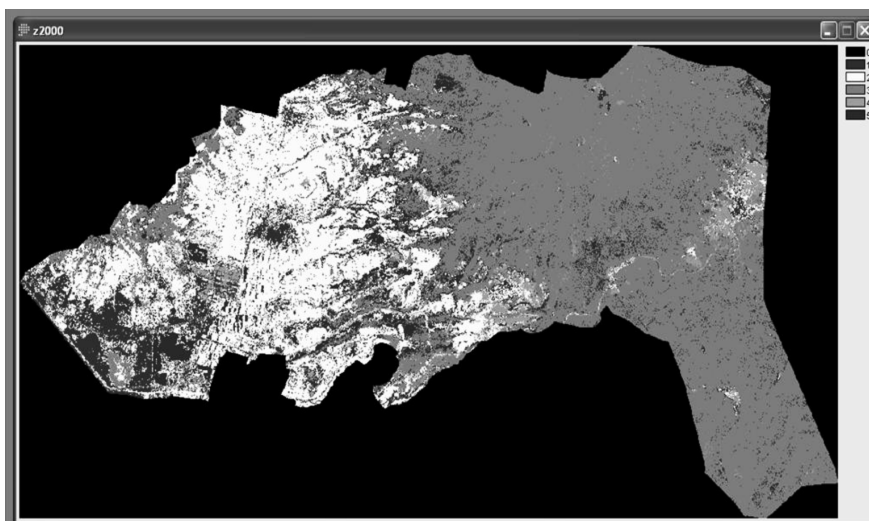
La tercera es el despliegue de los resultados, donde ya se realizó la comparación y la cuantificación de los usos del suelo del municipio de Ixtapaluca. En las imágenes 2 y 3 se presentan los procesos que realizó el módulo de forma interna. En las imágenes 4, 5, 6 y 7 se muestran los procesos que se realizaron de manera interna y externa al desplegar la información obtenida para su visualización e interpretación.

**Imagen No. 2. Resultado del método Overlay, proceso interno 1989**



Fuente: elaboración propia con base al proceso del módulo diseñado.

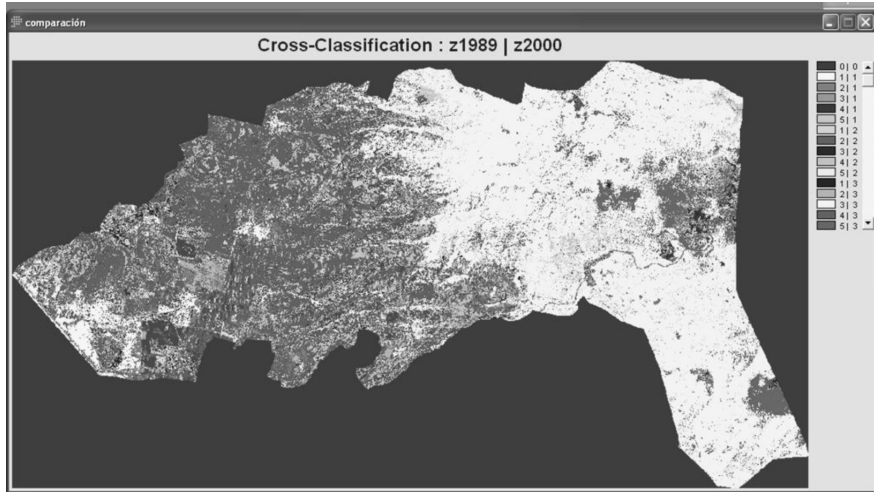
**Imagen No. 3. Resultado del método Overlay, proceso interno 2000**



Fuente: elaboración propia con base al proceso del módulo diseñado.

El cuadro no. 4 y la imagen no. 3 presentan las categorías o interrelaciones que genera automáticamente el programa, partiendo de cinco categorías (urbano, agropecuario, forestal, sin vegetación y pastizal, mencionadas anteriormente). Éstas se observan cuáles son las categorías procesadas.

**Imagen No. 4. Resultado del método CrossTab (comparación del uso del suelo), proceso interno y despliegue 1989-2000**



Fuente: elaboración propia con base al proceso del módulo diseñado.

Durante el proceso se despliegan los tres tabulados; el primero fue el cálculo de áreas de uso del suelo a nivel municipal, tanto de 1989 como del año 2000. Además, en la imagen no. 7 se visualiza el área comparativa de los usos del suelo de ambos años (ver imágenes 5, 6 y 7).

**Imagen No. 5. Resultado del método Area, proceso interno y despliegue, uso del suelo 1989**

CategorySquare	Kilometers
0	294.6680550
1	19.2357045
2	85.4153978
3	149.2176353
4	39.8351768
5	25.2682853

Fuente: elaboración propia con base al proceso del módulo diseñado.

**Imagen No. 6. Resultado del método Area, proceso interno y despliegue, uso del suelo 2000**

CategorySquare	Kilometers
0	294.6680550
1	21.2939460
2	82.4677425
3	164.7015570
4	15.7340948
5	34.7748593

Fuente: elaboración propia con base al proceso del módulo diseñado.

**Imagen No. 7. Resultado del método Area (comparación del uso del suelo), proceso interno y despliegue 1989-2000**

Area on file: C:\Arriaga\Especialidad\Reporte tecnico\Proceso\Comparación.rst

Category	Square Kilometers	Legend
1	294.6680550	0   0
2	9.1418738	1   1
3	9.5658683	2   1
4	0.1015313	3   1
5	2.1410910	4   1
6	0.3435818	5   1
7	5.6264558	1   2
8	58.1855288	2   2
9	1.7991338	3   2
10	13.5052808	4   2
11	3.3513435	5   2
12	1.3085348	1   3
13	4.0823685	2   3
14	133.2090000	3   3
15	12.2414198	4   3
16	13.8602340	5   3
17	2.4196928	1   4
18	3.8037668	2   4
19	2.9557778	3   4
20	5.5509165	4   4
21	1.0039410	5   4
22	0.7391475	1   5

Fuente: elaboración propia con base al proceso del módulo diseñado.

En el cuadro 3 se comparan los usos del suelo del municipio de Ixtapaluca por años y se observa se observa el uso urbano que aumentó significativamente, el agropecuario disminuyó, el forestal aparentemente acrecentó, el sin vegetación disminuyó y el pastizal creció; para el caso del uso forestal, registró este crecimiento en razón que el uso que se considera sin vegetación, pasó al forestal para el año 2000, tal vez por la reforestación. En las imágenes 2 y 3 se presenta los usos del suelo de las imágenes de 1989 y 2000.

**Cuadro No. 3. Superficie de los usos del suelo de 1989 y 2000**

Categorías	Usos del suelo	Kilómetros cuadrados	
		1989	2000
0	Sin dato	294.6680550	294.6680550
1	Urbano	19.2357045	21.2939460
2	Agropecuario	85.4153978	82.4677425
3	Forestal	149.2176353	164.7015570
4	Sin vegetación	39.8351768	15.7340948
5	Pastizal	25.2682853	34.7748593

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

El cuadro no. 4 presenta la transición de las categorías analizadas, es decir, que el uso del suelo paso a otro, es entonces que permite observar cuantitativamente este proceso espacial.

**Cuadro No. 4. Comparativo y cuantitativo de los usos del suelo del municipio de Ixtapaluca, Estado de México 1989-2000**

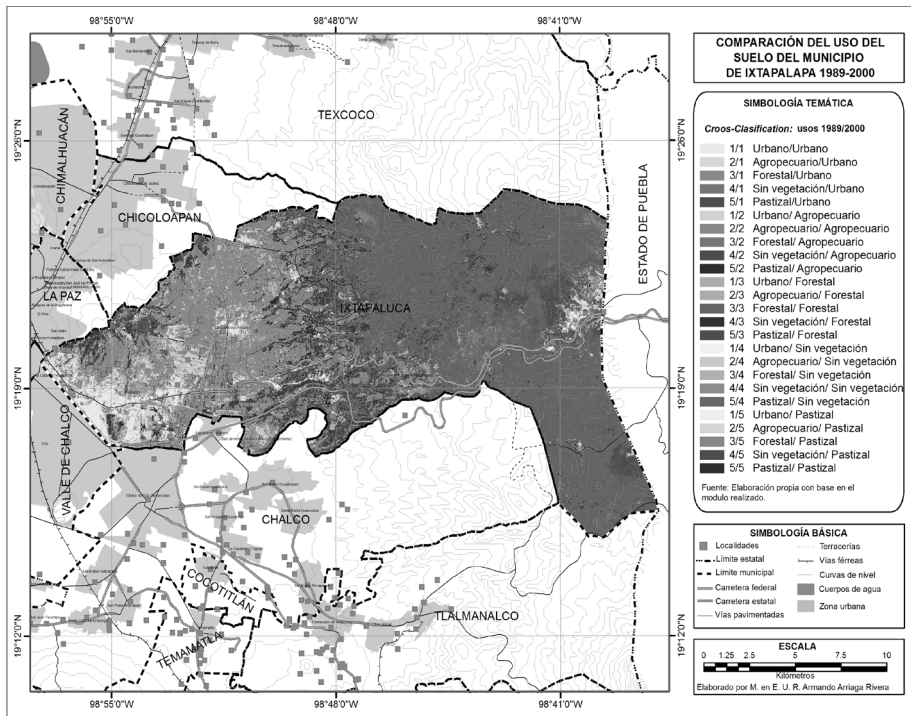
Categorías	Kilómetros cuadrados	Resultado	Comparación
1	294.668055	0/0	Sin dato
2	9.1418738	1/1	Urbano/Urbano
3	9.5658683	2/1	Agropecuario/Urbano
4	0.1015313	3/1	Forestal/Urbano
5	2.141091	4/1	Sin vegetación/Urbano
6	0.3435818	5/1	Pastizal/Urbano
7	5.6264558	1/2	Urbano/ Agropecuario
8	58.1855288	2/2	Agropecuario/ Agropecuario
9	1.7991338	3/2	Forestal/ Agropecuario
10	13.5052808	4/2	Sin vegetación/ Agropecuario
11	3.3513435	5/2	Pastizal/ Agropecuario
12	1.3085348	1/3	Urbano/ Forestal
13	4.0823685	2/3	Agropecuario/ Forestal
14	133.209	3/3	Forestal/ Forestal
15	12.2414198	4/3	Sin vegetación/ Forestal
16	13.860234	5/3	Pastizal/ Forestal
17	2.4196928	1/4	Urbano/ Sin vegetación
18	3.8037668	2/4	Agropecuario/ Sin vegetación
19	2.9557778	3/4	Forestal/ Sin vegetación
20	5.5509165	4/4	Sin vegetación/ Sin vegetación
21	1.003941	5/4	Pastizal/ Sin vegetación
22	0.7391475	1/5	Urbano/ Pastizal
23	9.7778655	2/5	Agropecuario/ Pastizal
24	11.1521925	3/5	Forestal/ Pastizal
25	6.3964688	4/5	Sin vegetación/ Pastizal
26	6.709185	5/5	Pastizal/ Pastizal

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

Nota: las tres primeras columnas las realiza el programa; para comprender cuál es su descripción, se anexo una columna más que explica la columna tres (resultado).

En seguida se presenta el mapa comparativo 1989-2000 que vislumbra su contexto espacial con relación al resto de los atributos geográficos existentes en el municipio de Ixtapaluca. El módulo permitió obtener la imagen insumo para el mapa no. 1 e integrarla a un sistema de información geográfica (ArcGis) (ver mapa no. 1).

**Mapa No. 1. Comparación del uso del suelo del municipio de Ixtapaluca 1989-2000**



Fuente: elaboración propia con base en el módulo realizado.

**Conclusiones**

El potencial que tiene la aplicación de las nuevas tecnologías en el territorio es muy amplio; sin embargo, aún no se aplican de forma sistemática y planificada para obtener los mayores beneficios en el progreso de nuestros territorios. En esta investigación aplica la teledetección o percepción remota para realizar el análisis espacial de un municipio del Estado de México, considerando dos años 1989 y 2000, a partir del desarrollo de un módulo que pueda resolver problemas concretos del espacio, como la dinámica de uso del suelo que, debido a los procesos urbanos, a la falta de la aplicación normativa de los usos del suelo y al rápido crecimiento de las zonas urbanas, repercuten al no contar con la información actualizada. Por lo tanto, no existen parámetros

confiables que orienten las tendencias de crecimiento urbano y desarrollo del sector agropecuario; y el uso de imágenes de Satélite, el uso de herramientas SIG y la percepción remota permiten contar con indicadores e información actualizada y confiable para que sean elementos de análisis que auxilien en los procesos de planeación y ordenación del territorio que hoy tanto se requiere.

Esta investigación sólo representa una forma de realizar estos análisis debido a que existen otras aplicaciones dentro de la geomática que podrían también aportar resultados. Para la realización de esta investigación, se emplearon las imágenes Landsat de 1989 y 2000, con la finalidad de aplicar el módulo desarrollado para Idrisi Kilimanjaro. El usuario puede emplear otros años y otro tipo de imágenes de satélite, destacando el uso del suelo, ya que existen varios procedimientos para generar los usos del suelo, dependiendo del objetivo, el nivel de detalle y el número de categorías.

El determinar el número de categorías que el módulo aplique depende del número de categorías que el usuario utilice y el nivel de detalle que requiera. Para la presente investigación, fueron cinco categorías o grupos, refiriéndose a los siguientes usos del suelo: urbano, agropecuario, forestal, sin vegetación y pastizal. A continuación se presenta.

- Grupo 1

En el grupo 1 se menciona el uso urbano. Se observa que se mantuvo una tendencia de crecimiento para el año 2000 con una superficie de 21.2939462 km<sup>2</sup> que aumentó, como se aprecia en los cuadros 3 y 5.

**Cuadro No. 5. Superficie del uso urbano en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México**

<b>Categorías</b>	<b>Kilómetros cuadrados</b>	<b>Resultado</b>	<b>Comparación</b>
1	294.668055	0/0	Sin dato
2	9.1418738	1/1	Urbano/Urbano
3	9.5658683	2/1	Agropecuario/Urbano
4	0.1015313	3/1	Forestal/Urbano
5	2.141091	4/1	Sin vegetación/Urbano
6	0.3435818	5/1	Pastizal/Urbano
<b>Total</b>	<b>21.2939462</b>		

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

• Grupo 2

En el grupo 2 se observa cuáles usos pasaron al agropecuario en la categoría 8, y no se registró ningún cambio. La superficie que le corresponde es de 82.4677427 km<sup>2</sup>. En el cuadro no. 6 se muestran los usos del suelo que pasaron a dicha variable.

**Cuadro No. 6. Superficie del uso agropecuario en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México**

Categorías	Kilómetros cuadrados	Resultado	Comparación
7	5.6264558	1/2	Urbano/ Agropecuario
8	58.1855288	2/2	Agropecuario/ Agropecuario
9	1.7991338	3/2	Forestal/ Agropecuario
10	13.5052808	4/2	Sin vegetación/ Agropecuario
11	3.3513435	5/2	Pastizal/ Agropecuario
Total	82.4677427		

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

• Grupo 3

El grupo 3 se refiere al análisis del uso forestal; en este uso registra una superficie de 164.701557 km<sup>2</sup>, mayor que en 1989; la situación aquí es la incorporación de área por parte del uso sin vegetación; por esta razón, el aumento es significativo, como se aprecia en el cuadro no. 7, quizá por la reforestación.

**Cuadro No. 7. Superficie del uso forestal en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México**

Categorías	Kilómetros cuadrados	Resultado	Comparación
12	1.3085348	1/3	Urbano/ Forestal
13	4.0823685	2/3	Agropecuario/ Forestal
14	133.209	3/3	Forestal/ Forestal
15	12.2414198	4/3	Sin vegetación/ Forestal
16	13.860234	5/3	Pastizal/ Forestal
Total	164.701557		

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

- Grupo 4

El grupo 4 habla del uso denominado sin vegetación; a este uso le corresponde una superficie de 15.7340949 km<sup>2</sup>. Este uso disminuyó en el año 2000, como se presenta en el cuadro no. 3. Los usos que cambiaron a este grupo se presentan en el cuadro no. 8.

**Cuadro No. 8. Superficie del uso sin vegetación en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México**

Categorías	Kilómetros cuadrados	Resultado	Comparación
17	2.4196928	1/4	Urbano/ Sin vegetación
18	3.8037668	2/4	Agropecuario/ Sin vegetación
19	2.9557778	3/4	Forestal/ Sin vegetación
20	5.5509165	4/4	Sin vegetación/ Sin vegetación
21	1.003941	5/4	Pastizal/ Sin vegetación
Total	15.7340949		

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

- Grupo 5

El grupo 5 menciona el uso del suelo expresado como pastizal, cuya superficie es de 34.7748593 km<sup>2</sup>. Este uso aumentó en comparación al año 1989 (cuadro no. 9).

**Cuadro No. 9. Superficie del uso pastizal en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México**

Categorías	Kilómetros cuadrados	Resultado	Comparación
22	0.7391475	1/5	Urbano/ Pastizal
23	9.7778655	2/5	Agropecuario/ Pastizal
24	11.1521925	3/5	Forestal/ Pastizal
25	6.3964688	4/5	Sin vegetación/ Pastizal
26	6.709185	5/5	Pastizal/ Pastizal
Total	34.7748593		

Fuente: elaboración propia con base al programa Delphi para operar en la plataforma de Idrisi Kilimanjaro.

Resulta interesante observar que en la categoría 7 que pasa de urbano a agropecuario, en el número 12 del cuadro no. 9 aborda de lo urbano a forestal, y en la 17 de urbano sin vegetación y en la 22 de urbano a pastizal. El uso urbano es el que pierde, cuando la lógica nos diría que lo urbano siempre gana. ¿A qué se deben estos procesos? Algunas posibles causas que se tendrían que verificar en campo son:

- Cuando se reforesta en las periferias de las zonas urbanas, en las áreas verdes o se abren nuevas áreas como parques y jardines.
- Cuando se desalojan asentamientos irregulares de áreas ecológicas.
- Cuando existen baldíos dentro de las áreas urbanas y en determinado momento se cultivan.

Para finalizar esta investigación, se propone automatizar los procesos de planeación y ordenación del territorio mediante el empleo de la teledetección o percepción remota, considerando que sólo es un segmento de todo el universo de posibilidades que las nuevas tecnologías tienen al alcance para todos los requerimientos que existen del territorio por abordar.

## **Bibliografía**

- Arriaga Rivera, Armando, 2012: "Introducción de la geoinformática en las tecnologías de la información y comunicación, TICS". México, *Revista Legado*, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, año 7, N° 12, julio-diciembre, págs. 81-108, Toluca, México.
- Conabio, 2002, consultado el 15 de noviembre de 2006 en: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios\\_veg/doctos/metodologia\\_valle.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios_veg/doctos/metodologia_valle.html)
- Chapoy, Dolores Beatriz, 2003, Planeación, Programación y Presupuestación. Editorial UNAM. México.
- Clark Labs, 2004, Idrisi Kilimanjaro. Guía para SIG y procesamiento de imágenes. Editorial centro de relevamiento y evaluación de recursos agrícolas y naturales (CREAN), Argentina.
- Cisneros, Eva y Escobar, Alicia 1999, Geografía General 2ª Edición. Ed. McGraw - Hill. México.
- Hernández, Mario; Diez, José Armando; Villa, José, 1978, Estudio de Uso del Suelo en el Estado de Durango mediante percepción remota. Editorial IBM. México.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2000, Desarrollo regional. Entre la competitividad y el ordenamiento territorial. Editorial Presidencia de la República de Colombia, Conserjería Económica y de Competitividad. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Colombia.
- Lillesand, Thomas M., Kiefer Ralph W., 2000, Remote Sensing and Image Interpretation. Publishing John Wiley & Sonc, Inc.
- Malczewski, Jacek 1999, GIS and Multicriteria Decision Analysis. Publishing John Wiley & Sonc, Inc.

- Nasa, 2006, consultado el 15 de noviembre de 2006 en: <http://www.bgeo.com.py/landsat5.html>.
- Ress, W.G., 2001: Physical Principles of Remote Sensing. Second edition. Publishing Cambridge University Press.
- Rodríguez, Efrén, 2004, La conceptualización en la producción de mapas. Departamento de Ciencias Sociales, UPEL - Maracay, Venezuela, consultado el 15 de noviembre de 2006 en: <http://cidipmar.fundacite.arg.gov.ve/Doc/Paradigma982/Art6.htm>.



# El formato de tiendas de conveniencia como medio de proximidad de servicios y abastecimiento en áreas urbanas

## *The convenience store format as a mean of proximity of services and supply in urban areas*

Oscar Alcocer-García\*

Juan Campos-Alanís\*\*

Recibido: septiembre 18 de 2014

Aceptado: diciembre 14 de 2014

### Resumen

El presente artículo analiza el formato de tiendas de conveniencia de la cadena Oxxo, como medio de proximidad en servicios y abastecimiento dentro del Área Metropolitana de Toluca (AMT). Describe su distribución geográfica, las características contextuales de su estructura locacional, así como parte de la relación de movilidad y funcionalidad entre los servicios y productos que oferta con sus consumidores. La investigación está basada en un análisis estadístico y documental, donde se emplean diversas técnicas de análisis espacial por medio de Sistemas de Información Geográfico (SIG). El texto concluye que la cadena Oxxo, al igual que diferentes firmas comerciales, estructura sus sucursales de acuerdo con el contexto espacial de sus clientes y, en algunos casos, con relación a otras actividades comerciales (*clusters*, plazas comerciales, por ejemplo); adicionalmente, la firma aproxima productos y servicios de otras instituciones (pagos de tv por cable, bancarios, telefónicos, entre muchos otros) que lo convierten, en algunos casos, como corresponsal o ventanilla de pago, otorgando nuevas opciones de movilidad a nivel urbano.

Finalmente, se evalúa el nivel de accesibilidad potencial para la Población Total (PT) y Población Ocupada (PO) a fin de medir el nivel de oportunidad que se tienen a estas unidades y se demuestra que el patrón de localización de la cadena y las zonas de mayor accesibilidad se concentran en el centro del AMT y disminuyen gradualmente hacia la periferia. La firma Oxxo es uno de los formatos de mayor cobertura dentro del AMT –y quizá de otras ciudades del país– lo que le permite obtener así la “conquista territorial” respecto a cobertura del área urbana en cuestión.

**Palabras clave:** *tiendas de conveniencia, Área Metropolitana de Toluca (AMT), accesibilidad a bienes y servicios.*

\* Gobierno del Estado de México. E-mail: [alcocergarcia@gmail.com](mailto:alcocergarcia@gmail.com)

\*\* Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Geografía, México.  
E-mail: [juan\\_campos70@hotmail.com](mailto:juan_campos70@hotmail.com)

## Abstract

This work analyzes the format of Oxxo's convenience store as a mean of proximity of services and supplies within Toluca Metropolitan Area (AMT). It describes their geographical distribution, the contextual features of their locational structure and part of the relationship between mobility and functionality between services and products offered to their consumers. The research is based on statistical and documentary analysis, which uses several spatial analysis techniques through Geographic Information Systems (GIS). The article concludes that Oxxo's chain, as well as different business firms; structures its branches according to the spatial context of its customers and, in some cases, in relation to other business (clusters, shopping malls). Additionally, the firm approximates products and services from other institutions (cable, banking, telephone, and many others) that transform it, sometimes, in a correspondent or stop payment, providing new mobility options at urban level.

Finally, the potential accessibility level is evaluated for the total and employed population, with the aim to measure the level of access that these units have and it is showed that the localization pattern of the chain as well as the more accessible areas are concentrated in the center of the AMT, also it gradually decrease toward the periphery. Oxxo's firm is one of the formats of greater coverage within the AMT - and perhaps in others cities of the country- allowing it to obtain the *territorial conquest* in coverage of the urban area.

**Keywords:** Convenience store, Toluca Metropolitan Area (AMT), accessibility to goods and services.

## Introducción

En México, como en gran parte del mundo, el flujo y la concentración de la población en zonas urbanas es histórica y continua. De hecho, y según cifras oficiales, a la fecha habitamos un país en donde la mayor parte de la población es urbana (INEGI, 2010) y tiende a aumentar en las siguientes décadas. Lo anterior ha provocado grandes retos de *funcionalidad, movilidad urbana y provisión de servicios (públicos y privados)*, debido a que los habitantes de las ciudades están en constante movimiento por diferentes motivos: abastecimiento (i.e. alimentación), empleo, educación, salud, recreación, entre muchos otros. El binomio, concentración y movilidad, ha provocado ciudades menos funcionales donde gran parte de la población puede pasar horas en los sistemas y medios de transporte (público o privado).

En dicha lógica, las formas de abastecimiento y consumo han sido cambiantes a través del tiempo y del espacio. Existe la tendencia de aproximar servicios y productos (incluso por Internet) por medio de nuevos formatos que cuenten con la característica de maximizar su acceso, minimizando costos y tiempo de desplazamiento. Uno de estos formatos con mayor crecimiento

en América Latina son las denominadas *tiendas de conveniencia*, donde su característica principal es otorgar productos y servicios de consumo inmediato (con una curva de consumo constante), básico y cotidiano a través de una localización que asegura mínimos desplazamientos a los usuarios o a través del concepto de captación de flujos de mercado (*mercado de paso*).

En México, al igual que en América Latina, el formato de tiendas de conveniencia es uno de los enfocados al comercio al menudeo (*retail*) de mayor crecimiento; en el país, en los últimos dos años, la firma Oxxo abrió en promedio 2.5 tiendas al día (*El Universal*, 19/10/2009; *El Financiero*, 24/03/2014).<sup>1</sup> De hecho, en cualquier ciudad de México, tal y como pasa en ciudades del Área Metropolitana de Toluca (AMT), es recurrente observar el surgimiento o transformación de espacios para la operación de una nueva sucursal Oxxo u otra unidad del mismo nicho.

Dentro de la literatura económica-geográfica y en general dentro de las ciencias sociales, históricamente, se ha hablado de espacios y formas de producción (Lewis, 1984; Hudson, 2005), existiendo un vacío sobre estudios referentes a fenómenos y a espacios de consumo y, en particular, dentro de zonas urbanas; ello a pesar de que el consumo contribuye en la configuración de las formas de empleo, la alimentación y la morfología de las ciudades (Jayne, 2006), así como de los procesos socioculturales.

Esta investigación pretende describir la organización geográfica, las características de su estructura locacional y parte de la relación de oportunidad que tienen los consumidores con el formato de tiendas de conveniencia de la firma Oxxo dentro del Área Metropolitana de Toluca (AMT). Se integra un análisis del nivel de accesibilidad potencial de la Población Total (PT) y Población Ocupada (PO), a un nivel de desagregación de Área Geoestadística Básica (AGEB). El texto se basa en revisión estadística-documental, recorrido por el AMT (observación de campo) y en análisis cartográfico. Todo ello con la finalidad de contextualizar parte del servicio de abastecimiento al menudeo de bienes y servicios básicos y de consumo inmediato a nivel urbano, tal como los que ofrece una tiendita clásica de abarrotes, de esquina o de barrio, similar a los que oferta la misma firma comercial Oxxo. Con ello se devela una nueva configuración en la organización de servicios urbanos y de oportunidad de interacción (movilidad) para parte población en ciertos productos y servicios.

---

<sup>1</sup> Dentro de México y el AMT existen otras firmas con formatos similares, como: Extra, 7-Eleven, am-pm, Stop & Go, entre otras.

El texto se organiza de la siguiente manera: primero se realiza una contextualización general de la **zona de estudio**; se incluye una breve revisión sobre **consumo en espacios urbanos**; asimismo, se hace referencia al origen y a la conceptualización del formato de tiendas de conveniencia; en la tercera parte se incluye una discusión sobre su **organización geográfica de Oxxo** en el AMT. En la parte final del trabajo se estima el nivel de **accesibilidad a la firma Oxxo** a nivel de AGEB; se integra una **clasificación** por contexto locacional con respecto a la firma Oxxo; y se agregan **comentarios** a modo de conclusión.

### **Contextualización de la zona de estudio**

El Área Metropolitana de Toluca (AMT) comprende el espacio urbano de quince municipios que conforman la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca (ZMCT): Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Toluca, Temoaya, Xonacatlán y Zinacantepec (mapa No. 1).<sup>2</sup> La población para 2010 en dichos municipios ascendía a más de un millón 900 mil habitantes (ver tabla No. 1). La ZMCT es la quinta conurbación más grande de México; se ubica sólo después de la zona metropolitana del Valle de México; zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara; zona metropolitana de la ciudad de Monterrey; y zona metropolitana de la ciudad de Puebla-Tlaxcala (CONAPO, 2010).

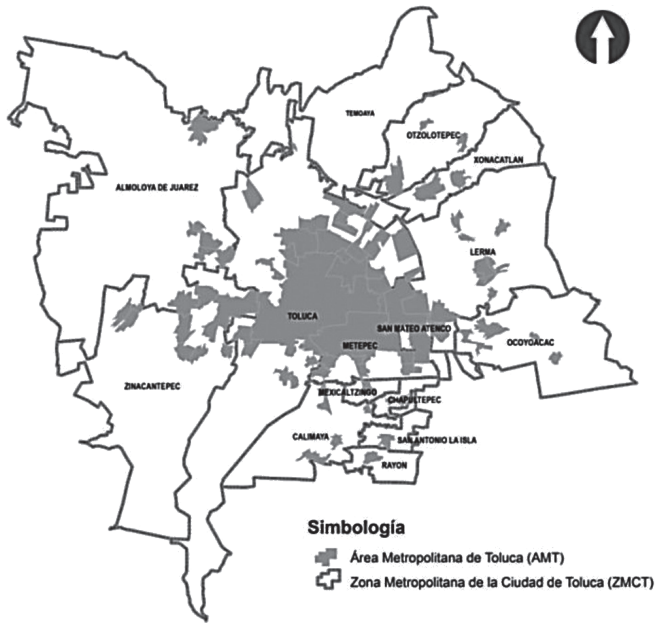
En el AMT, en específico en el municipio de Toluca, se instalan la capital del Estado de México y los poderes Estatales, lo que no lo convierte en el municipio de mayor población ni extensión de la entidad pero le otorga importancia geopolítica dentro de la región centro de México.

Dentro del AMT después de mitad del siglo XX persistió una gran vocación industrial, sin embargo, actualmente aunque persiste la actividad industrial, tiende a consolidarse como un espacio donde cobran gran importancia actividades del sector terciario (comercio y servicios) (ver a Aranda, 2005; Garrocho y Campos, 2007).

---

<sup>2</sup> Una zona metropolitana es un conjunto territorial dentro de la cual una ciudad central extiende sus relaciones políticas y administrativas a unidades contiguas (municipios u localidades), además de que existe una interrelación socioeconómica (empleo, comercio, etc.). El área urbana que puede mantener las mismas características de relaciones que la anterior es la extensión de la ciudad más el área contigua, edificada, habitada y/o urbanizada con usos de suelo no agrícola (ver a Unikel, Ruíz y Garza, 1976), es decir, partiendo del centro de la ciudad central no existe “ningún” espacio en el cual se presenten áreas con otro uso de suelo como agrícola, forestal, etc.

Mapa No. 1. Área Metropolitana de Toluca



Fuente: elaboración propia con base en CONAPO (2010).

Respecto a la actividad económica de la zona metropolitana, el sector 46 (referente al comercio al por menor) generaba, de acuerdo con los datos de los censos económicos 2009, 87 mil 270 empleos, segundo sector en importancia en la metrópoli, sólo después de los sectores 31-33 referentes a la industria manufacturera con 113,254 empleos (INEGI, 2009).

En el Estado de México, según datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2013), operan poco más de 535 mil unidades económicas, de las cuales cerca de 76 mil se localizaron dentro de la zona metropolitana de Toluca, lo que corresponde al 14% del total de la entidad. Al desagregar la información económica a nivel de rama de actividad, Oxxo está inscrito en la rama **462112 comercio al por menor en minisupers**,<sup>3</sup> que

<sup>3</sup> Según el clasificador SCIAN México, la rama 462112 “Comercio al por menor en minisupers” incluye las unidades económicas dedicadas principalmente (u.e.d.p) “al comercio al por menor de alimentos, bebidas y productos de primera necesidad para los hogares y personas, organizados en secciones o pequeñas áreas de exhibición especializadas que facilitan el acceso directo del público a las mercancías. Excluye: u.e.d.p. al comercio al por menor de una amplia variedad de productos en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas (461110, Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas), y al comercio al por menor de productos en supermercados (462111, Comercio al por menor en supermercados)” (SCIAN-INEGI, 2013: 46).

en el Estado de México operaban mil 187 establecimientos, de los cuales 258 funcionan en los 15 municipios de la ZMCT y la firma Oxxo participó con 181 unidades, en otras palabras, cerca del 70% de la operación en esta rama de actividad era operada por la cadena Oxxo a nivel metropolitano.

### **Consumo en la ciudad**

Las ciudades representan la mayor parte del mercado y consumo de bienes y servicios, además, en las ciudades convergen y terminan gran parte de las diferentes cadenas productivas. Asimismo, las zonas urbanas son los mayores receptores de bienes y servicios, fungen como abastecedores de centros de menor tamaño y jerarquía (Berry, 1972); por lo tanto, son las ciudades los puntos por excelencia de intercambio de mercancías, siendo una de sus funciones principales (Lefebvre, 1991).

El estilo de vida y los hábitos de consumo en las ciudades actuales han provocado una reestructuración y cambio del tipo de empleo, el tipo de espacios y lugares en los que se desarrollan sus habitantes, así como en el entorno social y cultural de la vida cotidiana, incluso en los modos de alimentación y los centros de esparcimiento y ocio (Jayne, 2006). Lo anterior ha conllevado mutaciones y cambios morfológicos en ciertas partes de las ciudades, como aparición de nuevos espacios y edificaciones (subcentros comerciales), los cuales en ocasiones son emblemáticos y símbolos de “*status*” económico y social de los agregados urbanos o parte de ellos. Según Jayne (2006: 2), en ocasiones se reconocen como conformaciones de espacios económicamente diferenciados de segregación social.

Dentro del estudio de la localización de fuentes de abastecimiento y consumo, existe un interés creciente por analizar las prácticas culturales y procesos que están relacionados con esta actividad, dado a que se ha ligado con un conjunto de modificaciones en la vida política, económica, social, en las prácticas culturales y procesos que están conllevados por su impacto (Jayne, 2006).

El desplazamiento de la población en busca de abastecerse de bienes y servicios diferencia sus sitios, donde la localización más cercana o la más conveniente cobra la mayor importancia en sus decisiones de compra. Así, la localización, el tipo de establecimiento y sus productos o servicios son determinantes a la hora de elegir el lugar de compra; en otras palabras, una decisión de compra siempre estará guiada por la localización y

tipo de producto o servicio.<sup>4</sup> Por ejemplo, dentro del formato comercial denominado como moderno existen diferentes formatos enfocados a diferentes nichos de mercado y la firma Wal-Mart vale para ejemplificarlo, pues tiene formatos comerciales para sectores socioeconómicamente diferenciados: bajo ingreso (Bodega Aurrera), mediano (Wal-Mart) y de estratos más altos (Superama). Aunque su acceso y visita no está condicionado (por pago de membresía), su ubicación se reconoce en sitios geográficos con condiciones socioeconómicas distintas.

*Tiendas de conveniencia como sucursales clave en el abastecimiento de productos y servicios de consumo inmediato en áreas urbanas*

El formato de conveniencia ha venido a modificar las formas de consumo en la ciudad, en especial respecto a desplazamiento o movilidad, productos y horarios de compra. En México, la primera referencia que tenemos con las tiendas de conveniencia las ubicamos sobre las carreteras regionales, ubicadas en casetas de peaje o en estaciones de servicio (gasolineras) y que se utilizan como abastecedoras en una situación de viaje las 24 horas del día; a nivel ciudad, las referimos como los primeros *minisupers* localizados principalmente cerca de los nodos de transporte y zonas con altos flujos peatonales en algunas las ciudades.

En la actualidad, la conceptualización de tiendas de conveniencia está en función de los productos ofertados, en los horarios de funcionamiento o en la superficie o área de operación. Aunque en sentido estricto una tienda de conveniencia puede ser aquella que cumpla y satisfaga las necesidades de determinado cliente sin importar los criterios de tecnología, imagen, productos ofrecidos o el horario, existen otros criterios de conceptualización; según la Asociación Norteamericana de Marketing, los productos o bienes de conveniencia son aquellos que el consumidor compra con el más mínimo esfuerzo de comparación y por impulso, por uso normal (frecuente) o por emergencia (i.e. refrescos, bocadillos, botanas, café...) (en Holson, 1958). Por su parte, Jones y Simmons (1993) refieren que las tiendas de conveniencia ofrecen servicios los cuales tienen una curva de demanda constante, que se compran con frecuencia, que son idénticos y de bajo costo (i.e. bebidas, comida rápida, cigarrillos...).

En aspecto locacional, las tiendas de conveniencia son aquellas con una distribución dispersa o que están ubicadas sobre vialidades rápidas. Las

<sup>4</sup> Que generalmente está asociado con la calidad y el precio.

primeras no se ubican dentro de una determinada área<sup>5</sup> y su umbral de mercado es relativamente pequeño (Jones y Simmons, 2003). Parte de este formato, su funcionamiento, en ocasiones no está condicionado con otro tipo de actividades y su localización generalmente está sobre arterias que potencialicen su acceso.

Por su parte, la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD, 2006) define una tienda de conveniencia en función de su área de funcionamiento y productos ofertados; siendo aquellas las cuales tienen una superficie menor a 500 metros cuadrados y en donde se exhiben alimentos, bebidas y productos en general denominados como inmediatos, en horarios amplios, los cuales pueden prolongarse 24 horas en algunas sucursales.

### **Organización espacial de Oxxo: cobertura y conquista territorial**

Las firmas comerciales diferencian su oferta espacialmente, ello como resultado de su mercado objetivo (tamaño y tipo de población, superficie de venta, calidad y tipo de productos ofertados), como se mencionó anteriormente, el mejor ejemplo para demostrar lo anterior lo encontramos en la firma Wal-Mart, la que como en varias ciudades de México ofrece productos diferenciados por medio de formatos alternativos. En el AMT, por ejemplo, dos de las unidades Superama reconocidas como almacenes en donde se expenden productos de calidad (i.e. orgánicos o gourmet) se ubican en las inmediaciones de dos de los conjuntos residenciales más emblemáticos del municipio de Metepec: La Asunción y La Providencia. Por su parte, las unidades Wal-Mart *Supermercado* con una gama de productos intermedios tienen una distribución más homogénea a lo largo del AMT, pero siempre sobre vialidades de importancia regional y en agrupaciones con otras firmas,<sup>6</sup> dejando a los espacios de población con “menores” ingresos o populares al formato *Bodega Aurrera*, la cual se caracteriza por ofertar productos sustitutos y contar con instalaciones básicas: tal es caso de Bodega Aurrera San Buena Aventura en Toluca, Infonavit San Francisco en Metepec o Rancho San Dimas en Calimaya, donde predominan viviendas de interés social de estratos socioeconómicos medio y medio bajo.

---

<sup>5</sup> En contraste, en México podemos encontrar dos unidades de las firmas Oxxo o Extra en menos de 500 metros, siempre y cuando exista una barrera que impida competir por los mismos clientes (i.e. un puente vehicular o una vialidad rápida en donde no existan retornos o sean limitados). De darse, el universo de clientes tiene que ser lo suficientemente amplio para seguir operando, tal es el caso de unidades en Centros Históricos de diferentes ciudades de México.

<sup>6</sup> Por ejemplo y en el AMT, la ubicada en la Zona de Galerías Metepec o la ubicada en las Plazas Outlet Lerma.

Por otra parte, la movilidad de las personas en zonas urbanas ha tenido un gran incremento en los últimos años, las personas se mueven más a menudo, en ocasiones de manera más rápida y por caminos más complejos. Dicha movilidad ha llevado a la creación de nuevas estrategias y nuevos formatos comerciales (Marzloff, 1996 en Dion y Cliquet, 2002:30) con la finalidad de captar los flujos de clientes, tal y como sucede con parte de las tiendas del formato de conveniencia.

### *Estructura locacional*

A nivel nacional, la primera sucursal de Oxxo encuentra su origen en la colonia Linda Vista de la ciudad de Monterrey Nuevo León, en los últimos años de la década de 1970 y surgió como un proyecto estratégico para apoyar la comercialización de los productos de Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma (CCM) (Contreras, 2007: 190-192). Dicha firma, propiedad de FEMSA (Fomento Económico Mexicano, S. A.), para 2013 presentó un total de 11 mil 721 unidades y se espera que para el año 2022 cuente con un aproximado de 20 mil unidades (*El Financiero*, 24/03/2014), con un promedio de apertura superior a dos tiendas nuevas cada día.

La cadena comercial Oxxo para finales de 2010 contaba con un total de 114<sup>7</sup> sucursales dentro de AMT (ver mapas 2 y 3; y clasificación pág. 9). Por medio de dichas sucursales, Oxxo ofrece diversos productos y servicios; por ejemplo: pago de recibos por concepto de TV por cable, electricidad (CFE), telefonía celular y fija, pago de tarjetas bancarias (crédito), depósito de instituciones microfinancieras, además de los productos de abarrotes, bebidas; comida rápida; cajeros automáticos; manejando el eslogan de “Todo en un mismo lugar”. En dicho sentido, Oxxo representa una extensión física de sucursales<sup>8</sup> de diferentes firmas e instituciones (i.e. Bancomer, Banamex, Compartamos Banco, Telmex...), lo que implica una disminución en la fricción de la distancia para los usuarios y que se traduce –pese al pago por comisiones– en beneficios de *tiempo* al realizar menores desplazamientos dentro de la denominada metrópoli. Oxxo presenta una cobertura total en centros históricos de las ciudades –Metepéc y Toluca– más importantes del AMT, en donde coexiste la concentración de algunas actividades, como empleo gubernamental y terciario, además cubre zonas de importancia industrial, laboral, de esparcimiento y habitacionales (ver mapas 2 y 3).

<sup>7</sup> Cifras propias.

<sup>8</sup> En la banca, a parte de este proceso se le conoce como ampliación del sistema financiero o intermediación bancaria.

**Mapa No. 2. Cobertura de Oxxo en el AMT (radio, 1000m)**



Fuente: elaboración propia.

Así, la distribución de las unidades Oxxo, aunque tiende a localizarse en zonas con mayores ingresos y altos índices de empleo (Alcocer, 2008), suele ser más uniforme en su distribución sobre el AMT que otras modalidades de comercio al por menor. De hecho, si partimos de la variable cobertura, la firma Oxxo tiene una cobertura (o área de servicio al caminar) del 62% sobre la superficie del AMT<sup>9</sup> -lo que equivale a 177 km<sup>2</sup>-; ello calculado a partir de zonas de cobertura (*buffer*) de 1,000 metros; dicha distancia es la óptima para recorrer caminando una persona adulta a un centro de abastecimiento (i.e. supermercado) en el cálculo de *desiertos alimentarios*<sup>10</sup> (ver mapa No. 2).

A pesar de que las unidades comerciales de la cadena Oxxo parecieran responder a una sola modalidad del comercio de conveniencia, se ha propuesto una clasificación para el espacio específico del AMT y que bien podría adaptarse a otros escenarios urbanos, tipología que considera las condiciones socioeconómicas, laborales y de flujos (vehicular y peatonal) para su categorización (Alcocer, 2008: 70-73) (ver mapa No. 3):

<sup>9</sup> El AMT tiene una superficie aproximada de 281 km<sup>2</sup>

<sup>10</sup> Por ejemplo, si referimos a la conceptualización de desierto alimentario (food deserts), la población o espacios que se encuentre ubicados a una distancia mayor a 1,000 metros de un centro de abastecimiento (i.e. mercado, supermercado, etc.) son considerados como población que habita espacios de desierto alimentario (ver a Larsen y Gilliland, 2007).

a) *Oxxos en estaciones de servicio (gasolineras)*: son unidades que comparten predios con las estaciones de servicio (gasolineras) y están enfocadas a satisfacer demandas derivadas del tránsito vehicular por carretera, su funcionamiento está relacionado con clientes en busca de algún tipo de reabastecimiento, como combustible, pero también otros servicios y productos como: WC, bebidas y alimentos. Estas unidades se encuentran localizadas generalmente sobre vialidades foráneas, regionales o urbanas primarias las cuales comunican a alguna parte del área urbana con otros municipios (i.e. Oxxos sobre Carretera México-Toluca, Carretera Toluca-Naucalpan y Toluca-Atlacomulco).

b) *Oxxos en plazas comerciales o que se agrupan espacialmente con otras actividades*: su característica principal de este tipo de unidades es el agrupamiento con otras actividades (plazas comerciales, por ejemplo), ya sean comerciales o de servicios, que se complementan con algunas de ellas; por ejemplo: financieras, educativas, recreativas o de carácter público-administrativo; parte de su mercado objetivo es derivado de las actividades mencionadas. Un ejemplo muy representativo de este tipo de aglomeración es el de Oxxo con farmacias de la Cadena del Ahorro o con algunos bancos (i.e. Oxxo en plaza San Carlos en Metepec o Plaza Luna en Toluca). En algunos casos pueden compartir estacionamiento con otros negocios que se ubican dentro de la misma agrupación.

c) *Oxxos sin espacios de aparcamiento*: el mercado objetivo de este tipo de unidades comerciales son los peatones, quienes no necesariamente necesitan de un vehículo para acceder a ellas; se ubican en donde existe un flujo considerable de peatones, como centros históricos, plazas *cívicas*, *algún punto de interés público* (i.e. el ubicado en las proximidades del hospital público de Ginecología y Obstetricia de la avenida Tollocan casi esq. con Colón en Toluca). Una característica muy particular de algunas de las unidades ubicadas dentro de los centros históricos es que cuentan con un tipo de señalamientos y colores diferentes al resto, considerando las disposiciones de imagen urbana del lugar.

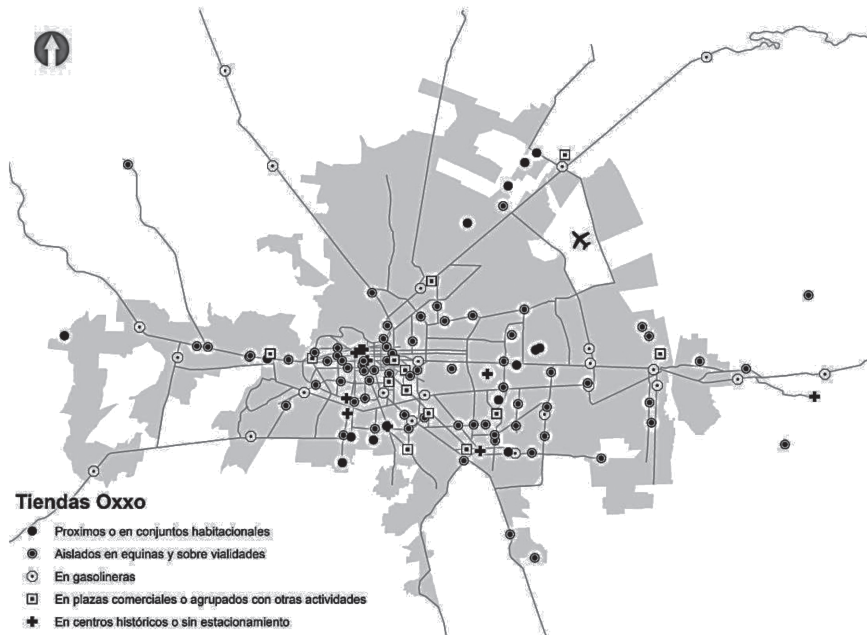
d) *Oxxos aislados en esquinas y sobre vialidades*: son los registros más abundantes dentro de los municipios de la ZMCT; a diferencia de los ubicados en estaciones de servicio, se localizan mayoritariamente en espacios intraurbanos y sobre vialidades importantes. Siendo su mercado objetivo el flujo vehicular urbano, la cercanía con los centros del empleo, escolares y, en menor medida, la población residente (i.e. la tienda Oxxo ubicada en la

avenida Morelos esq. con Isidro Fabela, las unidades de paseo Colón o las de la avenida Morelos de la ciudad de Toluca). En este grupo existe una subclasificación dependiendo de la importancia y tipo de la vialidad donde se localizan; de esta forma, tenemos:

- *Oxxo en Vialidades locales*: se ubican sobre vialidades cuya importancia es de nivel local, como: avenidas principales de las localidades, cabeceras municipales o alguna colonia de las ciudades. Ejemplos: unidad ubicada en la calle Miguel Hidalgo esquina con Morelia en San Lorenzo Tepaltitlán, la de la avenida independencia en Capultitlán, la de la calle 20 de Noviembre en Lerma, entre otras.
- *Oxxo en Vialidades metropolitanas*: localizados en avenidas de importancia que comunican puntos en los extremos dentro de las ciudades de la ZMT (i.e. Avenida Hidalgo y Morelos de la ciudad de Toluca, o la vialidad Toluca-Metepec y la avenida Tecnológico). Ejemplos: unidad Oxxo ubicada en avenida Morelos esquina con J.M. Rayón, la de la avenida Isidro Fabela esquina con Morelos o la que se encuentra en Paseo Matlazincas en Toluca.
- *Oxxo en Vialidades regionales*: se localizan en vialidades de importancia regional que fungen como acceso o salida de la zona metropolitana (i.e. Paseo Tollocan (México-Toluca), avenida López Portillo (Toluca.-Naucalpan) o la vialidad López Mateos (Toluca-Zitácuaro). Ejemplos: la unidad ubicada en Paseo Tollocan casi esquina con Boulevard Aeropuerto, la de la carretera Toluca-Tenango, entre otras.

e) *Oxxos próximos o en conjuntos habitacionales*: localizados en o próximos a conjuntos habitacionales de diferente nivel socioeconómico. Este tipo de unidades comerciales tiene como mercado objetivo a los residentes de dichos conjuntos (i.e. el del conjunto habitacional los Sauces, el de la entrada del multifamiliar Pilares en avenida Tollocan, el del fraccionamiento los Héroes o el del fraccionamiento Villas de Santín).

**Mapa No. 3. Unidades Oxxo en el AMT por tipología**



Fuente: elaboración propia.

### Accesibilidad a la firma Oxxo en el Área Metropolitana de Toluca<sup>11</sup>

Antes de determinar los niveles de accesibilidad a las unidades de servicio Oxxo, es necesario definir qué se entiende como tal; en este sentido, se recupera una de las definiciones más claras del concepto propuesta por Brian Goodall (1987) que la definió como *“la facilidad con la que se puede alcanzar un cierto sitio (destino), desde otros puntos en el territorio (orígenes), por lo que sintetiza las oportunidades de contacto e interacción entre determinados orígenes y destinos”*. De esta definición se resalta el aspecto de las oportunidades de contacto, es decir, la posibilidad de acudir o no a determinado destino (aunque la posibilidad de interacción está latente entre el lugar de residencia de un usuario y la localización de la unidad de servicio); en otras palabras, es

<sup>11</sup> Para el cálculo del nivel de accesibilidad, se utilizó la siguiente fórmula, la cual ha sido probada con éxito en la zona de estudio (Ver a Garrocho y Campos, 2006).

Donde:

$S_j$  = Área de operación en metros cuadrados de cada unidad “j”.

Otot = Población de referencia (se calculó con base en dos variables: Población Total y Población Ocupada, por AGEB).

$C_{ij}$  = Distancias lineales entre el centroide de cada AGEB (origen) “i” (donde radica o labora la población) y la unidad de conveniencia (destino) “j”.

-b = Parámetro de la fricción de la distancia (puede estar determinada por el costo de transporte, tiempo de traslado, entre otros).

lo que se denomina como *accesibilidad potencial* (Joseph y Phillips, 1984). En contraste, cuando se tiene un acceso registrado o efectivo a un determinado destino, se le denomina *accesibilidad real*.

Este trabajo retoma el concepto operativo de *accesibilidad potencial* propuesto por Garrocho y Campos (2006), es decir: “*el potencial de interacción entre la población objetivo que vive en cada AGEB del Área Metropolitana de Toluca y las unidades de servicios disponibles en la ciudad*”; adicionalmente, estos autores consideran que la *accesibilidad* es un “*atributo compartido*” entre el origen y el destino. Esto se explica de la siguiente manera: si se considera el enfoque desde el origen (lugar de residencia de las personas, en este caso, las AGEB), se podrá determinar la *accesibilidad* (oportunidad de interacción) que tiene la demanda en cierta parte de la ciudad, a la oferta de servicios disponibles (es decir, a la totalidad de unidades Oxxo en el AMT), lo que se denominaría “*calidad urbana*” o *calidad* o *ventajas* que tiene la zona donde se reside; en contraste, si se analiza la *accesibilidad* vista desde las unidades de servicio, se podrá determinar o evaluar las *ventajas* de localización de una unidad sobre otra, en otras palabras, se puede saber qué tan accesible es la oferta a la población demandante del servicio, lo que se denomina como “*desempeño urbano*” (Garrocho y Campos, 2006). Para los fines de este trabajo, sólo se consideró estimar la *accesibilidad* desde el punto de vista de la demanda a fin de que se puedan identificar las zonas con mayores *ventajas* en términos de acceso a este tipo de comercio.

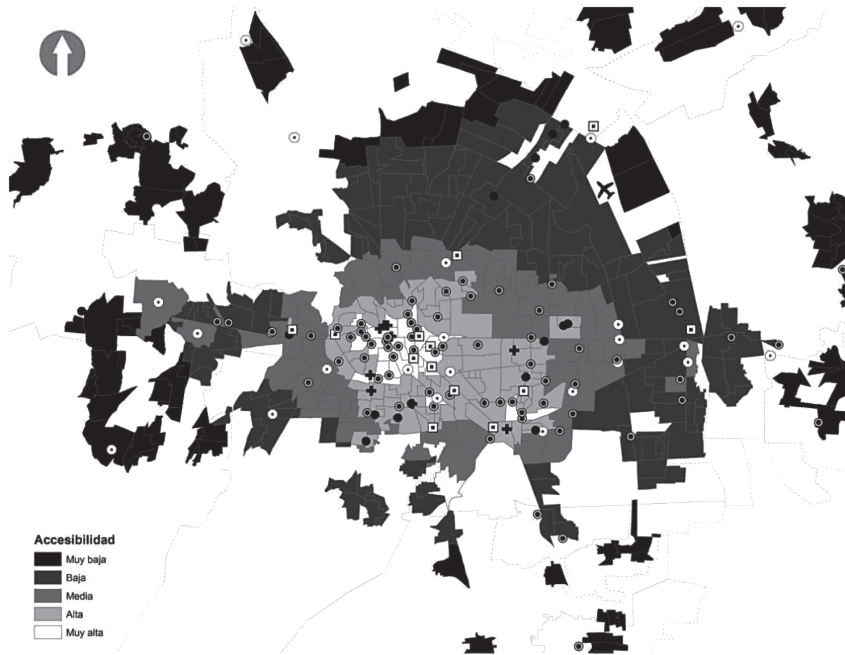
#### *Accesibilidad a la Población Total (PT)*

La localización y estructura de la firma Oxxo, en cuanto a la variable *Población Total por AGEB*, concentra su *accesibilidad* máxima en la zona del centro histórico de ciudad de Toluca (ver mapa No. 4), extendiendo su *accesibilidad* de forma concéntrica en el AMT y hacia el oriente. El nivel **máximo de accesibilidad** que se identifica en la zona del centro de la ciudad de Toluca no obedece a que exista un alto grado de concentración de población residente; de hecho, la zona tiende a ser expulsora al mayor número de unidades Oxxo en el AMT por AGEB; la existencia de tiendas en esta zona obedece a que el centro de la ciudad de Toluca funge como el centro proveedor de servicios y productos, algunos únicos, en toda el AMT; sumado a lo anterior, otro punto donde se identifica **accesibilidad muy alta** se ubica en el centro histórico de la ciudad de Metepec. Por su parte, el nivel de **accesibilidad media** conforma un cinturón respecto del nivel anterior, dejando los niveles de **accesibilidad baja y muy baja** a los extremos del área metropolitana, donde la localización

de unidades Oxxo guardan una relación de ubicación más dispersa.

Como se puede observar, en el centro de la Ciudad de Toluca es donde se identifica el nivel máximo de accesibilidad y que además concentra altos índices de empleo (terciario y gubernamental) y actividades comerciales y de servicios (ver Garrocho y Campos, 2007). Además, en esta misma zona se ubica el punto de mayor flujo peatonal del área de estudio (ver Garrocho y Flores, 2009). En este sentido, variables como empleo, actividades comerciales y de servicios, flujos peatonal y ubicación de las mismas unidades Oxxo definen el más alto grado de accesibilidad a la firma en el AMT.

**Mapa No. 4. Accesibilidad la Población Total del AMT a la cadena Oxxo**



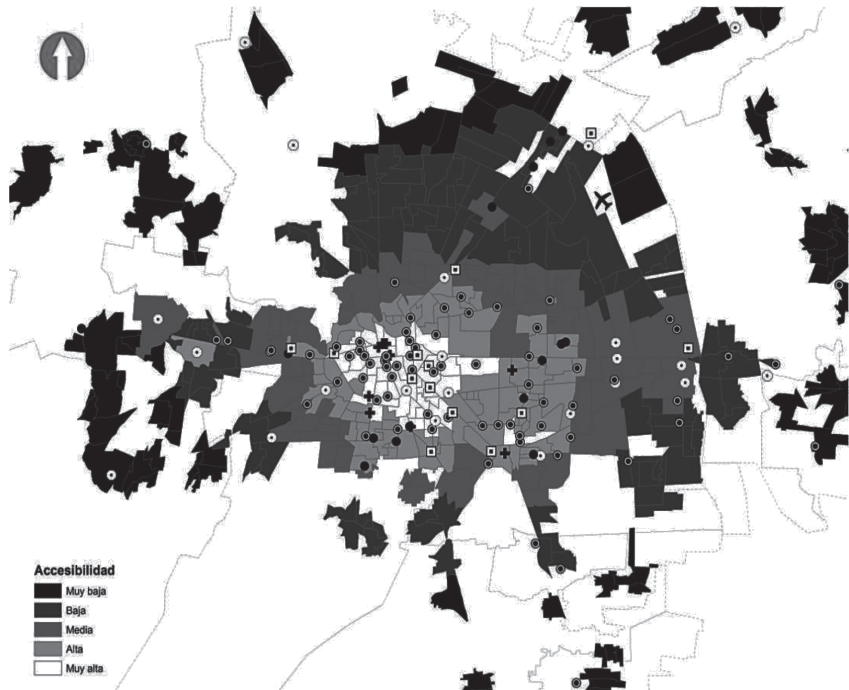
Fuente: elaboración propia.

#### *Accesibilidad a la Población Ocupada (PO)*

Respecto a la Población Ocupada por AGEB, el patrón de accesibilidad es similar al de Población Total y aumenta en medida de la existencia de áreas laborales. Para el nivel de **accesibilidad muy alta**, parte del centro de la ciudad de Toluca en multi-dirección y tiene como límite el circuito paseo Tollocan y paseo Matlazincas. Al igual que para la Población Total, existe un nivel de

**accesibilidad muy alta** en la zona del centro de la ciudad de Metepec. Para el resto de los niveles la accesibilidad, aumenta en medida de la existencia de puntos de empleo, tal es el caso de la zona Este del área metropolitana sobre el corredor industrial Toluca-Lerma y el centro histórico de Metepec (ver mapa No. 5). Para ambas variables, PT y PO, el grado de accesibilidad tiene un patrón concéntrico, no simétrico, que disminuye conforme se aleja del centro y se aproxima a la periferia del área metropolitana.

**Mapa No. 5. Accesibilidad de la Población Ocupada del AMT a la cadena Oxxo**



Fuente: elaboración propia.

### **Comportamiento del consumidor respecto a Oxxo: movilidad y atracción**

Para Alcocer (2008: 92-95), la relación de movilidad y atracción de la firma Oxxo para sus consumidores se mide por medio de dos perfiles:<sup>12</sup>

- **Perfil de movilidad:** considera medio de acceso, tiempo de acceso, frecuencia de compra, fidelidad ante la unidad, lugar de destino y procedencia.

<sup>12</sup> Dicho análisis está basado en la aplicación de 89 cuestionarios de tipo cerrado y no exhaustivo, comprendido de 9 preguntas (ver anexo metodológico Alcocer, 2008).

En este punto, se encontró que la localización de las diferentes unidades comerciales de la firma Oxxo dentro del área metropolitana de Toluca, la infraestructura vial y urbana, la estructura poblacional y ocupacional, tienen gran influencia al momento de explicar la relación *consumidor-firma* a través de la localización; a continuación se presentan los resultados del perfil:

- *Medio de acceso*: la mayor parte de los clientes acceden a las tiendas Oxxo caminando con un 72%, en relación con el 28% que lo hace por medio de automóvil.
- *Tiempo de acceso*: el tiempo de acceso depende lógicamente de la distribución geográfica tanto de los consumidores como de las unidades Oxxo, además del modo de transporte utilizado. Lo anterior influye directamente en el nivel de accesibilidad, a lo cual el 88% de las personas encuestadas mencionan que la distribución de las unidades comerciales Oxxo facilita el acceso a una tienda de esta cadena en menos de diez minutos, el 9% de 10 a 30 minutos y sólo el 3% en más de 30 minutos. Con lo anterior se ratifica la facilidad en el nivel de acceso a este tipo de formato.
- *Frecuencia de compra*: la frecuencia de asistencia o de compra a las unidades comerciales Oxxo, se registró de la siguiente manera: el 25% de las personas encuestadas asistió diariamente; el 36% entre 2 a 5 veces por semana; el 13% acude una vez al mes; y el 26% menos de una vez al mes.
- *Fidelidad hacia unidades Oxxo*: un aspecto más para tratar de entender el tiempo de acceso a las unidades Oxxo es la lealtad de los clientes a las unidades comerciales, es decir, qué tan fieles son los clientes ante determinada unidad Oxxo. Según los datos de la encuesta, sólo el 28% de las personas manifestó comprar siempre en el mismo Oxxo; en contraste, el 72% respondió que puede comprar en cualquier tienda Oxxo que esté más próxima, porque en cualquier unidad encuentran el mismo precio y condiciones del producto, es decir, la misma atención.
- *Origen o procedencia de clientes*: al cuestionar a los usuarios sobre su procedencia, el 42% respondió que del trabajo, otro 30% que de su casa y el 28% restante de otros sitios como escuelas o de realizar compras.

- *Destino posterior a efectuar una compra:* después de haber efectuado alguna operación en determinada, 40% se dirigió principalmente a su casa; una tercera parte (el 33%) manifestó que regresaba a su trabajo (lo que explica y reafirma los resultados de correlación en cuanto a la localización con las zonas de empleo); y el 27% restante respondió que su destino sería otro sitio o actividad (escuela, compras, recreación, por ejemplo).

Se puede concluir que la mayor parte de los clientes de Oxxo tiene una dinámica de compra de Trabajo-Casa; además, una proporción importante proviene del mismo lugar al que se dirige (trabajo a trabajo).

- *Perfil de atracción:* en este apartado se consideraron los motivos de compra de los productos adquiridos y cuestiones de preferencia (elección) por parte de los consumidores.

Dentro de la elección de determinado bien o servicio influyen, además de cuestiones de accesibilidad (traducida en distancia y tiempo), los gustos y las preferencias relacionados con la calidad de los servicios y productos, así como su variedad. A continuación se presentan los resultados de dicho perfil:

- *Motivo de elección:* el 51% de las personas encuestadas lo atribuye a que cuentan con una ubicación estratégica y, por lo tanto, que les queda de paso; el 36%, a su cercanía; el 7%, a los horarios; el 4%, a los productos ofrecidos; y el 2%, a otro motivo, entre los que se encuentran características de servicio de la tienda o a que disponen de poco tiempo.
- *Productos adquiridos:* los que más consumen los clientes de Oxxo, dentro del AMT, son: bebidas con el 72%, como refrescos, agua y café; el 10% realiza recargas telefónicas; el 9% adquiere algún tipo de producto como comida o botana (comida rápida y golosinas); el 7% adquiere otro producto (no específico) y sólo el 2% paga algún recibo (i.e. pago de agua, energía eléctrica o teléfono).

### **Comentarios finales: análisis y discusión**

La distribución y contexto locacional de las tiendas de conveniencia y en particular de la firma Oxxo, evidencia una distribución homogénea y no jerarquizada, sobre todo si nos referimos a que dentro de las ciudades, y en este caso en el AMT, existen espacios geográficos desiguales, con características diferenciadas de empleo, población e ingresos.

Oxxo es la firma de venta al menudeo, perteneciente al sector del comercio moderno, con mayor número de unidades y de mejor distribución a lo largo del AMT y quizá de otras ciudades en México. Su distribución en el Área Metropolitana de la Ciudad de Toluca le permite a sus clientes acceder en un lapso promedio de 10 minutos (Alcocer, 2008) sin importar el medio de transporte (público o privado). Su localización permite tener una de las máximas coberturas en el sector del autoservicio dentro del AMT, extendiendo –aumentando– su accesibilidad a nivel de AGEB a la población ocupada, respecto a la población total (ver mapas 4 y 5), atendiendo la demanda agregada (población residente, empleo y población flotante (flujos) para parte de bienes y servicios básicos e inmediatos. Su lógica de atención está basada, generalmente, en el “comercio de paso”, lo cual permite a sus clientes acceder en pequeños lapsos.

Parte de su éxito está basado en su localización y en su accesibilidad, no tanto en sus precios; incluso, Oxxo vende productos con costos promedio por encima de las tiendas tradicionales de barrio o esquina (ver tabla No. 2). Otro elemento importante en su éxito de Oxxo es el formato de atención, ya que ofrece servicios similares (estándar) en todas sus sucursales y en algunas prestan servicio las 24 horas.

**Tabla No. 2. Costo de productos por formato**

<b>Producto</b>	<b>Oxxo</b>	<b>Tienda Clásica</b>
Gansito	9	7
Sabritas	12	9
Coca Cola (600 ml)	10	10
Azúcar (Kg.)	12.90	10
Agua Ciel (500ml)	7	6

La Cadena Oxxo, así como otros formatos comerciales (farmacias, supermercados...), promueve un menor desplazamiento y movilidad para clientes de diferentes servicios dentro de la ciudad; quizá el ejemplo más innovador y reciente es el funcionar como *ventanilla de pago* de diferentes instituciones bancarias. Por ejemplo, para Bancomer y Banamex, recibe pagos por conceptos de tarjeta de crédito hasta por un monto de 5 mil pesos; para la institución Comparamos Banco, recibe una cifra similar por concepto de depósito; aunado a lo anterior, siguen operando los pagos de recibos telefónicos, energía eléctrica, televisión por cable, telefonía celular, mercado electrónico,

compra de boletos de autobús, entre muchos otros. Dichos pagos por servicios, aunque implican un pago por comisión, siguen teniendo ventajas al no asistir a la oficina o sucursal emisora del servicio y, sobre todo, en cuestiones de tiempo.

Sin duda, la importancia de ofrecer mayor cercanía y mayor número de ventanillas para realizar pagos por diferentes servicios, otorga beneficios a los usuarios, sobre todo si consideramos que las ciudades en México son problemáticas y poco planeadas, particularmente, en cuestiones de transporte y vialidades, e, incluso por la carencia de cobertura de algunas sucursales (bancos o diferentes oficinas de una institución en particular: CFE, Telmex...) o servicio en determinadas zonas del área metropolitana de Toluca.

El AMT asume una lógica, al igual que otras ciudades y metrópolis mexicanas, de transformación en parte de su estructura locacional y de consumo al por menor; cada vez es mayor el consumo en espacios con una figura de firma multi-sucursal.<sup>13</sup> La visita a sitios más uniformes (estandarización), con la misma imagen, los mismos precios, los mismos productos, etc. aumenta El formato de conveniencia es sólo una parte de esta transformación.

La agenda de investigación en dicho sector podría estar enfocada a conocer efectos derivados de este tipo de formatos, como el impacto que causa al comercio tradicional próximo (tiendas de abarrotes o misceláneas); los efectos de la globalización gastronómica y consumo que promueven (comida rápida, bebidas alcohólicas), así como sus repercusiones en la salud pública; finalmente, y dada su distribución y accesibilidad, no sólo resultaría interesante, sino útil, el estudio de sinergias y convenios entre instituciones públicas gubernamentales y firmas similares para acercar servicios a la población, lo cual modifique –sin duda– la configuración socioespacial y la movilidad urbana del área metropolitana estudio y otras de territorio nacional.

## **Bibliografía**

- Alcocer, Oscar, 2008: *Factores de localización de las unidades de conveniencia en la zona metropolitana de la Ciudad de Toluca: el Caso de la Cadena Comercial Oxxo, Toluca México*: Tesis de Licenciatura en Geografía, Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- Alun, Joseph, y Phillips, David, 1984: *Accessibility and Utilization: Geographical Perspectives on Health Care Delivery*, Londres: Harper and Row.
- ANTAD Asociación Nacional de Tiendas de Auto Servicio y Departamentales, 2006: *Directorio Décima Tercera Edición*, México, D. F.

---

<sup>13</sup> Cadenas de supermercados, farmacias, restaurantes, bancos, tiendas de electrodomésticos y muebles, etc.

- Aranda, José, 2005: "Tercerización y precarización del trabajo en la zona metropolitana de Toluca, 1980-2000" en *Revista Papeles de Población*, 19-37, Toluca México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Berry, Bryan, 1971: *Geografía de los centros de mercado y distribución al por menor*, Barcelona, España: Vines-Vives.
- CONAPO Consejo Nacional de Población, 2010: *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010-Anexo estadístico y bibliografía*, México, D. F, consultado el 11 de mayo de 2013 en [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Zonas\\_metropolitanas\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010)
- Contreras, Camilo, 2007: *Geografía de Nuevo León*, Gobierno del Estado de Nuevo León-Secretaría de Educación del Gobierno de Nuevo León.
- El Financiero*, 2014 (24/03/2014): *Sección de empresas*, consultado el 15 de septiembre de 2014 en <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/oxo-abrira-tiendas-por-dia-hasta-el-2022.html>
- El Universal*, 2009 (19/oct/2009): *Sección Cartera*, consultado el 19 septiembre de 2014 en <http://www.eluniversal.com.mx/notas/634347.html>
- Garrocho, C. y Flores, Z., 2009: "Delimitación del centro tradicional de comercio y servicios de la Zona Metropolitana de Toluca" en *Revista Papeles de Población*, Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Garrocho, C. y Campos, J., 2007: "Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el Área Metropolitana de Toluca 1994-2004" en *Revista Papeles de Población*, Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Garrocho, C. y Campos, J., 2006: "Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación" en *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, Zinacantepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense, A. C.
- Goodall, Brian, 1987: *The Penguin Dictionary of Human Geography*, Londres: Penguin Books.
- Holton, Richard, 1958: "The distinction between convenience goods, shopping goods, and specialty goods" en *Revista Journal of Marketing*, Birmingham, AL: American Marketing Association.
- Hudson, Ray, 2005: *Economic Geographies: Circuits, Flows and Spaces*, London: Sage.
- INEGI Instituto Nacional de Geografía e Informática, 2010: *Población Cuéntame de México*, consultado el 1 de septiembre de 2014 en <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/default.aspx?tema=P>
- INEGI Instituto Nacional de Geografía e Informática, 2010: *Marco Geoestadístico Nacional*, consultado el 4 de febrero de 2013 en [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m\\_geoestadistico.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx)
- INEGI Instituto Nacional de Geografía e Informática, 2009: *Censos Económicos*, consultado 6 de septiembre de 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/default.asp?s=est&c=14220>
- INEGI Instituto Nacional de Geografía e Informática, 2013: *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*, consultado el 25 de febrero de 2013 en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>
- Jayne, Mark, 2006: *Cities and consumption*, Londres y New York: Routledge.
- Jones, Kenneth y Simmons, James, 2003: "La estructura comercial de ciudades en Canadá", *Informe de investigación (S/E)*, Toronto, Canadá.
- Jones, Kenneth y Simmons, James, 1993: *Location, location, location: analyzing the retail environment*, 2ª ed., Canadá: Scarborough.
- Larsen, Kristian y Gilliland, Jason, 2007: "Mapping the evolution of 'food deserts' in a Canadian city: Supermarket accessibility in London Ontario, 1961-2005" en *Revista International Journal of Health Geographics*, Canadá.

- Lefebvre, Henri, 1991: *The Revolution urban*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Lewis, Parry, 1984: *Economía urbana; diferentes enfoques*, México, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Mazloff, Bellanger (1996): "Les nouveaux territoires du marketing", Ed. Liaisons: Paris. En Delphine, Dion and Gérard, Cliquet: Capítulo 2 "Consumer Spatial Behavior". En Gérard Cliquet (editor) *Geomarketing: methods and strategies in spatial marketing*. Newport Beach, CA: ISTE USA.
- SCIÁN-INEGI Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte-Instituto Nacional de Geografía e Informática, 2013: *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013*, consultado el 5 de febrero de 2014 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/SCIÁN/presentacion.aspx>
- Unikel Luis, Ruiz Crescencio y Garza Gustavo, 1976: *El desarrollo urbano de México. Diagnóstico e implicaciones futuras*, México, D. F.: El Colegio de México.

# Movilidad y consumo en un pueblo urbano: el caso de Cacalomacán, Estado de México

## *Mobility and consume in an urban city: the case of Cacalomacán, State of Mexico*

Yadira Contreras-Juárez\*

Recibido: octubre 30 de 2014

Aceptado: febrero 24 de 2015

### Resumen

El trabajo tiene como objetivo analizar las transformaciones sociales que ha tenido un pueblo rural de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca a partir de las relaciones funcionales con el entorno urbano derivado de la movilidad en el trabajo y en el consumo. La metodología utilizada para entender estas transformaciones se divide en dos aspectos. El primero está relacionado con el enfoque de la periurbanización y la movilidad y el consumo. La segunda parte está vinculada con trabajo de campo. Se realizó una encuesta a la población de Cacalomacán, por cohortes generacionales; especialmente se hizo hincapié en recopilar datos en temas de movilidad, trabajo, consumo y ocio. Los hallazgos son significativos. Entre la población, la movilidad de zonas de trabajo se presenta en algunos municipios de la Zona Metropolitana de la ciudad de Toluca. En cambio, la movilidad para el consumo se da, principalmente, en la localidad y en el municipio de Toluca.

**Palabras clave:** periurbanización, movilidad, consumo.

### Abstract

This paper analyzes the social transformations that have had a rural town in the Metropolitan Area of the City of Toluca from functional relationships with the urban environment derived from labor mobility and consumption. The methodology used to understand these transformations are divided into two aspects. The later is related to the approach periurbanization, mobility and consumption. The former is associated to fieldwork. As a part of investigation, a survey by generational cohort was applied in the town of *Cacalomacan*, it was emphasized in data collection about labor, mobility and consumption. The findings are significant. Among the population, mobility work zone occurs in some municipalities of the metropolitan area of the city of Toluca. Instead, the mobility for consumption occurs mainly in the town and municipality of Toluca.

**Key words:** periurbanization, mobility, consumption.

\* Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional, México. E-mail: yacoju75@yahoo.com.mx

## Introducción

En los últimos años la expansión de la ciudad ha sido a expensas del suelo de uso agrícola y de los espacios rurales en dos clases de propiedad: el ejido y la propiedad de grandes extensiones privadas. En los ejidos que fueron invadidos se edificaron colonias populares y en las propiedades privadas se construyeron viviendas para los sectores de altos ingresos. En esta expansión se ubica al pueblo de Cacalomacán. La importancia de llevar a cabo la investigación radica en que el proceso de expansión de la ciudad hace más compleja la estructura tradicional de la ciudad: los antiguos poblados, por lo general de origen campesino, se vuelven pronto nuevos subcentros.

La evidencia reciente muestra que la expansión metropolitana está adquiriendo una forma diferente a aquella del pasado reciente. Jan Bazant (2008) dice que las ciudades se expanden incesantemente alrededor de todo su perímetro. Se expanden masivamente de manera atomizada a muy baja densidad. La expansión no es perceptible a simple vista sino que con los años esos terrenos se van densificando y los asentamientos de la periferia van, gradualmente, anexándose a la mancha urbana de la ciudad. Pero no son grandes extensiones territoriales las que repentinamente se incorpora a la ciudad, sino pequeñas porciones de terreno las que **día a día, a lo largo de todo** el año, se van aglutinando a la ciudad.

Zuluaga (2008) dice que la explosión de la ciudad sobre la región se da partir de actividades económicas, la población y las viviendas. Estas tres últimas se expanden y fluyen hacia las áreas rurales próximas. Sigue diciendo el autor que este fenómeno no es reciente. La expansión física de la ciudad industrial, necesaria para acoger tanto a las fábricas como a su mano de obra, se hizo sobre el campo inmediato en forma de mancha de aceite o a saltos, alcanzando o integrando a pequeños núcleos sin planeación en muchos casos. Es la incorporación de lo rural a lo urbano o la invasión de la ciudad en el campo. En este proceso se advierte una estructura agraria, trozos de ciudad informal a partir de la invasión y/o autoconstrucción de vivienda de alta precariedad, así como los proyectos públicos como vialidades, infraestructura, equipamiento, grandes centros comerciales y nuevas dinámicas residenciales para sectores de altos ingresos. Estas nuevas dinámicas son las que se observan en el pueblo de Cacalomacán.

La expansión de la ciudad, en los últimos años, ha sido nombrada como: periurbanización, suburbanización o contraurbanización. En esta investigación se entenderá la incorporación de lo rural a la zona metropolitana desde la postura de la periurbanización.

Mientras que la expansión física de la ciudad se ha documentado con los conceptos anteriores, poco se ha indagado acerca de cómo se modifican algunos patrones de movilidad en las zonas rurales que se incorporan al proceso urbano. Este trabajo pretende analizar la movilidad de un pueblo urbano a partir de identificar y describir el trabajo y el consumo. En este sentido, las preguntas que guiaron el trabajo fueron: ¿qué características presenta la movilidad de la población de Cacalomacán?, ¿la movilidad del trabajo se parece a la del consumo?, ¿cómo se presenta la movilidad en las tres cohortes de edad que se tomaron como muestra? Las interrogantes fueron respondidas a partir de una encuesta a la población por tres cohortes de edad.

Este trabajo contiene un apartado (además de esta introducción y las conclusiones) de aspectos teórico-metodológicos. Otro que hace una descripción histórica del proceso de urbanización en México, en la ciudad de Toluca y en el pueblo de Cacalomacán, el cual se subdivide en tres etapas históricas: 1940-1950, 1960-1970 y 1980-1990.

### **Aspectos teórico-metodológicos**

#### *Periurbanización y relaciones funcionales*

##### Periurbanización

La relación dicotómica entre el entorno rural y el urbano ya ha sido rebasada por perspectivas teóricas, como: nueva ruralidad, periurbanización, rurbanización, rusticidad, ciudad difusa, que han argumentado los cambios y límites difusos para denominar a un territorio y a una sociedad como rural o urbano. Los espacios de contraste que solían estudiarse ya no son observables, según la autora de este trabajo, debido a dos aspectos:

- Desde el punto de vista espacial a la expansión del proceso urbano a áreas denominadas rurales
- Desde el punto de vista socio-cultural a la relación funcional, y no aislada, de las comunidades rurales con los centros urbanos

Entrena (2004: 37) dice que en la actualidad lo urbano no tiende a la concentración, sino a la dispersión. El autor especifica que la dispersión es desde un punto de vista físico; en lo social y cultural hay una circulación y difusión de información, de cultura. De esta manera, los procesos de urbanización en los territorios suelen ocurrir de manera diferenciada y no equilibrada. Aunado a ello, los modos de vida suelen ser una mezcla de lo rural y de lo urbano.

Siguiendo con el autor, el argumento para explicar lo que acontece entre los territorios y espacios sociales rurales y urbanos es desde la perspectiva de la periurbanización. Para Entrena, “son espacios donde se manifiesta con especial intensidad esa aproximación tal y como corresponde a la naturaleza socioeconómica, híbrida entre lo urbano y rural, que caracteriza preponderantes formas de ciudad difusa” (2004: 38).

Ávila (2001) dice que la periurbanización se explica desde lo urbano y desde lo rural. La periurbanización se entiende de distinta manera en países desarrollados y subdesarrollados. En los países desarrollados, específicamente en Francia, se explica con aspectos cuantitativos como la densidad y aspectos cualitativos como las nuevas formas de habitar. En el periurbano en Francia, por ejemplo, hubo consumo de tierras agrícolas que se desarrollaron en tres coronas: la primera es la suburbanización; la segunda, los terrenos agrícolas, parcelados, en venta con intervención de agentes inmobiliarios; y la tercera, relacionada con procesos de urbanización frente a una agricultura y una sociedad rural en funcionamiento.

De acuerdo con Ávila (2001), en los países subdesarrollados, el espacio periurbano se encuentra relacionado con la expansión de las grandes ciudades a diferencia del periurbano en países desarrollados. El espacio periférico latinoamericano es principalmente habitacional donde la población vive en condiciones variadas. Coincidencia que tiene con Hiernaux y Lindón. Estos dos últimos autores mencionan que la periferia, actualmente, es heterogénea debido que allí coexisten clases altas, estratos medios y bajos. Lo que otorga gran dinamismo. De esta manera, la periurbanización que mencionan Ávila (2001) es similar a la periferia de Lindón y Hiernaux (2004).

En palabras de Ávila, el fenómeno se distingue por “una marcada heterogeneidad de los agentes sociales y de los procesos espaciales, con una alta movilidad e incidencia en el juego de fuerzas que construyen el territorio,

el avance de la periurbanización afecta tanto a las zonas agrícolas sin gran valor, como también a aquéllas que se han realizado inversiones públicas recientes (por ejemplo las zonas irrigadas)” (Ávila, 2001: 111).

Para Ruiz y Delgado (2008: 86), “los espacios periurbanos se han analizado a través de coronas o franjas de expansión. Para su definición, los espacios periurbanos no requieren de la condición de continuidad o conurbación, el concepto ha sido utilizado para estudiar áreas de transición rural-urbana ligadas a las metrópolis, [el fenómeno] implica cambios en el uso de suelo y la relocalización de actividades económicas y nuevas configuraciones de transportes y comunicaciones”.

De esta manera, el concepto de periurbanización tiene varias aristas para observar un territorio. Primero es un espacio donde confluyen actividades tanto económicas (trabajo en actividades diversas) como sociales del orden rural y del urbano. La llegada de nuevos actores a estos territorios genera espacios físicos diversos, por ejemplo vivienda residencial y vivienda popular y por último diferenciación en la dotación de servicios públicos, el consumo y la movilidad.

Dado los aspectos anteriores, la periurbanización se entiende desde aspectos físicos y sociales. Este trabajo toma aspectos sociales y se determinó a partir de observar el trabajo, consumo y movilidad en el pueblo de Cacalomacán. De acuerdo con Ávila (2001: 111), “la periurbanización es una marcada heterogeneidad de los agentes sociales y de los procesos espaciales, con una alta movilidad e incidencia en el juego de fuerzas que construyen el territorio, el avance afecta tanto a las zonas agrícolas sin gran valor, como también a aquéllas que se han realizado inversiones públicas recientes (por ejemplo las zonas irrigadas)”; para Ruiz y Delgado (2008), las áreas de transición rural-urbana implican cambios en las actividades económicas y en la movilidad de sus agentes. Estos dos argumentos se tomaron como referencia para entender los cambios en Cacalomacán.

#### *Relaciones funcionales*

- La movilidad y el consumo.

La movilidad en la ciudad ha sido estudiada por la forma física de la ciudad, ello se refiere a las calles, las vialidades, el equipamiento, el transporte, es decir, a las condiciones físicas que se presentan en la ciudad y permiten el

traslado de un lugar a otro. Dice Lange (2011) que Venturi y Scott Brown creen que la movilidad en los últimos años ha dado pauta a un nuevo modo de vida urbano, donde el desplazamiento está relacionado con la libertad de movimiento en el territorio. Senett (citado en Lange, 2011) cree que las calles, las avenidas, los parajes promueven el aislamiento. Dos versiones encontradas: por un lado, la movilidad fomenta la libertad, y, por el otro lado, el anonimato y aislamiento de las personas.

La última postura, la de aislamiento, está relacionada con lo que Simmel dijo a principios del siglo XX: la metrópoli es una matriz de elección y selección que influye en el individuo para que adquiriera una personalidad solitaria que lleva a una actitud *blasée*;<sup>1</sup> es decir, de individualidad, egoísmo e indiferencia (Lezama, 1998). Simmel hace una diferencia entre la vida cotidiana en un pueblo o ciudad pequeña y la metrópoli. En la primera, el ritmo de vida es lento; se rige por costumbres y tradiciones y las relaciones sociales suelen ser primarias. En contraposición, la vida en la metrópoli tiene un ritmo acelerado y las relaciones son secundarias.

Esta misma postura mantiene el sociólogo estadounidense Louis Wirth con su famoso ensayo “El urbanismo como modo de vida” (Lezama, 1998). Para estudiar el modo de vida urbano, basa su análisis en tres aspectos: grande, denso y heterogéneo. Éstos determinan si el modo de vida suele ser más urbano que en otros espacios. Tönnies hace la diferencia entre comunidad y sociedad. La primera está relacionada con la voluntad natural y la segunda con la voluntad racional. Ambas tienen como punto de partida un territorio específico: el rural y el urbano, respectivamente. De estas posturas teóricas se entendió que la dicotomía entre campo y ciudad, rural y urbano, comunidad y sociedad eran entornos físicos y sociales distintos, sin mezclarse (Lezama, 1998).

A partir de la década de 1970, las ciudades tienen una expansión física que cobra una escala distinta. La expansión de la ciudad central se acerca a los entornos rurales a través de carreteras, vialidades que atraviesan a los pueblos, por lo tanto, las relaciones entre el campo y la ciudad ya son más dinámicas (ello no quiere decir que no hubiera relación anteriormente); el

---

<sup>1</sup> La actitud *blasée* es un fenómeno psíquico entre los individuos que viven en la metrópoli. Se caracteriza por la indiferencia, la incapacidad de reacción hacia fenómenos o acontecimientos de las personas; también, dice Simmel, es la insensibilidad ante la diferencia de las cosas. Los casos que suceden en la ciudad se ignoran al no considerarse substanciales. Todo lo anterior ocurre en una economía monetaria que incentiva la individualidad entre los habitantes de la metrópoli, así las grandes ciudades constituyen el entorno de la actitud *blasée* (consultado en [http://www.bifurcaciones.cl/004/bifurcaciones\\_004\\_reserva.pdf](http://www.bifurcaciones.cl/004/bifurcaciones_004_reserva.pdf)).

transporte es más frecuente y la conexión con la ciudad central y su área y zona metropolitana suele ser más compleja.

Por lo tanto, la diversidad de productos por consumir y el mercado de trabajo ya no se concentran en un solo espacio conceptualizado como rural o campo, ahora las oportunidades de consumir y trabajar tienen un abanico más amplio que encuentra una estrecha relación o está influenciada con la movilidad.

Entonces, se ha descrito que la movilidad ha influenciado el consumo y que ello ha dependido del crecimiento de la ciudad. Ahora se describirá brevemente cómo el consumo se ha modificado. Este apartado tiene como referencia el trabajo realizado por Duhau y Giglia (2007) quienes analizan y relacionan las prácticas de consumo con las nuevas centralidades que están surgiendo en las zonas metropolitanas. Toman como ejemplo empírico a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Duhau y Giglia (2007) dicen que el consumo no es una práctica sólo material sino que se relaciona con el ocio y el esparcimiento vinculado a la vida cotidiana de los individuos. Asimismo, señalan: “Los lugares de compra mezclan de manera cada vez más sistemática productos y servicios que atañen a diferentes sectores, formales e informales, industriales y artesanales” (2007: 79). En coincidencia con lo que dicen los autores, la autora de este trabajo cree que también está relacionado con la movilidad de las personas en actividades como trabajo y el arraigo a su lugar de residencia. Dicho argumento se sustenta con los hallazgos y los resultados de esta investigación. Es decir, el consumo que se presenta en el caso del pueblo urbano analizado se entrelaza con la movilidad en el trabajo y la vida cotidiana en su lugar de origen. Por ello, si se ha ampliado la compra-venta de productos en los individuos influenciado por aspectos que recorren las vidas cotidianas, las escalas también tienden a modificarse, desde el barrio hasta la metrópoli en general. El consumo puede tener varias escales y matices.

Los autores mencionados en el párrafo anterior dicen que, si bien el consumo se ha diversificado, habrá que ser cautelosos porque el consumo cobra matices que dependen de dónde se consumen productos rutinarios y su relación con la movilidad cotidiana (Duhau y Giglia, 2007). Duhau y Giglia (2007: 80-81) clasificaron las alternativas de consumo en dos grandes áreas:

- Las grandes superficies comerciales y las cadenas globalizantes de entretenimiento (supermercados, salas cinematográficas).
- Comercio informal y callejero.

Ellos hallaron que la tendencia a consumir en cadenas y centros comerciales se combina con consumir en el comercio fijo y semifijo. También descubrieron que las escalas territoriales tienden a organizarse a una economía de la movilidad, es decir, buscan minimizar tiempos. Y, por último, el consumo y la recreación no han aumentado en comparación con los tiempos y la movilidad del trabajo, pero sí se han modificado, ello depende de la localización de la vivienda y el nivel socioeconómico (Duhau y Giglia, 2007)

- Trabajo

La desagrarización del empleo rural y su diversificación (hacia la industria y cada vez más hacia el sector terciario) han traído cambios en la localización de las nuevas fuentes de trabajo (Larralde, 2012: 621). Larralde cree, con base en las ideas de Arizpe y Bataillon (citado en Larralde, 2012), que tradicionalmente el trabajo agropecuario dentro de la pequeña producción campesina (ejidal) daba lugar a formas de trabajo y movilidad espacial muy particulares, las cuales han sido descritas ampliamente en las investigaciones realizadas para la región central del país.

Los agricultores vinculados con la producción familiar tenían una dinámica laboral que se adaptaba a los ciclos de producción. En términos simples, el ejidatario permanece la mitad del año en su localidad de residencia y trabaja intensa y cotidianamente las actividades agrícolas que se localizan en el mismo lugar de residencia (el ejido). Durante los tiempos muertos de la agricultura, se emplean en otro tipo de ocupaciones que muchas veces se encuentran separadas y lejanas del lugar de residencia, dando lugar a un patrón de movilidad peculiar: la movilidad birresidencial, también denominada migración temporal.

Entonces, la relocalización de las actividades económicas y las nuevas maneras de movilidad, distintas de hace cincuenta años en los entornos rurales, son la bisagra con la que se unió el enfoque de periurbanización, la movilidad, el consumo y el pueblo de Cacalomacán.

## Metodología

El análisis de la zona de estudio se dividió en tres grandes etapas históricas vinculadas a los eventos a nivel macro que sucedieron en el país. Ruiz (1999) parte del supuesto que la urbanización de México está asociada con las transformaciones que ocurren en el ámbito económico. A partir de esta idea, clasificó a la economía en seis lecciones (según Gollás, 1994) y propone tres etapas de la urbanización en México. Estos dos aspectos se tomarán como base para entender, desde un nivel macro, los cambios en el contexto nacional desde 1940 hasta la década de 1990. Además, se tomó como referencia el recuento histórico que describe y analiza Garza (2003) en el libro *La urbanización de México en el siglo XX*. El entendimiento de las cuestiones a nivel micro, específicamente en el pueblo de Cacalomacán, se hizo a través de analizar los resultados de la encuesta aplicada por cohortes generacionales; por ello, la clasificación por periodos temporales que se utilizan está relacionada con las edades de los encuestados y su ingreso al mercado laboral. La clasificación es: 1940-1960, 1960-1980 y 1980-1990.

- Selección de la muestra

Para observar los cambios que ha tenido el trabajo, la movilidad y el consumo, se aplicó una encuesta a tres cohortes de edad: a) personas mayores de 60 años (41 cuestionarios), b) personas entre 35 y 59 años (231 cuestionarios) y c) personas entre 15 y 34 años de edad (154 cuestionarios), con una muestra probabilística estratificada y un error de 4.5%. Se aplicaron 426 cuestionarios.<sup>2</sup> Las preguntas fueron cerradas; se hicieron 15 preguntas divididas en cuatro apartados: datos generales, datos de trabajo del encuestado y sus familiares cercanos (hermanos, padres y abuelos), el consumo y la movilidad. La finalidad de recopilar datos del trabajo está basada en la propuesta de observar cómo se ha comportado el trabajo en la localidad en tres cohortes generacionales. El objetivo de recopilar datos del consumo y la movilidad se debió a que el estudio pretende mostrar que las pautas de consumo y la movilidad han cambiado moderadamente en Cacalomacán a diferencia del lugar de trabajo que ha sido más dinámico, sobre todo en las dos últimas cohortes.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Para la población universo, se contempló la localidad urbana de Cacalomacán, que cuenta, según conteo de INEGI (2010), con 12,001 habitantes, por lo que la muestra representa, en su mayoría, a la población oriunda. Existen otras áreas en Cacalomacán que corresponden a zonas residencial-campestre, habitantes que han llegado a residir sin ser oriundos del pueblo; éstos se excluyeron de la población universo y, por lo tanto, de la muestra, porque el acceso para aplicar cuestionarios no fue permitido.

<sup>3</sup> Además, se realizaron entrevistas a algunos pobladores de la comunidad de Cacalomacán; éstas fueron semi estructuradas y se aplicaron al representante del comité de agua, al representante del comisariado ejidal, a la suplente del delegado y al sacerdote del pueblo. No se incluyen en

- Selección del lugar

El municipio de Toluca cuenta con 24 delegaciones que constituyen la estructura política-administrativa del municipio. Estas delegaciones se conforman como los pueblos que dan estructura y funcionalidad a la ciudad central. El proceso de urbanización ha generado un proceso expansivo de muy baja densidad que consume grandes cantidades de suelo agrícola.

Se utiliza el espacio local como un referente empírico y analítico para exponer las transformaciones que han tenido los entornos rurales. A través del enfoque de la periurbanización podremos entender los cambios que ha sufrido un pueblo de origen campesino que se localiza, geográficamente, cerca de la ciudad de Toluca.

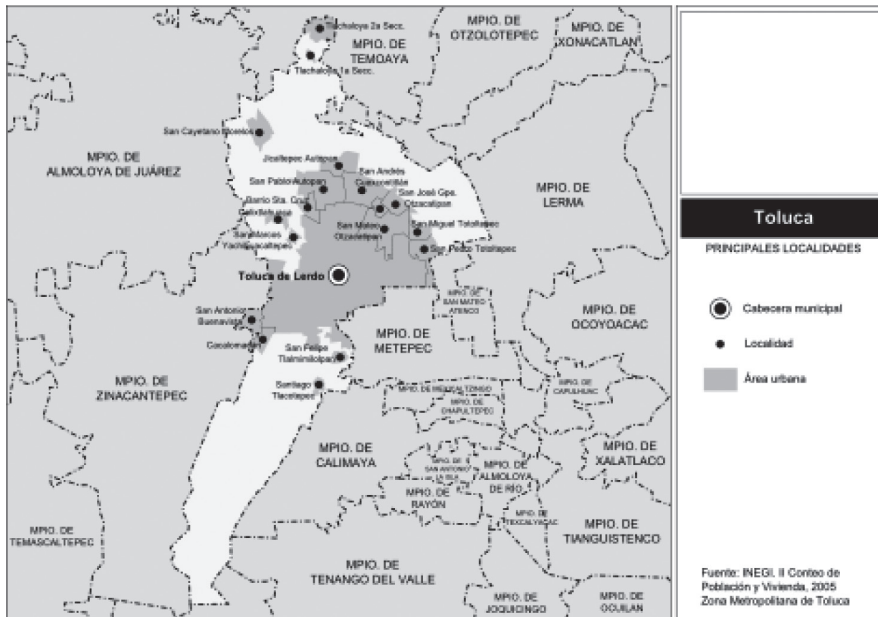
Para seleccionar al pueblo de Cacalomacán, intervinieron distintos aspectos. El primero fue que la autora de este trabajo se ha interesado en indagar las transformaciones de espacios rurales desde dos ámbitos o contextos: aquellos que forman parte de una zona metropolitana y aquellos que no lo están. Este estudio se relaciona con el primero. El segundo aspecto para seleccionarlo fue por la cercanía y la accesibilidad de mi lugar de trabajo hacia el pueblo. Cacalomacán se clasifica como una delegación del municipio de Toluca; junto a otras,<sup>4</sup> son pueblos que hasta hace unos 30 años estaban separados de la ciudad central y el proceso de expansión hizo que se incorporaran a través de corredores comerciales, infraestructura carretera y equipamiento. El caso que analizamos tiene peculiaridades porque el crecimiento de pueblo urbano analizado ha crecido a partir de una vialidad regional que conecta a la ciudad de Toluca con el sur del Estado de México y a partir de la vivienda, particularmente, de tipo campestre. En conjunto, los aspectos mencionados fueron las razones por las cuales se eligió a Cacalomacán como lugar de estudio.

---

este trabajo porque se extendería y llevaría a analizar las transformaciones sociales de un pueblo urbano desde las perspectivas de los entrevistados mencionados. Dejo esa tarea para otro artículo.

<sup>4</sup> Las delegaciones que están incluidas en el municipio de Toluca son: Calixtlahuaca, Capultitlán, san Andrés Cuexcontitlán, San Antonio Buenavista, San Buenaventura, San Cristóbal Huichochitlán, San Felipe Tlalmimilolpan, San Juan Tilapa, San Lorenzo Tepaltitlán, San Marcos Yachihuacaltepec, San Martín Totoltepec, San Mateo Otzacatipan, San Mateo Oxtotitlán, San Pablo Autopan, San Pedro Totoltepec, Santa Ana Tlapaltitlán, Santiago Miltepec, Santiago Tlacotepec, Santiago Tlaxomulco, Tecaxic y Tlachaloya.

**Figura No. 1 Localización del municipio de Toluca en su Zona Metropolitana**



Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda (2005), Zona Metropolitana de Toluca

## **Movilidad, consumo y trabajo en Cacalomacán**

*Historia.* Cacalomacán se ubica a siete kilómetros al sudoeste de la ciudad de Toluca. Limita al norte con los pueblos vecinos de San Buenaventura y San Antonio Buenavista; al sur, con el Nevado de Toluca; al este, con los ejidos de Capultitlán y Santiago Tlacotepec; al oeste, con Santa Cruz Cuauhtenco, municipio de Zinacantepec (Monografía de Cacalomacán) (González, 2007).

La historia de Cacalomacán como pueblo se remite hasta la época prehispánica; tuvo asentamiento matlatzinca, que fue tributario de los mexicas. Cacalomacán fue una República de Indios y estuvo sujeta al corregimiento de Toluca. Para el siglo XVI, aparecieron las haciendas y durante el Porfiriato se consolidaron. En Cacalomacán se conformaron las haciendas siguientes:

- San Antonio Abajo y su anexa El Cano
- La Garcesa y sus anexas Panzacola y Macaria
- San Miguel Zacango (Montes de Oca, 2001)

A principios del siglo XX, después de la Revolución Mexicana, la repartición de tierras entre campesinos se hizo en todo el país. En Cacalomacán las

haciendas antes mencionadas fueron afectadas. Por ejemplo, en 1923 las tierras de la Hacienda de San Antonio Abajo y su anexa el Cano fueron afectables con una extensión de 2,077 ha y la Garcesa y sus anexas Panzacola y Macaria con una extensión de 1,354. En 1925, se dotaron 277 ha de la Hacienda de San Antonio Abajo y a La Garcesa le quitaron 74 ha. En 1929, a la Hacienda de San Antonio Abajo se le quitaron otras 606 ha y a la Hacienda de Zacango 10 ha, así como a la Hacienda Barbabosa y anexas 168 ha. En 1934, se dotó a Cacalomacán de otras 60 ha del Rancho de San Miguel Zacango; tierras que figuraron como ejidos para que los campesinos las trabajaran. Aquellos campesinos que carecían de tierra eran peones en las haciendas cercanas (Montes de Oca, 2001).

Actualmente, la Delegación de Cacalomacán (No. 22) se conforma por nueve barrios y cinco colonias de reciente creación. Barrio de San Pedro, Barrio de Gualupita, Barrio del Chorrito, Barrio La Palma, Barrio del Panteón, La Loma, El Campo, Tierra Colorada y La Capilla. Las colonias son: El Arenal, Las Palomas, Sixto Noguez, Sor Juana y Sagrado Corazón de Jesús.

#### *El contexto de las décadas de 1940-1960*

En la década de 1940 la estrategia de crecimiento fue anclada en el Modelo de Sustitución de Importaciones (MSI). Según Ruiz (1999: 2), los rasgos más relevantes fueron: 1) elevado proteccionismo, 2) generosidad en los subsidios de la industria, 3) fuertes concesiones fiscales a la importación de bienes en capital y 4) un alto contenido importado de la producción manufacturera.

Respecto al proceso de urbanización, Ruiz dice que el desarrollo estabilizador que tenía como base el MSI influyó en la concentración de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (1940-1970). En este periodo, siguiendo con Ruiz “el sector agrícola generó la mano de obra para las ciudades, produjo bienes, salario y materias primas barata (...) la agricultura creció 7.4% por ciento anual y la manufactura 6.9 por ciento” (1999: 11).

Garza menciona que entre 1940 y 1950 se observó una Tasa de Urbanización de 3.3 y el Grado de Urbanización de 20.0 a 28.0% (2003: 43); las ciudades que más crecieron fueron la Ciudad de México y Monterrey, derivado de la especialización en manufactura. El proceso de urbanización en la entidad mexiquense se acentuó a partir de la década de los cincuenta, cuando la población urbana representaba apenas el 26.4% del total, entonces inició la expansión de las actividades industriales y de las zonas habitacionales del Distrito Federal hacia los municipios estatales ubicados en su periferia.

Desde los años cuarenta y especialmente a partir de los cincuenta, se inició la industrialización del Valle de México y, en menor grado, la del Valle de Toluca. A partir del crecimiento industrial registrado en el Distrito Federal y en los municipios periféricos del Estado de México, se impulsó el desarrollo de la infraestructura que permitió establecer líneas de comunicación entre los principales centros productivos y comerciales del Estado.

Mientras tanto, la ciudad de Toluca, como ciudad central, para el periodo de 1940 a 1960, tenía una prioridad en el sector de la agricultura (Castillo, 1992). Para Castillo, Toluca se caracterizaba en el centro por ofrecer actividades administrativas y comerciales. Hacia el sur de la ciudad, zona donde se ubica Cacalomacán, área de estudio de esta investigación, el crecimiento era predominantemente agrícola con pueblos alejados del centro. El proceso de expansión de la ciudad implicó la utilización de suelos con alto valor agrícola, principalmente en áreas ejidales. La actividad agrícola, históricamente relevante en el Valle de Toluca, redujo significativamente su importancia para dar paso al crecimiento de actividades industriales y de servicios (Castillo, 1992).

Cacalomán para las décadas de 1940 y 1950 era predominantemente rural. El equipamiento en el pueblo era escaso. En 1941 se inaugura un centro educativo que funge como primaria. Según Jasso (2000), la primera infraestructura vial construida que unía al pueblo con la ciudad central fue la carretera a Temascaltepec en 1950. Antes de esta vialidad que conecta a la ciudad de Toluca con el sur del Estado de México, sólo existían caminos rurales que enlazaban a las comunidades aledañas al pueblo. Recuerda un habitante que la manera de trasladarse a la ciudad de Toluca era caminando o con animales de carga. Aun con la existencia de la vialidad, el sistema de transporte público era escaso. De acuerdo con Jasso (2000), para 1930 y 1940, los pobladores se desplazaban caminando hacia la ciudad de Toluca; después, los vecinos se organizaron y adquirieron autobuses que los trasladaban. El viaje se hacía a través de lo que se denominó “El Camino Real”, que pasaba por varios pueblos antes de llegar a Toluca.

El mismo autor dice que la vida campesina para la década de 1960 tuvo su primer descenso. En este periodo se presentan migraciones importantes en busca de fuentes de empleo. Los jefes de familia se emplean como obreros y las amas de casa y los hijos se encargan de las parcelas o dejan de laborar.

### *Los datos de la cohorte mayor de 60 años de edad*

Este apartado se elaboró con datos de la encuesta realizada a las personas mayores de 60 años de edad. Las personas encuestadas en esta cohorte iniciaron su vida laboral a partir de 1940 hasta 1960, momento histórico que se caracteriza en el país por un acelerado proceso de industrialización. En el caso de Toluca, el espacio y la actividad que predominaba era el sector primario y una incipiente industrialización iniciaba en la ciudad de Toluca como capital del Estado.

Esta cohorte de edad estuvo involucrada, básicamente, en la actividad primaria: 38% contestó ser campesino, 20% comerciante y 18% ama de casa. Derivado de lo anterior, el lugar de trabajo estaba centrado en el pueblo; 59% contestó que el lugar de trabajo se encontraba en Cacalomacán, coincidencia entre ser campesino y laborar las tierras cerca de su residencia. El segundo lugar de trabajo es su territorio inmediato, es decir, Toluca; 23% respondió laborar en el municipio antes mencionado y el resto de las respuestas, 18%, en otros municipios o en otro Estado. Entonces, el espacio local funcionaba, primordialmente, como el primer escenario donde realizaban la actividad del trabajo. Relación que existe por ser un pueblo, para esta época, predominantemente rural con actividades primarias.

La movilidad de esta cohorte se presenta de la manera siguiente. Se les preguntó acerca de servicios médicos, consumo de artículos de primera necesidad y no perecederos como artículos para el hogar y ocio (paseos con la familia, lugar de encuentros con amigos). La asistencia a citas y exámenes médicos, las personas de esta cohorte de edad las realizan, principalmente, en el pueblo. El 68% contestó que el entorno local es el lugar donde asisten a consultas médicas y el 24% lo realiza en la ciudad de Toluca. Existe una diferencia entre los varones y las mujeres. Los primeros suelen tener mayor diversidad en la movilidad para esta actividad en comparación con las mujeres. El primer grupo asiste al médico, por orden de importancia, en el pueblo, en Toluca, en lugares cercanos al pueblo y en otros municipios. Las mujeres asisten a servicios médicos, solamente, en el pueblo y en otros municipios.

El consumo de artículos de primera necesidad y no perecederos. La mayor parte del consumo de alimentos, bebidas y artículos de limpieza se hace en el ámbito local. El 85% de las personas de esta cohorte realiza el consumo en

tiendas de abarrotes y tianguis de Cacalomacán. Los varones presentan mayor movilidad en el consumo, además de hacerlo en los espacios mencionados, también lo hacen en el centro de la ciudad de Toluca y en cadenas comerciales. Las mujeres lo hacen en dos espacios: en las tiendas de abarrotes del pueblo y en cadenas comerciales.

Las actividades relacionadas con la diversión como paseos con la familia entre personas mayores de 60 años predominan en el pueblo; el 79% contestó que en éste suelen tener esta experiencia; le sigue, con 12%, los lugares cercanos a Cacalomacán. El 54% respondió que los lugares de encuentros con amigos se realizan en el pueblo. El 46% contestó que no tienen encuentros con amigos o lo hacen en lugares cercanos a su lugar de origen.

Los datos presentados sobre trabajo, consumo y diversión para esta cohorte de edad están vinculados con el espacio local como el entorno inmediato donde realizan sus actividades. Desde el punto de vista de Simmel y Wirth, el modo de vida corresponde a un pueblo pequeño donde la homogeneidad dependía de actividades económicas en el campo, así como las relaciones que se entablan son de tipo primarias. Todo lo anterior se mostró en un contexto, para Cacalomacán, como predominantemente rural con una conectividad vial como la calzada del Pacífico que aún no se consolidaba como carretera regional. Mientras, la ciudad de Toluca iniciaba un proceso industrial.

### *El contexto de las décadas de 1960-1980*

Garza (2003) ha dicho que el MSI abarcó de 1940 a 1980. Las primeras dos décadas fueron las de mayor desarrollo para el país y las dos últimas están relacionadas con crisis. Por su parte, Ruiz (1999: 12) señala que de 1940 a 1959 el sector secundario absorbió más de la tercera parte de los migrantes y ello está relacionado con la etapa de mayor crecimiento económico industrial. Por ello, Garza dice que la década de 1960 fue de gran dinamismo manufacturero; el sector avanzó 8.2% anual y el PIB (Producto Interno Bruto) con un total de 6.5% (2003: 44). Para esta década, el sistema urbano se constituyó por 124 ciudades en todo el país.

Para las décadas de 1960 y 1970, de acuerdo con Garza (2003), se agregaron 50 nuevas localidades para resultar en 174 ciudades en el país, pero este último seguía siendo predominantemente rural. La población seguía inclinada hacia un patrón industrial y ello se observó a partir de las políticas territoriales que buscaban la homogeneidad industrial a través de corredores y polos industriales.

La formación del técnico medio en la década de los setenta adquirió gran importancia; se trataba de una figura laboral intermedia entre el profesional que dispone de una formación superior (adquirida en las universidades o en los institutos tecnológicos) y la fuerza de trabajo no calificada, obreros y operarios. De 1962 a 1970 se crean los Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) y agrícola (CECATA), los Centros Regionales de Enseñanza Técnica Industrial (CERETI), los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT), entre otros. En 1978 se crea el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), cuya lógica era la formación específica para el trabajo, con una incorporación inmediata del egresado a la actividad productiva (Ibarrola, 2000, citado en Contreras, 2003).

A partir de los años de 1970, inició un descenso en las actividades manufactureras y comenzó el despegue de las actividades de servicios y comercio. En la década de 1970, el crecimiento de las ciudades era significativo, sobre todo de aquellas ciudades que en décadas anteriores habían fungido como centrales. Es el caso de ciudades como Guadalajara, Monterrey, Puebla, Querétaro, Cuernavaca y Toluca, las cuatro últimas relacionadas entre sí alrededor de la Ciudad de México (Garza, 2003). El patrón de crecimiento de estas ciudades se asoció a zonas metropolitanas donde el crecimiento de la ciudad central se había extendido a sus límites y trastocaba con los de los municipios que se encontraban a su alrededor.

Para 1970 se reconoció el agotamiento del milagro mexicano que elevó la actividad primaria en las tres décadas anteriores, la crisis que se presentaba en el país por devaluación del peso mexicano y una crisis social efecto del proceso de urbanización. Esto se reflejó en problemas sociales, como pobreza y marginación, aunado a la expansión física de las ciudades centrales.

Para 1960 y 1970, Toluca tenía un patrón similar al del resto del país. Entre 1960 y 1970, la transformación de la entidad se hizo evidente con una dinámica industrial y un crecimiento demográfico explosivo. No obstante, el ritmo del proceso de urbanización era aún lento; se observaba concentración de población y actividades en los límites con el Distrito Federal y empezaba a conformarse el corredor Toluca-Lerma.

El factor de mayor relevancia que incidió directamente en el explosivo crecimiento demográfico del Estado fue el alto nivel de inmigración proveniente de entidades circunvecinas, principalmente del Distrito Federal.

Como consecuencia de este proceso, en tres décadas, el Estado de México se transformó de ser un territorio eminentemente rural a uno absolutamente urbano, caracterizado por una gran área metropolitana circundante al Distrito Federal; un sistema urbano metropolitano de mucha menor importancia que el anterior, organizado en torno a la capital estatal; y un sistema de centros menores y dispersos en el resto del territorio.

En 1976 se registró una superficie urbana del orden de 2,785 hectáreas, lo que representó 6.63% de la superficie municipal que contemplaba la ciudad de Toluca y las áreas urbanas consolidadas de las localidades que integran el municipio (GEM, 2003).

En Cacalomacán, durante el periodo 1960-1980, hubo una ampliación de la carretera regional hacia Temascaltepec, llamada actualmente Calzada del Pacífico. El equipamiento educativo seguía en incremento. Además de la escuela primaria que ya se había establecido, en 1960 se creó un edificio que funcionaba como preescolar; asimismo, en 1966 se construyó otra escuela primaria y en 1967 se concretó el proyecto de una telesecundaria. En 1978 se edificó otro plantel para secundaria. También, para 1968, se impartió educación extra escolar, específicamente una Escuela de Educación para Adultos. De esta manera, la población de Cacalomacán tuvo acceso a la educación básica sin necesidad de salir del pueblo. La población disminuyó actividades en el sector primario y se cubrió con actividades en el sector industrial.

Además de equipamiento educativo, que se incrementó con la construcción de una secundaria, en estas décadas se edificó infraestructura de salud. Una clínica de salud de construyó en 1980.

#### *Los datos de la cohorte de 35 a 59 años de edad*

El trabajo en esta cohorte de edad tiene relación con el contexto a niveles nacional y estatal. El auge de la industria a través del corredor industrial Toluca-Lerma incentivó el proceso de urbanización, no sólo de la concentración de población, sino también consolidó vías de comunicación y transporte que facilitaron el traslado de personas a los centros industriales. Según Garza (2003), si bien crecían rápidamente las localidades urbanas, en el país predominaban aún los espacios rurales. Y contrario a lo anterior, en la actividad económica primaria empezó el descenso a partir de una crisis estructural en el campo.

En las personas encuestas de 35 a 59 años de edad predomina el trabajo industrial y el comercio, 31% y 28%, respectivamente. El trabajo doméstico fue la tercera actividad predominante con 17%. A diferencia de la cohorte anterior, el trabajo se diversifica, de dedicarse, en la mayoría de los casos, a ser campesinos; en esta cohorte hay obreros y comerciantes, y en menor número dedicados a la actividad primaria.

El lugar de trabajo era, principalmente, en espacios dentro del municipio de Toluca, lugares con concentraciones industriales, 52% se encuentra en esta condición. 27% sigue realizando actividades en la localidad. De este modo, la movilidad para el trabajo suele tener cambios comparado con la cohorte anterior. El espacio local es limitado para realizar actividades de empleo, sin embargo, sigue como una alternativa, se corrobora con 27 % que tiene su lugar de trabajo en el pueblo, mismo que se puede relacionar con la actividad del comercio.

La movilidad para el consumo se presenta de la manera siguiente. Los servicios médicos suelen ser más diversificados en relación a la cohorte de edad anterior. Los encuestados que se encuentran en un rango de edad de 35 a 59 años de edad satisfacen este aspecto en lugares como: el pueblo con 55%, sigue predominando el espacio local como el primer entorno para cubrir necesidades. La ciudad de Toluca con 26% es el segundo espacio que permite a los pobladores de Cacalomacán satisfacer algunos servicios. El 19% restante combina la asistencia a servicios médicos en lugares como el pueblo, el centro de la ciudad de Toluca y otros municipios.

La movilidad para el consumo de artículos de primera necesidad como bebidas, alimentos y artículos personales se sigue realizando en el pueblo; 66% de los encuestados contestó que el espacio local es el primero donde hacer compras de artículos de primera necesidad. Toluca es la siguiente alternativa; en particular, los mercados públicos y el centro de esta ciudad.

El ocio, específicamente paseos con la familia, tiene como escenario principal el pueblo de Cacalomacán; 59% contestó en la comunidad se desarrolla esta actividad. El segundo espacio que retoma importancia para esta actividad es el centro de la ciudad de Toluca con 19% de las respuestas. De esta manera, el consumo, tal como lo mencionan Duhau y Giglia (2007), se ha ampliado a la compra-venta de productos en los individuos influenciado por aspectos que recorren las vidas cotidianas, entonces las escalas también

tienden a modificarse, desde el barrio hasta la metrópoli en general. Así, el consumo puede tener varias escales y matices.

No obstante, en un pueblo de origen campesino, espacio territorial físicamente atrapado por la expansión de la ciudad de Toluca y su zona metropolitana, la población de Cacalomacán sigue teniendo como primer entorno de consumo el espacio local, a diferencia del trabajo que a partir de esta cohorte se traslada a lugares más lejanos. Este aspecto también se debe a la facilidad de traslado. La infraestructura carretera, la conectividad vial y el sistema de transporte influyen para que la población se desplace a otros espacios.

Los encuentros con amigos siguen ocurriendo con mayor frecuencia en el pueblo; 63% de los encuestados así lo manifestó. Después, el centro de la ciudad de Toluca, con 18%, es el lugar que suelen frecuentar. El 19 % restante combina el pueblo, otros pueblos cercanos, otros municipios, el centro de la ciudad de Toluca para esta actividad.

#### *El contexto de las décadas de 1980-1990*

En 1980, la crisis económica alcanzó el país a partir del agotamiento del MSI y al mismo tiempo el escenario urbano predominaba en México (Garza, 2003; Ruiz, 1999). DE acuerdo con Garza, hubo un aumento de 75% de la población. El apogeo de la economía ya no estaba en la industria como dos décadas atrás, sino en los servicios y en el comercio. En la década de 1980, sigue diciendo Garza, las ciudades de Puebla, Querétaro, Cuernavaca y Toluca crecen rápidamente en su área de influencia inmediata (2003: 45-46). Por ello, Garza considera que el crecimiento de la Zona Metropolitana de la ciudad de Toluca se une con la de la Ciudad de México formando una Megalópolis (Garza, 2003: 73).

Este comportamiento se observa en casi todo el país y la lógica de crecimiento monocéntrico cambia por un patrón policéntrico. Sigue la disminución del empleo en el sector industrial y se incrementa en el de servicios, al mismo tiempo que se presentan entre la población el desempleo. Aunado a lo anterior, la caída del MSI dio pauta para que el Estado Mexicano transitara hacia un modelo neoliberal.

Durante el periodo 1980-1990 se observó una polarización cada vez más aguda entre concentración de zonas urbanas y dispersión rural. En 1980, la

proporción de la población urbana aumentó hasta 79.4%, con un 65% de ella asentada en 18 municipios del Valle de México, como resultado de su proceso de metropolización (Castillo, 1992).

Para 1990, en los 27 municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se asentaba casi el 70% de los habitantes del Estado, mientras la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca (ZMCT), con sólo siete municipios conurbados, alcanzaba ya el 9% del total estatal (Castillo, 1992).

La estrecha vinculación entre la ZMCT y la ZMCM ha determinado interrelaciones funcionales que se establecen a través de la autopista México-Toluca, donde las personas se desplazan desde el lugar de residencia al de trabajo, así como el flujo de mercancías y servicios, desarrollando el *commuting* con la ZMCM. La ZMCT funciona como centro de desarrollo regional metropolitano; esta zona ofrece suelo industrial y habitacional, así como servicios especializados dentro del territorio de los municipios que la integran y con las ventajas de la cercanía a la ZMCM.

La concentración de fuentes de empleo y servicios, así como de relaciones de intercambio comercial, especialmente con los municipios del poniente y sur del Estado, se ha traducido en la conformación de una amplia área de influencia (Castillo, 1992). La zona metropolitana de Toluca es una clara expresión de la relación entre la industrialización y la urbanización.

En una investigación realizada por Garza y Rodríguez (1998) se muestra que la zona metropolitana de la ciudad de Toluca está integrada por siete municipios: Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec. El municipio que más creció dentro de la ZMCT fue Lerma al pasar de 67,131 habitantes en 1990 a 165,890 en 2000, lo cual representó el 13.24% del total de la población metropolitana y con una población urbana de 62,584 habitantes.

Por su parte, Hoyos (2005) dice que la ciudad de Toluca, para este año, tiene 10 municipios que conforman la zona metropolitana de Toluca (Toluca, Metepec, Zinacantepec, Lerma, San Mateo Atenco, Almoloya de Juárez, Xonacatlán, Oztoltepec, Mexicaltzingo y Ocoyoacac) con una población total de 1'410,870, con una superficie urbana de 35,131 ha, donde el supuesto teórico de la evolución urbana sostiene que existen relaciones funcionales entre un centro dinámico y contornos de expansión.

Dejando atrás estas dos delimitaciones, con los últimos estudios publicados en el *Plan Estatal de Desarrollo Urbano* (2008), la ZMCT se conforma por 12 municipios (Toluca, Metepec, Zinacantepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Xonacatlán, Almoloya de Juárez, Oztolotepec, Mexicaltzingo, Chapultepec, Calimaya) presentándose como la quinta metrópoli más importante del país.

A partir de 1985, Toluca se convierte en importante receptora de flujos migratorios producto del sismo de la Ciudad de México, lo que provocó una fuerte expansión hacia el norte y oriente de la cabecera municipal y, en menor medida, hacia el sur.

La dinámica de crecimiento reflejada al sur del municipio presenta diversos procesos de ocupación del suelo; por un lado, la consolidación de núcleos urbanos, como el caso de San Buenaventura, San Mateo Oxtotitlán y Capultitlán, con la ciudad de Toluca presentando un continuo urbano; la integración física entre delegaciones como Cacalomacán, San Antonio Buenavista, Santiago Tlacotepec y San Juan Tilapa, conformando núcleos urbanos con problemas de servicios y accesibilidad vial; y la tendencia de crecimiento entre Cacalomacán y Capultitlán a través de la Calzada del Pacífico con un proceso de ocupación disperso (usos mixtos). Los procesos de ocupación en este crecimiento periférico se han realizado con una notoria zonificación caracterizada por el nivel de ingreso y la densidad de ocupación.

En 1989, cuando se expande el área urbana de Toluca, especialmente hacia Santa Ana Tlapaltitlán, San Lorenzo Tepaltitlán y San Mateo Oxtotitlán, así como al sur, con la colonia El Seminario, el poblado de San Buenaventura y con Capultitlán, se incorpora una superficie urbana de 5,816 hectáreas, lo que representa 13.84% de la superficie municipal, es decir, un incremento de 3,031 hectáreas respecto al periodo anterior (Castillo, 1992).

Para el año 2002, se aprecia la expansión de asentamientos humanos hacia la zona oriente del municipio, destacando los pueblos de San Pedro Totoltepec, San Mateo Oztzacatipan, San Andrés Cuexcontitlán y San Cristóbal Huichochitlán; hacia el sur se percibe la integración de nuevos asentamientos en San Buenaventura, Cacalomacán y Capultitlán, lo cual representó un incremento del orden de 10,223.52 hectáreas (PMDU, 2003).

La dinámica de crecimiento demográfico para Cacalomacán muestra una tendencia creciente. En 1980 tenía 3,848 habitantes; para 1990 registró 7,154 habitantes. Para el año 2000 contó con 10,232 y para el 2010 la población total del área urbana correspondió a 120001 habitantes. Dentro del conjunto municipal, Cacalomacán ha sido el poblado que mayor crecimiento ha registrado, mostrando para la década 1980-1990 una TCMA de 6.39%, la más alta de todo el municipio (PMDU, 2003).

En este proceso de crecimiento demográfico, se ubica una etapa decisiva en la expansión de la delegación en la década de 1980-1990. Se observa la proliferación de nuevas viviendas hacia la zona oriente y poniente del poblado; la liberación de las zonas ejidales<sup>5</sup> permite un dinámico comercio de lotes en las zonas periféricas y se registran nuevos habitantes de otras localidades y de otros municipios de la entidad.

Se comienza a percibir una clara diferenciación de las zonas habitacionales. Los cambios en el uso del suelo se incrementan, las áreas de cultivo son segmentadas y se venden como lotes unifamiliares en la zona oriente del poblado presentándose procesos especulativos promovidos por grupos de particulares que compran grandes extensiones de tierra para ser vendidos posteriormente con valores muy elevados.

#### *Los datos de la cohorte de 18 a 39 años*

La cohorte de 18 a 34 años de edad entró al mercado laboral a mediados de la década de 1990 y de la década del 2000. A diferencia de la primera y la segunda cohorte que se vincularon al trabajo primario y secundario, respectivamente, en este rango de edad la actividad de profesionista y de comerciante es de 34% y 25%, respectivamente. El trabajo secundario y primario dejó de ser la actividad económica principal para los habitantes del pueblo urbano de Cacalomacán. En esta generación se observa el cambio de trabajo vinculado a actividades terciarias, enfatizando la profesionalización de los pobladores. Lo anterior tiene relación con la movilidad y el traslado para ingresar a los niveles de educación media superior y superior, lo cual conlleva a pensar que acceder a equipamiento educativo significa moverse a espacios dentro de la ZMCT (en Cacalomacán el nivel educativo que se ofrece es de educación básica (preescolar, primaria, secundaria) y en menor medida media superior).

---

<sup>5</sup> Este proceso corresponde a las reformas constitucionales realizadas al art. 27 donde se libera el carácter social de las áreas ejidales para permitir su libre comercialización, uso y disfrute por parte de los campesinos.

Hay entornos –como pueblos cercanos (Capultitlán, el municipio de Zinacantepec) y la centralización que hace el municipio de Toluca y Metepec, recientemente Lerma– que mayormente ofertan educación superior. El lugar de trabajo para este grupo es Toluca y otros municipios con 75% de los encuestados; sigue predominando el municipio de Toluca (50%) seguido de otros, que se piensa corresponden a la ZMCT, como Metepec, Zinacantepec, Lerma, San Mateo Atento (con 20% de las respuestas).

El espacio al que suelen acudir para citas médicas y servicios médicos es el local; 40% eligió esta respuesta. Cacalomacán sigue siendo el lugar, como en las dos cohortes anteriores, que se frecuenta para este tipo de servicios. El 33% de los encuestados dijo que la ciudad de Toluca sirve como soporte para la asistencia a citas médicas y estudios médicos. En el pueblo se ha instalado un negocio con giro comercial de venta de medicamentos, el cual es parte de una cadena de farmacias que, además de vender productos farmacéuticos, también brinda consultas médicas. El 27% de las preferencias para realizar citas médicas y estudios médicos se diversifica en una combinación entre el pueblo, lugares cercanos al pueblo, el centro de la ciudad de Toluca y otros municipios.

La movilidad para el consumo se comporta de la manera siguiente. El espacio local sigue, como en las cohortes anteriores, predominando. El 51% de los encuestados respondió que en Cacalomacán realiza compras de alimentos, bebidas y artículos de limpieza. Si bien es el espacio que predomina, hay un aumento significativo de 20% de los encuestados que consumen en cadenas comerciales, como Walt Mart, Aurrera, Bodegas Aurrera, entre otras, las cuales están ubicadas en municipios cercanos al pueblo, por ejemplo, en el centro de Toluca, en los municipios de Metepec y de Zinacantepec. De esta manera, el consumo para esta cohorte tiene a moverse en algunos espacios de la Zona Metropolitana. El resto de los encuestados combina esta actividad entre las tiendas de abarrotes en el pueblo, los tianguis del pueblo, los supermercados de las cadenas comerciales y los mercados públicos del centro de la ciudad. La experiencia de la movilidad en otros ámbitos, que no sea el primer entorno al que se tiene acceso, aumenta la experiencia de asistir a lugares que la primera cohorte no experimentó.

La movilidad para el ocio y actividades de diversión con la familia y los amigos tiene como escenario principal la localidad de Cacalomacán. 51% de los encuestados tiene paseos con la familia en el pueblo. El centro de Toluca y otros municipios corresponde a 21% y 18% respectivamente. Los paseos con amigos

son en el pueblo, 46 % así lo realiza, mientras que 22% lo hace en el centro de la ciudad de Toluca, el 27% se diversifica en otros pueblos y otros municipios.

La cohorte de 35 a 59 años presenta una mayor diversificación en lugares de encuentros con amigos que los de la cohorte de 18 a 34 años. Si bien en ambos grupos el espacio local es el primer soporte material de encuentros y relaciones sociales, la primera cohorte que se menciona en este párrafo es la que recorre otros espacios y distancias para encuentros sociales. Lange (2011) menciona que los estudios han mostrado que, a mayor movilidad, el modo de vida se inclina a ser más urbano. Argumento que poca coincidencia tiene con el caso de estudio de esta investigación. Se muestra el cuadro siguiente para analizar lo anterior.

**Cuadro No. 1 Movilidad alrededor del trabajo, consumo y ocio de la población de Cacalomacán, 2014**

COHORTE	Cohorte 1: Población mayor de 60 años	Cohorte 2: Población entre 35 y 59 años de edad	Cohorte 3: Población entre 18 y 34 años de edad
Movilidad-Trabajo	Predominantemente campesinos con lugar de trabajo local	Obreros y comerciantes con lugar de trabajo en la ciudad de Toluca y el espacio local	Profesionistas y comerciantes con lugar de trabajo en el municipio de Toluca seguido del espacio local
Movilidad-Consumo	En el pueblo	El primer entorno es el local seguido de la ciudad de Toluca	El primer entorno es el local seguido de la ciudad de Toluca
Movilidad-ocio	En el pueblo	Principalmente en el pueblo y en segundo lugar el centro de la ciudad de Toluca	El pueblo seguido de centros comerciales

Fuente: elaboración propia con base en trabajo de campo (2014).

## Conclusiones

La movilidad en la población de Cacalomacán se observa en dos dimensiones. La primera en el trabajo. Éste tiene cambios en las tres cohortes, relación estrecha con lo que ocurría a nivel nacional. La primera de las cohortes que inició su inserción en el mercado laboral, aproximadamente en 1960 y 1970, es campesina. La segunda se inserta en el mercado laboral en la década de 1970 y 1980 en actividades de corte industrial y de comercio y la tercera inicia su inserción en la década de 1990 con actividad de profesionista y de comercio. La diferencia entre los tres grupos es que la movilidad y desplazamiento conllevó a buscar mercados de trabajo fuera del pueblo. La localidad ya no abastecía el aspecto laboral, el campo no generaba ingresos para una población en crecimiento. Además, las oportunidades para acceder a un nivel educativo mayor que el de educación básica genera la necesidad de trasladarse a

espacios que contengan equipamiento educativo, ello también es posible por los medios de comunicación y de transporte que han acercado a Cacalomacán con otros lugares de la ZMCT.

La movilidad en el consumo y el ocio se presenta de manera opuesta al trabajo. A diferencia del trabajo que, a través de las distintas cohortes, se ha desplazado fuera de la comunidad, la movilidad para el consumo se da en el primer entorno que es Cacalomacán, así como el ocio. En las tres cohortes la preferencia por consumir en el pueblo es una prioridad. Algunos autores como Venturi y Scott Brown (citado en Lange, 2011) dicen que, a mayor movilidad, mayor vida urbana, posturas que se manejaron en las ciencias sociales desde finales del siglo XIX y principios del XX. En cambio, según Zoido (2000, citado en Lange, 2011), en el contexto actual de las ciudades los individuos hacen recorridos cada vez más largos, debido a los lugares de trabajo en los que se emplean, lo cual trae como consecuencia que los habitantes tengan contactos efímeros y fragmentarios de relaciones sociales. Por ello, cada vez se aíslan más en los entornos familiares y en este caso en los de comunidad, de una comunidad que hasta hace 30 ó 40 años era principalmente campesina.

De este modo, la movilidad para el trabajo presenta cambios en la población y las transformaciones en la movilidad para el consumo y el ocio suelen ser lentas. Por consiguiente, los pueblos que colindan con las ciudades centrales viven lo urbano desde el desplazamiento por calles y avenidas para llegar a los mercados de trabajo, pero en actividades donde intervienen relaciones estrechas sigue presentándose como escenario principal el pueblo urbano. Cuestión que se relaciona con aspectos socio-culturales. De este modo, lo rural *vs.* urbano, la comunidad *vs.* ciudad, ahora se entiende como una continuidad donde la diversidad de vínculos y de modos de vida es una constante entre los pueblos que forman parte de la ZMCT.

## **Bibliografía**

- Ávila Sánchez, Héctor 2001: Ideas y planteamientos teóricos sobre los territorios periurbanos. Las relaciones campo-ciudad en algunos países de Europa y América en *Investigaciones Geográficas (Mx)*, Instituto de Geografía: México. No. 45. Agosto. pp. 108-127.
- Bazant, Jan, 2008: Procesos de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias" en *Revista Bitácora Urbano Territorial: Universidad Nacional de Colombia, Colombia*, Vol. 13. No. 2. Junio-diciembre, pp. 117-132.
- Castillo Pavón, Octavio, 1992: *El Proceso de metropolización de la Ciudad de Toluca*, Universidad Autónoma del Estado de México: Toluca.

- Contreras Juárez, Yadira, 2003: Capacitación en Obreras de la Rama del Vestido ¿Formación en el trabajo o un curso más en la vida laboral?, Tesis de Maestría en Ciencias Sociales, El Colegio Mexiquense: Zinacantepec.
- Duhau Emilio y Angel Giglia, 2007: Nuevas Centralidades y **prácticas de consumo en la ciudad de México: del microcomercio al hipermercado**, en EURE, Pontificia Universidad Católica de Chile: Chile, vol. XXXIII, núm. 98, mayo, pp. 77-95.
- Entrena Duran Francisco, 2004: Los límites difusos periurbanos: una propuesta metodológica para el análisis de su situación económica y procesos de cambio. Sociológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Brasil, junio, 28-63.
- Garza, Gustavo, 2002: Evolución de las ciudades Mexicanas en el Siglo XX, disponible en Notas: Revista de Información y Análisis N°19. INEGI, México. [dhttp://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/geografica/ciudades.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/geografica/ciudades.pdf)
- Garza, Gustavo, 2003, La urbanización de México en el siglo XX, El Colegio de México: **México**.
- Gobierno Municipal de Toluca, 2009: Plan de Desarrollo Municipal de Toluca 2009-2012, Gobierno Municipal de Toluca: Toluca.
- González Victoria, Francisco, 2007: Cacalomacán, disponible en: [Cacalomacán.html?id=ianZ31YR\\_tQC&redir\\_esc=y](http://Cacalomacán.html?id=ianZ31YR_tQC&redir_esc=y)
- H. Ayuntamiento de Toluca, 2003: Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Toluca, Gobierno Municipal de Toluca: Toluca.
- Hiernaux, Daniel y Alicia Lindón, 2004: La periferia: voz y sentido en los estudios urbanos, en Papeles de Población. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca. Vol. 10. No. 42. pp. 101-123.
- Hoyos Castillo, Guadalupe, 2005: Marco empírico histórico de la dimensión física del proceso de urbanización de las ciudades de México y Toluca en Quivera, Universidad Autónoma del Estado de México: Toluca, vol. 7, **núm. 2, julio-diciembre**, pp. 42-74.
- Jasso González, Graciano, 2000: Monografía Delegacional de Cacalomacán, H. Ayuntamiento de Toluca: Toluca, México.
- Lange Valdés, Carlos, 2011: Dimensiones culturales de la Movilidad Urbana en Revista INVI, Universidad de Chile: Chile, vol. 26, núm. 71, mayo, pp. 87-106,
- Larralde Corona, Adriana Helia, 2012: La transformación **del trabajo, la movilidad geográfica y las relaciones campo-ciudad** en una zona rural del Estado de México en Economía, Sociedad y Territorio, El Colegio Mexiquense: Zinacantepec, vol. 12, **núm. 40, septiembre-diciembre**, pp. 619-655.
- Lezama, José Luis, 2002: Teoría social, Espacio y Ciudad, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo. El Colegio de México: México. México
- Montes de Oca, Elvia, 2001: El reparto de tierras en el municipio de Toluca en *Documentos de Investigación*, El Colegio Mexiquense: Zinacantepec. No. 59.
- Ruiz Chiapetto, Crescencio, 1999: La economía y las modalidades de la urbanización en México: 1940-1990 en Economía, Sociedad y Territorio, El Colegio Mexiquense: Zinacantepec, vol. II, núm. 5, septiembre-diciembre, pp. 1-24.
- Ruiz Rivera, Naxhelli y Javier Delgado Campos, 2008: Territorio y nuevas ruralidades: un recorrido teórico sobre las transformaciones de la relación campo-ciudad” en Revista Eure, Pontificia Universidad Católica de Chile: Chile. Vol. XXXIV. No. 102. Agosto, pp. 77-95.
- Zuluaga Sánchez, Gloria Patricia, 2008: Dinámicas urbano-rurales en los bordes de la ciudad de Medellín en Gestión y Ambiente, Vol.11. No. 3. Diciembre, pp. 161-171. Disponible en <http://redalyc.org/articulo.oa?id=169420255014>

# Autonomía y centralismo fiscal en los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981 y 2010

## *Autonomy and tax centralism in the city halls of Cuernavaca Metropolitan Area (CMA)*

Rosa Iris Peralta-Legorreta  
José Gerardo Moreno-Ayala\*

Recibido: diciembre 04 de 2014

Aceptado: febrero 24 de 2015

### Resumen

La capacidad fiscal de los municipios en México está determinada por la riqueza gravable que se localiza en sus jurisdicciones, pero, sobre todo, por unas relaciones fiscales intergubernamentales caracterizadas por un aguzado centralismo fiscal. Los municipios de las zonas metropolitanas (ZM) del país tienen una capacidad fiscal mayor que el promedio municipal, sin embargo, pese a su importancia en el crecimiento económico y el bienestar de la población, son pocos los estudios de la capacidad fiscal de los municipios que la componen. Este artículo tiene como finalidad aumentar el conocimiento de las condiciones fiscales de las zonas metropolitanas mediante la técnica de conglomerados jerárquicos.

**Palabras clave:** centralismo fiscal, autonomía fiscal, ingresos municipales, zonas metropolitanas.

### Abstract

The fiscal capacity of the city halls in Mexico is determined by the taxable wealth that is located in their jurisdictions, but mostly for intergovernmental fiscal relationships characterized by a keen fiscal centralism. The municipalities of metropolitan areas (ZM) in the country have a higher fiscal capacity than the municipal average, however, despite its importance in the economic growth and the well-being of the population there are few studies of the fiscal capacity of the city halls. This article aims to increase awareness of the fiscal conditions of the metropolitan areas using the technique of hierarchical conglomerates.

**Key words:** fiscal centralism, fiscal autonomy, municipal revenues, metropolitan areas

\* Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional, México. E-mail: jgma56@gmail.com

## **Introducción**

El presente trabajo tiene como finalidad conocer la estructura de ingresos de los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca (ZMC) y determinar las diferencias entre ellos para conocer las potencialidades y los retos que en materia de financiamiento local tiene una zona metropolitana. El análisis considera el centralismo que caracteriza las relaciones fiscales intergubernamentales en México y el proceso de metropolización que, si bien ha constituido a las zonas metropolitanas como los asentamientos humanos que concentran 55.8% de la población del país y producen 73% de la producción bruta total (ONU-HABITAT, 2011: 74) y que, por lo tanto, son los espacios que poseen las mejores condiciones económicas y de bienestar, no están exentas de procesos de diferenciación y fragmentación (Rojas, 2005). Para lograrlo, se analiza espacialmente la capacidad fiscal total, autónoma, de endeudamiento y la dependencia hacia las transferencias fiscales federales en los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, en 1981 y 2010 mediante la técnica de conglomerados jerárquicos.

## **Metodología**

El determinante más importante de las finanzas municipales, incluyendo el de las zonas metropolitanas, en tanto municipios integrados por su elevado nivel de urbanización que ha rebasado sus límites municipales, es el proceso de centralización en las finanzas intergubernamentales. Este proceso fue limitando las bases de recaudación de los gobiernos locales y cediéndolas al gobierno federal a cambio de participaciones federales y, posteriormente aportaciones federales. Esta dinámica de centralización convirtió al gobierno federal en el principal actor del sistema fiscal mexicano.

Este predominio en la recaudación del gobierno federal, en detrimento de las soberanías locales, no fue absoluto y dejó a los gobiernos locales unas fuentes propias que, aunque exiguas, no son deleznable de considerar y analizar, particularmente en los municipios que cuentan con una mayor riqueza gravable. Estas consideraciones nos permitieron clasificar los ingresos municipales en: 1) transferencias federales, constituidas tanto por las participaciones federales como por las federales; 2) los ingresos propios o autónomos, los cuales incluyen impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras; y 3) el financiamiento o ingresos extraordinarios.

Para el periodo de análisis de los ingresos municipales de la ZMC y, por lo tanto, para determinar la dinámica en la estructura de ingresos de los municipios de la ZMC, se consideraron los cambios presentados en las relaciones intergubernamentales en nuestro país. Por ello, revestía importancia crucial comenzarlo recién creado el Sistema Nacional de Coordinación Fiscal (SNCF) y el último año más reciente sobre el que se podía tener información. Para la mayoría de los años del periodo de casi 30 años que se analiza se carece de la información completa y, por lo tanto, no fue factible incorporar al estudio años de cambios fiscales importantes, como el de las reformas de 1983 y 1999 al artículo 115 de la *Carta Magna* o el de la crisis de 1995 por su impacto en la deuda municipal. Estas situaciones determinaron que los años a analizar fueran 1981 y 2010.

Con la finalidad de que el monto absoluto de ingresos municipales no afectara el análisis intermunicipal, se obtuvieron los ingresos por habitante de cada uno de los municipios metropolitanos con base en datos censales. Además, para hacer comparaciones temporales entre 1981 y 2010, los precios corrientes fueron deflactados con el índice nacional de precios al consumidor con base 2010.

La ZMC se constituyó como tal a partir de 1990, por lo que en el año 1980 sólo se consideraba como zona conurbada. Sin embargo, para no modificar los municipios analizados se optó por considerar para ambos años los municipios que en 2010 integraban la Zona Metropolitana de Cuernavaca.

Para mostrar las diferencias en los ingresos de los municipios que integran la ZMC, un primer indicador que se utilizó fue el coeficiente de variación, que es el cociente de la desviación estándar entre la media y que se expresa en porcentajes (Spiegel, 1991: 96).

Debido a que las diferencias en los ingresos por habitante no se distribuyen entre los municipios de manera periódica u homogénea, se decidió utilizar el análisis de conglomerados jerárquicos. Esta técnica multivariante mide las distancias entre casos o variables a partir de lo cual los agrupa en función de la lejanía o cercanía entre ellos. De las diversas técnicas de análisis de clusters, se optó por la de conglomerados jerárquicos pues permite hacer agrupaciones sucesivas y es adecuado para muestras o poblaciones pequeñas. El método que se utilizó para medir la distancia fue la media euclídea al cuadrado y para el criterio de aglomeración se recurrió a la técnica *average linkage*. Para una exposición más amplia de la técnica y sus propiedades, se puede recurrir a Pérez (2001) y a Visauta (2003).

## Centralismo y autonomía fiscal en México.

El centralismo fiscal que caracteriza las relaciones fiscales intergubernamentales se conformó durante un largo proceso histórico y, aunque no es característico de nuestro país, sí lo son sus rasgos, particularmente agudos, que presenta; algunos aspectos significativos del federalismo fiscal mexicano mencionados por Calderón (1998) son:

- En 1857, los Estados sufren las consecuencias de la promulgación de la *Constitución Política* que establece que cada una de las entidades federativas cuente con sus respectivas haciendas y medidas fiscales, desatando el caos en sus economías.
- En la época del Porfiriato se presenta un sistema fiscal nada alentador, ya que en este periodo se privilegia a los sectores extranjeros, otro aspecto relevante en esta época es una aceleración de la centralización de los impuestos por parte de la federación (Calderón, 1998: 249)
- Con la crisis económica de 1928-1929, el gobierno federal centraliza el poder económico y político debilitando a las entidades federativas y a los municipios.
- A partir del año 1925 y hasta 1948, se realizan convencionales nacionales fiscales con el fin de delimitar las jurisdicciones fiscales y la recaudación de impuestos por parte de los tres niveles de gobierno y su coordinación en el sistema fiscal.
- En 1953 se establece la Ley de Coordinación Fiscal (LCF) fortaleciendo el sistema de participaciones por parte de la federación hacia Estados y municipios por medio de cambios en los bienes gravables, principalmente entre el Estado y la federación. En donde el centralismo fiscal se mostró con mayor agudeza fue con el proceso de fortalecimiento de los impuestos federales por la vía de asumir la soberanía sobre los gravámenes que en la *Constitución* se señala explícitamente, o por interpretación, que son de exclusividad del Gobierno Federal y que llevó al empobrecimiento relativo de las haciendas locales y a una pérdida también relativa de su autonomía fiscal (Moreno, 2008: 68).
- En los años posteriores se pone en vigor diversas modificaciones a la LCF, y en 1980 se crea el SNCF con el cual se “pretende el fortalecimiento

de las haciendas municipales de los estados y municipios, mediante la distribución de participaciones que corresponden en los ingresos federales, determinar las reglas de colaboración administrativa entre las autoridades fiscales y sentar las bases de su organización y funcionamiento” (Calderón, 1998: 303-304).

El resultado que se obtuvo en los gobiernos estatales y municipales fue que quedaron a cargo de la recaudación de impuestos con una base impositiva muy reducida. Aun cuando los ingresos de los gobiernos municipales, con la reforma al artículo 115 constitucional en 1983 contemplaban un impuesto con mayor capacidad de recaudación, el predial, en realidad ha presentado niveles de recaudación muy pobres, además de que está determinada por la desigualdad en la riqueza inmobiliaria entre los municipios (Sobarzo, 2005). En la distribución de impuestos que se alcanzó entre el gobierno federal, los estados y los municipios, los dos últimos sufren consecuencias en materia de recaudación de ingresos públicos, ya que éstos se concentran principalmente en el gobierno federal (Merino, 2000).

Con la entrada en vigor del SNCF y de la LCF de 1980, a partir de las cuales los gobiernos locales cedieron potestades tributarias, han recibido mayores ingresos por parte de la federación en forma de participaciones federales, incluso por encima de los que ellos mismos recaudan, dando como resultado que gasten sin tener que afrontar la ardua tarea de recaudar ingresos propios (Calderón, 1998).

“En promedio, en el periodo 1980-1995 el gobierno federal participó con 79.9% de los ingresos, en tanto que las entidades federativas lo hicieron con 15.5%, y los ayuntamientos con 4.6% restante” (INEGI, 1998, citado en Sobarzo, 2005: 108); lo recaudado por los ayuntamientos y las entidades federativas no contempla únicamente los ingresos propios, sino también los provenientes de las transferencias federales como proporción de la Recaudación Federal Participable, integrada de manera importante por los impuestos sobre la renta (ISR) y el valor agregado (IVA), siendo éstos los impuestos que tienen las bases impositivas más amplias (Sobarzo, 2005).

En lo que respecta a la distribución de transferencias financieras a entidades federativas y municipios, los criterios se han ido modificando desde la creación del SNCF, pero a principios del presente siglo se realizaba con base en indicadores demográficos y económicos, quedando estipulados en la LCF de la

siguiente manera: las participaciones otorgadas a los Estados estarán constituidas por un 45.17% por la población, 45.17% con base en los impuestos asignables,<sup>1</sup> 9.66% el inverso de los dos anteriores en términos per cápita; en el caso de las transferencias municipales, la legislación establece que los ayuntamientos deben recibir, al menos, 20% de los ingresos estatales, sin embargo, cada una de las entidades tiene un propio criterio en la asignación a sus municipios, no tomando en consideración la lógica de asignación federal (Sobarzo, 2005). El índice de dependencia financiera, estimado a partir del peso de las transferencias federales en los ingresos ordinarios de los gobiernos locales, ha representado un detrimento de autonomía de la hacienda municipal y estatal (Cabrero y Orihuela, 2002).

Por ello, y ante las dificultades para aumentar la recaudación con base en ingresos propios por sustentarse en gravámenes con reducidas bases tributarias, las entidades federativas y municipios han demandado cada vez más recursos federales, sin embargo, al igual que los tres ámbitos de gobierno del federalismo no han realizado un esfuerzo por elevar su recaudación fiscal, limitando así el cumplimiento de sus atribuciones. Los gobiernos locales son un caso de particular interés, ya que su financiamiento ha presentado desigualdades interjurisdiccionales, no sólo considerando las transferencias intergubernamentales, sino sobre todo al tomar en cuenta la generación de los ingresos propios.

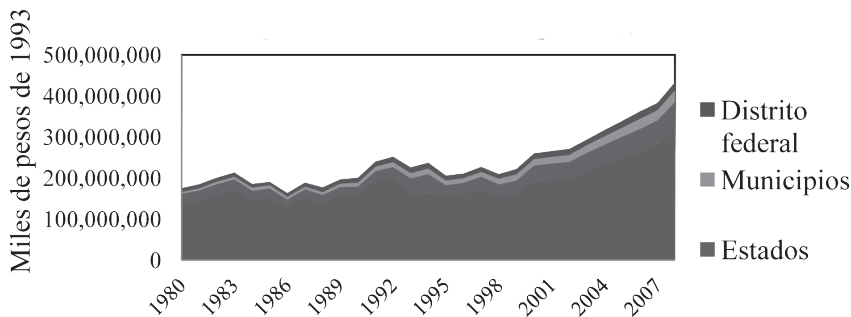
Con la crisis de 1995, el Gobierno Federal se vio en la necesidad de rescatar a los gobiernos locales que no podían cubrir el compromiso de sus deudas e impulsó el establecimiento de mecanismos de mercado para disciplinar el endeudamiento de los gobiernos locales (Tamayo y Hernández, 2006). En 1999 se realizó una reforma al artículo 115 de la *Constitución* que, de acuerdo con Ziccardi (2002), tuvo como logros importantes el reconocimiento del municipio como órgano de gobierno, el otorgamiento del mando de la policía municipal al presidente municipal, el reconocimiento para que las empresas paraestatales pagaran el impuesto predial y adjudicaran a las legislaturas estatales un papel fiscalizador en materia tributaria, sin embargo, se eludió la integración de un sistema nacional de información fiscal, ni se logró incorporar al municipio a las discusiones sobre el sistema de transferencias, tampoco se le reconoció como autoridad fiscal ni obligó a estados y Gobierno Federal a entregar oportuna y transparentemente las transferencias federales; en suma, los avances en los temas financiero y fiscal de la reforma fueron modestos y,

<sup>1</sup> Son los impuestos federales sobre automóviles nuevos, sobre tenencia o uso de vehículos y especiales sobre producción y servicios.

en conjunto, puso en evidencia que una reforma sustancial requería revisar el pacto federal. Posteriormente, derivado de la crisis financiera de 2008-2009 se plantea que es necesario incrementar la capacidad financiera de los municipios de México (Aguilar, 2010).

La implementación de la LCF, como podemos observar en la gráfica 1, no ha llevado a una reducción sustancial de la centralización fiscal aun y cuando se considere la distribución de las participaciones federales a estados y municipios. De acuerdo con Moreno (2011: 10), los ingresos de los tres ámbitos de gobierno del federalismo y del Distrito Federal, después de la distribución de las participaciones federales y sin considerar el rubro de aportaciones federales y que muestra el nivel de centralización fiscal, son: el Distrito federal tiene 4% de los ingresos gubernamentales totales, los municipios 7%, los Estados 17% y el gobierno federal concentra 72%. Sin embargo, en caso de considerarse los ingresos, antes de la distribución de las participaciones, el acentuado centralismo fiscal se muestra en que el gobierno federal recauda 92% de los ingresos gubernamentales, en tanto que los Estados apenas recaudan 4% y los municipios y el Distrito federal 2% cada uno (Moreno, 2011: 2008).

**Gráfica No. 1. Ingresos ordinarios del federalismo en México 1980-2008. Después de distribuir participaciones**



Fuente: Moreno (2011).

### **La Zona Metropolitana de Cuernavaca (ZMC)**

Las ciudades se han convertido en fuerzas productivas con fuentes de conocimiento y estándares altos en tasas de alfabetización y otros factores cruciales del desarrollo, sin embargo, también presentan mayor cantidad de desigualdades y problemas sociales, entre los que destacan: una mala

prestación de servicios básicos, violencia, pobreza, contaminación ambiental, desempleo, entre otros (ONU-HABITAT, 2011); de igual forma, han desarrollado un crecimiento y una concentración espacial presentando una expansión urbana, conocida como proceso de conurbación, conformando así grandes metrópolis.

Actualmente, las zonas metropolitanas se han convertido en elementos claves de desarrollo, capacidad de innovaciones, generadoras de conocimientos e innovaciones y movimientos de capitales (Castells, 2001); son principales impulsoras de inversión de capital y dotación de servicios, otorgando, en promedio, mejores estándares en beneficio de su población.

En el contexto mexicano, con relación al proceso de desarrollo urbano y de acuerdo con ONU-HABITAT (2011), en la primera década del tercer milenio, el 72% de la población de México vive en una de las 383 localidades de más de 15 mil habitantes. Además, 56% de los habitantes se asienta en alguna de las 56 zonas metropolitanas<sup>2</sup> que conforman el sistema metropolitano del país. En estas últimas “es donde se produce el 73% de la Producción Bruta Total” (2011:74). La importancia de la dinámica del sistema urbano y metropolitano de México determina que sea en esta dimensión donde se ubiquen los principales y más complejos retos del país.

Las metrópolis o zonas metropolitanas se enfrentan a problemas de dinámicas económicas, políticas, demográficas, culturales y sociales de los últimos años, estrategias de privatización, desregularización y liberalización, resultado de procesos de la globalización neoliberal, los cuales han fomentado la fragmentación socio-espacial de los espacios urbanos (Díaz, 1997; Olivera, 2002) favoreciendo a centros especializados en actividades globales, pero afectando con ello a los tejidos locales tradicionales (Sanen, 2001).

---

<sup>2</sup> Siguiendo la propuesta metodológica de la Secretaría de Desarrollo Social, el Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y la Organización de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, se considera que “Una Zona Metropolitana (ZM) es aquella constituida por el ‘conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica; en esta definición se incluye además a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas’. También se definieron como ZM aquellas ciudades que ya eran designadas como tales por alguna autoridad local, estatal o federal en algún instrumento de planeación u ordenamiento territorial en uso. Igualmente ciudades con más de un millón de habitantes (Ciudad Juárez) y aquellas con 250 mil habitantes y más pero que están experimentando procesos de conurbación transfronteriza (Nuevo Laredo) fueron definidas como ZM” (ONU-HABITAT, 2011: 22).

La ZMC se ubica como la vigesimoctava en importancia de todas las zonas metropolitanas de la República Mexicana y forma parte de una de las dos zonas metropolitanas de la entidad de Morelos, siendo la principal al concentrar 45% de la población del Estado en un área menor al 10% de la superficie total estatal e incluye algunos de los municipios más poblados de la identidad federativa, como Cuernavaca, Jiutepec y Temixco (INEGI, 2005).

La importancia relativa de la ZMC estriba en que es integrante, junto con las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Toluca, Cuautla, Puebla-Tlaxcala, Pachuca y Querétaro, de la Megalópolis del Valle de México, la cual concentra 30% de la población total del país y donde se genera 42% del valor agregado nacional (ONU-HABITAT, 2011: 21).

La ZMC forma parte de los corredores económicos del denominado centro dinámico del mercado nacional (CDMN) y su competitividad recae en las industrias automotriz, de autopartes, química y farmacéutica (ONU-HABITAT, 2011: 33). De acuerdo con el Global Urban Competitiveness Project 2010 (citado en ONU-HABITAT, 2011: 38), la ciudad de Cuernavaca se ubica en el lugar 304 de la clasificación de la competitividad urbana mundial y es la 18 de 19 ciudades del país que figuran en ese ranking.

Respecto a las condiciones de bienestar en la ZMC, según información de ONU-HABITAT (2011: 43), en 2005 la población en condiciones de pobreza alimentaria se constituía por 9.9% del total y la que sufría de pobreza patrimonial ascendía a 38.3%, cifras por debajo del promedio nacional que registraban indicadores de 18.2 y 47 por ciento, en el mismo orden. En ese mismo año, la pobreza alimentaria y patrimonial nacional era de 18.2 y 47 por ciento, en el mismo orden, en cuanto a los riesgos para su sostenibilidad ambiental, tenemos que la ZM de Cuernavaca tiene riesgos en provisión de agua debido a la escasez del líquido en la zona y su relativo crecimiento demográfico (ONU-HABITAT, 2011: 59).

La ZMC tiene mayores dimensiones de territorio conurbado al igual que volumen poblacional y tiene mayor aportación al PIB del Estado, en comparación con la otra zona metropolitana del Estado de Morelos (Consejo Estatal de Población Morelos, 2013). Su mayor especialización se encuentra en los sectores de industria, comercios, turismo, entre otros, que conforman un abanico de oportunidades para fomentar la localización de actividades económicas en su territorio.

Las condiciones de la ZMC están ligadas a tendencias de un mayor crecimiento por su cercanía a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, sin embargo, ello no ha contribuido a una mejora en las condiciones de infraestructura, equipamiento o bienestar de la población, sino, por el contrario, esta situación ha propiciado la fragmentación urbana en los municipios metropolitanos que carecen de una adecuada prestación de servicios básicos, tales como educación, vivienda, salud, falta de actividades que aumenten la derrama económica y finanzas municipales sanas y estables para el desarrollo de dicha zona metropolitana (Gobierno del Estado de Morelos, 2014).

### **Dependencia y autonomía fiscal de la Zona Metropolitana de Cuernavaca**

La delimitación de los municipios que integran a la ZMC se realizó con base en CONAPO-INEGI (2010) y comprende ocho municipios (ver cuadro 1). Con la finalidad de comparar las diferencias en los ingresos de los municipios metropolitanos sin que el tamaño absoluto de su territorio y población distorsione el análisis, se calcularon los ingresos por habitante para los años de 1981 y 2010.

El análisis del panorama fiscal de la ZMC se realiza haciendo una clasificación de los ingresos: 1) autónomos (tributarios y no tributarios – estos últimos comprenden los derechos, productos, aprovechamientos y aportaciones de mejoras), 2) transferencias federales (participaciones y aportaciones federales –salvo que estas últimas surgieron a partir de 1997) y 3) los ingresos por endeudamiento.

En primer lugar en el cuadro 1 se destaca que en 1981 el ingreso total promedio ponderado per cápita de los municipios de la ZMC fue de \$517.78 y 59% correspondió a una recaudación de ingresos propios (impuestos, derechos, productos, contribución de mejoras, aprovechamientos y aportaciones de mejoras), mientras el 40% lo obtuvo por participaciones otorgadas por el gobierno federal y 1% provino de fuentes de financiamiento extraordinario o deuda (ver gráfica 2).

Un segundo aspecto a destacar en el cuadro 1 es una evidente diferencia en el total de los ingresos totales per cápita de los municipios metropolitanos. Un caso importante fue Tlaltizapan, el municipio con ingresos per cápita más bajos, escasamente \$159.46, es decir, 30.8% del promedio ponderado de la ZMC; por lo contrario, Cuernavaca fue el ayuntamiento con ingresos más elevados de la ZMC en 1981, pues alcanzó \$757.32 por habitante que está 46.3% por encima del promedio ponderado de la ZMC.

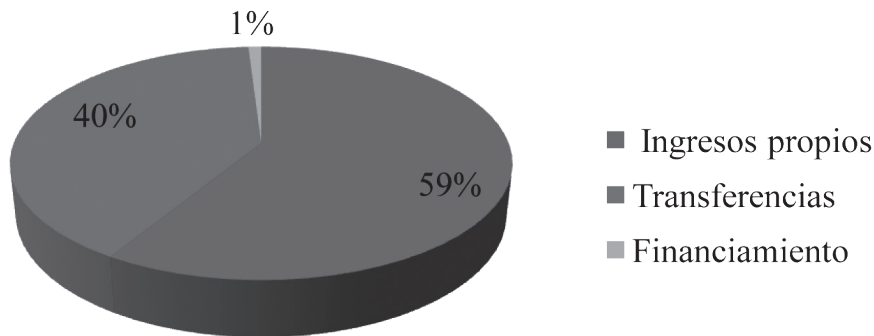
**Cuadro 1. Dependencia y autonomía fiscal municipal per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**

Pesos de 2010				
Municipio	Total	Ingresos Propios	Transferencias	Financiamiento
Cuernavaca	757.33	391.33	366.00	0.00
Emiliano Zapata	185.74	151.97	16.89	16.89
Huitzilac	300.81	211.68	89.13	0.00
Jiutepec	363.42	317.82	32.18	13.41
Temixco	320.84	320.84	0.00	0.00
Tepoztlán	205.26	161.28	43.98	0.00
Tlaltizapan	159.46	66.97	76.54	15.95
Xochitepec	187.89	102.49	56.94	28.47
ZMC	517.78	303.87	208.84	5.07
Media	310.09	215.55	85.21	9.34
Desviación estándar	195.35	116.07	117.21	10.90
Coefficiente de variación	63.00	53.85	137.56	116.74

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (1982) *Anuario estadístico de Morelos 1981*, México, INEGI

Observaciones: en los ingresos propios no se consideró el rubro de disponibilidades. El financiamiento corresponde a los ingresos por deuda pública.

**Gráfica 2. Porcentaje de recaudación fiscal de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, 1981**



Fuente: elaboración propia con base en: INEGI (1982) *Anuario estadístico de Morelos 1981*, México, INEGI.

Para sintetizar las diferencias entre los municipios metropolitanos y posteriormente comparar con el año 2010, se considera el coeficiente de variación (CV) de los ingresos por habitante totales, así como de los ingresos propios, las transferencias federales y de los ingresos por financiamiento. En 1981, la fuente de ingreso en que más se diferencian los municipios es en las participaciones

federales,<sup>3</sup> en donde la relación de la desviación estándar respecto a la media fue de 137.56; el peso de esta fuente de recursos aunque no era todavía la más importante no era despreciable, pues como se indicó arriba representaba 40% de los ingresos ordinarios totales de la ZMC. El segundo rubro de ingresos que mayor diferencia registra entre los ayuntamientos de la zona que nos ocupa es el endeudamiento, con un CV que fue de 116.74, pero este rubro no es determinante en la configuración de la estructura espacial de ingresos en la Zona Metropolitana de Cuernavaca. El concepto de ingresos que sí constituye el factor relevante en la distribución espacial de los ingresos totales por habitante en la ZMC son los ingresos propios, ya que su CV fue de 53.85, el cual es el más similar al CV de los ingresos totales per cápita de los municipios de la ZMC y que fue de 63.

**Cuadro 2. Dependencia y autonomía fiscal municipal per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**  
Pesos de 2010

Municipio	Total	Ingresos propios	Transferencias	Financiamiento
Cuernavaca	4,162.49	1,036.99	1,482.41	1,643.08
Emiliano Zapata	3,312.32	1,553.94	1,607.35	151.02
Huitzilac	3,196.08	182.63	3,013.45	0.00
Jiutepec	3,080.13	646.58	1,418.08	1,015.47
Temixco	3,434.95	1,514.85	1,920.10	0.00
Tepoztlán	2,474.12	531.31	1,803.85	138.97
Tlaltizapan	2,682.23	195.87	1,963.69	522.67
Xochitepec	3,474.79	1,358.63	1,950.87	165.29
ZMC	3,550.78	995.20	1,631.86	923.73
Media	3,227.14	877.60	1,894.98	454.56
Desviación estándar	517.30	565.86	499.73	588.04
Coefficiente de variación	16.03	64.48	26.37	129.36

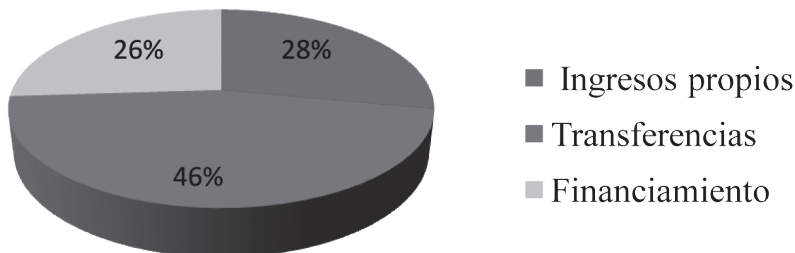
Fuente: elaboración propia con base en: INEGI (2011) *Anuario estadístico de Morelos 2010*, México, INEGI

Observaciones: en los ingresos propios no se consideró el rubro de disponibilidades. El financiamiento corresponde a los ingresos por deuda pública.

<sup>3</sup> De acuerdo con Congreso del Estado Libre y Soberano de Morelos (2000), en 1980, las participaciones federales a los municipios del Estado de Morelos eran distribuidas discrecionalmente por el Poder Ejecutivo del Estado. Todavía hasta mediados de la última década del siglo XX, las participaciones federales no se distribuían con base en los criterios de población y capacidad económica, entre otros factores, establecidos en la Ley de Coordinación Hacendaria del Estado de Morelos. Para el año 2000, según el Congreso del Estado Libre y Soberano de Morelos (2012), en la Ley de Coordinación Hacendaria del Estado de Morelos, se estableció que las participaciones se distribuirían 50% en razón a su población, 25% de acuerdo con índices de marginación, 15% en relación a su esfuerzo recaudatorio propio y 10% por el número de localidades existentes en su territorio. Este esquema de distribución se mantuvo hasta la reforma de agosto de 2012, cuando se incrementó el peso del criterio poblacional a 60%; 20% se distribuyó de acuerdo con el grado de marginación, 9% en función del esfuerzo recaudatorio propio y el restante 11% en relación inversa a la participación obtenida distribuida de acuerdo con los otros dos criterios.

En el cuadro 2 podemos apreciar que los ingresos totales per cápita promedio ponderado para 2010 fueron de \$3,550.78, y las diferencias de ingresos entre los municipios, medida por el CV de 16.03%. En este año el rubro de ingresos per cápita más importante fueron las transferencias federales (conformadas tanto por las aportaciones como por las participaciones federales) que constituían 45.96% del total de ingresos; las diferencias en su asignación a los municipios medida por el CV fue de 26.37 y fue el rubro más importante por su peso relativo para que las diferencias en los ingresos totales promedio per cápita de los municipios se redujera. En el caso de los ingresos propios, fueron de 28.02% del total y las diferencias en la recaudación entre los municipios, calculada por el CV, ascendió a 64.48%. Por último, el rubro de ingreso por endeudamiento fue importante, pues representó poco más de una cuarta parte de los ingresos totales; además, esta fuente de financiamiento registró la mayor diferencia entre los ingresos de los municipios metropolitanos, pues su CV ascendió a 129.36%.

**Gráfica 3. Porcentaje de recaudación fiscal de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, 2010**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2011) *Anuario estadístico de Morelos 2010*, México, INEGI.

En resumen, en 2010, las transferencias federales, tanto condicionadas como no condicionadas, son el rubro más importante de ingresos de los municipios de la ZMC, tanto por su peso relativo como porque es el que determinó la estructura menos desigual de ingresos por habitante entre los municipios de esa zona metropolitana.

El segundo rubro de ingresos en importancia y por ser el que mayores diferencias aporta a la estructura fiscal de los ayuntamientos de la ZMC para el año 2010 corresponde a los ingresos propios, pues contribuyen con 28% al total de ingresos y porque CV fue de 64.48, sin embargo, esta fuente de ingresos dejó de ser determinante en la configuración espacial de la estructura fiscal de la ZMC (ver cuadro 2).

Como se puede apreciar, el CV nos ofrece información acerca de las diferencias regionales en la recaudación de los municipios de la ZMC en los periodos estudiados, sin embargo, con este indicador estadístico de la recaudación municipal no podemos detallar las diferencias y similitudes que se pueden observar a primera vista en los rubros de ingreso entre los municipios en los cuadros 1 y 2. Por lo tanto, se decidió utilizar la técnica de conglomerados jerárquicos, técnica de clasificación que nos permite agrupar y comparar a los municipios con base en sus ingresos per cápita, con el objetivo de mostrar un mapa con mayor detalle de las diferencias y semejanzas en la recaudación de ingresos municipales. La herramienta que se utiliza es la formación de conglomerados jerárquicos o clusters.

### **Los clusters de la recaudación municipal en la Zona Metropolitana de Cuernavaca**

Se propone utilizar como herramienta de clasificación de los municipios metropolitanos el análisis de clusters o conglomerados jerárquicos.<sup>4</sup> Para definir los clusters de los municipios de la ZMC, se utilizó el criterio de máxima homogeneidad entre ellos; se seleccionó a los conglomerados formados minimizando la distancia entre los casos y maximizando la distancia entre los grupos.

En el cuadro 3 se resumen los resultados alcanzados en la construcción del dendrograma 1 que integra los clusters de la capacidad fiscal total per cápita municipal en la ZMC en 1981, los cuales se encuentran ordenados de mayor a menor recaudación, definiendo a los rangos de capacidad en recaudación fiscal en alto, medio y bajo.

---

<sup>4</sup> Siguiendo a Moreno (2011: 17): "Para la formación de clusters se utilizó como algoritmo para medir la similaridad de los rubros de ingreso municipal a la distancia euclídea al cuadrado, definida como  $d(s_i, s_j) = \sum_{k=1}^n (s_{ik} - s_{jk})^2$ , y como criterio de aglomeración la técnica average linkage, la cual considera las distancias medias entre todos los pares posibles de casos y permite generar clusters más compactos que otras técnicas, lo cual favorece la mayor homogeneidad entre los municipios al interior de cada uno de los conglomerados formados".

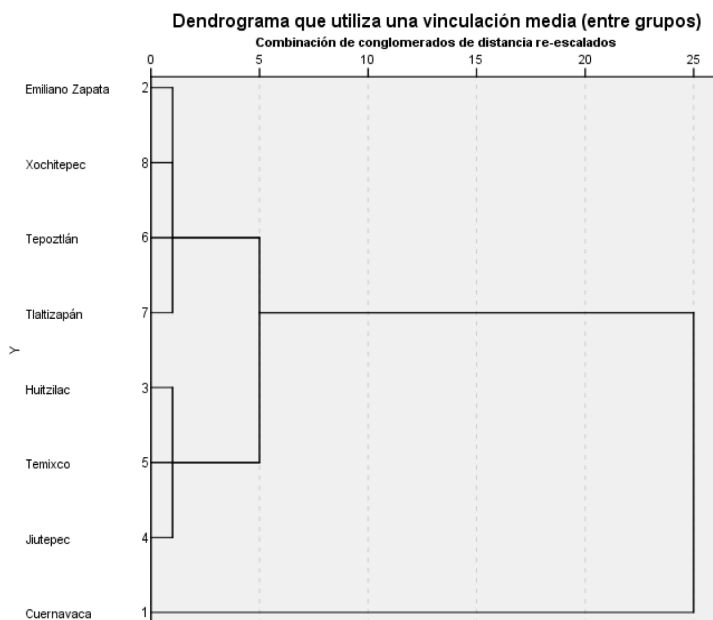
El primer cluster integrado únicamente por un municipio, Cuernavaca, tuvo una recaudación fiscal superior al promedio ponderado de la ZMC en casi 46%; el segundo cluster integrado por tres municipios metropolitanos, Huitzilac, Temixco y Jiutepec, alcanzaron un ingreso per cápita promedio de \$328.35 a precios de 2010, 37% inferior al promedio ponderado de la ZMC. El último cluster, catalogado por una recaudación baja con respecto al ingreso per cápita promedio representó 35.65% del promedio ponderado de la ZMC (ver cuadro 3).

**Cuadro 3. Cluster de la capacidad fiscal total per cápita municipal en la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**  
Unidades y pesos corrientes

Cluster	Estratos de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	1	757.33
2	Medio	3	328.35
3	Bajo	4	184.58
Promedio ponderado			517.78

Fuente: dendograma 1 y cuadro 1

**Dendograma 1. Conglomerados de la capacidad fiscal total per cápita municipal en la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**

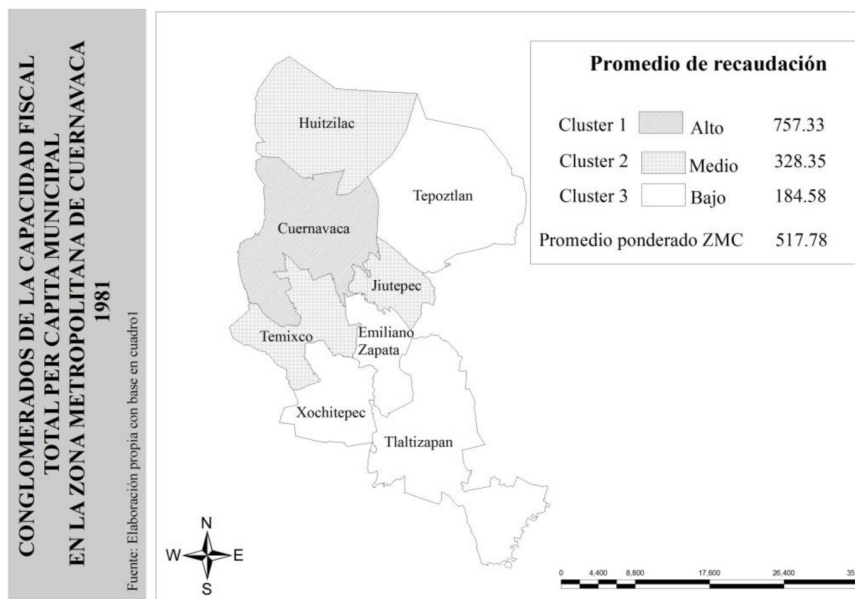


Fuente: cuadro 1

Analizando a los estratos de recaudación que componen al cuadro 3, podemos observar que el cluster 1 catalogado por alto en comparación con el cluster bajo obtuvo una recaudación de ingresos totales per cápita 4.1 veces superior, comparando al cluster de recaudación media con el de alta este último fue 2.3 veces superior (ver cuadro 3 y dendograma 1).

En el mapa 1 se sintetizan las diferencias fiscal-espaciales de los municipios que conforman la ZMC, en lo que respecta a la capacidad fiscal total en este año. La concentración de recursos se cristalizaba en Cuernavaca, municipio central de esta zona metropolitana conjuntamente con Jiutepec y Temixco, que, si bien son municipios centrales, formaban parte del conglomerado de recaudación media conjuntamente con el municipio de Huitzilac que es de carácter periférico. Por último, de los cuatro municipios que conforman el cluster de capacidad de recaudación total baja, tres son centrales y uno es periférico. Las diferencias en la recaudación municipal per cápita en la ZMC son profundas y muestran la dificultad para impulsar un desarrollo más equilibrado entre los municipios a partir de la capacidad fiscal de los ayuntamientos, aun en las zonas más urbanizadas del país.

**Mapa 1. Conglomerados de la capacidad fiscal total per cápita municipal en la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**



Fuente: elaboración propia con base en cuadro 1.

Cuando inició el SNCF, la capacidad de recaudación autónoma de los municipios de la ZMC era de 58.7%. Como se ha señalado, las diferencias en ingresos propios entre los municipios de la ZMC, medida por el CV fue de 53.85% y fue un poco menor a las diferencias en la capacidad fiscal total que ascendió a 63%. Ahora interesa saber cómo se agruparon en la recaudación propia los municipios metropolitanos y poder así determinar las diferencias en esta importante fuente de recursos de los ayuntamientos, la que determina su autonomía financiera relativa para impulsar su desarrollo.

Como se observa en el dendograma 2 y en el cuadro 4, en la recaudación de ingresos propios de los municipios que integran la ZMC en 1981, el método de aglomeración clasificó a los municipios metropolitanos en 6 clusters ordenados de mayor a menor capacidad de recaudación en ingresos autónomos. Esta formación de clusters nos muestra que, a pesar de que las diferencias de ingresos autónomos son menores que las diferencias en los ingresos totales per cápita, el agrupamiento arroja una distancia menor entre una mayor cantidad de grupos en el rubro de recaudación autónoma.

**Cuadro 4. Cluster de los ingresos propios municipales per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**  
Unidades y pesos corrientes

Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Muy alto	1	391.33
2	Alto	2	319.33
3	Medio alto	1	211.68
4	Medio bajo	2	156.62
5	Bajo	1	102.49
6	Muy bajo	1	66.97
Promedio ponderado			303.87

Fuente: dendograma 2 y cuadro 1.

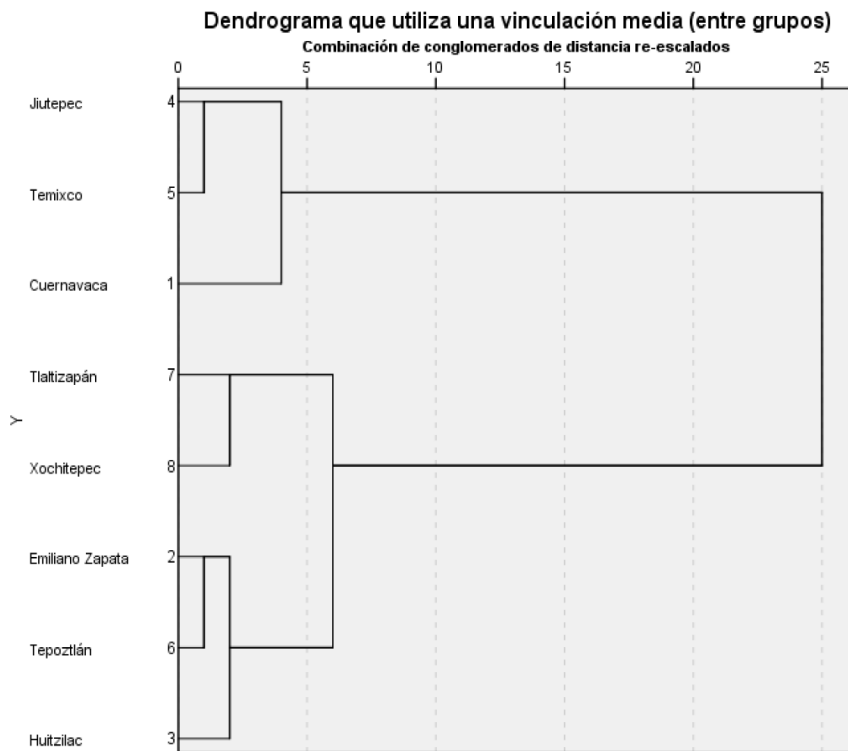
En el cuadro 4 se aprecia la desigualdad en la capacidad de recaudación de los ingresos autónomos por parte de sus ayuntamientos, pues apenas dos conglomerados fueron superiores al promedio ponderado de la zona metropolitana; el estrato muy alto, integrado por Cuernavaca, recaudó \$391.33 de 2010 por habitante por concepto de ingresos propios, que fue 28.8% superior al promedio ponderado; por otra parte, el conglomerado alto, constituido por dos municipios, obtuvo \$319.33 por habitante de ingresos propios, 5.1% superior al promedio. Los conglomerados con una menor recaudación de ingresos propios municipales respecto al promedio ponderado en la ZMC son el estrato medio alto, integrado por un municipio y con una recaudación per cápita de \$211.68 por habitante; el estrato medio bajo, conformando por dos municipios, obtuvo una recaudación per cápita promedio de \$156.62, es decir, 51.5% de la recaudación promedio ponderada de la ZMC; el siguiente cluster, clasificado como el estrato bajo, con una recaudación de \$102.49 apenas fue del 33.73% de la recaudación autónoma promedio por habitante de la ZMC; por último, el estrato muy bajo obtuvo ingresos propios por habitante que fue 22% de la recaudación total de la Zona Metropolitana Cuernavaca.

Analizando la distribución fiscal-espacial por recaudación en ingresos propios de los municipios metropolitanos por habitante, los ingresos con un estrato de recaudación muy alta y alta estuvieron concentrados en tres de municipios, los cuales son de carácter central en términos urbanísticos: Cuernavaca, Jiutepec y Temixco; respecto a los que recaudaron los niveles de ingresos propios per cápita por debajo del promedio, se encontraron tres municipios centrales: Tepoztlan, Emiliano Zapata y Xochitepec (este último ubicado en el cluster de recaudación baja) y dos periféricos: Huitzilac (que formó el conglomerado medio alto de recaudación propia) y Tlaltizapan, el municipio periférico de menor recaudación per cápita de toda la ZMC (ver mapa 2).

En 1980, con la cesión de las potestades tributarias de los gobiernos locales a favor del Gobierno Federal, se inicia el proceso contemporáneo de centralización fiscal, el cual reduce la capacidad de recaudación propia y, por lo tanto, un menor papel en la toma de decisiones en materia fiscal; sin embargo, al mismo tiempo ha significado una mayor fuente de recursos, derivada de las transferencias federales no condicionadas o participaciones federales y que inicialmente estuvieron sustentadas en un principio resarcitorio, que le garantizaba a los gobiernos locales recibir por

participaciones federales por lo menos los ingresos que venían recaudando. Esto va a significar que en un primer momento se exprese una mayor diferencia entre los municipios en la distribución de estos recursos federales; como se observa en el cuadro 1, el CV de las participaciones federales per cápita en 1981 es el rubro de ingresos que mayor diferencia registra entre los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca.

**Dendrograma 2. Conglomerados de los ingresos propios municipales per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**

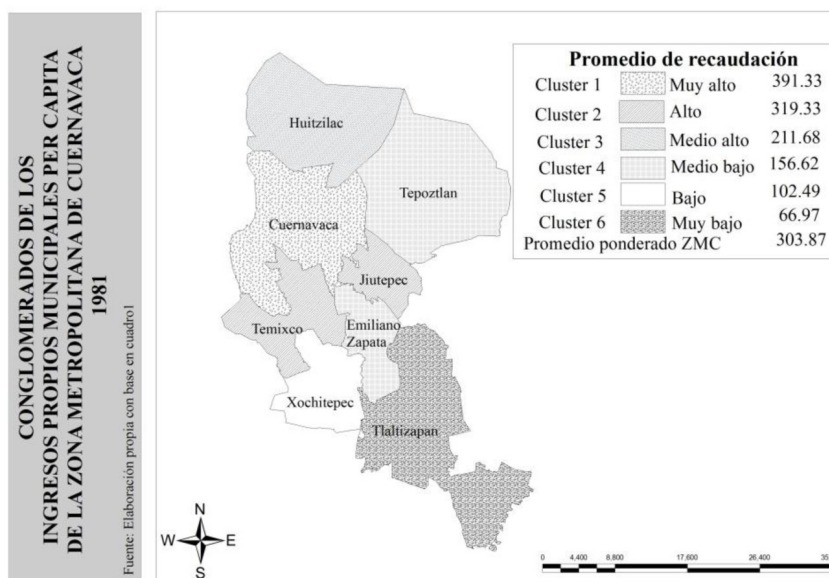


Fuente: cuadro 1.

En 1980, con la cesión de las potestades tributarias de los gobiernos locales a favor del Gobierno Federal, se inicia el proceso contemporáneo de centralización fiscal, el cual reduce la capacidad de recaudación propia y, por lo tanto, un menor papel en la toma de decisiones en materia fiscal; sin embargo, al mismo tiempo ha significado una mayor fuente de recursos, derivada de las transferencias federales no condicionadas o participaciones federales y que inicialmente estuvieron sustentadas en un

principio resarcitorio, que le garantizaba a los gobiernos locales recibir por participaciones federales por lo menos los ingresos que venían recaudando. Esto va a significar que en un primer momento se exprese una mayor diferencia entre los municipios en la distribución de estos recursos federales; como se observa en el cuadro 1, el CV de las participaciones federales per cápita en 1981 es el rubro de ingresos que mayor diferencia registra entre los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca.

**Mapa 2. Conglomerados de los ingresos propios municipales per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**



Fuente: elaboración propia con base en cuadro 1.

En el rubro de transferencias federales per cápita de los municipios de la ZMC en 1981, utilizando la técnica de conglomerados jerárquicos, se obtuvieron 3 clusters. El primero, con un estrato de ingresos alto se integró sólo por el municipio de Cuernavaca, que registró participaciones federales de \$366 pesos de 2010 por habitante, siendo 75.3% superior al promedio ponderado de la ZMC (ver el cuadro 5). El segundo cluster, clasificado en el estrato medio de transferencias per cápita estuvo conformado por dos municipios, los cuales obtuvieron un ingreso per cápita promedio de \$82.84, y fue el 39.7% del promedio ponderado de las transferencias por habitante de la ZMC. El tercer y último cluster se integró por cinco municipios y se clasificó como bajo en la percepción de participaciones federales al recibir \$29.98 por habitante, es decir,

apenas 14.3% del promedio ponderado de la ZMC (ver cuadro 5). Con esta agrupación de los municipios, se muestra que la mayoría se aglomera en bajos niveles de asignación de transferencias no condicionadas o participaciones.

**Cuadro 5. Cluster de las trasferencias fiscales per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**  
Unidades y pesos corrientes

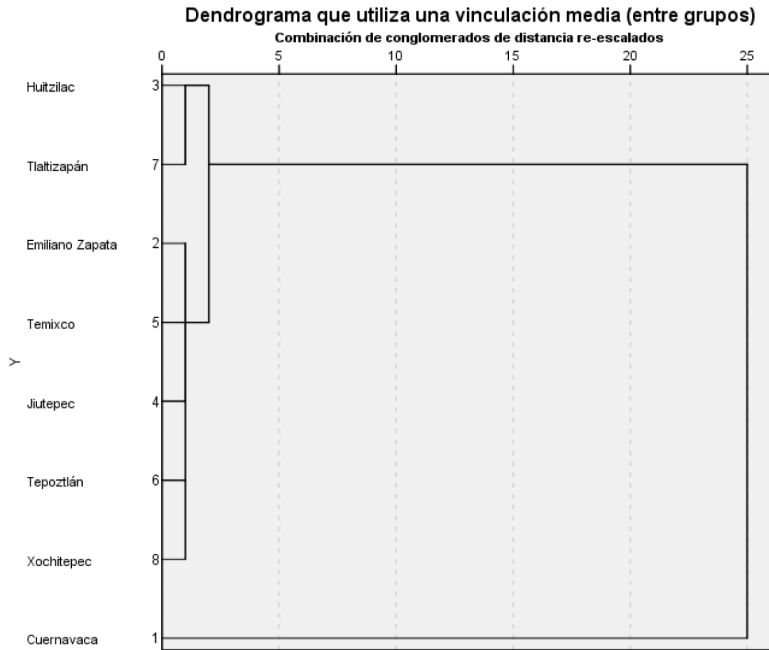
Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	1	366.00
2	Medio	2	82.84
3	Bajo	5	29.98
Promedio ponderado			208.84

Fuente: dendograma 3 y cuadro 1.

En este año, recién iniciado el SNCF, la distribución de participaciones federales, en términos per cápita, es el rubro de ingresos que presenta una mayor desigualdad entre los municipios, medido por el CV. La coordinación fiscal se sustentaba en el principio resarcitorio, lo cual explica que Cuernavaca fuera el municipio que más transferencias no condicionadas por habitante recibió; sin embargo, los municipios periféricos, Huitzilac y Tlaltizapan, que cuentan con menores indicadores de desarrollo, recibieron participaciones federales que los ubicaron en el cluster medio, a pesar de lo cual su promedio fue apenas de 39.67% del ponderado de las transferencias de la ZMC. Asimismo, los municipios ubicados en el cluster de menores transferencias federales por habitante eran municipios centrales, es decir, con niveles de desarrollo relativo más alto que el conglomerado inmediato superior (ver dendograma 3 y mapa 3).

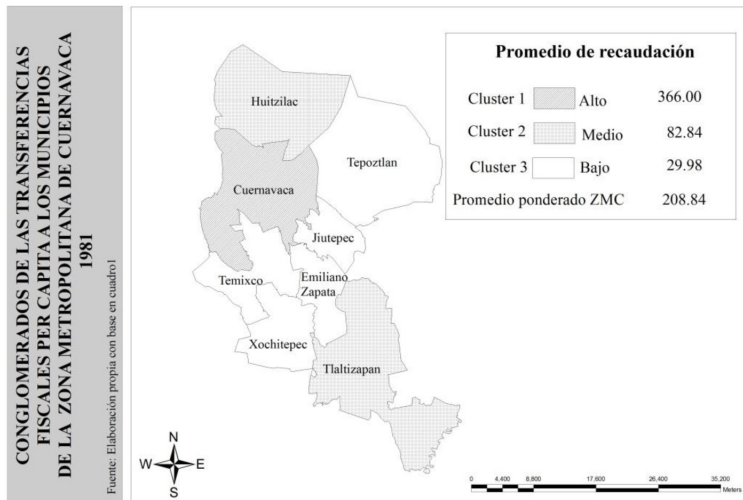
A principios de la década de los años ochenta el acceso de los ayuntamientos al crédito era realmente marginal, pues en 1981 el financiamiento recibido constituyó menos del 1% de sus ingresos totales y apenas la mitad de los municipios recurrieron a esa fuente de financiamiento. Esta situación va a determinar que las diferencias en los ingresos extraordinarios per cápita de los municipios, medida por el CV, fuera el segundo mayor al alcanzar 116.74%.

**Dendrograma 3. Conglomerados de las transferencias fiscales per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**



Fuente: cuadro 1.

**Mapa 3. Conglomerados de las transferencias fiscales per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**



Fuente: elaboración propia con base en cuadro 1.

En el cuadro 6 y dendograma 4 se muestran los conglomerados de la ZMC en el rubro de financiamiento o endeudamiento en 1981. El conglomerado con estrato alto de financiamiento per cápita se conformó por un solo municipio, Xochitepec, que obtuvo ingresos extraordinarios 5.6 veces superiores al promedio ponderado de la ZMC; de hecho, el endeudamiento contratado por Xochitepec representó 15% de sus ingresos totales, el nivel más alto de esta zona metropolitana. El estrato de recaudación medio, compuesto por tres municipios, obtuvo ingresos por financiamiento tres veces superiores al promedio ponderado registrado de la ZMC. El resto de los municipios, cuatro, no obtuvieron ingresos por fuentes de financiamiento en ese año.

La configuración territorial del endeudamiento municipal de la ZMC lo podemos observar en el mapa 4. La mitad de los municipios metropolitanos se encuentran con relativamente altos niveles de endeudamiento, entre los que destacan Xochitepec, Jiutepec, Emiliano Zapata y Tlaltizapan, de los cuales los tres primeros son municipios centrales; por otro lado, municipios como Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán y Temixco no recurrieron a endeudamiento para financiar su gasto.

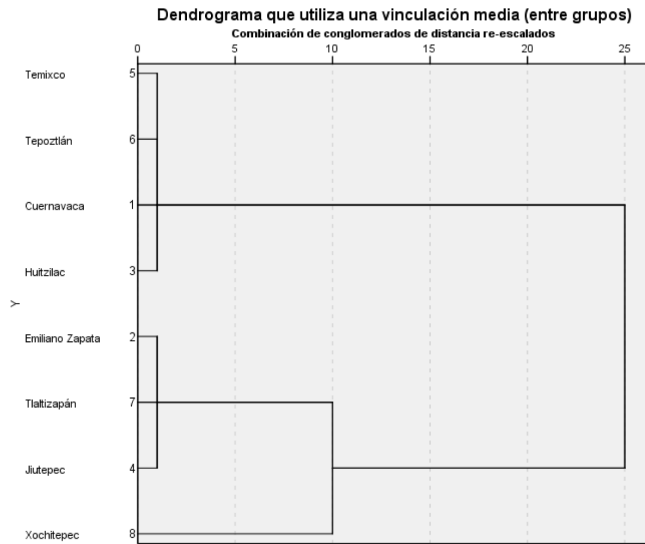
**Cuadro 6. Cluster del financiamiento per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**  
**Unidades y pesos corrientes**

Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	1	28.47
2	Medio alto	3	15.41
3	Medio bajo	4	0
Promedio ponderado			5.07

Fuente: dendograma 4 y cuadro 1.

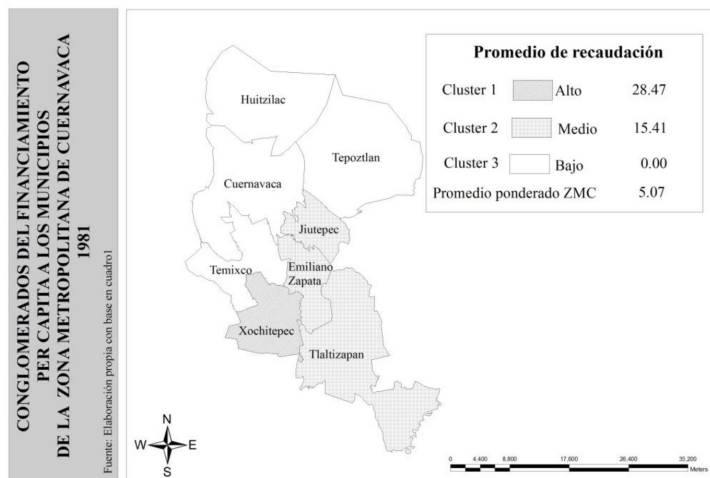
Ahora se analizará el centralismo y la autonomía fiscal en la ZMC, después de 30 años de estar vigente el SNCF y de una dinámica urbana en la cual la ZMC pasó de una zona conurbada integrada por cinco municipios a una zona metropolitana conformada por seis municipios centrales y dos periféricos; estos dos últimos incorporados a la ZMC por sus relaciones funcionales.

**Dendograma 4. Conglomerados del financiamiento per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**



Fuente: cuadro 1.

**Mapa 4. Conglomerados del financiamiento per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 1981**



Fuente: elaboración propia con base en cuadro 1.

En este proceso que modificó las relaciones fiscales intergubernamentales y, por lo tanto, de los ayuntamientos, las condiciones fiscales de la ZMC se van a transformar; en primer lugar, incrementando la capacidad de gasto de

los municipios que, medida por los ingresos totales per cápita aumentó en 6.8 veces entre 1981 y 2010. Esto se debió fundamentalmente a la distribución de transferencias federales (en 1981 únicamente se consideran las participaciones federales, mientras que para el año 2010 ya existían las aportaciones federales y por lo mismo se incorporaron al análisis) que aumentaron, en términos per cápita, en 7.8 veces en el mismo periodo; sin embargo, también contribuyeron mayores niveles de endeudamiento, que pasaron de representar menos del 1% de los ingresos totales de los ayuntamientos a 26%, pues registró un aumento de 182 veces. El corolario de esta mayor cantidad de recursos federales y de ingresos extraordinarios determinó un perfil de una hacienda municipal altamente dependiente, es decir, no sustentada en recursos propios, que pasaron de representar 58.7% de sus ingresos totales a apenas 28%. Las participaciones federales pasaron de representar 40% de los ingresos totales municipales de la ZMC en 1981 a 46% en 2010, incluyendo al rubro de aportaciones federales.

Otro efecto del SNCF fue la reducción de las diferencias en los ingresos per cápita de los municipios, pues midiéndolas con el CV fueron de 16% en 2010, y en 1981 de 63%. El papel más importante en la disminución de las diferencias lo jugó la distribución de transferencias federales, tanto las de carácter no condicionada como las de carácter condicionada, pues su CV se redujo de 137.56% a sólo 26.37%. Pero veamos cómo se agruparon las diferencias entre los municipios en la clasificación de ingresos a través de la técnica de conglomerados jerárquicos.

En el cuadro 7 se resumen los resultados del dendograma 5 que clasificaron a los municipios de la ZMC en cinco clusters de la capacidad fiscal total per cápita de los municipios de la ZMC en 2010. En primer lugar es importante destacar que el municipio que da nombre a la Zona Metropolitana sigue siendo el que tiene los ingresos por habitante más altos y, segundo, que, a pesar de que hay un mayor número de clusters, las diferencias entre ellos se ha reducido respecto a 1981, es decir, en este último año sólo teníamos tres conglomerados, mientras que para 2010 cinco clusters, pero el CV pasó de 63% a 16.03%. El conglomerado clasificado en estrato alto, integrado por un municipio metropolitano, es superior en un 17.2% al promedio ponderado de la ZMC; el conglomerado de recaudación medio alto es inferior al promedio ponderado en un 3.4%: los estratos medio, medio bajo y bajo son inferiores al promedio ponderado de ingresos totales per cápita en 11.6%, 24.5% y 30.3%, en ese orden.

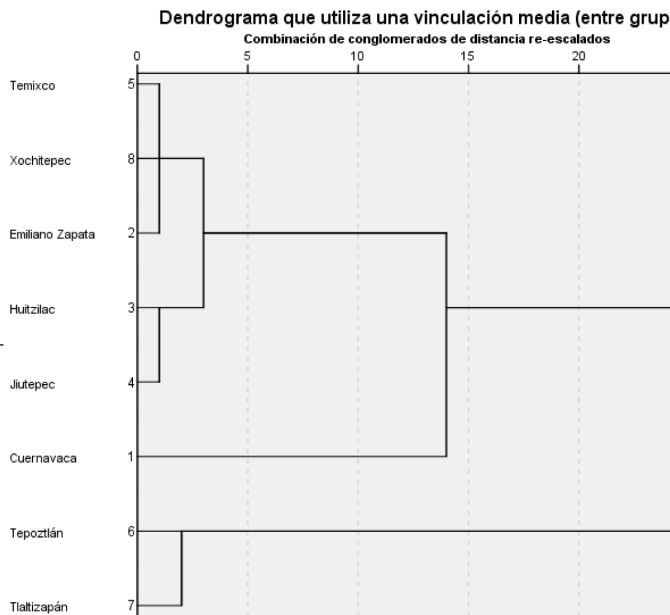
**Cuadro 7. Cluster de la capacidad fiscal total per cápita en la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**

**Unidades y pesos corrientes**

Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	1	4,162.49
2	Medio alto	3	3,427.35
3	Medio	2	3,138.10
4	Medio bajo	1	2,682.23
5	Bajo	1	2,474.12
Promedio ponderado			3,550.78

Fuente: dendograma 5 y cuadro 2.

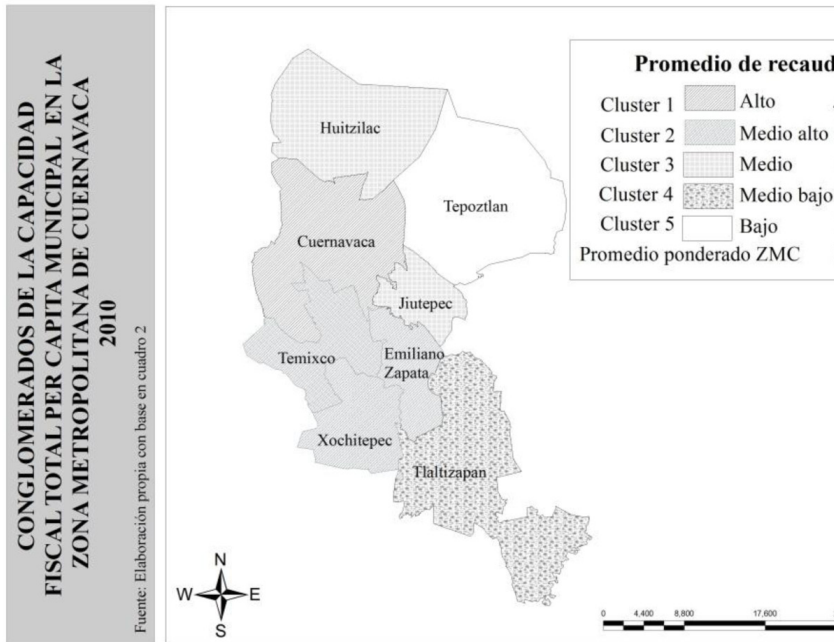
**Dendograma 5. Conglomerados de la capacidad fiscal total per cápita municipal en la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: cuadro 2.

En el mapa 5 podemos observar los cinco clusters de ingresos totales per cápita para el año 2010.

**Mapa 5. Conglomerados de la capacidad fiscal total per cápita municipal en la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 2.

Los conglomerados de ingresos propios municipales de la ZMC en 2010 se muestran en el cuadro 8, donde destaca que tres de los municipios metropolitanos fueron superiores en 48.3% al promedio ponderado registrado en la zona metropolitana. Por otro lado, el conglomerado medio alto fue superior 4.2% al promedio ponderado, lo cual muestra que la mitad de los municipios que integran la ZMC son superiores en recaudación de ingresos autónomos al promedio ponderado. Sin embargo, la otra mitad de municipios que componen a la zona metropolitana son inferiores al promedio ponderado y están clasificados dentro de los estratos medio bajo y bajo.

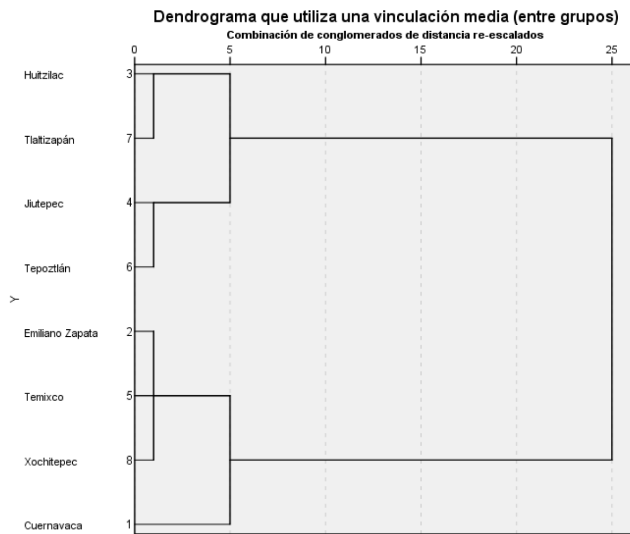
El conglomerado medio bajo es inferior en casi 40.8% con respecto al promedio ponderado, mientras que el conglomerado bajo fue 5.2 veces inferior al promedio ponderado de la ZMC (ver cuadro 8).

**Cuadro 8. Cluster de los ingresos propios municipales per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**  
Unidades y pesos corrientes

Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	3	1,475.81
2	Medio alto	1	1,036.99
3	Medio bajo	2	588.94
4	Bajo	2	189.25
Promedio ponderado			995.20

Fuente: dendograma 6 y cuadro 2.

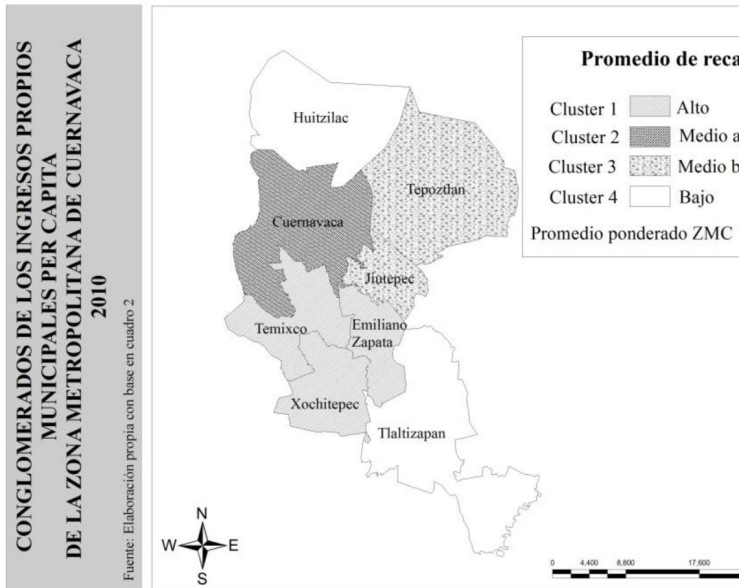
**Dendograma 6. Conglomerados de los ingresos propios municipales per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: cuadro 2.

En la distribución espacial de la bases gravables de los municipios, los mayores ingresos autónomos se concentraron en tres de los municipios centrales de la ZMC: Emiliano Zapata, Temixco y Xochitepec; por otro lado, los de menores ingresos propios se ubicaron en municipios periféricos, como: Huitzilac y Tlaltizapán (ver mapa 6).

**Mapa 6. Conglomerados de los ingresos propios municipales per cápita de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 2.

La menor desigualdad en materia de ingresos per cápita en la ZMC es en el rubro de transferencias federales, que comprende tanto las participaciones como las aportaciones federales otorgadas a los municipios, en las cuales juegan, sin duda, un importante papel los criterios de población y los de pobreza y marginación para su asignación.

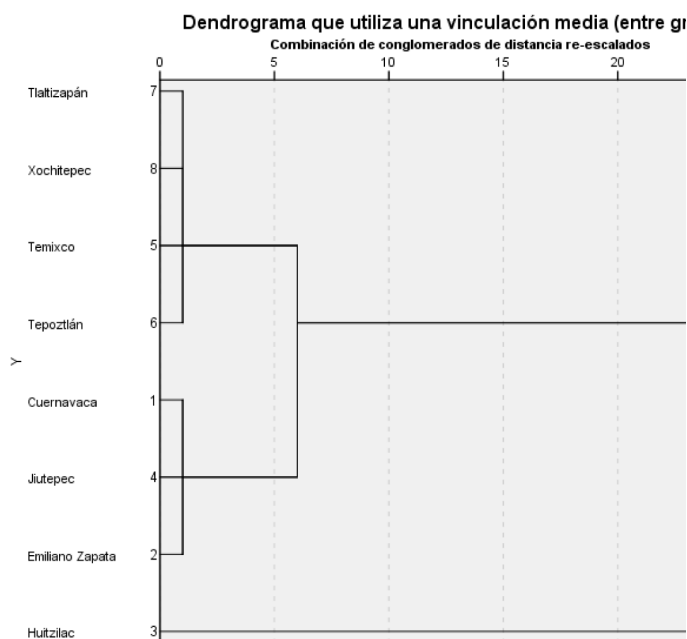
Los conglomerados de transferencias federales son tres y el nivel alto está integrado por un municipio que es 84.6% superior al promedio ponderado de la ZMC. En el estrato medio, integrado por cuatro municipios, también fueron superiores al promedio ponderado de la zona metropolitana en un 0.8%. Por último, los tres municipios restantes quienes componen al conglomerado bajo, obtuvieron un 79% del promedio ponderado de transferencias federales per cápita otorgadas en la zona metropolitana (ver cuadro 9 y dendograma 7).

**Cuadro 9. Cluster de las transferencias fiscales per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**  
Unidades y pesos corrientes

Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	1	3,013.45
2	Medio	4	1,909.62
3	Bajo	3	1,502.61
Promedio ponderado			1,894.97

Fuente: dendograma 7 y cuadro 2.

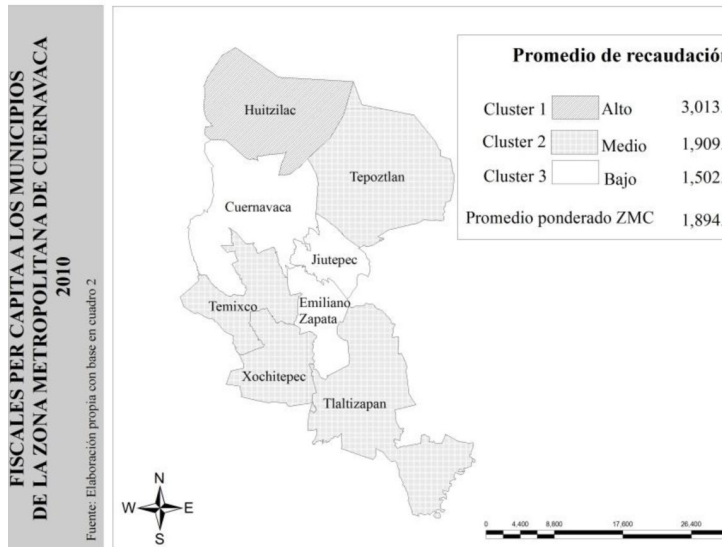
**Dendograma 7. Conglomerados de las transferencias fiscales per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: cuadro 2.

En el mapa 7 podemos observar que se le otorgó mayor cantidad de ingresos por transferencias per cápita a municipios con menores índices de desarrollo, siendo el caso de Huitzilac, municipio periférico de la ZMC, así como menores recursos federales a municipios centrales de la ZMC, como Cuernavaca, Emiliano Zapata y Jutepec.

**Mapa 7. Conglomerados de las transferencias fiscales per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 2.

En el cuadro 10 y dendograma 8 se muestran los cuatro conglomerados del nivel de financiamiento o endeudamiento que obtuvieron en 2010 los ayuntamientos de la ZMC. En el primer cluster de estrato alto de ingresos por endeudamiento, fue superior en 77% al promedio ponderado de la zona metropolitana; de igual forma, el estrato de recaudación medio alto se encontró por encima del promedio ponderado en un 10%.

El conglomerado con recaudación medio bajo, integrado por un municipio, obtuvo un endeudamiento del 56% del promedio ponderado de la zona metropolitana. Por otro lado, el cluster de estrato bajo, constituido por cinco municipios, fue inferior en 87% al promedio ponderado. Dos municipios de esta zona metropolitana no obtuvieron ingresos por fuentes de financiamiento.

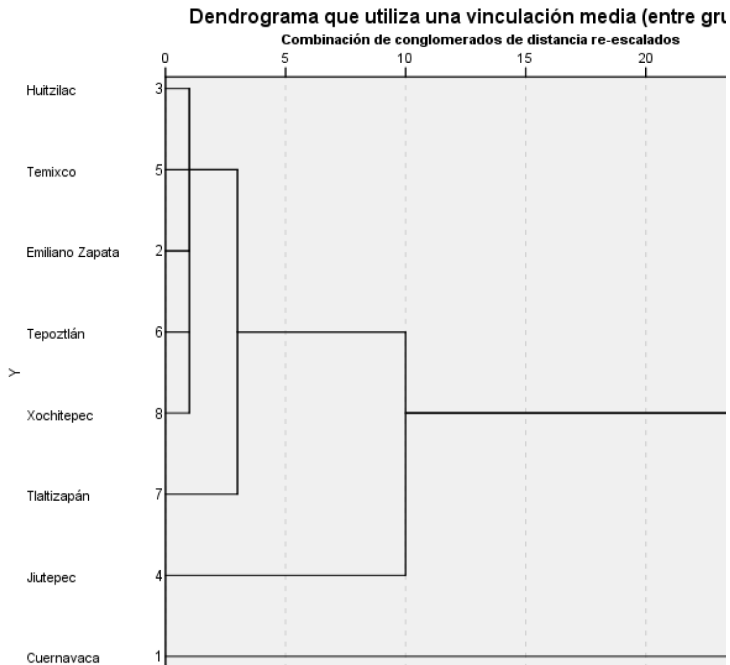
Lo que podemos observar en la distribución fiscal-espacial del financiamiento en la ZMC es que estuvo concentrado en Cuernavaca y Jiutepec (municipios centrales), mientras que los que no obtuvieron financiamiento fueron Huitzilac (municipio periférico) y Temixco (municipio central) (ver mapa 8).

**Cuadro 10. Cluster del financiamiento per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**  
Unidades y pesos corrientes

Cluster	Estrato de recaudación	Número de municipios	Ingreso per cápita promedio
1	Alto	1	1,643.08
2	Medio alto	1	1,015.47
3	Medio bajo	1	522.67
4	Bajo	5	91.05
Promedio ponderado			923.73

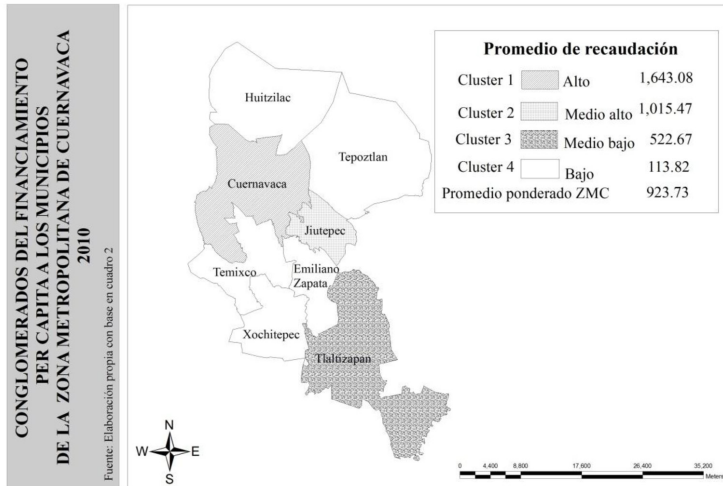
Fuente: dendograma 8 y cuadro 2.

**Dendograma 8. Conglomerados del financiamiento per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: cuadro 2.

**Mapa 8. Conglomerados del financiamiento per cápita a los municipios de la Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010**



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 2.

## Conclusiones

El problema de las crecientes desigualdades que presentan las ciudades en el proceso de globalización está asociado, en parte, a que los nuevos procesos de urbanización han contribuido a profundizar las dinámicas de conurbación en las zonas metropolitanas, aunque en éstas se presentan las mayores ventajas derivadas de la concentración de población, innovación, generación de valor agregado, también existen problemas como el abordado en esta investigación: las diferencias en la recaudación de ingresos por parte de los gobiernos locales, incluyendo las transferencias fiscales que recibe.

Una primera conclusión es que el perfil fiscal de las zonas metropolitanas en México está determinado por un federalismo fiscal que se ha distinguido por un agudo centralismo que asigna las principales funciones del sistema fiscal al gobierno federal, en detrimento de las responsabilidades de los gobiernos locales. De esta manera, el centralismo en el federalismo fiscal mexicano ha contribuido a enormes desequilibrios en materia de ingresos gubernamentales entre los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal. El centralismo fiscal sustentado en la pérdida de soberanías tributarias de los municipios y estados ha generado la pérdida relativa de autonomía fiscal, lo cual se agrava con el hecho de que la carga fiscal del gobierno federal se ha hecho sumamente dependiente de la renta petrolera.

Las participaciones y aportaciones federales han logrado conformar unos gobiernos locales altamente dependientes, sobre todo considerando las profundas desigualdades territoriales del país; en la medida que el peso del criterio de población en la distribución de las participaciones y el de marginación en el de las aportaciones son importantes, su distribución ha permitido una menor desigualdad en las capacidades de gasto de los municipios. La relevancia de este papel de las transferencias federales adquiere su justa medida cuando se muestra la desigualdad con que los gobiernos locales recaudan sus ingresos propios; es decir, en caso de ceder mayores potestades tributarias a los gobiernos locales, se abriría la posibilidad de que aumentaran las desigualdades regionales entre las jurisdicciones.

Con relación al análisis de cluster para la capacidad fiscal total, si bien el número de conglomerados aumentó entre 1980 y 2010, aparentando una dispersión de esta variable mayor entre los municipios, las diferencias entre los grupos de municipios son inferiores en el año 2010 respecto a 1981; en este último año destaca la preminencia de Cuernavaca (de hecho, es el último en incorporarse a la estructura jerárquica de los clusters). Esta conclusión de menor desigualdad, a pesar del mayor número de conglomerados en el último año del análisis, es congruente con la reducción de la disminución del coeficiente de variación.

Otra conclusión relevante del análisis de cluster, en este caso para el rubro de ingresos propios, es el aumento de las diferencias entre los municipios, a pesar de la disminución en el número de clusters; es decir, si bien en 1981 se conformaron seis grupos de municipios, las diferencias entre ellos no era tan abismal e iba aumentando de grupo en grupo, mientras que en el año 2010 son solamente 4 clusters, y se aprecia que, si seguimos ascendiendo en la estructura arbórea de los conglomerados, se pueden agrupar en dos bloques con una brecha mayor entre ambos.

Respecto a la formación de clusters en el rubro de transferencias federales, podemos concluir que, aunque se mantiene el mismo número de conglomerados, las diferencias entre ellos se han reducido; en ambos hay la preminencia de un municipio: en 1981 fue la capital del Estado mostrando la política discrecional con que se distribuían los recursos federales, mientras que en el año 2010 el municipio preminente en la recepción de transferencias federales fue Huitzilac, municipio de carácter periférico en la Zona Metropolitana de Cuernavaca.

El análisis de cluster de los ingresos extraordinarios de los municipios de la ZMC nos permite concluir que ha aumentado el número de agrupaciones de municipios en el marco de un incremento de las diferencias con que los ayuntamientos recurren al endeudamiento; asimismo, ha aumentado de manera notable en la demanda de recursos de fuentes de financiamiento extraordinaria.

Es indispensable que México incremente su carga fiscal, pues no corresponde actualmente a las necesidades de su desarrollo; además requiere que se dé en el marco federal que nos distingue y para ello es indispensable un equilibrio de poderes que permita potenciar nuestras capacidades en las escalas nacional, regional y local. Sin duda, se requiere replantear el conjunto de las relaciones fiscales intergubernamentales, la eficiencia y la equidad del sistema fiscal en su conjunto ante las profundas desigualdades sociales y económicas, así como la falta de un crecimiento sostenido por lo menos en las últimas tres décadas.

## Bibliografía

- Aguilar Gutiérrez, Genaro, 2010: "Capacidad tributaria y finanzas públicas metropolitanas en México" en *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 25, núm. 1, enero-abril, 2010, pp. 103-132, México DF: El Colegio de México, consultado el 11 de agosto de 2014 en <http://www.redalyc.org/pdf/312/31221540004.pdf>.
- Cabrero Mendoza, Enrique y Orihuela Jurado, Isela y otros, 2002: "Finanzas en municipios urbanos en México. Un análisis de los nuevos retos en la gestión de haciendas locales 1978-1988" en *Revista Eure*, vol. XXXV, núm. 106, diciembre-sin mes, 2009, pp.79-99, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, consultado el 18 de junio de 2012 en <http://www.redalyc.org/pdf/312/31204906.pdf>.
- Calderón Rodríguez, José María, 1998: *El federalismo fiscal y las relaciones intergubernamentales en México entre economía y política*, México: Tesis de doctorado de la Facultad de Economía-UNAM, consultado el 11 de agosto de 2014 en <http://132.248.9.195/pdbis/264709/Index.html>.
- Castells, Manuel, 2001: "La ciudad de la nueva economía" en *Papeles de población*, vol. 7, núm. 27, enero-marzo, 2001, México: Universidad del Estado de México, consultado el 11 de agosto de 2014 en <http://www.redalyc.org/pdf/112/11202708.pdf>.
- CONAPO, 2013: *Delimitación de zonas metropolitanas de México*, México: Comisión Nacional de Población.
- CONAPO-INEGI Comisión Nacional de Población, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010: *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*, México: INEGI.
- CELSM Congreso del Estado Libre y Soberano de Morelos, 2000: *Ley de Coordinación Hacendaria del Estado de Morelos*, consultado el 14 de febrero de 2015 en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/CDDH05/pdf/123.pdf>.

- CELSM Congreso del Estado Libre y Soberano de Morelos en la Ley de Coordinación Hacendaria del Estado de Morelos, 2012: consultado el 14 de febrero de 2015 en <http://www.hacienda.morelos.gob.mx/documentos/Marco%20Regulatorio/LEY%20Coordinacion%20Hacendaria%20del%20Edo%20de%20Morelos.pdf>.
- Consejo Estatal de Población Morelos, 2013: *Zona Metropolitana de Cuernavaca*, 2013, Morelos: Nueva visión.
- Díaz Orueta, Fernando, 1997: "La ciudad en América Latina: entre la globalización y la crisis", en *América Latina Hoy*, núm. 15, abril, 1997, pp. 5-1, España: Universidad de Salamanca, consultado el 11 de agosto de 2014 en <http://www.redalyc.org/pdf/308/30801502.pdf>.
- IMCO Instituto Mexicano para la Competitividad, 2010: *Acciones urgentes para las ciudades del futuro*, México, D. F.: IMCO. A.C.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2005: *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, México: INEGI.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010: *Anuario estadístico del Estado de Morelos 2011*, México: INEGI
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010: *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*, México: INEGI.
- Merino, Gustavo, 2000: *Federalismo fiscal: diagnóstico y propuestas*, México: ITAM, consultado el 11 de agosto de 2014 en <ftp://ftp.itam.mx/pub/academico/inves/CEA/Capitulo4.pdf>.
- Moreno, Ayala, José Gerardo, 2008: *La evolución del federalismo fiscal mexicano ante el cambio mundial 1980-2000*, Proyecto de investigación UAEM 2045U, México: mimeo-UAEM.
- Moreno, Ayala, José Gerardo, 2011: "Los ingresos del federalismo mexicano ante la configuración social y espacial del capitalismo informático-global" en *16° Encuentro sobre Desarrollo Regional en México*, Jalapa, Veracruz: mimeo-UAEM.
- Olivera, Patricia E, 2002: "Globalización y fragmentación socioespacial en la ciudad de México" en *VII Seminario internacional. Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio*, Camagüey, Cuba, 27 al 29 de noviembre de 2002, consultado el 25 de octubre de 2013 en <http://es.scribd.com/doc/98143555/Olivera-2002-Globalizacion-y-fragmentacion-socioespacial-en-la-ciudad-de-Mexico>.
- ONU-HABITAT Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2011: *Estado de las ciudades de México 2011*, México: ONU-HABITAT.
- Pérez, Cesar, 2001: *Técnicas estadísticas con SPSS*, España: Prentice Hall.
- Rojas, Eduardo y otros: 2005, *Gobernar metrópolis*, Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Sanen N. E, Asuad, 2001: "Importancia actual del estudio de la economía regional y del desarrollo urbano" en Asuad Sanen N. E. ed., 2001: *Economía regional y urbana. Introducción a las técnicas y metodología básica*, México: Benemérita Universidad de Puebla y Asociación de ex alumnos de la FE-UNAM.
- Spiegel, Murray, 1991: *Estadística*, Madrid: Interamericana de España.
- Sobarzo Fimbres, Horacio, 2005: "Federalismo fiscal en México" en *Economía, Sociedad y Territorio*, núm. 99, 2005, pp. 103-121, México: El Colegio Mexiquense, consultado el 11 de agosto de 2014 en <http://www.redalyc.org/pdf/111/11109905.pdf>.
- Tamayo Flores, Rafael y Hernández Trillo, Fausto, 2006: "Financiamiento de la infraestructura local en México: Temas actuales y perspectiva", México: USAID-Tecnológico de Monterrey-USEmbassy, consultado el 20 de noviembre de 2014 en [http://www.indetc.gob.mx/informacion/articulos/Fpublicas/Local\\_infraestructure\\_Financing\\_SP.pdf](http://www.indetc.gob.mx/informacion/articulos/Fpublicas/Local_infraestructure_Financing_SP.pdf).

- Visauta, Bienvenido y Joan C. Martori, 2003: *Análisis estadístico con SPSS para Windows*, Madrid: Interamericana de España.
- Ziccardi, Alicia, 2002: “Reseña de ‘Reflexiones en torno a la reforma municipal del artículo 115 Constitucional’ de Juan Pablo Guerrero y Tonatiuh Guillen (Coords.)”, en *Gestión y Política Pública*, vol. XI, núm. 1, Centro de Investigación y Docencia Económica, A. C., consultado el 13 de febrero de 2015 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13311108>.



## Normas de colaboración en la Revista *Quivera*

La revista *Quivera* publica trabajos desarrollados sobre temas inscritos en el ámbito de los Estudios Territoriales. Los artículos enviados deberán tratar un tema relevante con contenido investigativo, teórico y metodológico, sustentado en resultados parciales o finales de una investigación y que constituya un aporte al área de estudio de la revista. No se admiten ensayos.

Se aceptan colaboraciones en español e inglés, que serán publicadas en su idioma original. El resumen correspondiente debe presentarse en castellano y en inglés.

### ***Normas para la presentación de artículos***

1. El artículo que se envíe para su publicación en *Quivera* deberá ser un trabajo original, inédito y no enviado de manera paralela a otro medio de publicación, salvo que el autor solicite por escrito retirarlo durante la etapa de evaluación, y siempre con el previo y expreso consentimiento de la coordinación de la revista.
2. Deberá enviarse un archivo electrónico que contenga el texto, indicando el lugar que le corresponde a las ilustraciones, las cuales deben remitirse en archivos independientes, al correo electrónico: [quivera2012@gmail.com](mailto:quivera2012@gmail.com). Además se debe enviar una Carta de originalidad del artículo con la firma del o los autores, a efecto de garantizar la veracidad de la información, en archivo adjunto (pdf), que en lo mínimo contendrá lo siguiente: Yo (Nosotros) (nombre del autor o autores), declaro (amos) que el artículo (título del artículo) presenta resultados originales, que no ha sido publicado ni está siendo considerado para publicación en otra revista, y que se ajusta a normas éticas internacionales de propiedad intelectual y autoría.
3. Los artículos no deberán sobrepasar las 25 páginas (incluyen las ilustraciones), en procesador de texto y presentadas en formato Word, con márgenes inferiores y superiores de 2.5 cm e izquierdos y derechos de 3 cm, fuente Times New Roman a 12 puntos, a renglón cerrado y todas las páginas deben tener numeración. No utilizar tabulaciones ni espacios entre párrafos ni subtítulos en mayúsculas.
4. Las ilustraciones (tablas, gráficas, planos, mapas, fotografías u otros elementos gráficos) serán numeradas con la expresión *Cuadro N° 4 y título*, ambos en minúsculas, según su orden de aparición y debidamente referenciadas en

el texto (Cuadro N° 4), indicando la fuente de la información; si es propio se indicará: *Elaboración propia*. Se deberán entregar en archivo separado del texto. Las tablas y gráficos en Excel, modo blanco y negro o escala de grises, en formato JPG o TIFF, mínimo 600 DPI de resolución. Los planos, mapas, fotografías u otros elementos gráficos en formato JPG o TIFF, en blanco y negro o en tonos de grises, con una resolución mínima de 300 DPI, de ser posible en una resolución de 8 a 10 mega píxeles.

5. Los artículos deben incluir un título breve y presentar la respectiva traducción al inglés. Una nota al pie de página indicará la procedencia del artículo (investigación financiada, tesis o lo que corresponda).
6. Bajo el título se colocará el nombre completo del autor o de los autores y a pie de página la adscripción institucional y dirección de correo electrónico. Anexo al artículo deberá enviar un resumen curricular donde se consigne el o los grados académicos obtenidos, la(s) disciplina(s) que estudió o en la(s) que se ha especializado; institución, centro o departamento de la institución al que se encuentra(n) adscrito(s) laboralmente y domicilio postal institucional.
7. Al inicio del artículo deberá figurar un resumen, inferior a 250 palabras, sin notas a pie de página, redactado en español y en inglés (*abstract*), donde se explique brevemente el propósito u objetivo del texto, metodología empleada y principales resultados, conclusiones y/o relevancia. Deberá ir acompañado de 3 palabras clave, con su respectiva traducción en inglés, bajo el título de *Keywords*, separadas por comas en orden jerárquico.
8. Los subtítulos deberán jerarquizarse, uno en negritas minúsculas y otro en cursiva (no negritas), con minúsculas y sin numeración.
9. Las notas a pie de página serán de carácter aclaratorio únicamente. Contendrán comentarios y ampliaciones y no se incluirán las de carácter bibliográfico. Tendrán numeración sucesiva y se recogerán al final de cada página.
10. Las referencias bibliográficas dentro del texto deben ser las imprescindibles y la referencia completa deberá constar en la bibliografía, la cual se recopilará al final del trabajo. Las referencias bibliográficas y la bibliografía consistirán de las obras consultadas de mayor influencia en el texto, así como de las obras citadas. Sólo se publicarán artículos con sistema de referencia parentético o Harvard, conforme a lo siguiente:

## Referencias bibliográficas

Idea específica o cita textual de un autor sin mencionar su nombre previo a la referencia, en una sola página	(García, 1995: 18)
Idea específica o cita textual de un autor sin mencionar su nombre previo a la referencia, en grupo de páginas	(Flores, 1980: 18-19)
Ideal global de un autor, plasmada en un libro completo	(López, 1990)
Idea específica o cita textual de un autor, mencionado por su nombre previo a la referencia, en una sola página	Asegura Quijano(1970: 38)
Idea específica de un autor, mencionado por su nombre previo a la referencia, en un grupo de páginas	Asegura, por el contrario, Rojas (1993: 70-73)
Ideal global de un autor, plasmada en un libro completo, mencionando por su nombre previo a la referencia	Diserta en ese artículo Valencia (1990)
Idea específica o cita textual de dos autores	(Sánchez y Flores, 1986: 45)
Idea específica o cita textual de más de dos autores	(Jiménez y otros, 2000: 45-46)
Cita de noticia periodística sin autor (no artículo)	Excelsior, 18/04/1999: 35 C

## Bibliografía

Libro	Jiménez, René, 1980: El cambio demográfico, México DF: siglo XX Editores
Artículo en revista	Gordon, Sara, 1990: "La Sociología en México" en Revista Mexicana de Sociología 3-94, México DF: Instituto de Investigaciones sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.
Capítulo de libro	Caruso, Pablo y Sabrina González, 1990: "Cronología de los principales pcontecimientos relativos al Sistema Monetario Internacional" en Borón, Atilio, Julio Gambina y Naum Minusburg (Compiladores), 1999: Tiempos Violentos: neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina, Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO y Editorial Universitaria de Buenos Aires EUDEBA
Libro de dos autores	Gómezjara Reyes, Francisco y Aníbal Quijano, 1980: Que transa con las bandas, México DF, Centro de Estudios Sociales AC

Libro de más de dos autores	Falls Borda, Orlando y otros, 1970: La computación, Santa Fe de Bogotá: Instituto de Estudios Políticos AC
Libro de autor institucional	SEP Secretaría de Educación Pública, 1989: La educación en México, México DF: Secretaría de Educación Pública
Cita de Internet	Berdejo, Aurora, 1999, Perspectivas demográficas, consultado el 7 de julio de 1999 en <a href="http://www.eluniversal.com.mx/net1/1999/jul99/07jul99/primavera">http://www.eluniversal.com.mx/net1/1999/jul99/07jul99/primavera</a>
Cita de medios electrónicos	INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 1997: Censo de Población 1995, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística CD ROM
Archivos históricos	En pie de página, con la referencia propia de cada institución
Publicación sin fecha	INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, s/f: Estadísticas Históricas de México, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística CD ROM
Escrito sin editar	Luhman, Niklas, s/f: Inclusión y Exclusión, s/c: mimeo
Tesis	Rojas Reyes, Francisco, 1986: Ideología, política y acción sindical de los trabajadores nucleares 1946-1987, México: Tesis de licenciatura en Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.
Documento mismo autor, mismo año	Sánchez Jorge, 1970a Sánchez Jorge, 1970b

11. Se deben enviar los artículos completamente finalizados y corregidos. Sin embargo, el texto será enviado a corrección de pruebas, sin que ello afecte el contenido del artículo. Los artículos firmados expresan únicamente la opinión de sus autores y son de su exclusiva responsabilidad para todos los efectos. La inclusión consciente de datos fraudulentos o inexactos supone un comportamiento falto de ética e implicará el rechazo automático de los trabajos.
12. *Quivera* está publicada bajo una licencia *Creative Commons* BY-NC-ND 2.5 México; puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales siempre que se cite la fuente original y no se comercialice con sus contenidos. La revista permite el auto archivo en repositorios institucionales, por lo que con el envío de colaboraciones a la revista se entiende que los autores conocen y se suscriben a las condiciones establecidas. La política de libre acceso a la información adoptada por la revista contempla que los autores acceden a incorporar sus colaboraciones

a las diferentes bases de datos e índices bibliográficos y de citación de libre acceso con las que la revista actualmente suscribe acuerdos, y a que sobre éstos se hagan las modificaciones requeridas por cada uno de los índices para su inclusión en los mismos. Cualquier restricción legal que afecte a los artículos e imágenes es responsabilidad exclusiva de sus autores.

13. Una vez que se reciba el dictamen favorable por parte de los evaluadores, se le enviará al(los) autor(res) la carta de aceptación de su artículo para su publicación en *Quivera*, conjuntamente con el formato de Cesión de Derechos del mismo, que deberá llenarse y enviarse en forma de archivo pdf, y con el cual se ceden los derechos del artículo a la Universidad Autónoma del Estado de México, reservándose el derecho de difundir dicho artículo por cualquier medio –siempre reconociendo la autoría y la publicación original– incluyendo índices de revistas, portales de Internet, discos compactos o cualquier otro.

### ***Proceso de evaluación de artículos***

Por tratarse de una revista con un tema especializado, la recepción de los artículos enviados a revista *Quivera* será permanente; cada fascículo se integrará con los trabajos que en el momento del cierre de edición cuenten con la aprobación del Consejo Editorial, previo proceso de evaluación:

- Los artículos que se envíen a revista *Quivera* serán objeto de una evaluación previa para determinar si cumplen con los requisitos temáticos y formales indicados en estas instrucciones, en caso de ser así, la Coordinación del Programa Editorial notificará al autor de su recepción; en caso contrario, notificará su rechazo.
- Una vez recibido el artículo, la Coordinación del Programa Editorial de *Quivera* lo registrará y lo enviará a dos árbitros para su evaluación, sometiéndolo al proceso de revisión por pares a doble ciego, que consiste en que el dictaminador desconoce la identidad del(los) autor(es) y éste ignora quién lo dictaminó. La identidad de los autores no es comunicada a los árbitros ni la de éstos a los autores, a menos que lo soliciten expresamente por escrito y que la persona cuya identidad es requerida acepte revelar su nombre.
- El árbitro dispone de un plazo máximo de 30 días naturales para emitir su opinión a partir de la fecha de la recepción del artículo. El dictamen de cada árbitro se basará tanto en la calidad del contenido como de su forma.

- El resultado de esta evaluación será:
  - a) *Aprobado sin cambios*;
  - b) *Aprobado con sugerencias*;
  - c) *Aprobado condicionado*, y
  - c) *Rechazado*.
- En cualquier caso, la Coordinación del Programa Editorial de *Quivera* notificará al autor el resultado conforme a lo siguiente:
  - a) *Aprobado sin cambios*. Se comunica al autor la aceptación del artículo y se inicia el proceso de edición del artículo para su publicación.
  - b) *Aprobado con sugerencias*. Cuando el par evaluador considere que un artículo puede publicarse, pero que es necesario ajustarlo o complementarlo, se le hacen llegar al autor las sugerencias correspondientes.
  - c) *Aprobado condicionado*. Las adecuaciones serán dadas a conocer al autor por escrito, quien, de no atenderlas en el tiempo especificado, implícitamente renuncia a su publicación.
  - d) *Rechazado*. Se le notificarán al autor los motivos expuestos por el par evaluador que justifican la no publicación de su trabajo.
- Los evaluadores entregarán el resultado de su evaluación a la Coordinación del Programa Editorial de *Quivera*. En caso de discrepancia entre ambos resultados, el texto será enviado a un tercer árbitro, cuya decisión definirá su publicación. Los resultados finales del proceso de evaluación serán inapelables. La Coordinación del Programa Editorial definirá la aceptación definitiva si el arbitraje ha sido favorable y, en su caso, procederá a comunicar al autor el estado del artículo, e iniciar el proceso de edición del texto para su publicación. Conjuntamente se le enviará el formato de Cesión de Derechos a la Universidad Autónoma del Estado de México, que deberá llenarse y regresarse en forma de archivo pdf.
- Cuando los árbitros consideren que el artículo necesita ajustes, la Coordinación del Programa Editorial informará al autor las anotaciones y los ajustes correspondientes. De no ser favorable, se notificarán al autor los motivos expuestos que impiden la publicación de su trabajo.
- Una vez que el artículo haya sido aprobado, el texto será sometido al proceso de edición para su publicación, por lo que la revista se reserva el derecho de hacer las correcciones de estilo que considere convenientes.

### ***Participación como árbitros***

A los investigadores que deseen participar como árbitros para la revisión de artículos de investigación, se les requiere envíen su curriculum con documentos probatorios en forma de archivo (pdf) al correo electrónico: quivera2012@gmail.com; una vez notificada su aceptación, se les incluirá en la cartera de árbitros de la Revista *Quivera*, a fin de remitirles los artículos de acuerdo con su especialidad.

Terminado el proceso de evaluación de cada artículo, se les extenderá la constancia correspondiente y recibirán un ejemplar del número de la revista *Quivera* dónde aparece el artículo arbitrado, independientemente de que su opinión en relación con la publicación del artículo haya sido favorable o no.

### ***Adquisición de la revista***

La adquisición por canje se hace con universidades, instituciones educativas públicas o privadas y editoriales que posean publicaciones similares o afines y que estén interesadas en mantener un intercambio permanente.

## ***Guidelines for submitting papers in the Quivera magazine***

The *Quivera* magazine publishes papers related to items in the field of Territory Studies. The submitted articles should address an outstanding issue with investigative, theoretical, and methodological bases, set up either partial or final results of a research and which it constitutes a contribution to the knowledge area of the magazine. Essays are not allowed.

Both Spanish and English collaborations are accepted and will be published in its original language. The corresponding summary should be presented in Spanish and English.

### ***Rules for the article presentation***

1. The article submitted to its publication in *Quivera* should be original, novel and without being send in simultaneously to another journal, unless it is requested by the author to withdraw it during the period of evaluation having the previous consent of the magazine coordination.
2. An electronic file containing the original text should be submitted, indicating the place that corresponds to the illustrations, each of them should be send separately, to the following mail: quivera2012@gmail.com.

Besides an author(s) signed letter of the article authenticity should be submitted, with the purpose to guarantee the information veracity, in attached file (PDF) which contains at least the following: Myself (ourselves) (Author[s] name[s]) we, (I) declare that the article (name of the article) presents original results, which has not been published nor has it been considered for further publication in another magazine, and it conforms to international ethical standards of intellectual property.

3. The articles most not exceed 25 pages (including illustrations), in Word processor, with upper and lower margins of 2.5 cm and left and right of 3cm. Times New Roman font 12 points and all the pages should be numbered. Do not use tabs or spaces between paragraphs nor subtitles in uppercase letter.
4. Illustrations (tables, graphs, plans, maps, photographs or any other graphic element) will be numbered with the expression Table Number

4 and the title, both in lowercase, according to its order of appearance and properly referenced in the text (table n° 4), indicating the source of information, if appropriate indicate: Own elaboration. They should be submitted in a separate file. The tables and graphs should be done in Excel processor in white and black or in gray colors, without exceeding 600 DPI resolutions in JPG or TIFF format. All the plans, maps, photographs or other graphic elements in JPG or TIFF format in white and black or in gray colors with a minimum resolution of 300 DPI, if possible with an 8-10 megapixel resolution.

5. The articles should include a brief title along with the corresponding English translation. A foot note will indicate the article source (financed research, thesis or whatever it corresponds to).
6. The complete author's (s') name will be placed underneath the title and in the foot note the institutional work place and email. Your CV with all your academic achievements and credentials (disciplines in which you have specialized) should be enclosed to the article; as well as your place work name, address and zip code.
7. At the beginning of the article a summary should be presented in no more than 250 words, without any foot notes, written in Spanish and in English (abstract), where it is briefly explained the text objective, methodology used, main results, conclusions or relevance. It should include three key words, with its English translation under the title Key Words, separated by commas and in order of importance.
8. Subtitles must rank according to priority, one in bold lowercase and the other in italics lowercase without numbering.
9. Foot notes will be only explanatory. They will contain comments or extensions. The ones referred to bibliography will not be included. They will have sequential numbering and will be at the end of each page.
10. The bibliographic references within the text should be the basic, and the complete reference must be included in the bibliography at the end of the work. All the bibliographic references and the bibliography will consist of all the consulted and cited papers, which have more influence in the text. Only works which use the Harvard or Parenthetic system will be published according to the following:

## References

Specific idea or quote from an author without mentioning his name prior to the reference, on a single page	(García, 1995: 18)
Specific idea or quote from an author without mentioning his name prior to the reference in a group of pages	(Flores, 1980: 18-19)
Global idea of an author, embodied in a complete book	(López, 1990)
Specific idea or quote from an author, mentioned by name prior to the reference, on a single page	Ensures Quijano (1970: 38)
Specific idea of an author, mentioned by name before the reference in a page group	Ensures, however, Rojas (1993: 70-73)
Global idea of an author, embodied in an entire book, mentioning by name prior to the reference	Dissert in that article Valencia (1990)
Specific idea or two authors quote	(Sánchez and Flores, 1986: 45)
Specific idea or quote from more than two authors	(Jiménez and other, 2000: 45-46)
Quote from newspaper reports without author (no article)	Excelsior, 18/04/1999: 35 C

## Bibliography

Book	Jiménez, René, 1980: El cambio demográfico, México DF: siglo XX Editores
Journal article	Gordon, Sara, 1990: "La Sociología en México" in Revista Mexicana de Sociología 3-94, México DF: Instituto de Investigaciones sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.
Book chapter	Caruso, Pablo y Sabrina González, 1990: "Cronología de los principales pcontecimientos relativos al Sistema Monetario Internacional" en Borón, Atilio, Julio Gambina y Naum Minusburg (Compiladores), 1999: Tiempos Violentos: neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina, Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO and Editorial Universitaria de Buenos Aires EUDEBA
Two authors Book	Gómezjara Reyes, Francisco y Aníbal Quijano, 1980: Que transa con las bandas, México DF, Centro de Estudios Sociales AC
More than two authors Book	Falls Borda, Orlando y otros, 1970: La computación, Santa Fe de Bogotá: Instituto de Estudios Políticos AC

Institutional copyright Book	SEP Secretaría de Educación Pública, 1989: La educación en México, México DF: Secretaría de Educación Publica
Internet Data	Berdejo, Aurora, 1999, Perspectivas demográficas, consultado el 7 de julio de 1999 in <a href="http://www.eluniversal.com.mx/net1/1999/jul99/07jul99/primavera">http://www.eluniversal.com.mx/net1/1999/jul99/07jul99/primavera</a>
Electronic means	INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 1997: Censo de Población 1995, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística CD ROM
Historical files	In footnotes, with each institution's own reference
Undated Publication	INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, s/f: Estadísticas Históricas de México, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística CD ROM
Unedited Written	Luhman, Niklas, s/f: Inclusión y Exclusión, s/c: mimeo
Thesis	Rojas Reyes, Francisco, 1986: Ideología, política y acción sindical de los trabajadores nucleares 1946-1987, México: Thesis in Sociology, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.
Same author, same year document	Sánchez Jorge, 1970a Sánchez Jorge, 1970b

11. Articles corrected and finished should be submitted. However the text will be sent to style correction, without affecting the articles content. The signed articles express only the authors' opinion and they are their own responsible for all effects. The inclusion of inexact or fraudulent information derives of an unethical behavior and all papers will be automatically rejected.
12. *Quivera* is published under the licence Creative Commons BY-NC-ND 2.5 with educative, informative and cultural purposes, so long as the original source has quoting and without commercial attributions, The submission of collaborations to the magazine it is understood that the authors know and accept all the conditions. The free access to information policy adopted by the magazine states that the authors accept to incorporate their collaborations to the different data bases and bibliographic index and open access citation reports in which the magazine has agreements; fulfilling the needed requirements of each one. Any legal restriction that affects the articles and images is the authors own responsibility.
13. Once a positive opinion from the evaluators is issued. A letter of acceptance of the article will be sent to the authors for its publication in *Quivera*, along with the assignments of Right format, which will be filled in, and

submitted in PDF and in which all the articles rights are granted to Universidad Autónoma del Estado de México. The magazine reserves the right to disseminate the article by any means of communication, always recognizing the author and the original publication, including magazine indexes, web sites, compact discs or any others.

### ***Process of articles evaluation***

Since *Quivera* is a magazine with a specialized topic, the reception of the articles sent to it will be permanently; every magazine number will be integrated with the works that count with the Editorial's approval by the time the edition is closing. And which have gone under a previous evaluation process.

- The articles submitted to the magazine *Quivera* will be object of a previous evaluation to determine if they meet with the topic and formal requirements stated in these instructions, if so the coordination of the editorial program will inform the author about its reception or rejection.
- Once the article has been received, the coordination of the editorial program of *Quivera* will register and send it to two peer reviewers for its evaluation, the process will be double blind review, which consist that Both the reviewer and the author remain anonymous. The identity of the authors is not communicated to the arbitrators nor is the identity of the arbitrators communicated to the authors as well. Unless it is asked in a formal written way and only if the identity which is desire to reveal is willing to do so.
- The peer reviewer has no more than 30 days to issue its opinion from the date of the reception of the article. Each arbitrator's opinion will be based in the quality content as well as in its shape. The result of this evaluation will be:
  - a) *Approved with no changes;*
  - b) *Approved without any suggestions;*
  - c) *Approved with some conditions, and*
  - c) *Rejected.*
- In any case the coordination of the editorial program of *Quivera* will notify the result to the author according to the following:

- a) Approved without changes: the acceptance of the article is communicated to the author, and the process of edition is started to its publication.
  - b) Approved with suggestions: when the reviewer considers that an article can be published, but it is necessary to adjust or complement it, the corresponding suggestions are sent to the author.
  - c) Approved with conditions: the adjustments will be notified by written means to the articles author (s), if them are not covered in a specified time, it will be assumed he is resigning to the article's publication.
  - d) Rejected: the author will be notified about all the reasons explained by the evaluators which justify the non article's publication.
- The evaluators will hand in their evaluation result to the editorial Program Coordination of *Quivera*. In case of a disagreement between both results, the text will be sent to a third peer, his decision will define its publication. The results of the evaluation process will be final. The Editorial Program Coordination will set out the definitive acceptance if the evaluation has been positive, and in its case will proceed to communicate the author about the article situation, and will begin the text edition process for its publication. The Format of the Rights Assignment to the Universidad Autónoma del Estado de México will be sent simultaneously which will have to be filled in and send it back in PDF format.
  - When the peer reviewers determine that the article needs some adjustments the Editorial Coordination Program will inform the author about the notes and corresponding adjustments. If not approved, the author will be informed about the reasons which stop its article to be published.
  - Once the article has been approved, the text will go through the process edition for its publication. The magazine reserves the right to make all the needed and appropriate style corrections.

### ***Participation as peer reviewers***

To all the investigators willing to participate in the articles revisions, it is required that sent their CV with all their documents and credentials in a PDF file to the following email: quivera2012@gmail.com. Once notified of their acceptance, they will be included in the portfolio of peer reviewers of the *Quivera* magazine in order to send them articles according to their specialty.

Once the evaluation process of each article is concluded, the Coordination program will extend the corresponding diploma and will send the reviewres a number of the magazine *Quivera* with the arbitrated article, whether their opinion of the articles publication had been favorable or not.

### ***Acquisition of the magazine***

The acquisition by exchange is done with universities, public or private schools and editorial houses which own similar publications and are interested in keeping permanent exchange.