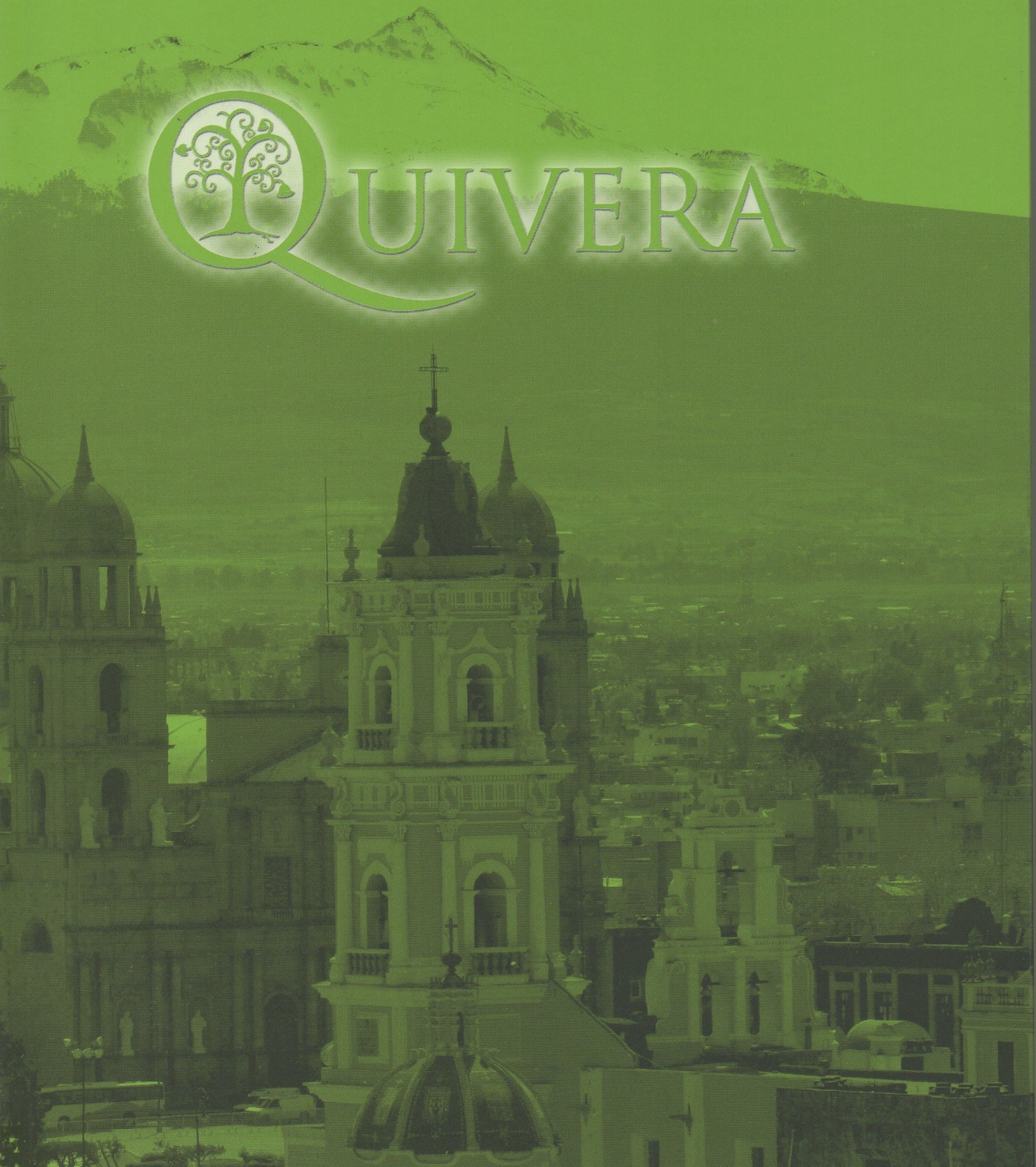
2010-2
Revista de Estudios Urbanos, Regionales, Territoriales, Ambientales y Sociales
Facultad de Planeación Urbana y Regional ISSN-1405-8626

QUIVERA



Quivera

2010 12(2)

Tabla de Contenido

Ámbito Ambiental

PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL COMO EFECTO DE LA URBANIZACIÓN EN CHETUMAL, QUINTANA ROO

[Luis Andrés Alonzo Alonzo][María Angélica González Vera]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA SOBRE LA PLANIFICACIÓN REGIONAL DE LA CIUDAD DE CARACAS, VENEZUELA

[Douglas Miguel Llanos M]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

ECOTURISMO E INFRAESTRUCTURA VIAL COMO DETONANTE DE LA ECONOMÍA LOCAL, CASO DE ESTUDIO: VILLA DEL CARBÓN, 2009

[Norma Hernández Ramírez][Jeeny Rosas Roa]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE: LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

[Virginia Lahera Ramón]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

Ámbito de Estudios Urbanos, Territoriales, Regionales y Sociales

AGLOMERACIONES PRODUCTIVAS Y ESPACIO RURAL EN LA CIUDAD-REGIÓN DEL CENTRO DE MÉXICO

[Adriana Larralde Corona]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

EL CRECIMIENTO URBANO Y ESTRUCTURA URBANA EN LAS CIUDADES MEDIAS MEXICANAS

[Guillermo Benjamín Álvarez de la Torre]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

LA MICRO-REGIONALIZACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA DESCENTRALIZAR FUNCIONES ADMINISTRATIVAS EN EL MUNICIPIO DE TLATLAYA, ESTADO DE MÉXICO

[Isidro Rogel Farjardo]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

LA INNOVACIÓN EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE ALGUNAS LOCALIDADES PERIFÉRICAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE TOLUCA

[Rosa María Sánchez Nájera][Ryszard Rozga Luter][Lilia Angélica Madrigal García][Jazmín Villavicencio Gutiérrez][Oyuki de Jesús Franco]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

NUEVOS MUNICIPIOS, ¿SOLUCIÓN A VIEJOS PROBLEMAS? ESTUDIO DE CASO SAN JOSÉ DEL RINCÓN, ESTADO DE MÉXICO

[Viridiana Rodríguez Sánchez][Héctor Campos Alanís]

Resumen [Español Inglés] Texto completo PDF [Español]

NODOS DE INTERACCIÓN ECONÓMICA

[Tonahtiuc Moreno Codina]

Texto completo PDF [Español]

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Página de la revista

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL COMO EFECTO DE LA URBANIZACIÓN EN CHETUMAL, QUINTANA ROO

Luis Andrés Alonzo Alonzo[1],
María Angélica González Vera[2]

Resumen

El objetivo del presente documento es confrontar la perspectiva urbana donde el uso del suelo se destina al crecimiento de las ciudades, y la perspectiva ambiental con la pérdida de cobertura vegetal; mediante el análisis de los usos actuales del suelo al interior, así como área colindante, de un área específica de la Ciudad de Chetumal, se puede apreciar que la vegetación está sometida al uso urbano, y que los instrumentos de regulación del suelo lo etiquetan para reservas de crecimiento susceptibles a ser modificadas.

Palabras clave: Urbanización, Usos de suelo, Cobertura Vegetal, Reservas Territoriales.

Abstract

The objective of this document is to confront the urban perspective, where the land is used for cities´ growth, and the environmental perspective with the reduction of its coverage, with the analysis of the current land uses inside and near the end of the town, of only a section of Chetumal, we see that the coverage is under the urban interests, and the regulation instruments describe this land as city growth reserves.

Keywords: Urbanization, land uses, vegetation, land reserves**.**

---

[1] Licenciado en Arquitectura Bioclimática, Estudiante del Posgrado en Planeación en la Universidad de Quintana Roo. Correo electrónico: aandres225@hotmail.com
[2] Maestra en Planeación, profesora- investigadora de la Universidad de Quintana Roo. Correo electrónico: magv@uqroo.mx

Introducción

Cuando se habla de crecimiento de un centro de población, se dice que es algo positivo, un evidente efecto de crecimiento económico y demográfico. Pero, ¿Cuál es el otro lado de la moneda?, ¿Qué sucede con el suelo que se destina para este crecimiento y ¿cómo es que puede destinarse a ello? ¿Qué sucede con la cobertura vegetal? Estas y otras preguntas intentarán encontrar respuesta a lo largo del presente documento. Vale la pena advertir que existen otros conceptos, además de los abordados, relacionados con el suelo urbano y la cobertura vegetal, como son las densidades, el valor de la tierra, la tenencia de la tierra, los servicios públicos, la vocación del suelo; sin embargo la identificación de elementos estrechamente relacionados con la planeación, el suelo, el ambiente y el urbanismo, son los que se abordarán en este trabajo.

La ley de General de Asentamientos Humanos (LGAH) y la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo (LAHQROO), definen la expansión urbana como la relación que existe entre el crecimiento físico del área urbana, sobre el terreno geográfico del emplazamiento, el cual puede ser fomentado por la aglutinación, que es una expansión de las periferias de las áreas urbanas, por un crecimiento aumentativo de la misma; es decir el crecimiento de la ciudad sobre el suelo próximo y el que le rodea. Estas mismas leyes (LGAH, LAHQROO) indican que el crecimiento será la acción tendiente a ordenar y regular expansión física de los centros de población, dicho de otro modo "lo que se tiene que hacer, para ordenar y controlar la expansión de las ciudades". Por un lado la expansión urbana o crecimiento de los centros de población se realiza sobre el suelo próximo y el que le rodea, y por otra parte el crecimiento es un ejercicio o intento de ordenar y controlar el mismo crecimiento o expansión de las ciudades. Se puede observar que el crecimiento o el "intento" de ordenar y controlar se llevan a cabo sobre el suelo.

Definiciones relacionadas con la cobertura vegetal.

Es muy probable que algunos encuentren el remedio o complemento a esta relación suelo-crecimiento, en el Desarrollo urbano, definido por las mismas leyes como el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; parece una respuesta idónea donde el suelo pudiera jugar un papel importante, y desde luego hablamos de elementos fundamentales cuando nos referimos a Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento; sin embargo las leyes se encargan de abrirnos los ojos, al definir los conceptos empleados en el desarrollo urbano (Sedesol, 2009), como se muestra a continuación.

Fundación: la acción de establecer un asentamiento humano; Conservación: la acción tendente a mantener el equilibrio ecológico y preservar el buen estado de la infraestructura, equipamiento, vivienda y servicios urbanos de los centros de población, incluyendo sus valores históricos y culturales; Crecimiento: la acción tendente a ordenar y regular la expansión física de los centros de población; Mejoramiento: la acción tendente a reordenar o renovar las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo o deterioradas física o funcionalmente;

Por lo tanto, el desarrollo urbano, será el proceso de planeación y regulación de:

- El establecimiento de los asentamientos humanos; que implica modificación del suelo
- Acción que tiende a mantener el equilibrio ecológico y preservar los elementos físicos (infraestructura, equipamiento, vivienda y servicios) de los centros de población; que implica ocupación del suelo y su modificación.
- Expansión física de las ciudades, el cual se realiza sobre el suelo.
- El reordenamiento y renovación de zonas de un centro de población, implica ocupación del suelo y modificación.

Podemos concluir que el desarrollo, crecimiento, mejoramiento e incluso el desarrollo urbano involucran forzosamente la ocupación y modificación del suelo. Es importante mencionar que, de ni ninguna manera, se trata de decir que el desarrollo urbano sea bueno o malo, la intención es ligar este desarrollo urbano con el suelo, y desde luego el suelo con la cobertura vegetal. A este respecto Vargas, (2008) afirma que es innegable que debe existir una estrecha conexión entre el modelo de crecimiento de nuestras ciudades y la calidad de vida, la dispersión urbana equivale al deterioro del medio ambiente y a la fragmentación social; por su parte López, (2008) tiene un enfoque similar de la urbanización al decir que " Aunque la urbanización ha propiciado un progreso relativo en lo que se refiere a satisfacer las necesidades básicas de la población, no ha significado la eliminación o reducción sustancial de la pobreza". Puede decirse que, de manera general, ambas constituyen visiones relacionadas con el medio ambiente y la sociedad, pero Andrade (2009:14), va más allá de estas consecuencias al indicar los orígenes de esta situación:

"..La importancia del impacto producido por la actividad del ser humano en su entorno natural, se puede partir de la premisa en el sentido de que un solo individuo, ubicado en una hectárea de terreno, es suficiente para modificar el ambiente. Para ese efecto, la regulación ambiental se da en México mediante la Ley General del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente, emanada del artículo 27 Constitucional, cuyas disposiciones marcan lineamientos en la materia para las legislaciones locales…Sin embargo, no existen instrumentos ambientales a nivel Constitucional que permitan modalizar la propiedad a efecto de proteger el medio ambiente a la escala de predio. Más bien, la regulación se da con instrumentos urbanos. Esto es, existe un sometimiento de la ley ambiental a la urbana, de manera que la fijación del entorno ambiental se da en el contexto urbano. De lo anterior se desprende el problema consistente en la afectación de cuestiones materia de regulación ambiental, cuando se determinan los límites de los centros de población"

A este respecto la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol, 2008), identifica que las causas del deterioro urbano ambiental aún constituyen un dilema, pero que es posible mencionar algunos aspectos relevantes que han influido:

- Existe una falta de integración entre la estructura urbana y el factor geográfico o medioambiental. La vocación del espacio establecida por la fisiografía, condiciones

altitudinales, localización litoral o continental, infraestructura hidrológica y climatología, no se manifiesta de manera diferenciada en la mayoría de las ciudades de país.

- Reiterados desaciertos políticos y accidentes urbanísticos han adulterado el trazado urbano geométrico y regular establecido desde la colonia, provocando una progresiva degradación de los cascos viejos. La poca eficacia de las administraciones locales y el poco respaldo que brindan los sectores más influyentes, como los comerciantes y financieros, a la conservación del patrimonio edilicio y la actualización de servicios e infraestructura, ha provocado la situación deficitaria y negligente de grandes zonas centrales de las ciudades.

Sin duda alguna, estas afirmaciones presentan un panorama general, pero no es nuevo, es decir la expansión de las ciudades o centros de población ha estado presente siempre y desde que se funda un nuevo asentamiento humano, este ya comienza a crecer y en este crecimiento modifica y cambia el suelo (principalmente), así como todo lo que hay en el.

Las ciudades habían estado ensimismadas, recluidas en sí mismas, encerradas y contenidas por cercas y murallas. Tal que parecían quistes en un territorio hostil. Pero a partir de ese momento pasa algo. Se derriban las murallas, desaparecen cercas, fosas, y la ciudad, tímidamente empieza a avanzar sobre el territorio basando su expansión en el ferrocarril. Pero es a partir de mediados del siglo XX cuando esta expansión se hace incontenible. Se puede decir que todo el territorio se convierte en potencialmente urbanizable (Higueras, 2007:33). Estos elementos físicos (murallas, cercas o fosas) constituían el límite para el hombre, donde no podían rebasar esta línea, existía un elemento físico, tangible y visual que indicaba que fuera de estos, no se había la posibilidad siquiera de pensar en desarrollar algo. Entonces, ¿Qué sustituye a estos elementos físicos en la actualidad?, ¿cuál es el límite que tiene el hombre para planear el aprovechamiento del suelo, si como se ha mencionado “todo el territorio es prácticamente urbanizable”?

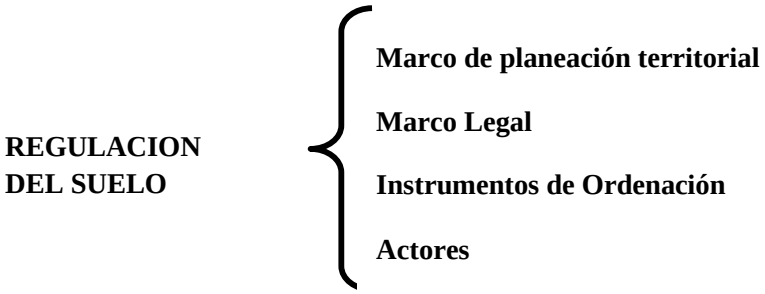
Estas limitaciones físicas fueron sustituidas por todo un marco normativo de planeación del suelo, que se dividen en Federal, Estatal y Municipal. Puede decirse que este marco normativo, que dirige las actuaciones del gobierno constituye la nueva muralla. Una muralla sí más moderna, pero a la vez más frágil y vulnerable.

Hablar de ordenar el suelo resulta altamente complicado, y cuanto más precisos queremos ser en superficie, más extensos debemos ser en considerar instrumentos, leyes, normas, actores, entre otros. Morales (1999), indica que debe existir una coordinación entre los responsables del ordenamiento, y esta coordinación (por lo menos institucional) se encuentra regida por la Ley General de Planeación, así como las leyes correspondientes a nivel Estatal y Municipal, que proporcionan el Marco de Planeación Territorial. Por su lado, Medina (1999), afirma que el derecho urbanístico es quien se encarga de regular el suelo, mediante leyes, normas y reglamentos, visión que comparte Flores (2008), quien analiza el ordenamiento desde la normatividad, la legislación integrada por la constitución, reglamentos y leyes, al tiempo que indica quienes son los que intervienen en la aplicación

de la misma. Ambos concluyen que el Marco Legal es pues, el medio de control, administración y ordenación del territorio.

Bazant (2001) y Garza (1989; citado por Banzant, 2001: 232), por su parte confían esta misión a lo que llaman documentos dinámicos, que simbolizan el pacto entre el gobierno y la sociedad, del mismo modo Zoido (1983:3; citado por Massiris 2004:54) maneja estos documentos como instrumentos jurídicos que encaminan actividades administrativas, los tres se refieren a los Planes y Programas, ya sean de carácter urbano o ecológico, y en sus diversas escalas, todos ellos contemplados en la Ley General de Asentamientos Humanos, conformando los Instrumentos de Ordenación, que se muestran en la Figura 1 y en la Tabla 1.

Figura 1. Elementos que regulan el suelo



Fuente: Elaboración propia de

Tabla 1. **REGULACION DEL SUELO**

	Marco de planeación territorial	**Marco legal**	**Instrumentos de ordenación**	**Actores o gestores**
Descripción	Documentos oficiales, generados y empleados por organismos para estructurar funciones y dirigir acciones	Integrado por todas las leyes, normas, reglamentos y documentos oficiales en situación jurídico interpretativo y de aplicación general	Son los documentos gráficos que ordenan el suelo, señalan usos, destinos, aptitudes, etc. Son documentos oficiales empleados en la zonificación y ocupación del suelo, (PEOTS, POETS, POELS, PEDS, PEDUS, PDUCSP, ETC)	Conformado por autoridades, gestores, planeadores, tomadores de decisiones, representantes de instituciones, el ejecutivo, legislativo y judicial intergubernamental, etc. Todos aquellos que señalen, describan, hagan referencia, utilicen, vigilen, actualicen, administren, apliquen, así como aquellos sujetos de aplicación.
Escalas	Federal, Estatal y Municipal	Federal, Estatal y Municipal	Federal, Estatal, regional , intermunicipal, Municipal y local	Federal, Estatal ,Municipal y local

Fuente: Elaboración propia de los autores, 2010, con base en lo dispuesto en la Ley General de Planeación y la Ley de Planeación del Estado de Quintana Roo

Continuación de la Tabla 1. **REGULACION DEL SUELO**

	Marco de planeación territorial	Marco legal	Instrumentos de ordenación	Actores o gestores
Ejemplo:	▪ Plan Nacional de Desarrollo Plan Estatal de Desarrollo ▪ Plan Municipal de Desarrollo Programas sectoriales, especiales, regionales, institucionales.. (señalados en Leyes de planeación)	▪ Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente ▪ Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Estatal ▪ Ley de Equilibrio Ecológico Municipal Normas Oficiales	▪ Programa General de Ordenación del Territorio. ▪ Programa Estatal de Desarrollo Urbano ▪ Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipal ▪ Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada.. ▪ Programa De Desarrollo Urbano de Centro de Población ▪ Programa Parcial de Desarrollo Urbano	▪ Organismos Internacionales ▪ Representantes del Ejecutivo Federal (Secretarias) ▪ Representantes del Ejecutivo Estatal (secretarias) ▪ Estructuras Gubernamentales e intergubernamentales (Subsecretarias, direcciones, departamentos, etc) ▪ Representantes del H. (direcciones) Ayuntamiento ▪ Comités, Comisiones , Agrupaciones y Asociaciones

Fuente: Elaboración propia de los autores, 2010, con base en lo dispuesto en la Ley General de Planeación y la Ley de Planeación del Estado de Quintana Roo

El crecimiento de un centro de población involucra temas como los usos de suelo, áreas de reserva, urbanización, crecimiento poblacional, desarrollos inmobiliarios, programas y planes de desarrollo urbano, planeación y desde luego el suelo mismo y la cobertura vegetal. No hay que olvidar en este punto que todas las actividades que desarrolla el hombre se realizan en el suelo y que ésta actividad implica una modificación (o adaptación) por lo que el medio ambiente está involucrado directamente. Para entender mejor los cambios en la cobertura vegetal y uso de suelo no es suficiente con medir donde y cuando ocurren. Es necesario comprender los mecanismos detrás de estos cambios (Seingier et al, 2009), Por ello resulta relevante definir algunos elementos que se relacionan con el crecimiento de un centro de población. Para ello, usaremos las definiciones que nos proporciona la Secretaría de Desarrollo Social en su Glosario de términos de desarrollo urbano (Sedesol, 2009).

Acciones de Urbanización: La urbanización del suelo y la edificación en el mismo; comprende también la transformación del suelo rural a urbano; las fusiones subdivisiones y fraccionamientos de áreas y predios; los cambios en la utilización y en el régimen de propiedad de predios y fincas; la rehabilitación de fincas y zonas urbanas; así como las actividades encaminadas a proporcionar en un área de crecimiento la introducción o mejoramiento de las redes de infraestructura. Área de crecimiento: Son las áreas que sirven para ordenar y regular la expansión física de los centros de población. Crecimiento de los

centros de población: Expansión espacial y demográfica, ya sea por extensión física territorial del tejido urbano, por el incremento en las densidades de construcción **y** población, o como generalmente sucede por ambos aspectos. Esta expansión puede darse de manera anárquica o equilibrada.

Crecimiento urbano: Expansión geográfica-espacial y/o demográfica de la ciudad, ya sea por extensión física territorial del tejido urbano, por incremento en las densidades de construcción y población, o como generalmente sucede, por ambos aspectos. Esta expansión puede darse en forma espontánea o en forma planificada. No implica cambios cualitativos; únicamente, cuantitativos. Crecimiento de la población: "Está constituido por las variaciones que experimenta el número global de habitantes de un territorio determinado". Ritmo de urbanización: Es la velocidad relativa con que crece o decrece el proceso de urbanización en el país (o región), definido en términos demográfico-ecológicos.

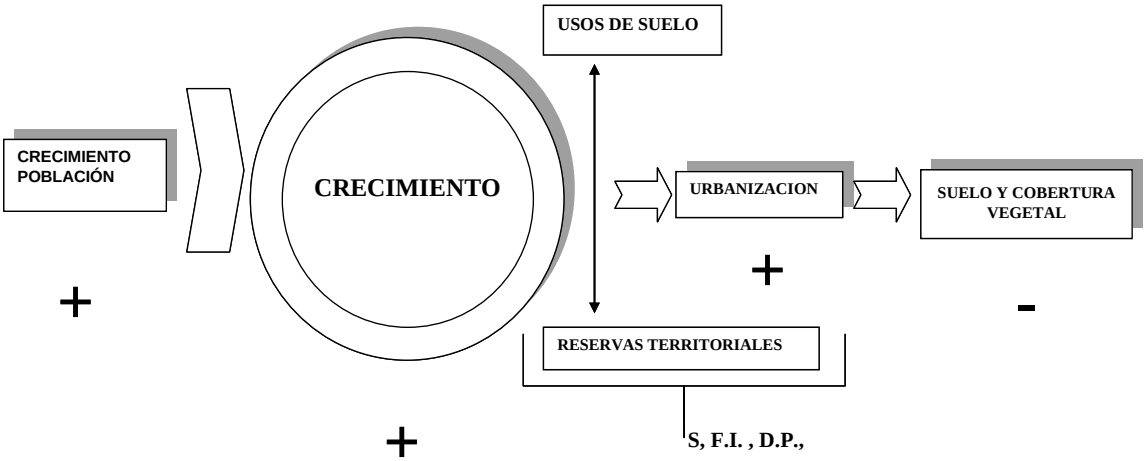
Reserva territorial: Áreas que por determinación legal y con base en un plan específico serán utilizadas para el crecimiento de un centro de población con prohibición estricta de darle otros usos diferentes a los especificados por las declaratorias de usos y destinos. Comprende las áreas que demanda el urbano y la distribución de los espacios económicos, en razón de su uso real y su potencial que posibilite el ajuste de las relaciones campo-ciudad en un esquema de intercambio menos desigual. La reserva territorial deberá considerar la localización de los espacios físicos para la fundación de centros de población y el crecimiento de los mismos.

Proceso de urbanización:. Es la existencia y desarrollo de un espacio significado, convertido en un contenedor espacial de un determinado número de población urbana con una serie de actividades que la definen como totalidad social, y este contenedor espacial se ubica en un emplazamiento geográfico, transformándolo en hábitat urbano por una serie de características tempo-espaciales exigidas por la complejidad que se presentan en las actividades humanas. Usos: Aprovechamiento, a título particular, de áreas o predios declarados. “Son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas áreas o predios”.

Los elementos que se relacionan con el crecimiento de un centro de población y por consecuencia con la pérdida de la cobertura vegetal que se expresan en la Figura 2 puede ser interpretada de la siguiente manera: El crecimiento de la población “presiona” al centro de población ocasionando que esta se expanda espacial y geográficamente, mediante los procesos de urbanización, empleando (en algunos casos) las reservas territoriales o el suelo colindante, con sus usos y destinos; este proceso provoca la modificación del suelo y por consecuencia la perdida de cobertura vegetal. Puede observarse que en tanto en el proceso de urbanización, en las reservas territoriales, así como los usos y destinos del suelo, se presenta el sometimiento, la falta de integración urbana y el ambiente y los desaciertos políticos y accidentes urbanísticos que señala Sedesol (2008), para redondear la idea, puede decirse que a más crecimiento de la población, el centro de población también crecerá

(hablando de expansión urbana), provocando mayor urbanización, pero la suma de todos los anteriores disminuye la cobertura vegetal del suelo.

Figura 2. Algunas Causas de pérdida de cobertura vegetal.



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2010

Se han establecido algunas de las causas que provocan la pérdida de cobertura vegetal, es tiempo de identificar estos elementos en la Ciudad de Chetumal, ya que el suelo y la cobertura vegetal constituyen un recurso, tal como lo señala (Sedesol, 2005:98) .” el Indicador de consumo de recursos naturales de los objetos urbanos, permitirá contrastar los consumos de agua, energía, espacio (suelo), generación de residuos por habitante por ciudad/región y estar en condiciones de realizar proyecciones de su disponibilidad…”; Para lo cual se seguirá el siguiente proceso.

1. ***Identificar el crecimiento de la población del área metropolitana de la ciudad de Chetumal:*** Mediante informes de crecimiento demográfico de las ciudades que conforman el Área Metropolitana de Chetumal, consulta a Programa de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Chetumal, Calderitas, Xulha (PDU Metropolitano), consulta base de datos INEGI, y estudios relacionados con el crecimiento de la población en Chetumal, para establecer el crecimiento de la ciudad, como el primer factor que origina el crecimiento de la mancha urbana.

2. ***Identificar el crecimiento de la ciudad de Chetumal y su dirección.*** Mediante mapas y estudios relacionados con urbanización, identificar la dirección del crecimiento de la ciudad de Chetumal.

3. ***Identificar la disposición del suelo en un área seleccionada de la ciudad de Chetumal.*** Se selecciona un cuadrante o área de estudio de la ciudad de Chetumal, y mediante imágenes de satélite en Google Heart se trazan polígonos que señalan las áreas verdes, suelo urbanizado, suelo en proceso de urbanización, entre otros,

posteriormente mediante el software ArcView Gis 3.3 se trabajan los polígonos para generar un mapa del área de estudio.

Identificación del crecimiento poblacional. Se ha establecido que el crecimiento de la población provoca al crecimiento de las ciudades, algunos investigadores indican que la pérdida de cobertura vegetal es uno de los indicadores para medir el desarrollo sustentable de una región o de una ciudad.

Los cambios de cobertura vegetal y uso del suelo son analizados como parte de los estudios relacionados con la deforestación, para pronosticar erosión de los suelos, estimar reservas de recursos hidrológicos, forestales, pérdida de hábitat y hasta cambio climático. La pérdida de cobertura vegetal natural tiene implicaciones con la vulnerabilidad a desastres. En la zona costera, la vulnerabilidad aumenta cuando un sitio es naturalmente peligroso y se modifica para instalar infraestructura urbana poniendo en riesgo a la población que lo habita (Seingier et al, 2009: 18).

Se consideran los datos del área metropolitana tomando en cuenta que de acuerdo a los instrumentos presentados a nivel municipal se contempla a la ciudad de Chetumal como el centro de la organización metropolitana, que comparte con Calderitas, Huay-Pix, Xul-ha y Subteniente López; por ello considerar el incremento y proyecciones de el crecimiento demográfico, serán impactantes para toda la superficie metropolitana. De acuerdo a la definición de crecimiento demográfico, se puede observar el incremento de los individuos que viven un área, en este caso el área Metropolitana de Chetumal, el periodo específico a partir de 2001, con proyecciones hasta el 2025. (Ver Tabla 2.)

Tabla 2. Crecimiento poblacional de Chetumal

Cve. Entidad (INEGI)	**23**
Nom. Entidad (INEGI)	**Quintana Roo**
Nom. Municipio (INEGI)	**Othón P. Blanco**
Nom. Localidad (INEGI)	**Chetumal**
Población total al 2005	**136,825**
Población total al 2006	**141,260**
Población total al 2007	**145,737**
Población total al 2008	**149,899**
Población total al 2009	**154,515**
Población total al 2010	**159,296**
Población total al 2011	**163,875**

Fuente: INEGI, 2006

Castillo (2007) indica que desde 1910 al 2000 la ciudad de Chetumal ha mantenido una tasa de crecimiento por arriba de la media nacional, a pesar de encontrarse muy por debajo de la media estatal por los procesos de urbanización en las zonas turísticas, ha mantenido una ralentización de su tasa de crecimiento, reflejada en la participación porcentual de la ciudad en la población estatal.

Identificación del crecimiento de la ciudad de Chetumal. Con base en los artículos 7, 8 y 9 de la Ley General de Asentamientos Humanos, el gobierno contempla la adquisición de suelo para constituir las reservas territoriales, que serán las programadas para el crecimiento de la ciudad, y pudiendo tener diversos usos, desde habitacional, de servicios, industrial o turístico, dependiendo de la planeación y programación del crecimiento de la ciudad. Esta planeación se realiza de acuerdo al incremento demográfico, y las proyecciones ayudan a programar la adquisición de suelo. En la adquisición de reservas territoriales para el crecimiento de la ciudad, intervienen factores como la tenencia de la tierra, como la situación del terreno, la infraestructura, el precio en el mercado, la demanda de suelo, los fenómenos naturales y sociales.

Los instrumentos Federales, Estatales y Municipales hacen referencia, dependiendo de la escala de su intervención, en la adquisición de suelo para el crecimiento urbano (Ver Tablas 3 y 4). En lo que corresponde al área metropolitana de Chetumal, el PDU metropolitano (publicado en Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 31 de agosto de 2005) indica que la pérdida de población que han sufrido en el último lustro las localidades de Huay-Pix, Xul-Há y Subteniente López, así como la estabilización extendida territorialmente, provoca que sus reservas establecidas no hayan sido aprovechadas para el crecimiento urbano, excepto en el caso de Chetumal. En el aprovechamiento esperado de la ciudad, el Instituto de Fomento a la Vivienda del estado de Quintana Roo (INFOVIR) tenía previsto ocupar entre los años 2000 y 2005 una superficie de 406.69 Ha para la construcción de viviendas sobre las zonas de reserva.

Tabla 3. Adquisición de Reservas Urbanas para la Ciudad de Chetumal

Año	total	Uso Habitacional	Equipamiento
1997	**355**	**355**	**0**
2002	**31.1**	**31.1**	**0**
2003	**17.8**	**16.2**	**1.6**
2004	**47.4**	**43.1**	**4.3**
2005	**27.5**	**0**	**27.5**

Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en datos del INEGI, 2006

Tabla 4. Adquisición de reservas territoriales para el Municipio de Othón P. Blanco

Localidad	1995			2000		
	Total	urbano	ecológico	Total	urbano	ecológico
Chetumal	249.04	228.9	20.1	249.0	228.9	20.1
Bacalar	97.3	97.3	0	97.3	97.3	0
calderitas	1.0	1.0	0	1.0	1.0	0
Total	347.34	327.2	20.1	347.34	327.2	20.1

Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en los datos del INEGI 206

Para algunas de las localidades que integran el área metropolitana de Chetumal, de acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI, tanto en 1995 como en el 2000 se adquirió poco más de 347 hectáreas para reservas de crecimiento, donde el 94 por ciento de la superficie fue destinada para uso urbano, y el porcentaje restante para un uso ecológico. Únicamente la ciudad de Chetumal contempla el uso ecológico para las reservas territoriales.

A nivel municipal (Othón P. Blanco), la mayor adquisición de reserva territorial fue en 1997, con 355 hectáreas, y toda la superficie se destinó a un uso habitacional. En el periodo de 2002 a 2005 se adquirieron un total de 123.8 hectáreas para reservas de crecimiento de las ciudades en el municipio, donde poco más del setenta y tres por ciento de esta superficie ha sido destinada a un uso habitacional, quedando un veintisiete por ciento destinado a equipamiento. Puede observarse que a escala municipal no se contempla el uso ecológico, en tanto que a nivel local, si consideramos que el uso urbano incluye el uso habitacional y de equipamiento, se destina un porcentaje de la superficie a la preservación.

Para el 2007, el Municipio de Othón P. Blanco comercializó las reservas territoriales adquiridas a promotores de vivienda y particulares, 32.3 hectáreas para uso habitacional y 32.3hectáreas para uso de recreación. Se trata de una compraventa de terrenos destinados al crecimiento, para que se lleve a cabo la urbanización. No es posible afirmar que es un acto del todo despiadado e involuntario contra el ambiente, ya que el instrumento que norma las actuaciones de adquisición y destino de las reservas (PDU Metropolitano), centra su atención en satisfacer las necesidades de la nueva población, pero en un sentido estrictamente urbano.

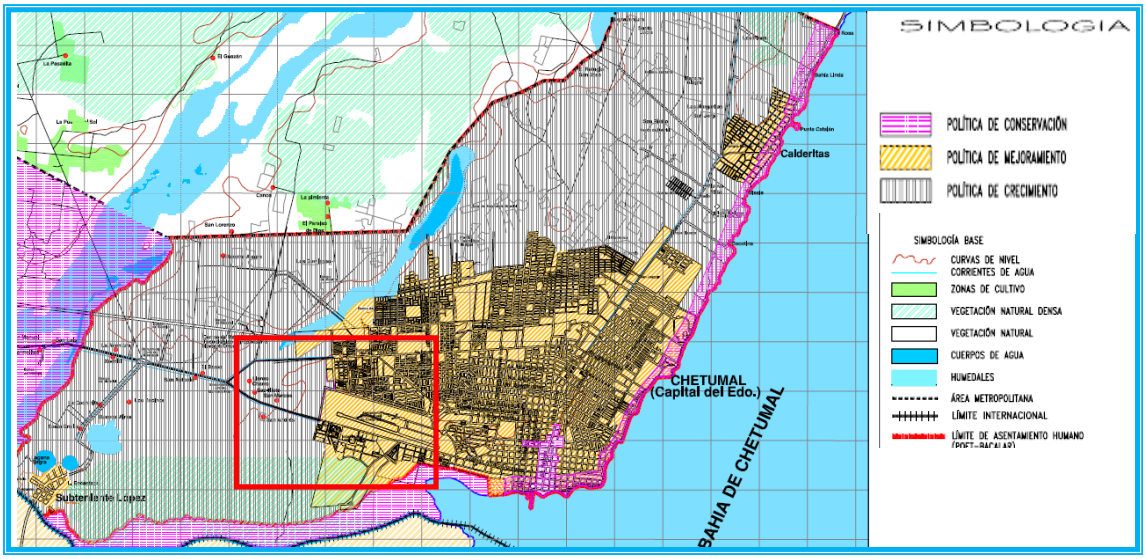
La valorización de la posición estratégica del área metropolitana, prevista por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, la interacción entre Chetumal y los impulsos a las actividades turísticas en la Costa Maya, así como el nuevo criterio de poblamiento indicado en el mismo programa, propiciarán impactos demográficos significativos en toda la región, y básicamente en el área metropolitana, por lo que habrá que establecer reservas de suelo para alojar la nueva población, además de reforzar el equipamiento y la infraestructura. Únicamente se hace referencia al equipamiento e infraestructura que requerirá la nueva población, sin estimar una superficie para la preservación o cuidado del medio ambiente.

El PDU Metropolitano establece como áreas en preservación, aquellas destinadas a proteger las áreas con recursos naturales y paisajísticos sobresalientes y cuya función es la de contención del crecimiento urbano, al mismo tiempo que proporcionan áreas verdes suburbanas. Además indica que las áreas de preservación tienen el objeto de proteger recursos naturales y paisajísticos, y estos recursos (naturales y paisajísticos) tienen la función de contener el crecimiento urbano, al tiempo que logran proveer de áreas verdes suburbanas. El valor de las áreas naturales y paisajísticas, se ve reducido nuevamente al señalar que su función es contener el crecimiento urbano; encontramos una función únicamente de elemento físico, seria la barda que trata de contener la ciudad.

Dentro de estas (áreas de preservación) se ubican todas aquellas áreas que no se han destinado como reservas para el crecimiento urbano en Chetumal y de las otras localidades. Ocupan la mayor parte las zonas localizadas al sur del aeropuerto y hasta el río Hondo entre Chetumal y Subteniente López, todas las zonas al norte de boulevard urbano Chetumal-Xul-Ha, así como la continuación por el libramiento norte de Chetumal hasta Calderitas, incluyendo la rivera oriente de la laguna de Bacalar. También se incluyen las zonas al sur de Huay-Pix entorno al borde sin urbanizar de la laguna Milagros hasta el Río Hondo.

En el mapa 1 de políticas ambientales la zona costera así como colindante al Río Hondo y la laguna de bacalar, tienen política de conservación, mientras que el centro urbano una política de mejoramiento y el resto del polígono una política de crecimiento. En este punto podemos estimar, si no el ritmo, si la dirección propuesta por el PDU Metropolitano. En esta imagen se puede observar las políticas de ordenamiento urbano, donde para el área de análisis (rectángulo), se encuentra en una zona con política de consolidación, es decir que existe la apertura para el desarrollo inmobiliario intensivo, además de regularizar los asentamientos humanos.

Mapa 1. Política de ordenamiento y área de estudio

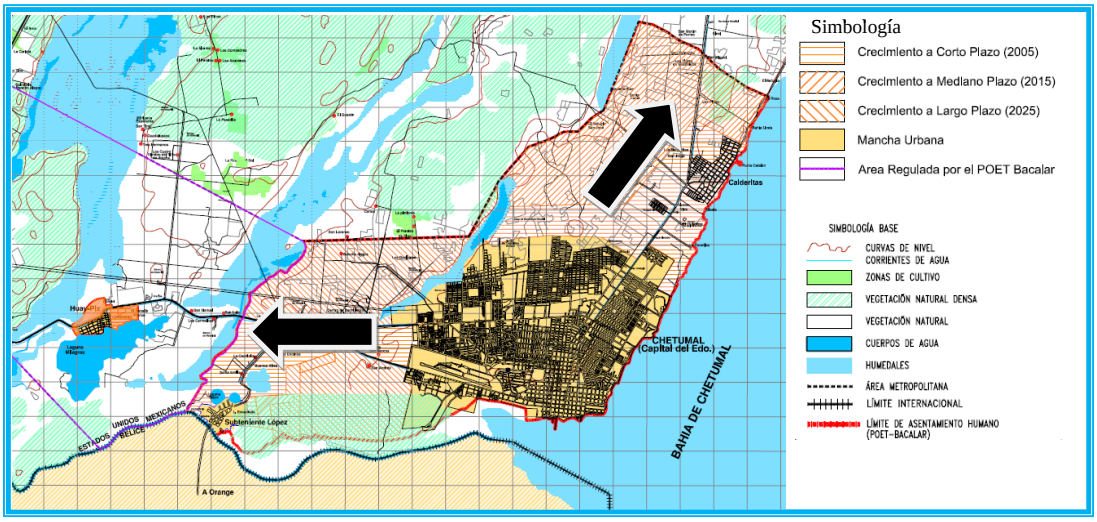


Fuente: PDU Metropolitano, 2005

En el mapa 2 de políticas ambientales la zona costera así como colindante al Río Hondo y la laguna de bacalar, tienen política de conservación, mientras que el centro urbano una

política de mejoramiento y el resto del polígono una política de crecimiento. En este punto podemos estimar, si no el ritmo, si la dirección propuesta por el PDU Metropolitano. En esta imagen se puede observar las políticas de ordenamiento urbano, donde para el área de análisis (rectángulo), se encuentra en una zona con política de consolidación, es decir que existe la apertura para el desarrollo inmobiliario intensivo, además de regularizar los asentamientos humanos.

Mapa 2. Tendencia de crecimiento



Fuente: PDU Metropolitano 2005

La imagen del mapa 2 nos presenta las etapas de crecimiento del área metropolitana, y las flechas señalan la dirección del crecimiento del centro de población, el cual se encuentra dentro del área de análisis. De manera general Castillo (2007:30), identifica el área como una quinta etapa de crecimiento de la ciudad de Chetumal, el periodo comprendido entre 2000 y la actualidad, describiéndola como "un crecimiento en zonas no urbanizadas y en terrenos baldíos existentes en el interior de la ciudad, aunque con mayor énfasis en la expansión de sus límites, observándose una clara conurbación con el poblado de Calderitas, que se ubica al norte de la ciudad y hacia el oeste, con menor intensidad, hacia la localidad de Huay-Pix.

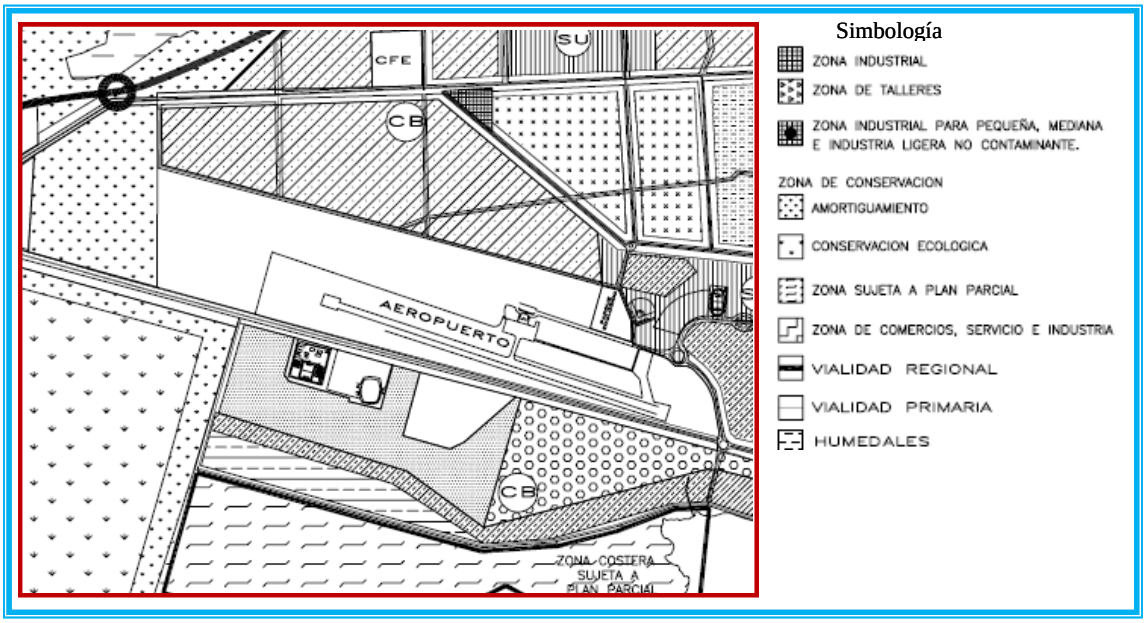
Identificar la disposición del suelo en un área seleccionada de la ciudad de Chetumal.

En la imagen del Mapa 1, se identifico el área de análisis (polígono), ubicada al suroeste de la ciudad de Chetumal, se trata de una superficie de 1,887 hectáreas. El área se selecciono de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- De acuerdo con el PDU Metropolitano se encuentra dentro de la zona de crecimiento para la ciudad de Chetumal, además es una superficie identificada como conurbación con otros asentamientos humanos.
- Tiene un valor social, político y ambiental alto, por la cercanía con el Río Hondo, la frontera con el vecino país de Belice, la zonificación propuesta como turística.
- En el área de estudio se encuentran dos de las vialidades más importantes de la ciudad de Chetumal, la Prolongación Álvaro Obregón y la Avenida Insurgentes, ambas son el acceso a la ciudad. Además de contener el principal equipamiento con el que cuenta la Ciudad, el Aeropuerto.
- Por su cercanía con cuerpos de agua, y equipamiento el crecimiento de esta zona (en términos de urbanización) ha sido lento, de tal suerte que aún se pueden observar lotes con dimensiones mayores a una hectárea.
- El Programa de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Chetumal, Calderitas, Xulha, tiene contemplado para esta zona la elaboración de un programa parcial.

El área sur del polígono, se designó de protección y de reserva para el crecimiento, rodeada por un área de amortiguamiento (Ver imagen 1). En este punto parece tener sentido la disposición de los usos del suelo, por los humedales, la colindancia con el río hondo, la frontera, y la seguridad del crecimiento urbano hacia el sur.

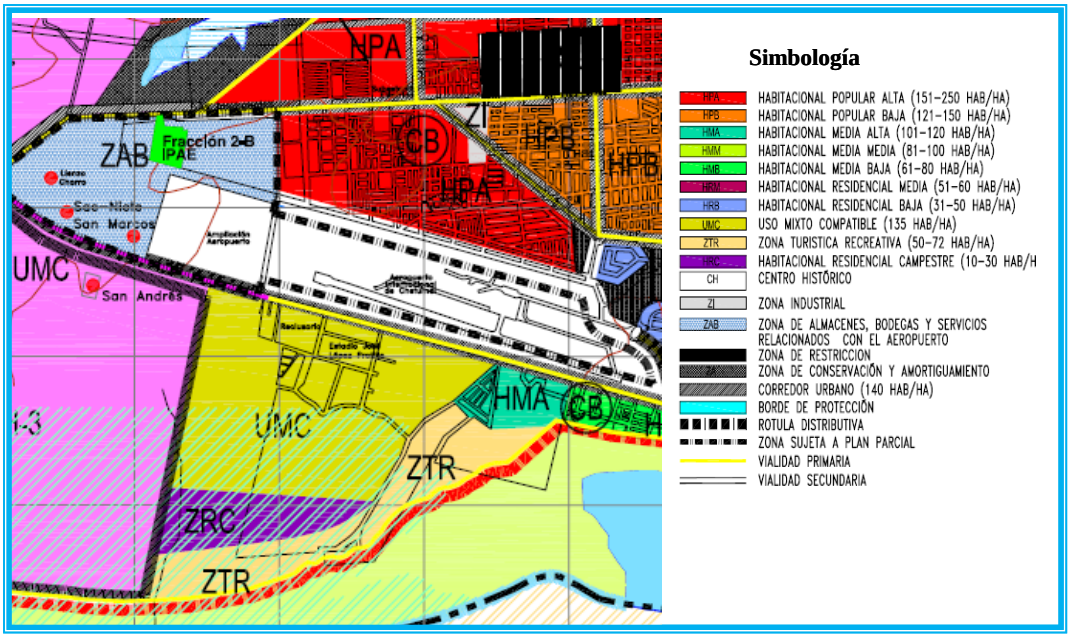
Mapa 1. Políticas de Uso



Fuente: PDU Metropolitano 2005

El área critica, que podría considerarse como clave para el control del crecimiento urbano y dirección del mismo, es la zona con uso Turístico Recreativo (Ver Imagen 2), por lo que las disposiciones que se indiquen para el polígono con este uso, serán estratégicos para el control y la administración urbana. Dicho uso tiene un coeficiente de ocupación del suelo y de uso de suelo igual al del centro urbano es decir un Coeficiente de Ocupación del Suelo de .5 y un Coeficiente de Uso del Suelo de 1.0, mientras que la zona de protección no presenta densidad alguna, y está sujeta a ordenamiento o plan parcial

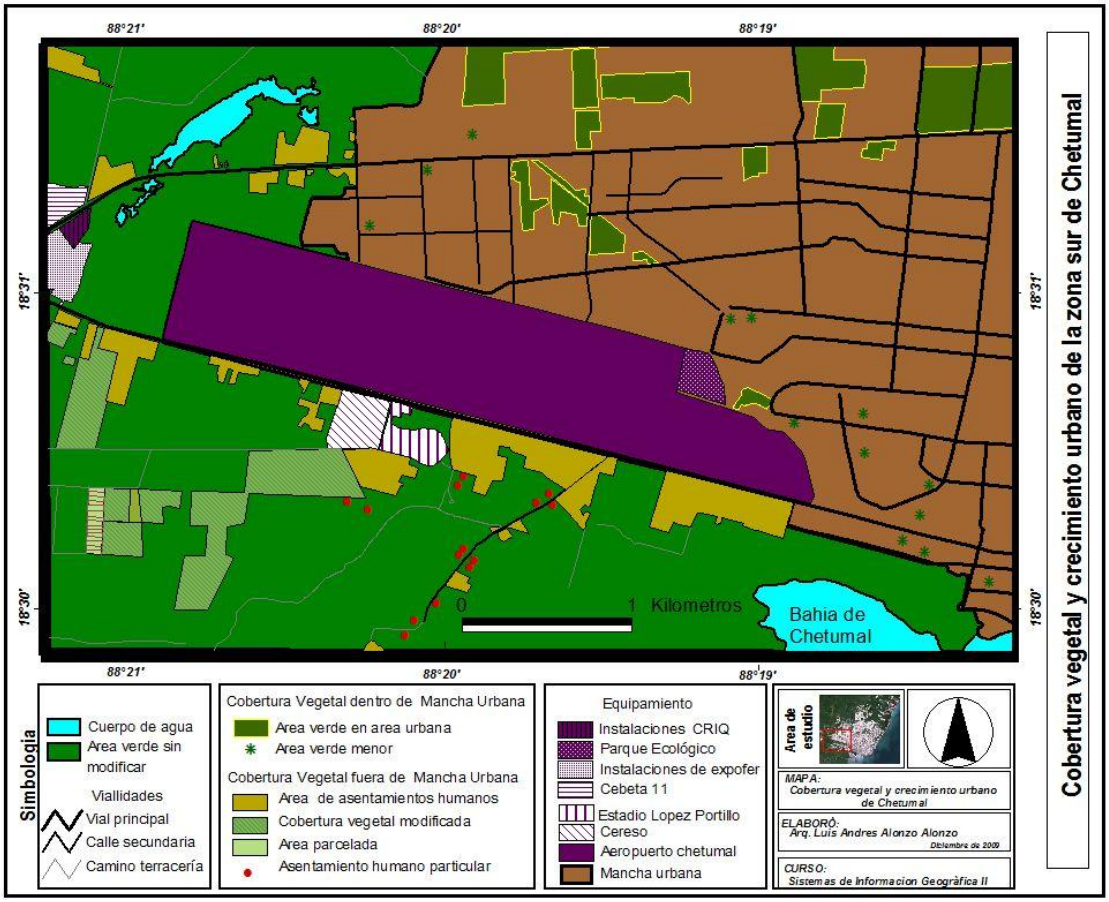
Imagen 2. Usos que señala la Carta Urbana



Identificación de pérdida de cobertura vegetal con base al uso actual de suelo.

En el mapa 3 y en la Tabla 5 se pueden observar el uso y ocupación del suelo. El área que se encuentra al sur del aeropuerto ha comenzado a ocuparse discrecionalmente. De acuerdo a información proporcionada por el H. Ayuntamiento el suelo es propiedad Ejidal y/o particular.

Mapa 3. Áreas con cobertura vegetal al sur del área metropolitana



Fuente: Elaboración propia de los autores con base en imágenes de Google Earth, 2010

Tabla 5. Superficies y usos del área de estudio

AREA	SUP. HAS.	%
Estudio	1,887.02	100.00
urbana	782.34	41.46
Superficie vegetal en área urbana	51.84	2.75
Superficie vegetal en equipamiento	18.96	1.00
Área vegetal urbana y equipamiento	70.80	3.75
Modificada por asentamiento humano	154.39	8.18
Aeropuerto	224.01	11.87
Bahía	29.49	1.56
Área sin modificar	780.39	41.36

Fuente: Elaboración propia de los autores, 2010

Sin contar espacios públicos, como el Campo Militar, estadio, zoológico, escuelas, etc., encontramos catorce lotes, mayores a una hectárea, pudiendo ser privados o públicos (sin inmuebles) con alto porcentaje de cobertura vegetal, de tal suerte que destacan de la ciudad asfaltada. Y doce puntos o ubicaciones que cuentan con cobertura vegetal pero que no logran concretar una hectárea de superficie, la suma de toda el área es poco más del nueve por ciento del área urbana.

En lo que se refiere al área que hemos definido como "fuera" del centro de población y del límite urbano, la parte norte, "arriba" del aeropuerto, a lo largo de la Avenida de los Insurgentes, se puede observar que existen asentamientos humanos, como equipamiento y también pequeños asentamientos habitacionales dispersos, y caminos largos de terracería que seccionan el área. Cabe destacar que en el colindante oeste del polígono de la mancha urbana se aprecian asentamientos concentrados, de pequeña escala, como poblamiento hormiga. Hacia el sur del aeropuerto, se intensifican las condiciones antes descritas, ya que el parcelamiento es evidente, de tal suerte que los caminos se convierten en elementos divisorios de propiedad, se puede apreciar una estructura más reticulada y consistente, en dimensiones y superficie. Asentamientos humanos tan dispersos, al igual que aéreas propensas, que logran cubrir toda la superficie de estudio en la zona sur. Se identifican trece puntos de asentamiento dispersos, que siguen la línea de vialidad, pero que son tan pequeños que no se incluyen en un área de asentamiento humano.

De acuerdo al uso de suelo del área que se denominó critica (ZTR) y las tablas del programa de desarrollo urbano, están condicionado los usos plurifamiliar horizontal (viviendas en condominio), oficinas de gobierno y oficinas privadas desde 300 m^2, centros de negocios, representaciones oficiales, tiendas departamentales, centros comerciales, farmacias, venta de bebidas alcohólicas, distribuidora/renta/venta de vehículos, abarrotes comestibles a partir de 300m^2, baño público, sauna y masajes, peluquerías, estéticas, sala de belleza, lavandería y/o tintorería, hospitales, clínicas, centros de exposiciones temporales, iglesias, templos, sinagogas, instalaciones de culto, instalaciones religiosas, cafés, fondas, restaurantes, cantinas, bares, video bar, salones de bailes, banquetes y/o discotecas, centros nocturnos, teatros, auditorios, teatros al aire libre, ferias, circos, espectáculos, centro comunitario y social, club campestre o de golf, billares y gimnasios, hoteles, cabañas, casa de huéspedes, motel, mausoleos, crematorios, terminal de autobuses, estacionamientos públicos y privados, oficinas de correos y telégrafos, estación de radio sin auditorio, plazas, explanadas y jardines, subestaciones eléctricas, tanque de agua, reclusorios preventivos.

Todos estos usos, algunos condicionados o permitidos, podemos imaginar cómo será esta área con los usos autorizados, cercanos a un área de conservación. Estimar la planeación en este espacio no puede dejarse a duda, sin embargo la perdida de cobertura vegetal esta cercana, más bien, como se aprecia en el mapa 01 ya está sucediendo. Esto es lo que tiene preparado el programa. Puede decirse que la cobertura vegetal en la zona sur de la ciudad y del aeropuerto está destinada a desaparecer a corto plazo. La reservas para el crecimiento, son eso, reservas para la perdida de cobertura vegetal, la deforestación, y la

pavimentación, dejando de lado el aspecto ambiental, ya que el destino es habitacional urbano.

Comentarios Finales.

Se puede decir que le modelo de urbanización que sigue la ciudad de Chetumal, a pesar de contemplar áreas para crecimiento, etiquetadas cono de protección, el suelo con su cobertura vegetal es el último de los elementos en ser tomando en cuenta ya que el mismo proceso de urbanización o urbanización, tan solo en los conceptos empleados en instrumentos y marco normativo confirman la modificación del suelo con el emplazamiento de nuevos asentamientos, obras de urbanización o infraestructura y cualquiera de ellos implica la remoción de vegetación y, desde luego la modificación.

Además podemos rescatar información relevante en materia de uso de suelo y cobertura vegetal que nos proporcionan el PDU Metropolitano y las imágenes de la carta urbana:

- El crecimiento de la ciudad es hacia el suroeste y noreste.
- La costa, los colindantes a laguna de Bacalar y Rio Hondo, tienen uso de conservación.
- Toda la superficie restante del polígono metropolitano es susceptible de crecimiento urbano.
- La zona identificada como turística residencial, es identificada como primordial para el crecimiento urbano.
- Las reservas territoriales, son adquiridas para comercializar con particulares para el desarrollo de viviendas.

Es necesario realizar el ejercicio de análisis para los cuadrantes colindantes a la mancha urbana, para identificar la cobertura vegetal existente, con la finalidad de crear un inventario o “banco” de cobertura vegetal. Dicho inventario puede formar parte de los términos de referencia de instrumentos de planeación, así como convertirse en un verdadero diagnóstico para el área metropolitana.

Sumamente indispensable dotar del verdadero valor a las áreas verdes, las zonas de reserva y de conservación, empezando por las definiciones y configuraciones, sobre todo en documentos de uso público como el Programa de Desarrollo Urbano, ya que la misma definición, incita al menoscabo de las áreas verdes.

Se requiere realizar un inventario de las superficie de cobertura vegetal existente dentro de la mancha urbana, primero para la que se encuentra dentro de equipamiento urbano, y posteriormente la que se encuentra dentro de lotes de uso privado, esto nos brindará un panorama de imagen urbana de la ciudad.

Revisar los usos de suelo, y los destinos permitidos en las áreas colindantes a las zonas de protección o conservación, creando un cuidado integral de la cobertura vegetal, con los destinos, la superficie de construcción e incluso programas o planes parciales que

deberán reflejar claramente el cuidado por la naturaleza, y no únicamente la administración urbana.

Referencias bibliográficas.

- Avellaneda Cusaría, Alfonso, 2022; Gestión ambiental y planificación del desarrollo, Colombia Bogotá: ECOE.
- Bazant S., Jan, 2001; Periferias urbanas: Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente, México: Editorial Trillas
- Castillo Villanueva, Lourdes et al, 2007; Ciudad y organización espacial, México, D.F.: Plaza y Valdés.
- Gobierno del Estado de Quintana Roo, 1998; Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo. Chetumal Quintana Roo, México, Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.
- Higueras, Esther, 2007: El urbanismo bioclimático, España Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Massiris, Cabeza Ángel, 2004; Organización del territorio teorías, enfoques y tendencias. Universidad libre, bogta d.c.
- Medina de Lemus, Manuel, 1999; Derecho Urbanístico, México: Porrúa,
- Morales-Paulín, Carlos A, 1999; El proceso administrativo público: la planificación-programación, la organización y el control de la administración pública México: Porrúa,
- Municipio de Othón P. Blanco, 2005; Programa de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Chetumal, Calderitas, Xulha, Chetumal Quintana Roo, México, Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.
- Orozco Hernández, Estela et al, 2008; Escenarios de gestión del espacio urbano y regional en México, Toluca de Lerdo, Estado de México : Gobierno del Estado de México; Secretaría de Desarrollo Metropolitano
- Salvador Palomo, Pedro J., 2003; La planificación verde en las ciudades., España Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Otras referencias

- Andrade, Felipe, 2008: http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802074/file/ECOS%2046.pdf
- López Espinosa, Ana Paola, 2008; http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802074/file/ECOS31.pdf
- Sedesol, 2006: http://www.shf.gob.mx/prensa/Publicaciones/Documents/EAVM_2005.pdf
- Sedesol, 2009; http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802074/file/ecos%2051.pdf
- Seingier, Georges et al, 2009: http://www.revista.ine.gob.mx/article/viewDownloadInterstitial/17/28
- Vargas Muñoz, Rafael 2008: http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802074/file/documentos/7.pdf

ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA SOBRE LA PLANIFICACIÓN REGIONAL DE LA CIUDAD DE CARACAS, VENEZUELA

Douglas Miguel Llanos M[1]

Resumen

El *Green Belt*, desde su aparición en la ciudad-jardín de Ebenezer Howard en 1898, concebida como un área no edificada alrededor de la ciudad, ha servido como medio para impedir la dispersión de la ciudad. Esta idea, incorporada en la planificación de la ciudad latinoamericana de Caracas a partir de la década de los cincuenta, bajo el nombre de Zona Protectora del Área Metropolitana de Caracas, tiene la función de contener el crecimiento descontrolado de la mancha urbana de la ciudad.

Palabras Clave: Áreas de Protección Ambiental, Planificación, Área Metropolitana

Abstract

The Green Belt, since its appearance at the Garden City model by Ebenezer Howard in 1898, was conceived as an unbuilt area surrounding the city, which works as a natural boundary against the urban sprawl. This idea, quickly incorporated in the urban plan for Caracas since 1951, known as the Zona Protectora del Área Metropolitana de Caracas (Protective Zone for the Caracas' Metropolitan Area), has been used to restrain the uncontrolled growth of Caracas' urban area.

Key Words: Environmental Protection Areas, Planification, Metropolitan Area

---

[1] Urbanista (1998) y magíster en Desarrollo y Ambiente (2003). Universidad Simón Bolívar. Departamento de Planificación Urbana. E-mail: dllanos@usb.ve

Introducción

La comprensión del establecimiento y de la aplicación de las denominadas "áreas de protección ambiental" como barreras naturales es importante para entender la evolución de las ciudades. En este sentido, desde la aparición de la *zona agrícola* en la ciudad-jardín del urbanista británico Ebenezer Howard en su obra *Tomorrow, a Paceful Path to Real Reform* (1898), posteriormente conocida como *Cinturón Verde*, se conciben las áreas no edificadas alrededor de una ciudad como medidas de restricción del crecimiento urbano, idea que rápidamente sería utilizada por otros planificadores urbanos a fin de detener la rápida expansión metropolitana de ciudades en Europa y América.

En Estados Unidos las ideas de Howard tuvieron un impacto rápido durante la primera década del siglo XX, mientras que en Gran Bretaña fueron plasmadas a escala metropolitana por Leslie Patrick Abercrombie en el Gran Plan Regional de Londres (1944) al establecer un amplio ambiente rural alrededor del núcleo urbano, previendo así su ulterior ocupación.

En esta ponencia se describe cómo el *cinturón verde*, incorporado por primera vez en la planificación de la ciudad latinoamericana de Caracas a partir de la década de los cincuenta, fue inicialmente regulado como un área no edificada de 84 200 hectáreas de extensión en torno a la ciudad —conocida posteriormente como la Zona Protectora del Área Metropolitana de Caracas (que tendría su primera aparición en el Plan Regulador de Caracas de 1951)—, cuya función expresa era contener la rápida dispersión de la mancha urbana del Área Metropolitana de Caracas que, para entonces, registraba un incremento en la tasa promedio de crecimiento interanual (de 130 ha/año en el periodo 1940-1050) iniciado en la primera década posgomecista (años treinta).

Además, se pretendía que esta área fuese aprovechada con fines agrícolas, recreacionales, educacionales, científicos, militares, para la instalación de servicios públicos y como instrumento de protección ambiental de la ciudad con la conservación de las nacientes de los cuerpos de agua natural. Dicha zona sería ratificada en documentos de ordenación regional como el Plan Urbano General de Caracas: 1970-1990 (1972) y el Plan de Caracas 2000 (1978).

Finalmente, se reflexiona sobre el futuro del *cinturón verde*, si bien no como elemento contentivo de la ciudad, sí como una extensión de ésta y con oportunidades de planificación únicas y particulares.

El cinturón verde de ebenezer howard como estrategia de delimitación y desconcentración urbana en el siglo XX

En su obra de 1960 *La imagen de la ciudad*, Kevin Lynch define como bordes:

> …elementos lineales que el observador no usa o considera senda. Son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad, como playas, cruces de ferrocarriles, bordes de desarrollo, muros. Constituyen referencias laterales y no ejes coordinados. Estos bordes pueden ser vallas, más o menos penetrables, que separan una región de

> otra o bien pueden ser suturas, líneas según se relacionan y unen dos regiones. Estos elementos fronterizos, si bien posiblemente no son tan dominantes como las sendas, constituyen para muchas personas importantes rasgos organizadores, en especial en la función de mantener juntas zonas generalizadas como ocurre en el caso del contorno de una ciudad trazado por el agua o una muralla (Lynch, 1976: 62).

Horacio Capel (2002), por su parte, plantea que "la expansión de la ciudad por los caminos existentes y dificultades por los límites y barreras, en un amplio sentido que incluye todos aquellos obstáculos que se oponen a la expansión tiene gran trascendencia en la configuración de la ciudad" (Capel, 2002: 84). En este sentido, la forma física de las ciudades está supeditada a los elementos tangibles o intangibles que la limitan. Entre estos últimos encontramos los límites jurídico-administrativos, los cuales surgen en ocasiones ante la necesidad de detener la rápida expansión horizontal de las ciudades, producto del creciente uso del automóvil a partir del siglo XX.

La idea del cinturón verde como límite urbano aparece por primera vez en el libro *Tomorrow: a Peaceful Path to Real Reform*[2] (1989) del fundador del movimiento de la ciudad-jardín, Ebenezer Howard (1850-1928), donde es interesante observar que inicialmente no se usó el término *green belt* para referirse a esta área no edificada con forma de cinturón que circunda la nueva ciudad, sino a *zonas agrícolas*, como se puede observar en el siguiente texto: "Los residuos de la ciudad son aprovechados en las zonas agrícolas del término detentadas por diversos individuos en granjas grandes, pequeñas fincas, aparcerías, pastos, etc." (Howard en Aymonino, 1972: 140).

Howard se refiere a éstas como *zonas agrícolas*, ello a fin de reafirmar su carácter productor de los insumos necesarios para sostener a la población residente de su ciudad-jardín. En el capítulo 2 del libro se presentan las ventajas económicas de explotar estos terrenos con fines agrícolas, especialmente cuando afirma que en la ciudad-jardín:

> Todo granjero tendrá un mercado vecino a su puerta, 30 000 ciudadanos necesitan alimento… en tanto que el granjero americano deberá pagar portes de ferrocarril hasta las costas, fletes por el cruce del Atlántico y portes de ferrocarril hasta el consumidor, el granjero de la Ciudad-Jardín tiene un mercado a su puerta, y un mercado que habrá sido levantado con la renta a la que él contribuye (Howard en Aymonino, 1972: 143 y 144).

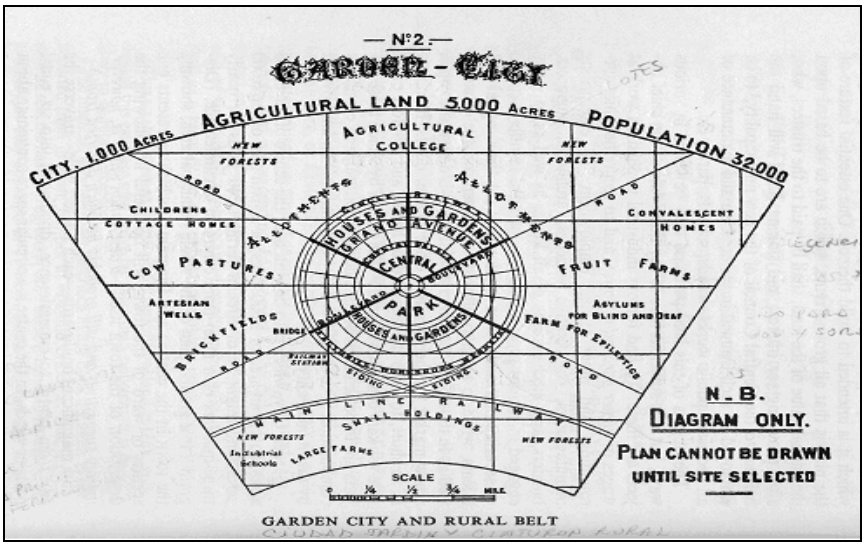
---

[2] Su obra se convirtió rápidamente en un éxito internacional y en 1902 es traducido al francés; la segunda edición revisada se llamó simplemente *Tomorrow*. Ocho meses después de la publicación del libro, Howard organizó la Association for the Garden City para debatir sus ideas y preparar un plan de ejecución. Tal asociación estaba conformada inicialmente por cooperadores, artesanos, comerciantes, financistas, artistas y ministros. Posteriormente, esta organización se ramificaría en The Garden Cities and Town Planning Associations (1919) y después en The International Federation of Housing and Town Planning, que nuevamente reuniría a los más experimentados planificadores de la época y de donde surgirían los International Housing and Town Planning Congresses que propagarían los principios de planificación del siglo XX, y posteriormente inspirarían a Le Corbusier.

En cuanto al manejo del inminente crecimiento de las ciudades-jardín, hace la siguiente explicación:

> Imaginemos que la Ciudad-Jardín ha crecido hasta alcanzar una población de 32 000 habitantes. ¿Cómo seguirá creciendo? ¿Cómo satisfarán las necesidades de otros atraídos por sus numerosas ventajas? ¿Lo hará edificando en la zona de terrenos agrícolas circundantes, destruyendo así para siempre su derecho a denominarse "Ciudad-Jardín"? No, definitivamente no" (Howard en Aymonino, 1972: 194).

Ilustración 1. Diagrama de ciudad-jardín y el cinturón rural

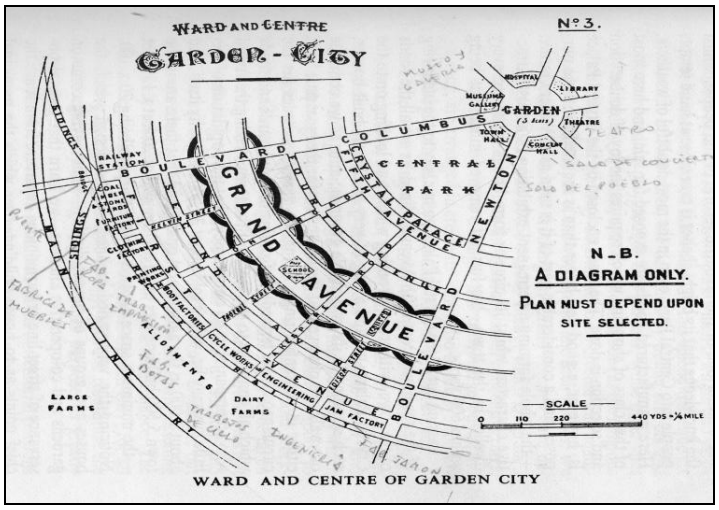


Fuente: Howard, 1973: 52.

Más adelante agrega, con base en las ventajas de la titularidad de dichos espacios:

> …afortunadamente la tierra circundante a la Ciudad-Jardín no está en manos de particulares: está en manos del pueblo, y para ser administradas, no en interés de unos pocos, sino en el interés concreto de toda la comunidad. Pocos objetos conserva la gente tan celosamente como sus parques y espacios libres, por lo que a mi entender podemos confiar en que los ciudadanos de la Ciudad-Jardín no permitirán ni por un momento que la belleza de su ciudad sea destruida por el proceso de crecimiento (Howard en Aymonino, 1972: 194).

Ilustración 2. Esquema de la ciudad-jardín

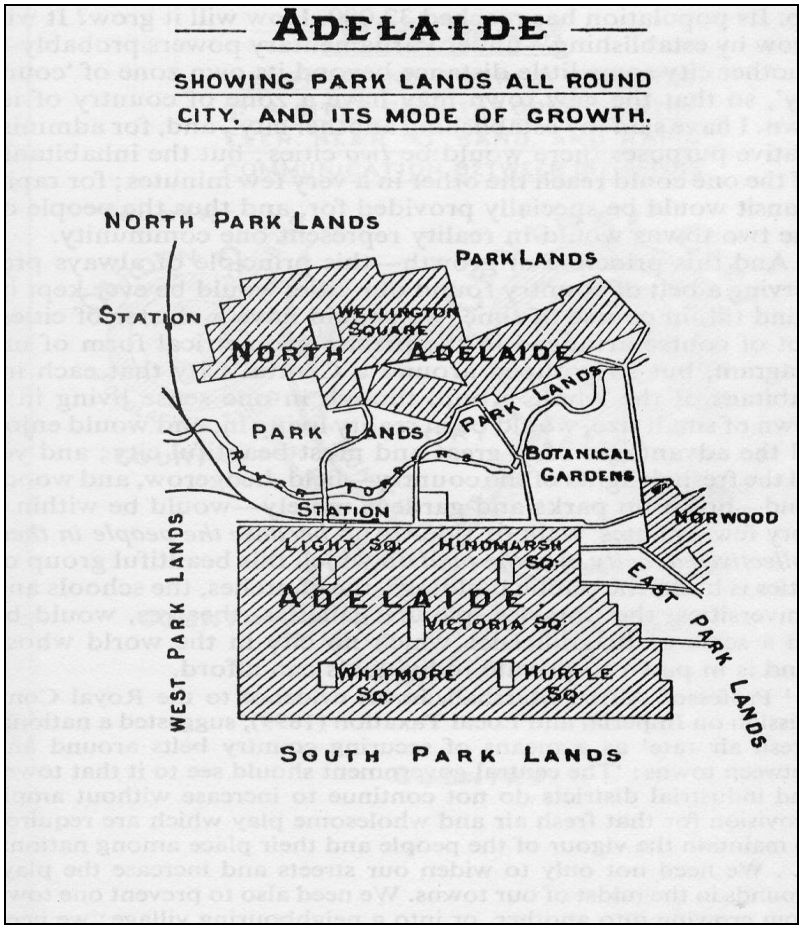


Fuente: Howard, 1973: 53.

Ahora bien, aunque pareciera que Howard estuviera en contra del crecimiento de su ciudad-jardín, él mismo lo reconoce como un proceso natural de toda urbe y propone, inspirado en la ciudad australiana de Adelaida, un modelo para ordenar tal proceso:

> La ciudad *crecerá*, pero crecerá de acuerdo con un principio que traerá como resultado el que este crecimiento no destruirá ni disminuirá sus oportunidades sociales, su belleza y su bondad, sino que las aumentará. Consideremos por un momento el ejemplo de una ciudad de Australia (Adelaida)…, está rodeada por sus parques forestales. Una vez construida la ciudad, ¿cómo resuelve su posterior crecimiento? Lo resuelve dando un salto sobre sus parques forestales y fundando Adelaida del Norte y este es el principio que pretendemos seguir, mejorándolo, en la Ciudad-Jardín (Howard en Aymonino, 1972: 195 y 196).

Ilustración 3. Ciudad de Adelaida



Fuente: Howard, 1973: 141.

Asimismo, al llevar a cabo la transferencia de este modelo de crecimiento a su ciudad-jardín hace la siguiente descripción:

> Nuestro esquema puede, pues, ya ser comprendido. La Ciudad-Jardín está terminada y su población ha alcanzado 32 000 habitantes, ¿cómo continuará su desarrollo? Se desarrollará fundando —probablemente con poderes parlamentarios— otra ciudad a pequeña distancia de su propia área rural, de manera que la nueva ciudad pueda disponer de un *área rural* también propia… Y este principio de desarrollo —este principio de preservar siempre un cinturón rural circundando nuestras ciudades—, si siempre es respetado nos permitirá tener en el transcurso de los tiempos una constelación de ciudades, dispuesta como es lógico, no en la precisa forma geométrica de mi esquema, sino en una agrupación alrededor de una Ciudad-Central de manera que cada uno de los habitantes de la totalidad del grupo, aunque en cierto sentido vivirá en una ciudad de pequeño tamaño, de hecho vivirá en una grande y más hermosa ciudad, de la que disfrutará todas las ventajas, teniendo al mismo tiempo a sólo unos minutos a

> pie o en transporte todos los naturales deleites del área rural: campos, arbolado y bosque, y no sólo cuidados parques y jardines (Howard en Aymonino, 1972: 196).

Aquí se observa que Howard aún usa los términos de *área rural* y *cinturón rural* (en inglés *country belt*) para referirse a lo que actualmente se conoce como *green belt*, y que considera importante no sólo para la agricultura y recreación de la población, sino también para separar a una ciudad de la otra, bien sea ciudad-jardín o ciudad-central. En su opinión este elemento es tan importante que considera que toda urbe debe tenerlo en su diseño y configuración espacial.

Posteriormente, en la introducción de la edición del libro de Howard en 1972, se encuentra una definición de cinturón verde (*green belt*), atribuyéndosele a Unwin la autoría del término, mas no de la idea, la cual dice así: "*Originally used by Unwin as a further synonym for country belt, this term has also been applied, thus far confusingly to a narrow strip of parkland more or less encircling part of a built-up metropolitan or large urban area. Park belt is a better name for such a strip*" (Howard, 1973: 27).

Para entonces ya se evidencia tergiversación en los fines y el manejo que se había hecho del cinturón hasta la fecha, a tal punto que se plantea la posibilidad de cambiar su definición por *parque de cinturón*.

Más adelante en la obra se considera que si se quiere retornar a los orígenes del cinturón verde tal y como Howard lo planteó originalmente, se le debe considerar cinturón agrícola, definido como:

> *Country belt, agricultural belt, rural belt: these terms are synonymous. They describe a stretch of countryside around and between towns, separating each from the others, and predominantly permanent farmland and parkland, whether or not such lands is in the ownership of a town authority* (Howard, 1973: 27).

Este cinturón agrícola, por definición, combina la actividad recreacional con la productiva agrícola en un área de aproximadamente seis mil acres (2 428 hectáreas) que sustentarían una ciudad de 32 000 habitantes ubicados en una superficie de 1 000 acres (404 hectáreas aproximadamente), con una densidad residencial de 80 habitantes por hectárea.

En cuanto a las actividades permitidas en este cinturón agrícola, Howard refiere las siguientes: "*Agricultural forest, new forest, cow pastures, brickfields, allotments, children cottage homes, convalescent homes, asylums for blinds and deaf, farm for epileptics, and large farms*" (Howard, 1973: 52). Y más adelante agrega:

> *On the outer ring of the town are factories, warehouses, dairies, markets, coal yards, timber yards, etc., all fronting on the circle railway, which encompasses the whole town, and which has siding connecting it with a main line of railway which passes through the state* (Howard, 1973: 55).

> Tales actividades productivas no sólo servirían de apoyo a la vida residencial dentro de la ciudad, sino que también serían intercambiadas con otras ciudades-jardín, lo cual explica la necesidad de cercanía de éstas al sistema de ferrocarriles que interconectaba todos los centros poblados.

El modelo fue finalmente puesto en práctica por primera vez por Barry Parker[3] (1868-1947) y Raymond Unwin[4] (1863-1940) en Letchworth[5] (1903-1904), luego por Unwin en Hampstead (1909), y posteriormente por Raymond Unwin y Louis de Soissons como diseñadores en Welwyn[6] (1919), lugares que según Fernando Chueca Goitia (1968) proveían una "buena vida próspera".[7] Sin embargo, Delfante (2006) consideró que:

> A pesar de las aspiraciones de Howard, estas ciudades-jardín nunca llegarían a disfrutar de la autonomía que les habría permitido convertirse en ciudades de verdad. De todas formas, tanto su diseño pintoresco como ese carácter agreste que les había permitido encontrarse con la naturaleza, les dieron una notoriedad que nunca tuvo Le Vésinet, que no por ello dejó de ser un interesante prototipo (Delfante, 2006: 342).

Estas experiencias fueron recopiladas y publicadas por Raymond Unwin (1863-1940) en su libro sobre urbanismo titulado *Town Planning in Practice* (1909), que rápidamente se convirtió en un manual para el estudio de la nueva disciplina del urbanismo, la cual iniciaba como práctica profesional.

Luego, en 1930 Barry Parker proyectaría la ciudad de Wythenshawe en Manchester, considerada la tercera ciudad-jardín,[8] donde introdujo los que serían los tres más

---

[3] Algunos especialistas en arquitectura, como el Profr. Jeremy Melvin de la Universidad de South Bank, han clasificado a Parker de *antiurbanista* al diseñar la ciudad de Letchworth con fuertes rasgos arquitectónicos vernáculos para acentuar las ideas de Howard, cuyos sentimientos antiurbanos comulgaban con el espíritu del movimiento de artes y oficios de finales del siglo XVIII.

[4] Quienes ya habían trabajado en el proyecto del pueblo jardín de New Earswick para la empresa del Chocolate Rowntree.

[5] Concebida con la perspectiva de generar un pueblo que funcionara orgánicamente con la agricultura y la industria mecánica, localizada en un enclave ubicado a 34 millas de Londres para una población de 32 000 habitantes y con una superficie de 1 750 hectáreas, de las que 1 200 correspondían a un cinturón agrícola, que podía extenderse por enjambres, según un sistema de ciudades parejas, más allá de una zona verde perfectamente delimitada, debe verse en realidad como una esquematización del modelo de Howard (Delfante, 2006: 354-356). Para 1961, residían en esta ciudad 25 000 habitantes con una vida urbana próspera producto del éxito financiero, lo que provocó una situación comercial que tuvo que ser modificada por el Parlamento en 1962, convirtiendo el asentamiento humano en un asunto de interés público —sin embargo, para 1969, 2.5% de la población trabajaba en Londres— (Camacho, 1998: 149 y 150).

[6] Ciudad que llegó a tener en 1969, 43 000 habitantes.

[7] Sin embargo, no pudo mantenerse de la independencia de la metrópoli. Las ciudades-jardín proyectadas *a posteriori* presentaban una tendencia romántica en forma de pequeñas ciudades, o incluso pueblo, que se degeneraron pronto en puras urbanizaciones residenciales en la atmósfera de las grandes ciudades.

[8] Sir Ernest Simon calificó a Wythenshawe de "ciudad jardín satélite", en contraste con las ciudades-jardín originales de Letchworth y Welwyn. Las dos ciudades tienen características similares: una zona residencial de baja densidad no mayor de 12 familias por acre (aproximadamente 30 familias por hectárea), zonas industriales y comerciales, parques, escuelas y otros edificios colectivos, así como una zona defensiva permanente agrícola alrededor de la periferia. Pero la ciudad-jardín está destinada a ser una comunidad

importantes principios de la planificación norteamericana (Hall, 1996): la unidad vecinal,[9] la aplicación de la trama de Radburn y el concepto de carretera de parque o vía arbolada dentro del parque. Esta concepción cambia el modelo del cinturón verde, ya que ahora se transforma en el corazón de la ciudad y no en el límite para su expansión. Según estos principios, las viviendas estarían agrupadas alrededor de una multitud de pequeños espacios verdes.

Por su parte Unwin, convencido defensor del modelo del cinturón verde de Howard, lo concebía como área de parques, espacios deportivos y zonas de uso agrícola alrededor de las ciudades, así como barrera de contención al proceso urbanizador. Y es con la difusión de los proyectos urbanos inspirados en la ciudad-jardín, que el cinturón verde es adaptado a la escala metropolitana en el Master Plan de Londres durante los años cuarenta.

En 1927 se celebró en Londres, por parte del *Ministry of Health Sir Neville Chamberlain*, la conformación del *Greater London Regional Planning Committee*, integrado por 138 representantes de autoridades locales londinenses, quienes controlaban un área de 1 800 millas cuadradas (4 662 km² aproximadamente). Este comité recomendó que la autoridad para la planificación regional de la ciudad tuviese poderes para la elaboración de un Plan Maestro Regional para Londres basado en los esquemas de desarrollo propuestos por tal comisión. Aunque esta recomendación no fue tomada en cuenta por la autoridad regional de la época, las formuladas por Raymond Unwin sí lo fueron, como lo deja ver en su rol de consejero técnico, en su reporte de 1931:

> *Unwin recognized that to relive London´s congestion, many economic and many people would have to be decanted from the central area into the surrounding countryside and that, this could be to the benefit both of the central area and of the activities and population which moved away from the centre. To assist the rational distribution of the new developments, to provide adequate recreation land for London and its detached suburbs, and to segregate new and add settlements from the conurbation, an intricate green girdle of open spaces was proposed* (Thomas, 1970: 55).

En el primer informe elaborado por esta comisión, se insistía en la creación de un cinturón verde en torno al área edificada del Gran Londres, que estaría conformado por parques y zonas de recreación. En su segundo reporte, publicado dos años después, Unwin presentó en detalle su esquema de una franja verde alrededor de la ciudad. Esta franja, a diferencia de la prevista por Howard y por Chamberlain, no era un cinturón agrícola sino un área de parque perimetral que ayudaría a cubrir las deficiencias de espacios abiertos públicos que presentaba el centro de Londres.

---

autónoma que se sostiene a sí misma, mientras que la ciudad satélite jardín está situada muy cerca de una gran ciudad y sus habitantes trabajan y tienen sus negocios en esta última (Gallion, 1959: 124).

[9] La cual consiste en una unidad física y de organización social en torno a la escuela primaria y el equipamiento vecinal, por Clarence Perry. Aplicada previamente en Welwyn por Louis de Soisson, lo fue también por Ernst May en Frankfurt (1927), por Stein y Wrigth en Radburn y Nueva Jersey (1928), y por Frederick Gibberd en el Plan de Harlow (1948).

En 1941, el *Minister of Works and Buildings* consultó al *County Council of London* respecto a la formulación de un plan para el desarrollo de la región londinense. El arquitecto y urbanista británico Leslie Patrick Abercrombie y J. H. Forshaw, como consultor y arquitecto del consejo respectivamente, trabajaron en conjunto para la elaboración del reporte.

En 1942, la responsabilidad de la planificación urbana pasó del *Ministry of Health* al recién creado *Ministry of Works and Planning*, que posteriormente en 1951 se convertiría en el *Ministry of Housing and Local Government*.

> *In that year the asked the standing Conference on London Regional Planning if they would agree to his appointing an expert to prepare a plan and report for the Greater London Region. They agreed, and Abercrombie, though he had not completed his work on the County of London, was commissioned to produce a plan on the understanding that should cooperate fully with the technical committee of the standing conference* (Thomas, 1970: 58).

De esta manera, en 1945 es finalmente publicado el *Greater London Plan 1944* bajo la dirección de Leslie Patrick Abercrombie (1879-1957). El objetivo principal de este plan era asegurar la descongestión de la población londinense a través de la creación de nuevas ciudades de mediano tamaño, 50 000 habitantes, comparables a las ciudades-jardín preconizadas por Howard.[10]

En dicho plan se preveía una disminución de la población de Londres (55 000 hectáreas de extensión) de aproximadamente 400 000 habitantes, una estabilización del área suburbana (58 000 hectáreas) y la creación de una superficie que rodeara la ciudad con un ancho de 60-80 kilómetros. La estructura del plan es simple. La región estaba conformada por cuatro zonas concéntricas, de las cuales la tercera era el *green belt ring* (anillo del cinturón verde), apoyado en las recomendaciones de los comités de Scott y Uthwatt.

El *green belt ring* fue incorporado en el plan para impulsar la descentralización masiva de la población (1 000 033 mil habitantes) y la industria desde el congestionado centro de Londres hacia las *new towns* y otros sitios ubicados en las afueras de este cinturón verde metropolitano de más de cinco millas de ancho. En este cinturón no se incorporó el sentido productivo (agricultura) que tenía la propuesta de Howard.

Ubicado a 8 km del anillo suburbano de la ciudad y con 15 km de espesor, comprendía un gran campo abierto y atractivo con valles, bosques, ríos y parques. El anillo incluía la mayor parte de la tierra que provisoriamente había sido adquirida por el gobierno según lo establecido en el *Green Belt Act* de 1938, de manera que, pese a la existencia de

---

[10] Otros dos objetivos del plan fueron: el establecimiento de distritos o *precint* basados en las ideas de Alker Tripp (1883-1954) y la preservación de áreas verdes por medio de un cinturón verde en la periferia que obligaba a la localización de los asentamientos futuros después de esta franja verde, dando como resultado las *new towns*, reglamentadas en 1946 (Camacho, 1998: 139 y 140).

varios pueblos por las restricciones de la ley, las posibilidades de extenderse eran más restrictivas.[11]

El éxito de la experiencia de la ciudad londinense propició, durante las décadas de 1950 y 1960, la propagación de la fórmula en el planeamiento urbanístico de las ciudades europeas y americanas. En Moscú, por ejemplo, la rígida planificación soviética delimitó un cinturón verde para detener el crecimiento del área urbana, y se propuso concentrar el incremento poblacional en las ciudades satelitales ubicadas en la periferia. También París lleva décadas planificando una corona verde metropolitana que rodea la ciudad (Zoido, 2000: 77).

En síntesis, el modelo de la ciudad-jardín impulsado por Howard pretendía combinar las ventajas del fenómeno urbano con los beneficios de la vida rural, en un intento por cerrar la brecha entre los dos extremos del *continuum* rural-urbano. Sus planteamientos fueron aplicados tanto a escala local como regional, y en todos ellos el *green belt* o cinturón verde jugó un papel primordial en la configuración y delimitación de la ciudad.

Incorporación del Cinturón Verde en la planificación urbana de la ciudad latinoamericana de Caracas

El problema de la expansión acelerada[12] de algunas ciudades latinoamericanas a mediados del siglo XX pronto estuvo en la agenda urbana de las grandes capitales, ello debido a los intensos procesos migratorios hacia los centros tradicionales, pues la gente de las clases media y alta comenzó a buscar áreas residenciales en las periferias de la ciudad e incluso con la aparición del automóvil, empezaron a ocupar aquellas áreas externas a donde el ferrocarril no había llegado.[13] Este es el momento cuando el modelo de la ciudad-jardín entró en escena. Modelo que fuera primeramente considerado por el presidente Porfirio Díaz (1830-1915) para la Ciudad de México, Higienópolis en Sao Paulo (desarrollado por Martín Buchard y Victor Nothmann) y, a través de la urbanización El Paraíso en Caracas.
Posteriormente se desarrollaron otras experiencias como la Colonia Balbuena (1933), Lomas de Chapultepec (1922) y el Hipódromo Condesa (1925) en la Ciudad de México, así como los Tamaulipas y Agrícolas en México (1929), y Palomar (en la década de los cuarenta) en Buenos Aires. El único proyecto realizado en Latinoamérica, directamente relacionado con el modelo de la ciudad-jardín es el conjunto de Jardín América (1915), proyectado por Barry Parker en la ciudad de Sao Paulo (Almandoz, 2002: 30).[14]

---

[11] El plan destinaba pertinente combinar la permanencia de esas áreas como barreras a la expansión y las posibilidades de generar espacios con el fin de impulsar la descentralización de Londres.

[12] Al respecto Gallion comenta: "La gente huye de la ciudad en busca de un alivio frente a los males de la congestión en su ambiente de vida y de trabajo (…) Hasta ahora la expansión se ha limitado a una invasión de casas que se han edificado en la campiña que rodea a las ciudades" (Gallion, 1959: 231).

[13] Al igual que en Inglaterra, en las ciudades latinoamericanas empezaron a aparecer zonas con lamentables condiciones ambientales, especialmente en las periferias. Esto fue el tema de las Conferencias Internacionales sobre Sanidad, que se venían celebrando en Washington desde 1902, impulsadas por la *International Bureau of the America Republics* instalada en Estados Unidos.

[14] Merola Rosciano (1987) reseña en su obra sobre la relación hombre-ciudad en la ciudad de Caracas, que la primera referencia a la "ciudad-jardín" se hizo durante la década de los veinte, en la campaña de promoción de un urbanismo en los terrenos de la Hacienda *La Yerbera*, propiedad de la familia Matus. Como casos más

En el caso particular de la ciudad de Caracas, durante los años veinte del siglo XX apenas era una dormida ciudad colonial de 100 000 habitantes con una vocación principalmente agrícola, y por más de una década su crecimiento demográfico fue bastante lento. No fue sino hasta los años treinta cuando la ciudad empezó a ocupar el resto del valle hacia los sectores de Antimano, La Vega, El Valle, Chacao, Los Dos Caminos y Petare.

Tal crecimiento fue impulsado por las importaciones petroleras realizadas durante el mandato del presidente Juan Vicente Gómez (1908-1935), entre 1920 y 1940, cuando la superficie de la ciudad de Caracas pasó de 3 970 a 32 900 hectáreas, con una tasa de expansión interanual del área urbana de 96,5 ha/año (tablas 1 y 2); acelerado crecimiento que puso en evidencia la necesidad de elaborar un instrumento de ordenamiento de la ciudad.

Tabla 1
DATOS BÁSICOS SOBRE LA EXPANSIÓN DE CARACAS ENTRE 1889 Y 1971
(DE LISIO, 2001)

Año	***1889***	***1906***	***1920***	***1940***	***1950***	***1971***
Área (ha)	**2 427,9**	**2 522,3**	**3 970**	**32 900**	**34 200**	**313 000**

Fuente: De Lisio, 2002: 205.

Tabla 2
TASA DE EXPANSIÓN INTERANUAL DEL ÁREA URBANA DE CARACAS ENTRE 1578 Y 1971
(DE LISIO, 2001)

Periodo	***1578-1906***	***1906-1920***	***1920-1940***	***1940-1950***	***1950-1971***
Ha/año	**1,70**	**30,12**	**96,50**	**130,00**	**419,10**

Fuente: De Lisio, 2002: 209.

Es así como en 1936, la gobernación de Caracas, en respuesta al explosivo crecimiento demográfico de la capital, elaboró el primer estudio urbanístico sobre la ciudad, bajo la asesoría de un grupo de urbanistas franceses miembros de la *École Supérieure d´Urbanisme* liderados por el Ing. Maurice Rotival. Este plan sería publicado en 1938 en la primera edición de la *Revista Municipal del Distrito Federal* con el nombre de Plan Monumental de Caracas.

---

recientes en Latinoamérica, se han llevado a cabo diversos planes y proyectos en los cuales la necesidad de una delimitación territorial es necesaria para conservar los espacios verdes que regulen las zonas de aprovechamiento y crecimiento de la ciudad, y que faciliten propuestas de diseño en cuanto a espacios de esparcimiento, lucha contra la polución y contaminación de las ciudades e impulsen estrategias turísticas, agrícolas, etc. La necesidad de construir o jerarquizar zonas verdes dentro de la ciudad ha sido estudiada y concertada en planes como: regulación y zonificación de espacios, conurbación de centros industriales con la ciudad formal, proyectos de movilidad e imagen de ciudad. En Latinoamérica los planes más conocidos son: el proyecto de transformación del paisaje metropolitano y cinturón verde en el Plan Intercomunal de Santiago de Chile, la Ciudad Armónica en Curitiba y el proyecto de cinturón verde de Buenos Aires (Proyecto CIVE).

Las actuaciones propuestas en este plan se concentraron en el casco tradicional de la ciudad, fijando directrices para su desarrollo físico futuro, ya que fue diseñado en parte por la preocupación latente entre las autoridades caraqueñas debido al notable deterioro ambiental y sanitario del centro de la ciudad, evidenciado en problemas de congestión vial, instalación desordenada de los nuevos servicios, densificación incontrolada de las actividades y la desaparición de áreas verdes circundantes como consecuencia del proceso urbanizador emprendido por el gobierno del Gral. Eleazar López Contreras entre 1935 y 1941.

Para los terrenos circundantes de la ciudad, el plan proponía que la campiña tropical conservara su belleza y carácter natural, prohibiendo la construcción de edificaciones civiles en aquellos terrenos no apropiados o no acondicionados previamente, regulándolos bajo la figura de *zonas de reforestación*. Estas zonas fueron representadas en el plano que acompañaba el plan como un borde no mayor de 200 metros de ancho alrededor de la ciudad, y que se puede considerar una primera intención por limitar el crecimiento de la mancha urbana. En relación con el cerro El Ávila, posteriormente decretado Parque Nacional, indicaba que era ideal para el reposo y el alpinismo, así como para la instalación de miradores, restaurantes, hoteles y paseos.

Trece años después del Plan Monumental de Caracas, sería publicado el Plan Regulador de Caracas. Elaborado por la Comisión Nacional de Urbanismo, en colaboración con el Ministerio de Obras Públicas, complementaba en cierta forma aquellas actuaciones propuestas en el Plan de 1938, ya que fue formulado por algunos integrantes que conformaron el equipo que elaboró el anterior, quienes además tenían una base teórica más moderna que el urbanismo haussmaniano aplicado previamente.
En el plano que acompaña el plan, se observa que las áreas urbanizables del valle capitalino se localizarían por debajo de las cotas 905-1000 de los cerros y colinas circundantes de la ciudad, mientras se llevaban a cabo estudios detallados para definir los linderos urbanizables definitivos.

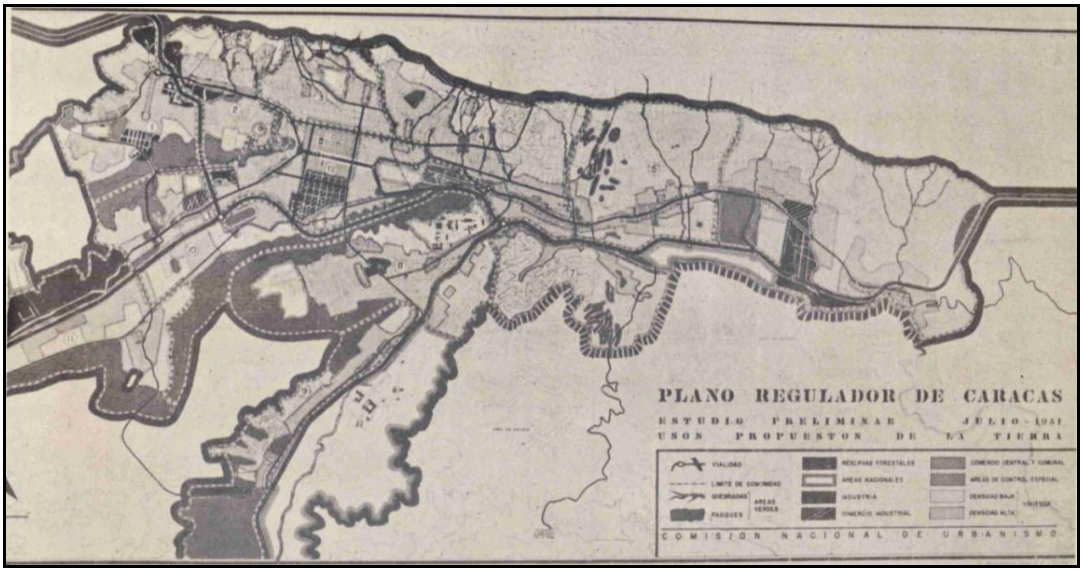
Puesto que estas zonas superiores a las cotas 905-1000 presentaban condiciones topográficas y ambientales particulares, fueron reguladas bajo la figura de *áreas de reforestación*, con lo cual se buscaba detener la erosión de las laderas de las montañas. El sentido de estas áreas no era evitar o contener la expansión de la ciudad, ya que se pensaba en ella como una urbe pequeña cuya población ascendía entonces a sólo 359 000 habitantes.

En 1952, la Comisión Nacional de Urbanismo realizó una evaluación del Plan de 1951 y decidió complementar algunos elementos que quedaron poco desarrollados, estableciendo posibles tendencias de crecimiento urbano. Al respecto Fossi señaló: "*The chief assumptions would have to deal with: a) Population growth; b) Functional character of the city; c) Physical extension of urban growth; d) Housing facilities for the marginal population; and e) Circulation systems*" (Fossi, 1969: 22). Esto evidencia la preocupación de la comisión por controlar el crecimiento demográfico y la extensión físico-espacial de la ciudad.

Posteriormente, en 1968, la Oficina Municipal de Planificación Urbana (OMPU) preparó un reporte preliminar que hacía énfasis en el desarrollo de diferentes alternativas de desarrollo y estimaba los requerimientos de espacio para acomodar las futuras actividades metropolitanas. Fossi supone que el hecho de que el gobierno nacional centralizara los servicios propició ese marcado interés por resolver los problemas generados a raíz de la expansión urbana descontrolada de la ciudad capital.

A partir de 1956 fue aplicada en el país una política de desconcentración, promovida por la Comisión Nacional de Urbanismo y aceptada por el gobierno nacional, hacia la región central del país. Tal política promovía el desarrollo de la región del valle del Lago de Valencia, en particular hacia las ciudades de Valencia y Maracay.

Ilustración 4. Plano Regulador de Caracas 1951



Fuente: OMPU, 1972.

En 1971, la Oficina Municipal de Planificación Urbana formuló el Plan Urbano General de Caracas: 1970-1990 que buscaba ordenar el desarrollo espacial de la ciudad —actualizar los planes urbanos anteriores y reconocer al mismo tiempo que Caracas debía ser considerada un todo integrado—, ampliando así su ámbito de influencia al nivel regional metropolitano.

El plan restringía la construcción de nuevas vías que estimularan la ocupación de esta zona verde protectora, además de que asignó densidades bajas a las áreas inmediatas a ésta con el fin de establecer la transición entre las áreas urbanizadas de la ciudad y sus

características semirrurales. También contemplaba usar esta zona verde como posible área deportiva.[15]

En el plano que acompaña este documento se observa esta *zona verde protectora no urbanizable* como una especie de cinturón verde que rodea la ciudad, conformado por el Parque Nacional El Ávila y lo que hoy se conoce como la Zona Protectora del Área Metropolitana de Caracas (ZPC).

Ilustración 5. Plano de la Zona Protectora del Área Metropolitana de Caracas

Fuente: OMPU, 1972.

Esta propuesta consolida finalmente la intención de limitar la expansión física de Caracas con un cinturón verde alrededor de ésta. En 1972, la zona que la limitaría por el este, oeste y sur, con una extensión total de 84 300 hectáreas, recibió el nombre oficial de Zona Protectora del Área Metropolitana,[16] vía decreto presidencial 1046 y publicada en la *Gaceta Oficial*, núm. 29859 del 20 de julio de 1972. Este decreto fue derogado posteriormente con la promulgación del decreto 3002 del 26 de diciembre de 1978.

---

[15] Otros dos objetivos del plan eran: favorecer las condiciones de accesibilidad hacia las zonas en desarrollo cuyo crecimiento se favorece y desalentar el desarrollo urbano de las áreas de protección de cuencas en zonas cuyas pendientes sean mayores del 40%, en zonas de vegetación apreciable y en áreas reservadas para parques, así como mantener un estricto control sobre modificaciones a la topografía, condiciones geológicas y drenajes naturales en las áreas utilizables de acentuada pendiente, con el objeto de preservar el paisaje natural de la ciudad y asegurar condiciones de estabilidad.

[16] El área metropolitana de Caracas al momento de su creación (decreto 72 del 11/06/69) estaba conformada por el Distrito Federal y cuatro distritos del estado Miranda (actualmente municipios Libertador, Chacao, Sucre, El Hatillo y Baruta, respectivamente), abarcando un área aproximada de 11 000 hectáreas.

En 1978, la Oficina Municipal de Planificación Urbana elaboró el Plan de Caracas 2000 para actualizar y reformular los objetivos y planes del Plan Urbano General de Caracas y estableció como ámbito de estudio el área metropolitana total, con una superficie de 663 km^2 —contenida dentro de los límites interiores de la zona protectora y el límite sur del Parque Nacional El Ávila—, sobre la cual podía expandirse de manera continua la superficie urbanizada de Caracas. De esta manera se volvió a reafirmar la intención de conservar el cinturón verde en torno a la ciudad, conformado éste por la ZPC y los parques nacionales El Ávila y Macarao.

Desde este último plan y hasta la actualidad, el tema de la ZPC como estrategia de delimitación del área metropolitana de Caracas parece haber desaparecido de las mesas de discusión urbanísticas de la ciudad, silencio que ha favorecido la ocupación de estas áreas de protección ambiental y genera dudas sobre la pertinencia de conservarlas, así como del manejo y desarrollo de éstas.

Conclusión

Conformado por la ZPC (1972) y los parques nacionales El Ávila (1958) y Macarao (1973), el cinturón verde de Caracas, aun cuando conserva algunos elementos de la propuesta original de Howard, está más próximo al *country belt* de Unwin y al *open space* de Abercrombie. Entre los efectos positivos de la ratificación de este cinturón verde como área de protección ambiental se pueden mencionar: el control prudencial de los usos de la tierra, la necesidad de implementar un ordenamiento racional de la ciudad y la conservación de la calidad ambiental del valle.

Con respecto al futuro de este tipo de área de protección, a nivel internacional ha surgido una fuerte oposición al uso excluyente de estas zonas. En particular se habla de un nuevo enfoque o paradigma —influenciado principalmente por los preceptos del desarrollo sustentable y el reconocimiento de los derechos humanos de los nativos de estas áreas— donde se considera que esta zona debe ser el corazón de la agenda política, social, cultural y económica de las ciudades. Es decir, se requiere reconocer que la calidad para los habitantes debe estar en relación con su identidad y aspiraciones, tanto personales como colectivas.

Bajo esta nueva luz, es importante evaluar las futuras posibilidades de desarrollo del cinturón verde de Caracas, sin afectar negativamente su calidad de área de protección ambiental que ayude a incorporarle a la dinámica urbana, y no sólo sea una simple barrera o límite verde que detiene su expansión física. De esto dependerá la decisión de conservarlo o no, en vista de las dificultades evidentes de manejarlo adecuadamente.

Referencias Bibliográficas

- Aymonino, C. (1971), *Orígenes y desarrollo de la ciudad moderna*, 2da ed., Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Capel, H. (2002), *La morfología de las ciudades. I Sociedad, cultura y paisaje urbano*, Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Chueca Goitia, F. (1968), *Breve historia del urbanismo*, Madrid: Alianza Editorial.
- De Lisio, A. (2001), "La evolución urbana de Caracas. Indicadores e interpretaciones sobre el desarrollo de la interrelación ciudad-naturaleza", *Revista de Geografía Venezolana*, 42(2): 203-226.
- Delfante, C. (2006), *Gran historia de la ciudad. De Mesopotamia a Estados Unidos* (1ra ed. en español), Madrid: Abada Editores.
- Fossi, V. (1969), *Urban Growth and Open Space in Metropolitan Caracas*, trabajo preparado para el Seminario Urban Growth and Open Space, presidido por el Profr. T. J. Kent en la Universidad de California.
- Gallion, A. (1959), *Urbanismo. Planificación y diseño*, México: Compañía Editorial Continental.
- Hall, P. (1965), *Las grandes ciudades y sus problemas* (1ra ed. en español), Nueva York: McGraw-Hill.
- ----- (1969), *London 2000*, Londres: Faber and Faber Limited.
- ----- (1996), *Ciudades del mañana* (1ra ed. en español), España: Ediciones del Serbal.
- Lynch, K. (1984), *La imagen de la ciudad* (1ra ed. en español), Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Thomas, D. (1970), *London´s Green Belt*, Londres: The Trinity Press.
- Zoido, F. *et al.* (2000), *Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio*, Barcelona: Editorial Ariel.

ECOTURISMO E INFRAESTRUCTURA VIAL COMO DETONANTE DE LA ECONOMÍA LOCAL, CASO DE ESTUDIO: VILLA DEL CARBÓN, 2009.

Norma Hernández Ramírez[1]
Jeeny Rosas Roa*

Resumen

El ecoturismo se caracteriza por una nueva actitud del turista frente a la naturaleza, que implica una valoración ética de la misma y la preocupación por su conservación; una utilización distinta del tiempo libre; por demandar un servicio más personalizado que mejore su calidad de vida, se realizan actividades de conocimiento y valoración de la naturaleza a través del contacto con ella como la observación y/o el rescate de ecosistemas, de flora y fauna, el senderismo interpretativo.

Palabras Clave: Vialidad, Sostenibilidad, Ecoturismo

Abstract

Ecotourism is characterized by a new attitude toward nature tourists, which involves an assessment of the same ethics and concern for their conservation, a different utilization of free time for demanding a more personalized service that improves their quality of life activities are carried out knowledge and appreciation of nature through contact with her as the observation and / or redemption of ecosystems, flora and fauna, trekking

Key Words: Roads, Sustainability, Ecotourism

---

[1] Maestra en Administración; Subdirectora Administrativa de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. y catedrática de la misma.
*Lic. en Planeación Urbana y Regional

Introducción

La implementación de un circuito turístico se toma como una acción factible para consolidar el desarrollo económico en el municipio de Villa del Carbón con la finalidad de contrarrestar la realidad que presenta el municipio, en cuanto que el 93% de sus localidades cae en la clasificación de zona rural, presentando deficiencias o inexistencias de servicios e infraestructura, a esto se le añade la ubicación en zonas de difícil acceso, bajo nivel educativo, así como bajos salarios.

Sin embargo Villa del Carbón es un municipio que aun cuenta con un valor natural significativo ya que sus bosques abarcan el 57% de la superficie del municipio, lo cual equivale a 182.69 km.^{2}., aunque también cuenta con factores como la falta de vías de comunicación y de rutas de transporte público, pues 50% del total de kilómetros de carretera se encuentran deterioradas ya que el 53.66km están sin pavimentar y 54.25 km están previstos para rehabilitar, lo que implica un estancamiento para el municipio.

De aquí que surge el interés por buscar alternativas que ayuden a disminuir los niveles de impacto ambiental así como conservar y contribuir a la permanencia de los recursos naturales, además de contribuir a la conectividad dentro y fuera del municipio; ello tomando en cuenta al desarrollo sustentable que es aquel donde se coloca a los seres humanos al centro del proceso de desarrollo, que considere el crecimiento económico como medio y no como un fin en sí mismo, que proteja la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras y, que respete la integridad de los sistemas que permiten la existencia de vida.

Es importante mencionar que una visión integrada del desarrollo sustentable debe contemplar al menos el elemento social, el económico y el ambiental. Dentro de lo social: la diversidad cultural, la identidad de los pueblos, la democracia, voluntad política, justicia, paz, el respeto a los derechos humanos.

En lo económico un crecimiento equilibrado, una distribución equitativa y justa, acceso a mejores empleos y salarios. El respeto y cuidado hacia el medio ambiente es el aspecto más abordado cuando se menciona “desarrollo sustentable”, debido al auge de los movimientos sociales ambientalistas, que han dejado al desnudo a los ojos de todos la crisis ambiental planetaria, la disminución de la capacidad de amortiguamiento de la biosfera, el deterioro de ecosistemas, la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático y lo que es aún más grave, la pérdida del sentido de pertenencia de los seres humanos hacia su planeta. (Sergio Sánchez Galindo., 2010)

Retomando estos elementos se tiene que una alternativa de desarrollo sustentable que va de acuerdo con los principios anteriormente mencionados es el Turismo responsable o Ecoturismo.

Por lo anterior la pregunta de investigación es ¿en qué forma las vías de accesibilidad intervienen en el desarrollo del ecoturismo, en las localidades de San Luis Thaximay, el Llano de Zacapexco y la Cabecera municipal de Villa del Carbón, Estado de México?

Para ésta investigación se utilizó el método deductivo con el cual se pretende que a partir de datos generales se llegue a particularizar lo correspondiente a Villa del Carbón en materia de desarrollo turístico. Así mismo se aplicaron cuestionarios a una muestra representativa de la población así como a funcionarios de la administración pública municipal para conocer la percepción que se tiene sobre el turismo y algunas propuestas para impulsarlo. Esto partiendo de que el municipio cuenta con recursos naturales importantes pero también con bajos niveles educativos y de salarios, además una dispersión poblacional importante, la cual aumenta debido a la inmigración y crecimiento de la zona metropolitana de la ciudad de México, lo que implica un a amenaza para el patrimonio natural del municipio, debido a irregularidades en su conformación y ocupación del suelo.

La investigación consistió de cinco puntos principales

1. Se presento el cotexto Teórico-conceptual de las variables: turismo, ecoturismo, vías de acceso.
2. Se dio a conocer la situación actual del municipio en el aspecto físico- social y económico, haciendo énfasis en el desarrollo de la actividad turística e infraestructura vial, seguido de un análisis FODA donde se puntualizan las oportunidades del municipio.
3. Se presento un estudio derivado de la consulta a la población sobre su aceptación o rechazo d e un proyecto turístico.
4. Se establecieron una serie de conclusiones y recomendaciones con la finalidad de incrementar la afluencia de visitantes, así como diversificar la oferta de productos y servicios turísticos para la población local, estatal e incluso nacional.
5. Se expuso la propuesta de la implementación de un circuito turístico.

Punto numero 1.

El ecoturismo se caracteriza por una nueva actitud del turista frente a la naturaleza, que implica una valoración ética de la misma y la preocupación por su conservación; una utilización distinta del tiempo libre; por demandar un servicio más personalizado que mejore su calidad de vida, y que se refleje en beneficios para la comunidad anfitriona. En este tipo de turismo se realizan actividades de conocimiento y valoración de la naturaleza a través del contacto con ella como la observación y/o el rescate de ecosistemas, de flora y fauna, el senderismo interpretativo, talleres de educación ambiental, safaris fotográficos, entre otros.

Para lograr la inserción o aumento de esta actividad en el municipio de Villa del Carbón es importante tomar en cuenta que el diseño de planeación turística requiere de un proceso de planeación complejo que necesita construirse y operarse a partir de los siguientes enfoques:

Territorial: la competencia entre empresarios turísticos locales es improductiva si antes se carece de flujos turísticos constantes. La acción gubernamental tiene que estar permeada por un tipo de política diferenciada a partir de una regionalización turística congruente con el proyecto global de desarrollo que permita al destino aprovechar sus recursos naturales y culturales para construir una experiencia turística determinando quienes intervendrán en el desarrollo del producto. (Boullón, 1985).

Estrategia: el ecoturismo el deporte de alto rendimiento y el cultural; en este contexto se vuelve indispensable el análisis estratégico de los destinos turísticos con base en la matriz del producto y en su posicionamiento, de tal manera que como resultado de su ubicación en el mercado se defina la estrategia y las acciones a instrumentar. (Boullón, 1985).

Participativa: se plantea una planeación participativa por los agentes sociales mencionados anteriormente requieren articularse a través de un tipo de organización que les permita funcionar como equipo hacia un objetivo común para diseñar proyectos locales e implementar nuevos instrumentos de planeación de nuevos polos turísticos. (Boullón, 1985).

Ahora bien, debido a la importancia que representa la planeación turística territorial, es oportuno proponer una zonificación en el municipio de Villa del Carbón, la cual permita la funcionalidad con las localidades de el Llano, Thaximay y la cabecera municipal de Villa del Carbón, debido a que las tres localidades cuentan con importantes recursos naturales para promoverse como producto ecoturístico y consolidarse como un atractivo y punto de interés para los visitantes.

Dicho lo anterior, se tiene que para promover estos recursos como producto eco turístico es necesario analizar la mejor forma de planificar estos recursos, para ser ofertados con responsabilidad, por ello a continuación se presenta una clasificación de planeación turística.

Tipos de Planificación del Turismo

- La planificación turística en el espacio
- La planificación turística en el tiempo
- La planificación turística sectorial

(Gómez 2002).

a) La planificación turística en el espacio:

Según el ámbito espacial, la planificación turística puede ser local, regional, nacional, e internacional.

La planificación turística local es una planificación a micro escala, que se refiere a una parte limitada del territorio nacional, perteneciente a uno varios municipios.

b) La planificación turística en el tiempo. La planificación turística desde el punto de vista temporal puede ser a corto, mediano o largo plazo.

La planeación a mediano plazo es generalmente de 3 a 6 años.

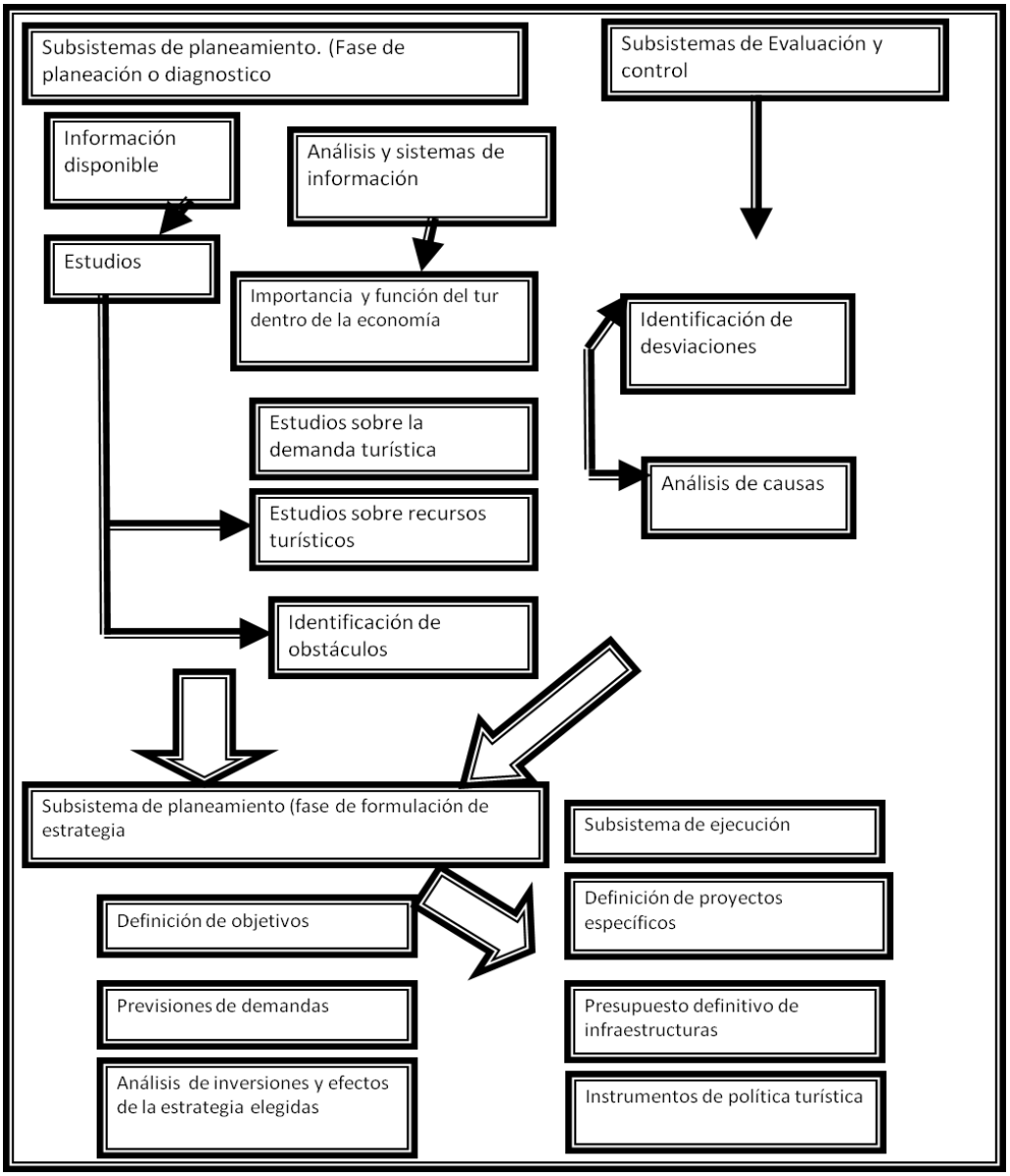
C) Planificación desde el punto vista sectorial; existen cuatro tipos fundamentales de planificación turística: planificación turística de litoral, de áreas de montaña, del espacio rural y de otros sectores. (Gómez 2002).

De acuerdo a esta última clasificación, tenemos que el potencial turístico del municipio de Villa del Carbón entraría en la clasificación de turismo de montaña, ello debido a la geografía que este municipio presenta tres características de relieve: la primera corresponde a las zonas accidentadas y abarca el 57% de la superficie; la segunda está integrada por zonas semiplanas y comprende el 34% y la tercera corresponde a zonas

planas que aglomera el 9% de la superficie. Dichos datos dan pie a inferir que el municipio tiene cabida para la planeación turística local a mediano plazo.

Por lo cual es necesario plantear el proceso pertinente para la planeación de un proyecto de corte Ecoturístico, por ello se presenta el siguiente cuadro, en donde se describe un proceso de tres fases.

Cuadro 1: Estructura del Sistema de Planificación Económica del Turismo



Fuente: Gómez 2002

Por lo anterior podemos señalar que desde el momento en que el municipio de Villa del Carbón está considerado como un Pueblo con Encanto representa una oportunidad para promover sus atractivos turísticos a la par de una política permanente de conservación de caminos, situación que definitivamente coadyuvará con el incremento del número de visitantes.

Por esta razón es pertinente describir la segunda variable de esta investigación que son las Vías de comunicación.

La Vialidad es un elemento básico para la forma urbana y la estructura de la ciudad, una clasificación de las vialidades puede ser: primarias (vías principales que atraviesan toda la ciudad), Secundarias, (relaciona zonas de la ciudad), o Terciarias (calles pequeñas, dan servicio a zonas pequeñas). (DUCCI, 2001).

Los **caminos rurales** unen las aldeas y las poblaciones más pequeñas de mercado regional, y son los caminos terciarios, secundarios y de penetración. Normalmente, no son pavimentados, o tienen una capa delgada de asfalto; son más angostas y las curvas son más cerradas y las cuestas más empinadas que las de las carreteras.

Punto 2:

Aspectos fisco-Territoriales

En lo que respecta al uso de suelo de manera general se encuentran 7 usos principales, los cuales son: uso forestal el cual abarca el 46.8% del total de la superficie municipal, uso Agrícola, este incorpora una superficie de 29.26%, uso Pecuario que cubre el 19.72%, uso Urbano que ocupa el 2.29%, áreas erosionadas, con un 0.44%, Cuerpos de Agua con un 1.44%, otros usos ocupan el 0.80% de la superficie municipal.

Dentro de los aspectos territoriales se tienen que el municipio cuenta con una superficie de 32,051 hectáreas, Por la disposición de sus asentamientos humanos, el Municipio comprende: una Villa, veintiocho Delegaciones, veintidós Subdelegaciones, una Unidad Habitacional y dieciocho Caseríos; Por la disposición de sus asentamientos humanos, el Municipio comprende: una Villa, veintiocho Delegaciones, veintidós Subdelegaciones, una Unidad Habitacional y dieciocho Caseríos.

Villa del Carbón tiene posibilidades de desarrollar actividades eco turísticas, puesto que cuenta con lugares como la Presa del Llano, y la de Taxhimay, además de sus bosques los cuales abarcan el 57% de la superficie del municipio, lo cual equivale a 182.69 km.2, y espacios familiares, como es el caso del Camping La Capilla y el Chinguirito. Además de distintos hoteles como Campestre Chinguirito, Los Sauces, Mesón, Posada Villa Del Río; aunado a ello, cuenta con restaurantes campestres que usualmente se encuentran a las orillas de los ríos, muy cerca de las carreteras, México Villa, Villa-Chapa y Villa-Atlacomulco.. (PortalVilladelCarbón.mpios.gob. agosto 2009)

De manera específica Villa ofrece los siguientes atractivos

Tabla N° 1 Atractivos del municipio de Villa del Carbón.

Naturales	Gastronómicos	Históricos	Artesanales
Cerro la Bufa, Presa Juárez, Presa Molinitos, Presa del Llano, Presa Taxhimay.	Pesca de Truchas y carpa, Barbacoa, conejo, pulque, chapulines, escamoles, hongos.	Plaza Hidalgo, Casa de Cultura, Palacio Municipal, Iglesia del Carmen, Mercado de Artesanías, fachada del centro municipal.	Artículos de piel, lana, madera y Rompope

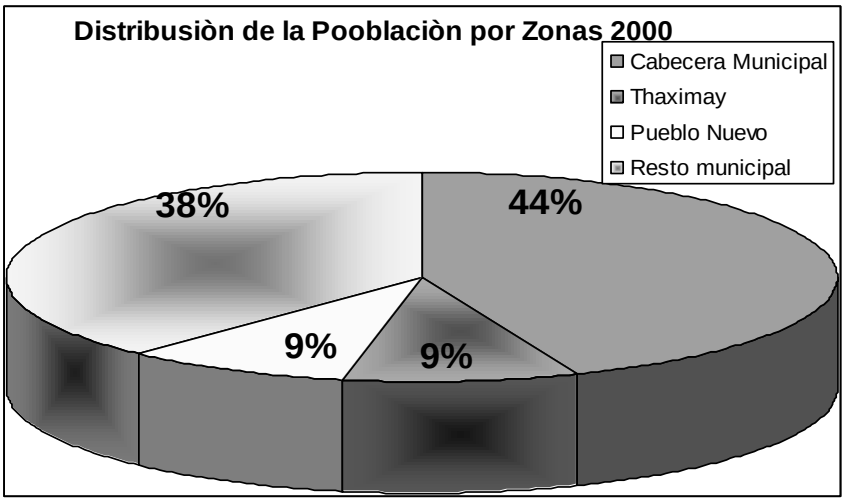
(Fuente: Recorrido de Campo, Agosto 2008)

De lo anterior, es posible inferir, que el turismo representa una oportunidad de crecimiento integral para la población; sin embargo la infraestructura vial del municipio es deficiente, con vías de acceso en mal estado (mayor parte terrecerías); cabe mencionar, que las vialidades existentes que están pavimentadas se encuentran gravemente deterioradas lo que genera inaccesibilidad en época de lluvia. A ello se le debe aumentar la falta de trasporte público que conecte las localidades dentro del municipio.

Aspectos sociales

En el municipio de acuerdo al XII censo de población y vivienda del 2005, tiene 39,587 habitantes, la gráfica 1 indica que la mayor parte de la población se ubica en la Zona 1 la cual abarca 4,715.15 has, su población es de 16,610, la zona 2 Taxhimay la cual cuenta con 550.10, has y con 3,559 habitantes que representan el 9%.

Grafica 1. Distribución de la Población por Zonas, 2000



Fuente: H. Ayuntamiento de Villa del Carbón, 2006

Por otro lado es importante conocer una aproximación de cuánta gente se espera para los próximos años, puesto que ello influye en los requerimientos de equipamiento y servicios, es por esto que tomando en cuenta la tendencia de la tasa 2000-2005 de 0.82% se tiene una estimación para el 2005 de 42,956 habitantes, como se muestra en la Tabla No.2:

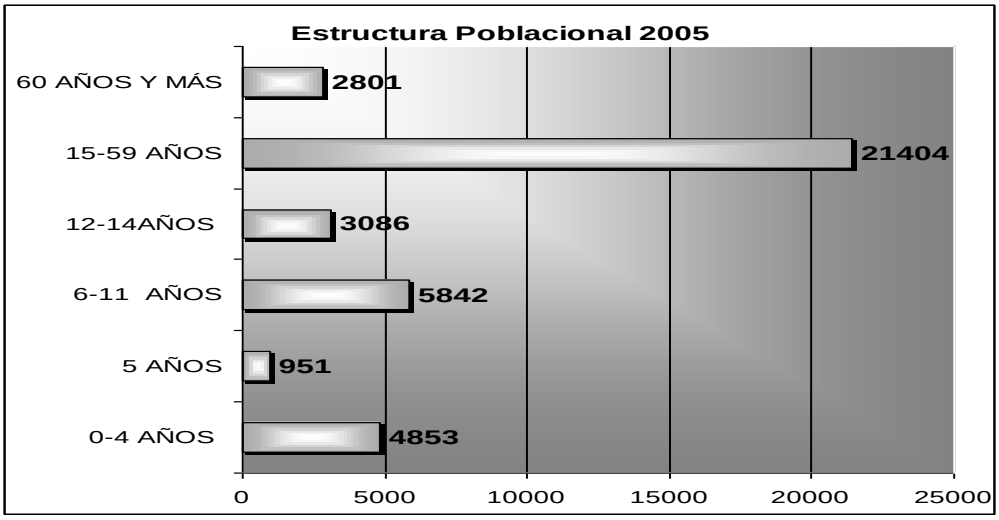
Tabla Nº 2. Tendencia de incremento poblacional, 2010-2020

Periodo	Proyección de Población
2010	**41,237**
2015	**42,956**
2020	**44,746**

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 1995- 2005

Por otra parte, se tiene que la estructura de la población en el municipio es favorable, en el sentido en que la mayoría de la población es económicamente activa, ya que solo 4,853 personas son menores de 4 años en contraste con la población de 15-59 años que representa el 54.06% de la población total del municipio y finalmente se encuentra la población mayor de 60 años que representa solo el 7.07% del total de la población.

Gráfica 2. Estructura poblacional 2005



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2000-2005

Requerimientos de servicios básicos, agua potable, desalojo de aguas residuales, y energía eléctrica.

Tabla N°3. Agua Potable

Población	Lit/hab./día	M3
2005	5,938,050	5,938.05
2010	6,185,550	6,185.55
2015	6,443,400	6,443.4
2020	6,711,900	6,711.9

Fuente: Elaboración propia de los autores

Tabla N°4. Desalojo de aguas residuales

Población	Lit/hab./día	M3
2005	4,750,440	4,470
2010	4,948,440	4,948.44
2015	5,154,720	5,154.72
2020	5,369,520	5,369.52

Fuente: Elaboración propia de los autores

Tabla Nº 10. Energía Eléctrica

Población	KVA/hab
2005	19,793.5
2010	20,618.5
2015	21,478
2020	22,373

Fuente: Elaboración propia de los autores

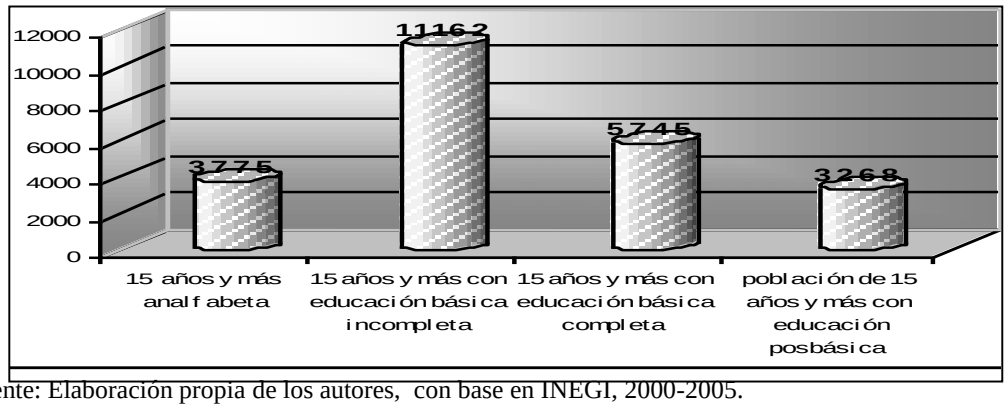
Como se mencionó anteriormente, el crecimiento de la población implica estar preparados para abastecer a la población de los servicios básicos que demandaran, de esto se tiene que en el 2015 serán necesarios 6, 443, 400, litros de agua potable, diarios; además de 21, 478 KVA por día, lo que implicara un reforzamiento de la red de energía eléctrica.

Esto es importante puesto que para poder abastecer a turistas y visitantes de servicios básicos primero se debe abastecer la población del propio municipio.

Un punto importante del municipio que termina siendo justificante del proyesto es en cuanto al grado de escolaridad puesto que 11,162 personas de 15 años y más cuentan con educación primaria inconclusa, ello representa una gran debilidad del municipio, puesto que influye en el grado de competitividad, de acuerdo al nivel de educación que tiene la Macro Región III a la que este municipio pertenece; pues ésta registra un 96.1% de

la población mayor de 15 años como alfabeta, frente al 94.4% de la población alfabeta del promedio estatal; esto deja observar una debilidad importante de Villa del Carbón pues presenta el mayor rezago educativo con 37.75%, esto se muestra en la gráfica Nº 3.

Gráfica No.3. Grado de Escolaridad de la Población de Villa del Carbón 2005



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en INEGI, 2000-2005.

Esto es importante ya que el bajo nivel de escolaridad es en su mayoría derivado de los bajos salarios de la población puesto, que es imperativo el valor de ingresos para poder satisfacer la necesidades básicas de la población oriunda de municipio como lo es la alimentación o la salud, por esta razón es necesario impulsar la economía local con la finalidad de incrementar la percepción de salarios.

Aspectos económicos

Con la finalidad de reforzar lo anterior se tiene que un 67.49% de población ocupada recibe ingresos de 1-2 salarios mínimos ello da una idea de dichas condiciones, y por tanto apoya la propuesta de implementar un proyecto de turismo en el municipio de Villa del Carbón que sea capaz de ofrecer empleos con salarios razonables.

Ahora bien partiendo de que se debe partir de bases sólida para la propuesta de cualquier proyecto es imperativo mostrar las debilidades y fortalezas del municipio por ello a continuación se muestra un resumen de La Matriz FODA

Análisis Interno, Fortalezas

Perfil Territorial

- *Ubicación en el Estado de México*

  - Colinda con el Estados: México, Hidalgo. Colinda con los municipios: Jilotepec, Jiquipilco, Nicolás Romero, Tepotzotlán, Morelos y Chapa de Mota.

- *Existencia de vestigios arquitectónicos*

-La parroquia de Nuestra Señora Virgen de la Peña de Francia se ubica en la cabecera y se construyó durante el siglo XVIII.

- 2 inmuebles de uso habitacional se localizan en la Cabecera Municipal, uno de ellos se construyó durante el siglo XIX y el otro en el XX.

- Un centro cultural, que fue construido durante el siglo XIX, en la Cabecera Municipal -El acueducto de Santa Catarina, el cual data del siglo XX.

-El edificio sin uso es el antiguo templo de San Luis Taximay, construido durante los siglos XVI y XVII.

-La ex hacienda de Santa Catarina, la cual fue construida durante el siglo XIX, y la zona arqueológica de las Moras.

- *Imagen Urbana.*

- La Cabecera Municipal es de arquitectura colonial mexicano ya que se utiliza el tejado a dos aguas con muros de adobe, al exterior se cuenta con calles empedradas y en las viviendas se utiliza el color blanco combinado con puertas y ventanas entableradas y vanos de vidrio en pequeñas dimensiones.

- *Infraestructura Turística.*

- Este municipio cuenta con 4 parques acuáticos, 13 restaurantes, 6 zonas para acampar, 12 locales de truchas, 10 hoteles y posadas, 5 discotecas.

- Esto demuestra que el municipio tiene potencial para convertirse en un centro turístico reconocido a nivel estatal.

Análisis Interno, Debilidades

- *Desordenado crecimiento urbano*

- En el municipio se observa un crecimiento urbano sin obediencia a la normatividad ni registro de lotificación. Lo cual provoca un crecimiento irregular en zonas que no cuentan con los servicios básicos de vivienda. Por otro lado, los asentamientos no pagan los impuestos correspondientes. Además de invasión a las zonas naturales.

- *Falta de Vías de accesibilidad*:

-Las condiciones de sus vías de comunicación son malas ya que un 70% de sus vías son de terracería.

-Presentan problemática en cuanto visibilidad pues se tienen zonas de curva que por sus pendientes no permiten una buena conducción, aunado a ella se tiene la vegetación en los costados de la carretera que también impide la visibilidad de la misma y de las zonas de curvas.

-La vías de accesibilidad presentas condiciones deficientes puesto que cuentan con grandes baches, o pavimento en muy mal estado, sobretodo en época de lluvias.

Análisis Externo. Oportunidades.

- *Existencia de la Secretaría de Turismo Estatal*

-Esta Secretaría tiene la obligación de dar apoyo al municipio que demuestren que la actividad turística es rentable en su territorio, por lo cual Villa del Carbón puede obtener apoyo de esta Secretaría.

Amenazas

- *Incremento Poblacional*

-Ejercido por la expansión de la ZMVM es el electo fundamental para que el incremento poblacional que en su mayoría se asienta de manera irregular

- *Crecimiento irregular de la Mancha Urbana*

-El municipio cuenta con deficiencias en su normatividad debido a que a la cercanía del municipio con el DF. y el Estado de México, es blanco de compra en cuanto su territorio, lo que provoca la pérdida de Zonas Naturales en el municipio, debido al acelerado crecimiento de la mancha urbana.

Perfil Ambiental.

Análisis Interno, Fortalezas

- *Cuerpos de agua (Presa Thaximay y Presa el Llano).*

-69 cuerpos de agua y 70 manantiales;

-La presa Taxhimay que almacena alrededor de 9 millones de m3, siendo utilizada para el riego de terrenos a su alrededor y algunos municipios del Estado de Hidalgo.

-La presa del Llano de Zacapexco, su almacenamiento también se utiliza para riego, para la pesca deportiva y también sirve como zona recreativa.

-La presa como escurrimientos perennes naturales son aprovechados para actividades recreativas formando a su vez los parques recreativos de El Chinguirito y Las Cascadas.

-Los cuerpos de agua han permitido la implementación de criaderos de trucha en el municipio, además de beneficiar a la siembra.

- *Uso "Natural" del suelo*.

-En el Municipio de Villa del Carbón 3,300.69has son de tipo natural, lo anterior equivale al 70% del territorio municipal.

-Se cuenta con recursos naturales suficientes para implementar un proyecto turístico.

-El municipio cuenta con bosques de confieras (pino y oyamel),

Tiene parte de la Sierra, de Guadalupe, que viene desde Tepotzotlán, por lo que el municipio cuenta con elevaciones que llegan a los 3,500msnm.

Debilidades

- *Insuficiencia en el sistema y equipo de recolección de basura y desechos sólidos en el centro de población*.

- La basura que genera el comercio formal e informal; sobresaliendo los talleres de zapatos lo cual propicia focos de infección, deterioro de imagen urbana y la propagación de plagas.

- *Tala de árboles en la zona urbana.*

-Representa una amenaza contra la zona natural del municipio, provocando así la pérdida de recursos naturales, afectando a la recuperación de mantos acuíferos, además de la zona Otomí protegida

Análisis Externo. Oportunidades

- *Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautiitlán—Texcoco 2005*

-Dentro del resumen ejecutivo del PDEM, se encuentran estrategias destinadas al control del crecimiento de la mancha urbana y por tanto de las zonas naturales, dentro de éstas encontramos la protección de áreas naturales de la región IV Cuautitlán dentro de la cual se encuentra el municipio de Villa del Carbón.

-Preservar un gran espacio abierto al centro de los 4 ejes, que permita equilibrar los usos del suelo, resguardar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida.

- *Objetivos del Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011*.

- Evitar la ocupación y urbanización de áreas con valor ecológico y agropecuario,

áreas de riesgo natural, zonas de recarga acuífera, derechos de vía de redes de infraestructura local, así como de aquellas zonas que por interés público o por imposibilidad de proporcionarles servicios adecuadamente, sea necesario preservar en su estado natural.

Lo anterior representa beneficios para Villa del Carbón dado que este municipio cuenta con el 57% de su territorio con valor Ecológico.

Amenazas

- *Cercanía al la Zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)*

-El municipio de Villa del Carbón, debido a su cercanía con la Ciudad de México y DF, presenta en la actualidad una opción para la adquisición del suelo, lo que provoca la pérdida de Zonas Naturales en el municipio, provocando un acelerado crecimiento de la mancha urbana, es decir el uso habitacional.

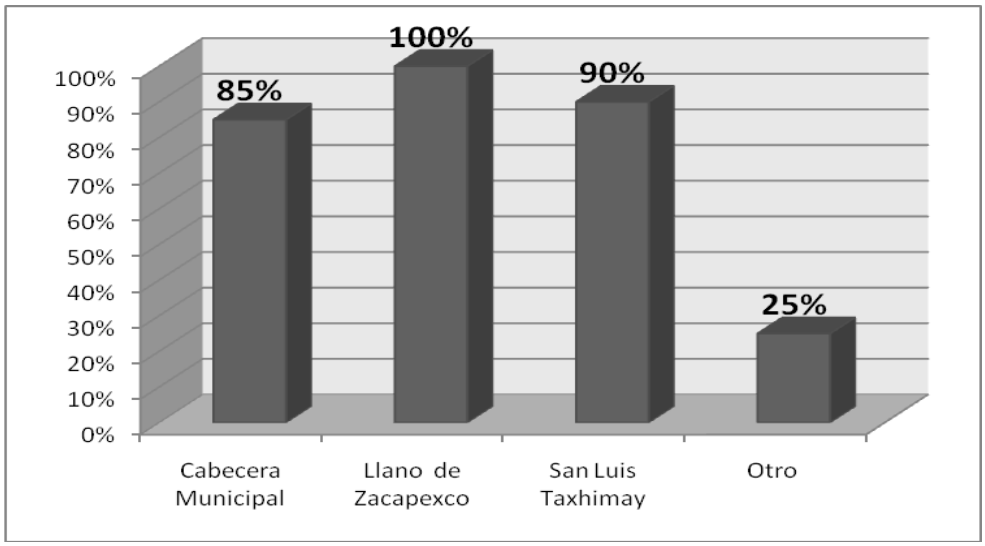
De acuerdo al análisis FODA se tiene que el municipio tiene grandes fortaleza, claro que estas se ven opacadas por las debilidades, sin embargo un punto muy importantes es la población , ya que como mostraremos enseguida la población esta recuerdo en la implementación de un proyecto de corte turístico.

Punto número 3

Cabe aclarar, que para que un proyecto de Turismo pueda llevarse a cabo en el municipio, es muy importante que la población de éste este convencida de que su localidad tiene potencial para desarrollar esta actividad, por ello se le consulto a la población de Villa del Carbón si consideraban que las localidades de San Luís Taxhimay, Llano de Zacapexco, y la Cabecera Municipal de Villa del Carbón, tienen valor turístico.

De acuerdo a las encuestas aplicadas a una muestra de la población se tiene que el 100% de la población piensa que la localidad de el Llano de Zacapexco es sin duda de alto valor Turístico, mientras que la cabecera municipal tiene una aceptación por parte del 85% de la población. Como lo muestra la gráfica N°4

Gráfica N°4. Lugares Considerados Turísticos por la Población

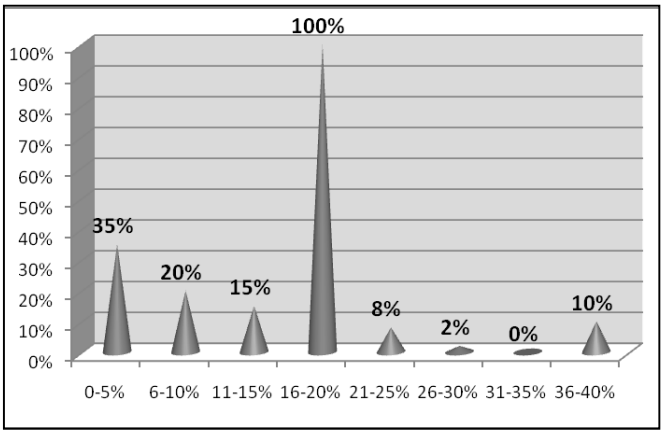


Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en INEGI, 2000-2005.

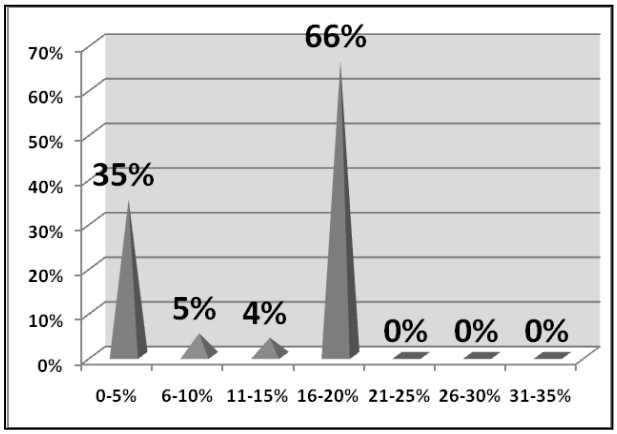
Esto demuestra que la población del municipio esta de acuerdo en que estas tres localidades efectivamente cuentan con potencial turístico.

También se les consulto a los dueños y trabajadores de los diferentes establecimientos, sobre a cuento ascendían sus ingresos en temporada Vacacional y a diferencia de la temporada normal. Esto se muestra en las gráficas 5 y 6

Grafica Nº 5. Cabera Municipal



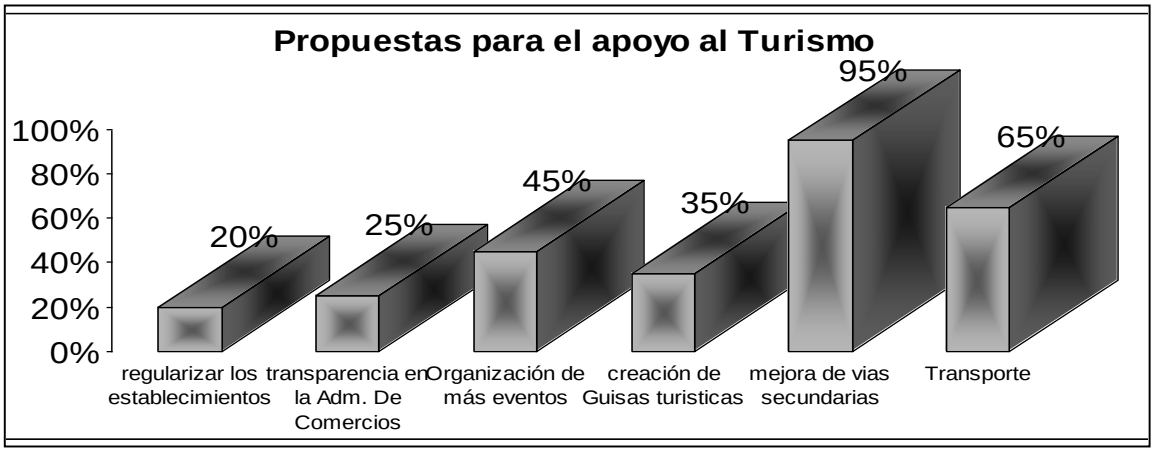
Gráfica Nº 6. Llano de Zacapexco



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en INEGI, 2000-2005.

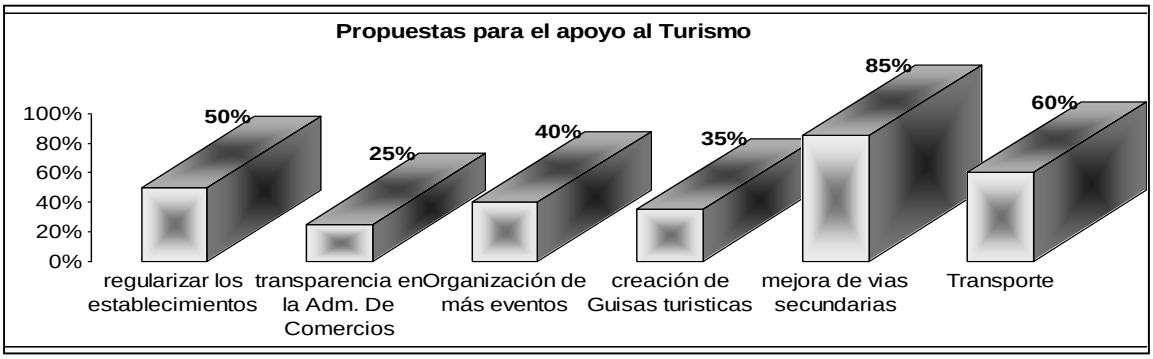
Cabe mencionar que de acuerdo a la población de las tres localidades en estudio las personas que visitan el municipio solo visitan una de las tres localidades, ello se debe a diferentes aspectos los cuales de acuerdo a la población son:

Gráfica Nº 7. Llano de Zacapexco



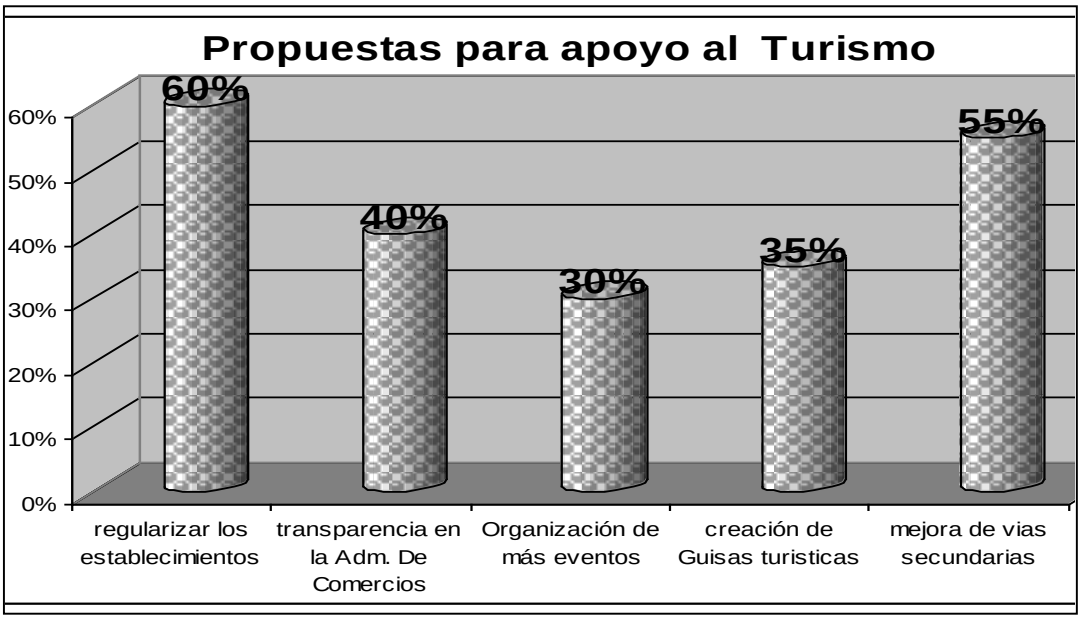
Fuente: Elaboración Propia con base en aplicación de cuestionarios guías

Gráfica Nº 8. San Luís Taxhimay



Fuente: Elaboración Propia con base en aplicación de cuestionarios guías

Gráfica Nº 9. Cabecera Municipal de Villa del Carbón



Fuente: Elaboración Propia con base en aplicación de cuestionarios

Las Gráficas 7, 8 y 9 señalan que dentro de las principales propuestas que los dueños y trabajadores de establecimientos proponen para incrementar sus ingresos mediante el apoyo al turismo son: la creación de Guías turísticas, regularización de los establecimientos, además de mejorías en las vías de acceso. Esta última es más reclamada por la localidad de el Llano con un 95%, luego por San Luís Taxhimay con un 85%, y por último por la cabecera municipal con un 55%.

Los resultados de estas gráficas demuestran que la falta de las vías de acceso en buen estado afecta la percepción de ingresos en los establecimientos de las zonas turísticas, pues de acuerdo a la población cuestionada, la gente se queja de el mal estado de las carreteras; es por esta razón que la gente no regresa a visitar las localidades en cuestión.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que Villa del Carbón es factible la implementación de un proyecto turístico, debido ha que se cuenta con la aceptación de la gente y con los recursos naturales suficientes para llevar a cabo la actividad turística en el municipio.

Punto número 4:

En este punto se presentan recomendaciones adicionales al proyecto central con la finalidad de incrementar la afluencia de visitantes, así como diversificar la oferta de productos y servicios turísticos para la población local, estatal e incluso nacional.

Cuadro Nº 1. Proyectos Adicionales

Proyectos	Implicancia estratégica
Planta tratadora de aguas residuales	En lo que respecta a la contaminación de los cuerpos de aguas en el municipio de Villa del Carbón Instalación de una planta tratadora de aguas residuales , seria necesario realizar estudios de determinación de tipo y volumen de los contaminantes contenidos en las a aguas residuales , para determinar el tipo de tratamiento habrá de darse a esas aguas , ya que en el municipio a parte de la contaminación por parte de las aguas domesticas esta la contaminación de las curtidoras, debido a los talleres de zapato, además de artículos de cuero y piel.
Unificación de Imagen Urbana	Se debe tener un identificador por parte e la imagen urbana en las tres zonas de estudio, ello con el fin de que la gente pueda identificar que existe cierto acuerdo y armonía entre estas tres localidades, con el fin de que la población se pueda identificar rápidamente con la cultura del municipio de Villa del Carbón.
Programa de clasificación y recolección de Basura	Se pretende aumentar la llegada de visitantes al municipio de Villa del Carbón, si actualmente los fines de semana se tiene a 200 personas se pretende elevar ese número en un 50% durante la primera etapa, ello traería consigo el aumento del 50% de desechos sólidos, lo que implica que se debe tener un control de estos residuos, con la finalidad de minimizar la contaminación del municipio.

Recomendaciones

- Determinar las zonas factibles para uso urbanizable, en los alrededores de la cabecera municipal.
- Sanciones a los infractores del la reserva natural Otomí- Mexica
- Capacitar a la población residente como guía de turistas.
- Implementación de actividades como Gotcha en las presas de Thaximay y la del Llano, además de Tirolesa.
- Empedrado de las entradas (o pavimento sintético)

Punto 5

Descripción del Proyecto

*Proyecto: Circuito Turístico***:**

Este proyecto surge de la necesidad de impulsar el turismo en el municipio de Villa del Carbón, mediante la accesibilidad a éste, con el fin de ofrecer fuentes de empleo, además de mejorar la intercomunicación de la zona.

El proyecto de turismo en el municipio de Villa del Carbón consta de tres etapas, esto basándonos en el de Planificación Económica del Turismo presentada en el cuadro N°1

Primera Etapa: Diagnostico; el cual implica estudios sobre la importancia dentro de la económica, sobre la demanda Turística, sobre recursos turísticos con los que se cuenta.

El municipio Ofrece

- Balnearios: El Chinguirito, el Chorro, la Angora. y un centro de campismo la Capilla.
- Hoteles y posadas: El mesón, Los sauces, Villa del Río, La Fe, Plaza Aurea, Las Bugambilias San Martín, El águila, Villa el Chinguirito.
- Cabañas: Presa del Llano.
- Discotecas: Bar-Karaoke, La casa del Sol, Mecate Azul, Pancho Villa`s, y Bar Tyson.
- Dentro de los Atractivos más importantes dentro del municipio esta el parque presa del Llano y el Parque Taxhimay.

Segunda Etapa: consiste en la definición del proyecto, y de los objetivos de este**.**

El proyecto de un Circuito Turístico pretende vincular las tres zonas de estudio, La Cabecera Municipal, San Luís Taxhimay, y el Llano de Zacapexco, ofreciendo un tour por los lugares de riqueza natural y valor histórico de Villa del Carbón, ofreciendo y promocionando los hoteles, restaurantes y zonas de acampar del municipio, mediante un circuito turístico, el cual partiría de la Cabecera Municipal. Este proyecto le ofrece al

visitante actividades como: Caminata y o escalamiento de montaña; lo anterior debido a que parte del territorio municipal, es la sierra de Guadalupe (la cual comienza en Tepotzotlàn), adicionalmente, la pesca deportiva, daría un mayor atractivo a los criaderos y truchas; también se contaría con ciclismo de montaña, cabalgatas, deportes acuáticos, entre otros.

Objetivos del Proyecto:

- Impulsar actividades eco turísticas que permitan la conservación de los recursos naturales, por medio de la sustentabilidad.
- Crear las condiciones necesarias para permitir el acceso a las localidades de San Luís Taxhimay, Llano de Zacapexco y cabecera Municipal de Villa del Carbón.
- Aumentar la ínter conectividad dentro y fuera del municipio, por medio del mejoramiento de las vialidades del municipio.

Tercera Etapa: implica los productos turísticos a ofertar: Circuito turístico para las 3 zonas.

El proyecto del Circuito Turístico presenta una estructura de 3 fases, las cuales ofertan a las tres localidades, mediante un paquete que permite al turista visitar las localidades de San Luís Taxhimay, y el Llano de Zacapexco, y La Cabecera Municipal de Villa del Carbón.

Circuito turístico para las 3 zonas

Paquete Fin de Semana (viernes por la tarde, sábado y domingo)

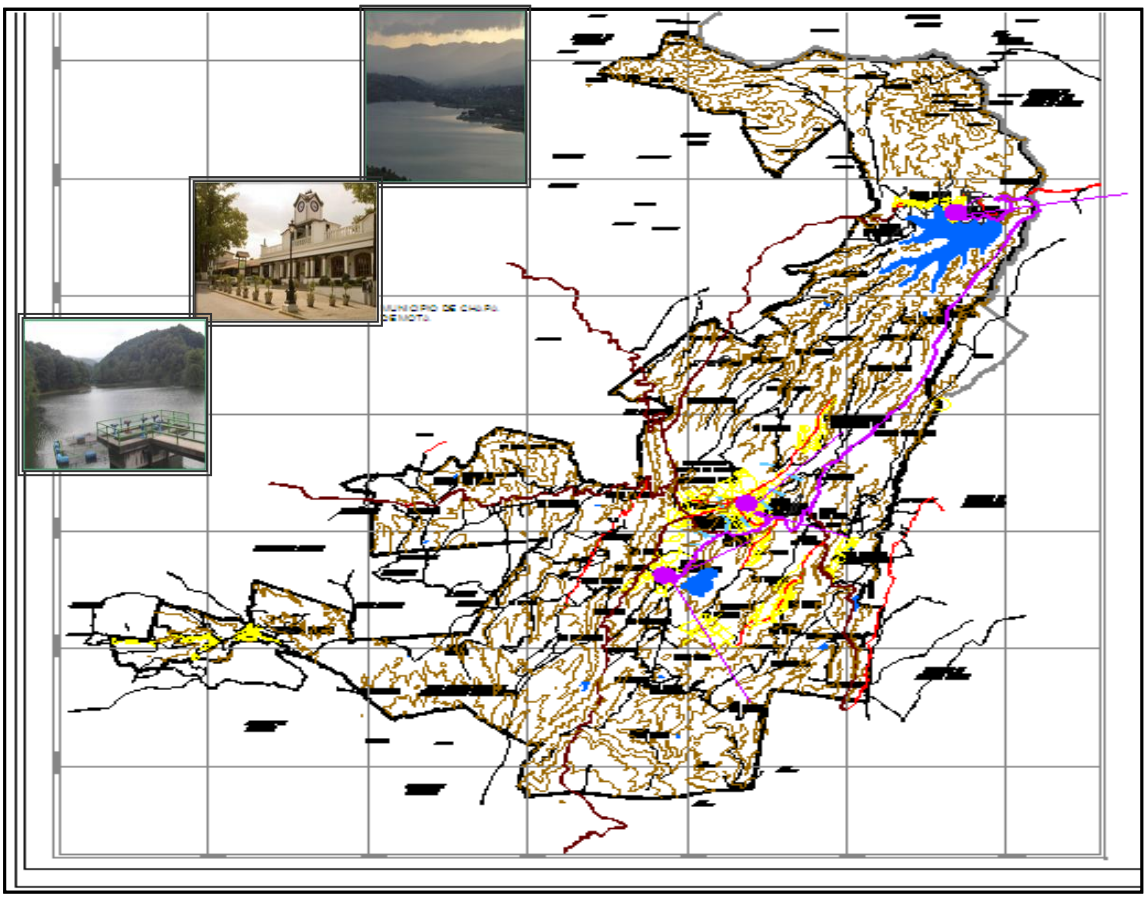
Fase 1*:* Llegada a la Cabecera Municipal (Plaza Hidalgo), paseo por la cabecera municipal, en el cual se podrá observar la Plaza Hidalgo, Casa de Cultura, Palacio Municipal, Iglesia del Carmen, Mercado de Artesanías, fachada del centro municipal; aquí se podrán adquirir artículos de piel, lana, madera y Rompope.

Fase 2*:* Salida de la Plaza Hidalgo 10:30 hrs. hacia San Luís Taxhimay; llegada 11:20 hrs. La presa de Taxhimay brinda: servicio de lancha de motor, lancha colectiva, y de pedales; renta de Kayak, banana acuática, velero, tiendas de campaña y pesca deportiva, además de preparación de truchas Salida de la Presa 18:00 hrs.

Fase 3*:* Llegada a la Presa del Llano 19:30hrs. La presa del Llano ofrece: además de hermosos paisajes cabañas, lancha de remos, zona de acampar, cañas de pescar, bicicletas de montaña, casas de campaña, y pesca deportiva, además de preparación de truchas.

En el plano 1 la línea morada muestra la ruta del circuito turístico pasando por las tres zonas turísticas, las líneas amarillas demarcan el área habitacional, y los campos azules las presas de Thaxhymay y el llano de Zacapexco Villa del Carbón, Estado de México

Plano 1. Circuito turístico



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en INEGI 2009

Conclusiones

Nuestra realidad actual requiere de acciones coherentes y responsables, por lo que es necesario promover las actividades económicas con una visión ecológicamente responsable, ya que solo tenemos un planeta tierra y debemos cuidarlo, puesto que de él dependemos, y nuestros actos pueden hacer la diferencia en la calidad de vida que queremos para nosotros y para nuestras próximas generaciones; sin embargo no bastan las buenas intenciones es necesario actuar razonablemente por ello es necesario crear los escenarios factibles y no utópicos para nuestra situación esto haciendo caso de los principios de planeación estratégica.

Basados en lo anterior se tiene que el ecoturismo es una alternativa de desarrollo sustentable viable y factible para sitios como el municipio de Villa de Carbón. Esto en relación a las oportunidades y recursos naturales que el municipio presenta, tomando en cuenta que representa una alternativa de incrementar los ingresos, dando así la oportunidad de incrementar los niveles educativos, llegando progresivamente a un nivel de vida a aceptable, para las localidades, puesto que en eso se basa la sustentabilidad, vivir de los recursos naturales y para los recursos naturales.

El turismo es una actividad que promueve el desarrollo socio-económico y cultural de nuestro país, dada la diversidad de actividades complementarias que derivan de ella, además es un instrumento generador de divisas, al canalizar inversión para producir una expansión económica general, promueve también la creación de empleos y genera una balanza de pagos favorables, sobre todo promueve el establecimiento de las actividades económicas locales tales como la venta de artesanías y/o comidas típicas entre otros.

Referencias Bibliográficas

- Bote Gómez Venancio., 2002: Planificación Económica del Turismo, De una estrategia masiva a una artesanal, ed. Trillas.

- C. Boullón Roberto., 1985: Planificación del espacio turístico, ed. Trillas.

- Sergio Sánchez Galindo., 2010: Educación Ambiental, Desarrollo Sustentable y Estrategias Educativo Ambientales Para El Desarrollo Comunitario, Material de Apoyo Didáctico.

- Dra. Bertha Palomino Villavicencio Evaluación de proyecto eco turístico en la zonas indígenas 2006. Febrero 2007 PDF.

- Efectos ambientales del cambio climático. mth.39-ocitamilc_oibmac_sam_rebas/vt.orcamorcim.www//:ptth junio 2010

INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE: LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Virginia Lahera Ramón*

Resumen

El tratamiento de las aguas servidas para reúso, reincorporación a los cuerpos de agua superficiales o reinfiltración a los mantos freáticos no es una opción generalizada en México. Las plantas de tratamiento que existen utilizan tecnologías contaminantes, son altas en uso de energía y producen desechos tóxicos como resultado de su operación. Para ir construyendo una infraestructura urbana sustentable, es necesario optar por tecnología alternativa que permita reutilizar los caudales y/o regresarlos a la naturaleza con buena calidad, sin hacer un uso intensivo de energía y sin producir contaminantes.

Palabras Clave: Aguas Residuales, Sustentabilidad,

Abstract

Waste water treatment for reutilization is not generally deployed as practical option in Mexico, nor is the return of treated water into surface deposits or reinjection into de water beds. Existing treatment plants frequently rely on polluting technologies, high in energy consumption and toxic waste generation. In order to build sustainable urban infrastructure it is necessary to have recourse to alternative technologies, which allow water reuse and recycling and/or the return of used water with better quality back to nature, without intensive use of energy and no contaminant production.

Key Words: Wastewater, Sustainability

---

* Profesora-investigadora de la Licenciatura en Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM.

Introducción

Uno de los factores principales de crisis urbana de nuestros días tiene que ver con la disposición de agua para la vida diaria en las viviendas, comercios, servicios e industrias. Obtener nuevas fuentes de agua se va haciendo cada día más difícil, dado que la población crece y demanda este recurso en las ciudades y en el campo. A nivel urbano, el desperdicio del vital líquido tanto por los consumidores directamente como en las tuberías dañadas y muebles sanitarios ineficientes o en mal estado, representa solamente una parte del problema; la contaminación de las aguas usadas tanto en los domicilios como en procesos industriales es otra, y la falta de opciones para su disposición cierra el círculo. Así, poca o mucha el agua se utiliza, y contaminada o no, se envía al drenaje en donde se mezclan diversas calidades de este líquido, para terminar reincorporándose -generalmente sin ningún tratamiento- a algún cauce natural.

Esta amplia problemática del manejo del agua en las zonas urbanas ya la hemos discutido antes en otros trabajos.[1] En esta ocasión vamos a concentrar nuestra atención en una situación que se agrava cada día conforme aumentan los caudales de aguas servidas urbanas, las cuales plantean un reto a las autoridades encargadas de su disposición. En general, en los países en desarrollo es muy poco el caudal que se trata antes de regresarlo a los ríos, y mucho menor el que recibe tratamiento adecuado para su reúso en la industria y algunos servicios. En México, las autoridades municipales usualmente no cuentan con el presupuesto necesario para ello, no conocen el abanico de alternativas para hacerlo, o simplemente no les interesa ya que no es una actividad que proporcione brillo político.

Sin embargo, la importancia de regresar el agua que tomamos de la naturaleza en una condición "aceptable" para que siga su camino dentro del gran ciclo hidrológico de nuestro país y de nuestro planeta, tiene que ver con un aspecto práctico e inmediato de abasto aquí y ahora para nuestras crecientes ciudades, tanto como con la posibilidad de que en un futuro muy cercano nuestros hijos y nietos no puedan contar con reservas de agua apropiadas para consumo humano, anulando su probabilidad de sobrevivencia junto con la de especies animales y vegetales que lo acompañan.[2]

La situación actual

Si revisamos las estadísticas del agua en México, podemos darnos cuenta que en los últimos años se ha incrementado la cobertura de agua potable y alcantarillado para los hogares, sobre todo urbanos, sin embargo el tratamiento de las aguas usadas por la población no ha aumentado en la misma proporción. Así, mientras se cubre el 90.3% de las necesidades de agua potable en el país, y el 86.4% del alcantarillado, tan sólo el 40.2 % de

---

[1] Véase Lahera, V. (2003) y (2005)

[2] No debemos olvidar que, en virtud del ciclo hidráulico natural, la cantidad de agua en el planeta ha sido siempre constante. El agua que tenemos ahora es la misma que usaron nuestros antepasados hace miles de años, y es la misma que tendremos para el futuro.

las aguas residuales son tratadas. (CONAGUA,2009) Esto quiere decir que una gran parte de las aguas servidas regresan a los cauces naturales sin ningún tratamiento, contaminando los cuerpos de agua, cambiando su química y alterando gravemente a los ecosistemas que dependen de ellos.

Tabla.1 Cobertura de la población con agua potable y alcantarillado en México. 2008*****

Población	Agua Potable %	Alcantarillado %
Urbana	**94.3**	**93.9**
Rural	**76.8**	**61.8**
Total	**90.3**	**86.4**

*Estimación de la CONAGUA a diciembre de 2008

Fuente: Elaborado con información de CONAGUA (2009:21-23)

Según la última información publicada disponible que cubre el año 2008, en México existen 1833 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación formal, repartidas en los diferentes estados que conforman la República.[3] La *capacidad instalada* de estas plantas es de 113 metros cúbicos por segundo (m^3/s), sin embargo, el *caudal procesado* es de 83.6 m^3/s, equivalente al 40.2% del total de las *aguas residuales colectadas* en los sistemas formales de alcantarillado municipal, estimado en 208 m^3/s. El rango del caudal tratado va desde 61.3 litros por segundo (l/s) en Campeche, hasta 11,646 l/s en Nuevo León. Sólo dos estados de la República tratan el 100% de las aguas que recogen en alcantarillas: Aguascalientes y Nuevo León. (CONAGUA,2009:46)

En cuanto al destino del agua tratada, la mayoría se descarga en cuerpos de agua (esteros, lagunas, ríos, arroyos, etc.), barrancas y grietas. Los usos principales son riego de áreas verdes y zonas agrícolas, reúso industrial e infiltración al subsuelo.

[3] En este trabajo nos ocupamos de las *aguas municipales* ya que son las que descargan los centros urbanos a las alcantarillas. Las aguas *no municipales* corresponden a los usos industriales en donde la descarga se hace directamente a cuerpos de agua federales (industria azucarera, química, petróleo, celulosa y papel) Sin embargo, las industrias que están dentro de las zonas urbanas vierten sus aguas servidas al drenaje, por lo que se contabilizan dentro de la descarga de agua para uso urbano.

Tabla 2. Descarga de aguas residuales municipales.
2008* (* Dato del 2007)

	m^3/s	%
Total de aguas residuales	**243***	
Se colectan en alcantarillado	**208**	**100**
Capacidad instalada en plantas	**113**	**59.8**
Se tratan	**83.6**	**40.2**

Fuente: Elaborado con información de CONAGUA (2009:46)

En este cuadro se ve claramente cómo la intervención en el caso de las aguas residuales municipales no es suficiente. Para empezar, existe una cantidad de agua residual que queda fuera de los sistemas de recolección que se estima puede ser de 35 m^3/s, cantidad nada despreciable si tomamos en cuenta que -si se tratara de agua potable- podría surtir a casi todo el D.F. Por otro lado, la infraestructura que ha sido construida con un gran esfuerzo financiero no es usada al 100% de su capacidad instalada o simplemente está totalmente fuera de operación.

Aunque las autoridades encargadas del manejo del agua a nivel federal han expresado repetidamente que el tratamiento de las aguas residuales en México debe ser una de las principales estrategias para preservar la calidad del agua, mejorar la calidad de vida, proteger la salud pública y garantizar el desarrollo sustentable, no ha sido posible mejorar este rubro a pesar del aumento en la inversión dedicada a el. Las causas son diversas.

En primer lugar, debemos mencionar el aumento del número de habitantes en el país con el consecuente aumento en el caudal usado. También, la falta de conciencia de la población en cuanto a la posibilidad de contaminar el agua al hacer un uso indiscriminado de ella, así como "su falta de sensibilidad…ante el deterioro del agua y del ambiente en general y, por ende, su escasa o nula disposición por contribuir a la solución del problema." (Romero, *et.al*.) Esto último tiene que ver con la resistencia de la población a tomar responsabilidad en la situación, negándose en muchos casos a pagar las tarifas de agua que –teóricamente- incluyen el gasto por el tratamiento.[4]

En cuanto a las plantas de tratamiento y su tecnología, es evidente que la infraestructura que se tiene en el país para hacerse cargo del tratamiento de las aguas negras no es suficiente para cubrir las necesidades, además de que es ineficiente en su operación

[4] La discusión de si la población debe pagar por el agua o no, o cuánto debería pagar en todo caso, se ha vuelto recurrente en los últimos años, en donde los diversos bandos tienen argumentos que se apoyan, por ejemplo, en los derechos humanos, en la calidad del agua como propiedad de la nación, o por otro lado en el alto costo de construcción, mantenimiento y ampliación de la infraestructura hidráulica. La realidad es que el agua se ha ido transformando de un recurso natural en un *bien económico*, y conforme aumente la escasez en el país y en el planeta aumentará su valor, limitando ciertos usos y restringiendo aún más su "libre" distribución entre los diversos sectores sociales.

como lo demuestran las cifras de capacidad instalada en comparación con las de caudal tratado, que son menores. (Tabla 2) Para empeorar el asunto, durante años se ha reportado una cantidad importante de plantas de tratamiento sin funcionar; esto significa recursos financieros desperdiciados en un país que no se puede dar ese lujo.

Según una evaluación hecha a una muestra de plantas de tratamiento por personal de la CONAGUA, la mayoría de las que se encontraban en operación "correspondían a diseños sobredimensionados en los que, además, se observa una excesiva mecanización, instrumentación y automatización, que encarece y complica, tanto la operación y el mantenimiento, como la amortización de las inversiones." (Romero, *et.al*.) Se señala también en esta evaluación que la existencia generalizada de sistemas de drenaje en los que se combinan aguas negras y de lluvia, entorpece las operaciones de tratamiento durante la época de lluvias, lo mismo que las descargas de tóxicos industriales sin tratamiento previo.

Por otra parte, los tipos de planta construidos representan otro problema, ya que en la mayoría se ha optado por métodos convencionales de tratamiento, en particular por el de lodos activados que requiere de un uso intensivo de productos químicos y de energía en el proceso, genera emisiones de contaminantes al aire (como amoniaco) y tiene como residuo grandes cantidades de lodos tóxicos para los que no se tienen sitios seguros de disposición final.[5] Esto es importante ya que el 46% del caudal tratado se hace a través de este proceso como se puede apreciar en la Tabla 3.[6]

Respecto a lo económico, al tratarse de obras de ingeniería especializada muy costosa, este tipo de plantas de tratamiento de agua quedan fuera del alcance de muchos municipios. Además, la necesidad de tratar las aguas servidas antes de regresarlas a los cauces naturales no se entiende como un imperativo ambiental, ni se piensa en la ventaja económica que representaría para el municipio el uso propio y la venta de agua tratada para suplir usos no potables, así como la disminución de la demanda para las plantas potabilizadoras.

El aspecto político tiene también un lugar importante en esta problemática. En efecto, frente a recursos presupuestales insuficientes, las autoridades locales y municipales anteponen la dotación de agua potable a la comunidad -seguida por la introducción de la red de drenaje- a otras medidas de saneamiento ambiental, ya que son acciones que causan respuestas positivas de la población y refuerzan la influencia política de las autoridades. El tratamiento del agua –de menor lucimiento político- no se considera entre las prioridades de las administraciones municipales, a pesar de que muchas legislaciones estatales así lo marcan.

---

[5] Algunas plantas mandan estos lodos a rellenos sanitarios cercanos, que parece ser la opción menos mala, otros los entregan a compañías privadas que prometen disponer de ellos de un modo adecuado y en otras "se llega al absurdo de tirarlos al propio drenaje sin ningún tratamiento"(National Research Council, 1995: Cap.4).

[6] El método más utilizado en el país en cuanto al número de plantas es el de lagunas de estabilización, que se aplica en 677 de ellas (36.9% del total de plantas a nivel nacional); sin embargo, el de lodos activados con 454 plantas (24.8%) trata un caudal que casi triplica el de las lagunas de estabilización, por lo que nos parece más importante mostrar los métodos jerarquizados de acuerdo al caudal, como se hace en la Tabla 3.

Tabla.3 Procesos de tratamiento de aguas residuales municipales 2008

Procesos	Caudal Tratado m^3/s	Porcentaje %	Número de Plantas
Lodos activados	**38.63**	**46.19**	**454**
Lagunas de estabilización	**14.63**	**17.49**	**677**
Primario avanzado	**8.50**	**10.16**	**15**
Lagunas aireadas	**5.96**	**7.12**	**24**
Dual	**4.37**	**5.22**	**10**
Filtros biológicos	**3.66**	**4.37**	**42**
Zanjas de oxidación	**2.31**	**2.76**	**22**
Primario	**2.08**	**2.48**	**21**
R.A.F.A.*	**1.20**	**1.43**	**152**
Humedal artificial**	**0.43**	**0.51**	**134**
Tanque Imhoff	**0.42**	**0.50**	**71**
Discos biológicos	**0.41**	**0.49**	**6**
Tanque séptico	**0.13**	**0.15**	**84**
Reactor enzimático	**0.11**	**0.13**	**62**
Otros	**0.73**	**0.87**	**59**
TOTAL	**83.6**	**100**	**1833**

*Reactor anaerobio de flujo ascendente.
** Wetland

Fuente: Elaborado con información de CONAGUA (2009:48-49)

Por último, debemos insistir en la falta de conciencia de la población en cuanto a los efectos ambientales de los servicios que recibe. La población exige agua potable dentro de su casa y un drenaje adecuado para deshacerse de ella una vez que la ha usado, incluso lucha por esto como una reivindicación social fundamental, sin embargo, lo que suceda después con los desechos líquidos queda fuera de sus preocupaciones.[7]

Resumiendo, podemos decir que el tratamiento de las aguas servidas para *reúso, reincorporación a los cuerpos de agua superficiales y reinfiltración a los mantos freáticos* no es una opción generalizada en nuestro país. Ambientalmente, las plantas de tratamiento que existen tienen un grave impacto ya que utilizan en su mayoría tecnologías contaminantes, altas en uso de energía, que producen desechos tóxicos como resultado de su operación. La política hasta ahora ha sido centralizar el tratamiento que existe en grandes plantas de tecnología complicada, transportar el agua hasta ellas, contratar personal altamente calificado para operarlas y mantenerlas, así como pagar cuentas muy altas por el gasto en energía eléctrica, en insumos químicos y en la disposición de sus residuos. Existen también -como vimos en la Tabla 3- procesos menos contaminantes que tratan caudales menores en plantas más pequeñas, que pueden estar al alcance de los

[7] Lo mismo ocurre con la basura que genera la población, ésta exige a las autoridades que proporcione el servicio de limpia, pero lo que hagan después con la basura no le importa, mientras no la tiren frente a su casa.

empobrecidos gobiernos municipales de la mayor parte del país, sin embargo son la minoría.

Para ir construyendo una *infraestructura urbana sustentable*, es necesario optar por tecnología alternativa que permita reutilizar los caudales y/o regresarlos a la naturaleza con buena calidad, sin hacer un uso intensivo de energía y sin producir contaminantes. Este tipo de plantas de tratamiento de aguas existen hace ya varios años y están en funcionamiento en varias partes del país. Expondremos en seguida algunos ejemplos que cubren el tratamiento a nivel de vivienda y el de aguas negras municipales, para demostrar la viabilidad técnica y económica de estas opciones.

Opciones alternativas para el tratamiento de aguas[8]

Una visión alternativa para el tratamiento de agua que sea accesible al bolsillo de los municipios y de los pobladores, y bondadoso con el medio ambiente, debe incluir la descentralización de las plantas de tratamiento, un cambio en el tipo de procesos que se emplean, efectuarse a una escala menor, con un costo menor a mediano y largo plazo, incluir varios tipos de reúso e involucrar a los usuarios, como veremos aquí.

Cañadas del Lago[9]

Cañadas del Lago es un fraccionamiento residencial de tipo ecológico, rodeado de bosque, que se ubica al Norte del Distrito Federal, en el Estado de México. El proyecto total contempla la construcción en etapas de hasta 32 condominios horizontales y verticales, con un máximo de 8 casas en dos niveles y 9 departamentos en cada uno. Al terminar la construcción se tendrán 240 viviendas de interés residencial medio.

Los desarrolladores han tenido como objetivo conservar los recursos naturales y materiales del sitio de una manera sustentable, en especial el agua, ya que el fraccionamiento se encuentra junto a un área ambiental estratégica denominada Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa de Guadalupe, por lo que se centró la atención en la manera de evitar la contaminación de la presa por aguas negras.

El sistema utilizado es llamado **Sistema Integral de Abasto y Saneamiento de Agua con Descarga Cero (SIASA-0)**, que fue desarrollado por el Ing. Eduardo León Garza y permite ahorrar más del 50% de agua potable, sin descargar aguas negras al drenaje. De manera muy resumida, el sistema funciona como sigue*:*

---

[8] La información que se presenta en seguida es producto de investigación personal y forma parte de un proyecto financiado por el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME), de la UNAM.

[9] Desarrolladora Cañadas del Lago, S.A. de C.V., a cargo de Alfonso Romero Vizcarra, Galo R. Blanco Mateos y Eduardo M. Piña Vega.

Las casas y departamentos fueron construidos con separación de drenajes de aguas grises y de aguas negras. Se capta agua en techos durante las lluvias y se cuenta con el agua potable de la red que van a un tinaco de servicio para surtir a regaderas, lavabos y fregadero. Una vez usada el agua (**primer uso**) se conduce al sistema de tratamiento de aguas grises, en donde se pasa por un tanque sedimentador y desnatador, se le inyecta aire y ozono para desinfectar y clarificar, para después bombearla a un tinaco de agua tratada.

Este segundo tinaco distribuye agua para los tanques de los inodoros (WC) y las tomas de agua de servicio en el cuarto de lavado y patios, para ser usada en lavado de coches, aseo de pisos y limpieza en general. Después de su **segundo uso**, el agua se dirige a una cisterna de aguas negras.

El tratamiento de las aguas negras implica una trampa de sólidos, un biodigestor anaerobio, la inyección de aire y ozono, un filtro de poliéster, un tanque de recirculación y finalmente una cisterna de agua de servicio. Esta agua tiene su **tercer uso** al servir para el riego de las áreas verdes de los condominios, en donde se reinfiltra o evapora.

Este sistema es sencillo, no requiere de gran mantenimiento, no produce olores desagradables y no impacta el paisaje ya que se ubica en un área ajardinada pequeña. Implica el uso de jabón biodegradable para evitar la muerte de las bacterias que ayudan a limpiar el agua. Por lo demás, no representa ninguna molestia adicional para los habitantes del lugar, quienes han tomado conciencia del ahorro de agua que implica este sistema y colaboran en todo lo posible con él.

Se debe resaltar que los dos tratamientos que se realizan para lograr el triple uso del agua son muy bajos en cuanto al consumo de energía y a las emisiones de CO_2 al ambiente, comparado con los métodos tradicionales de lodos activados de los que hemos hablado antes. En cuanto al costo, la inmobiliaria pudo incluirlo en el precio de casas y departamentos sin que éstos salieran del rango de un inmueble de interés medio.

Condominio Valle Escondido de Tepepan[10]

La construcción de este condominio de tipo horizontal topó con el problema de la falta de drenaje en Tepepan, Xochimilco, al sur de la Ciudad de México. Se buscaron alternativas que fueran eficientes y tuvieran un bajo impacto al ambiente, decidiendo utilizar el **Sistema Integral de Reciclamiento de Desechos Orgánicos (SIRDO),** inventado por la Dra. Mena y el Grupo de Tecnología Alternativa. Aunque con este sistema se buscaba resolver el problema de las aguas servidas, esta tecnología tuvo como bono extra el poder disponer de los desechos sólidos orgánicos del condominio y la producción de una excelente composta.

[10] Construido por los arquitectos Emilio y Víctor Kobeh González .

El condominio –de clase media alta- consta de 31 casas, con grandes áreas verdes y zonas de juego para los niños. El uso del SIRDO implicó separar desde la vivienda las aguas grises y negras, así como los desechos orgánicos e inorgánicos. De manera muy sintética su funcionamiento es el siguiente:

Las aguas negras se conducen a un tanque de sedimentación acelerada; los lodos obtenidos pasan a una cámara biológica para ser rociados sobre los desechos orgánicos sólidos, que se depositan diariamente en la misma. Con ayuda de la energía solar, bacterias aeróbicas transforman los desechos en abono orgánico de la mejor calidad, mientras el agua remanente es clarificada y se utiliza para el riego de las áreas verdes del lugar. Por otra parte, se conducen las aguas jabonosas a un filtro lento de acción biológica, donde se recupera 70% del agua de dotación que se utiliza para diversos servicios (lavado de pisos, coches, patios, etc.).

El uso de este sistema requiere la concientización y organización de los vecinos, ya que implica cambios en las costumbres de las familias, como el uso de jabón biodegradable únicamente y la prohibición de usar destapacaños, cloro, etc., ya que se pueden provocar descargas contaminantes que matan las bacterias que son la base del proceso. También se debe separar la basura orgánica e inorgánica.

La operación y mantenimiento del SIRDO es sencilla –una sola persona puede hacerlo- y si se respetan las reglas mencionadas arriba no tiene problemas de ineficiencia o malos olores. Su instalación no provoca impactos visuales ya que se ubica bajo el nivel de la calle, por lo que no se aprecia a simple vista, además su diseño integró una fuente decorativa que sirve para mover y oxigenar el agua tratada. El SIRDO de este condominio ha dado servicio a alrededor de 155 personas durante 20 años sin mayores problemas.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Metepec I-SEDAGRO

Ante el aumento del consumo y extracción de agua potable en la zona, las autoridades municipales de Metepec, municipio del Estado de México[11], buscaron una alternativa económica y ecológica para tratar sus aguas residuales y poder usarlas para riego de cultivos y áreas verdes, así como para reinfiltrarlas al acuífero. Decidieron construir la **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)** que ofrece la empresa ECO-RED[12].

La planta –construida en el 2006- tiene una capacidad de tratamiento de 100 litros por segundo (l/s). El proyecto tomó en cuenta el crecimiento de la población en los próximos años por lo que incluye la realización de otra PTAR en una segunda etapa, para

---

[11] Metepec se localiza en la zona sur-oriente del Valle de Toluca. El crecimiento urbano de la capital del estado ha presionado sobre su territorio en donde han surgido nuevas zonas de población, provocando un aumento en la demanda de agua potable y en la cantidad de aguas negras que se producen en el municipio.

[12] ECO-RED es una compañía mexicana que se dedica a ofrecer soluciones para algunos de los problemas ambientales más importantes del país, como es el caso de las aguas residuales.

alcanzar una capacidad total de 200 l/s; la planta tendrá una vida útil de 30 años como mínimo.

Dado que en esta zona no hay industria, se reciben sólo aguas residuales de los comercios y hogares de la zona suroeste de Metepec, incluyendo la cabecera municipal y las colonias aledañas al Fraccionamiento San Javier. Se estima que al estar las dos plantas en servicio, podrán llegar a ella 100 mil tomas, es decir, 40% de las aguas negras de este municipio.

Para la planta se decidió usar un Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA) que tiene una tasa alta de remoción. El sistema inicia con dos procesos biológicos, primero uno *anaerobio,* seguido de otro a*erobio,* que se combinan con procesos terciarios de *biofiltración* y *bioconversión* a través de un humedal artificial. Así, una vez que el agua ha salido del sistema de tratamiento con calidad para reúso y contacto directo, es alimentada al humedal artificial, el cual aprovecha tal caudal como fuente de nutrientes para el crecimiento de especies vegetales de la zona.

Este sistema proporciona un tratamiento de muy alta calidad y eficiencia costo-beneficio al agua residual, sin producir lodos ni otros subproductos tóxicos. Aunque esta planta es un 15% más cara que una tradicional de lodos activados, su operación y mantenimiento puede ser hasta 35% más bajo que ésta, a lo que debemos agregar la producción de biomasa vegetal que pueden tener valor comercial. Esta tecnología es aplicable desde una casa hasta un municipio o ciudad.

Comentarios finales

Los proyectos que hemos descrito aquí muestran cómo es viable técnica y económicamente tratar las aguas usadas en los hogares sin hacer grandes y costosas plantas, utilizando muy poca energía y sin obtener residuos tóxicos ni generar emisiones de contaminantes al aire durante el proceso. La clave de su éxito radica en la escala, en la tecnología usada y en el involucramiento de la población.

En efecto, la participación de la población en Cañadas del Lago y en el Condominio Valle Escondido ha resultado fundamental para el buen funcionamiento de los sistemas, y ha contribuido a generar una verdadera conciencia en los habitantes sobre la importancia de cuidar y contaminar lo menos posible el agua de que disponen. Al involucrarse en el proceso del agua durante su vida diaria, ya sea usando jabón biodegradable, lavando el patio con agua reciclada, separando la basura orgánica y llevándola a la cámara biológica o regando su jardín, los vecinos van entendiendo que el agua no se limpia sola, que es necesario contribuir al esfuerzo de mantenerla limpia, de hacer un uso eficiente de ella y reusarla, rompiendo con moldes culturales que rechazan esta opción.

El caso de Metepec nos muestra cómo las autoridades pueden cumplir con su tarea eligiendo una tecnología de bajo impacto ambiental, adaptada a las necesidades actuales pero diseñada desde el principio para aceptar una ampliación cuando se haga necesario, con bajos costos de mantenimiento y de operación que permiten obtener agua tratada para

vender a buen precio. En este caso es necesario que las autoridades hagan promoción entre la población sobre los beneficios que está proporcionando al municipio y al medio ambiente el haber elegido este tipo de planta de tratamiento y no uno convencional, así como de las ventajas de usar agua tratada para usos que no requieren agua potable.

La planificación urbana debe empezar a considerar -siempre que sus características técnicas lo permitan- el descentralizar los servicios. La creación de pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales que den servicio por colonia, por fraccionamiento, unidad habitacional o vivienda puede resolver muchos problemas. La reglamentación de construcción debe incluir la separación de aguas grises y negras en las nuevas construcciones para facilitar esta solución.

Lo mismo es válido para la obtención de agua; es necesario que la población recupere agua de lluvia, de manera individual en la vivienda o colectivamente en condominios horizontales y verticales, edificios de oficinas, comercios, etc. Esto servirá para bajar la presión sobre los sistemas municipales de agua potable durante la época de lluvias, y permitirá una menor derrama hacia los sistemas de alcantarillado evitando inundaciones. Las autoridades urbanas deben hacer lo propio, separando los drenajes de aguas negras y aguas de lluvia en las ciudades, reinfiltrando el agua de lluvia a los acuíferos o almacenándola para un posterior tratamiento y uso.

Por último, es necesario insistir en que las autoridades encargadas de los servicios urbanos deben considerar siempre y como prioridad el impacto ambiental de sus decisiones, buscar asesoramiento en este campo y contemplar no sólo el aspecto económico a corto plazo, sino el beneficio ambiental a mediano y largo plazo para los pobladores a los que se dicen representar.

Referencias bibliográficas

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (2009), *Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento. Edición 2009*, México, SEMARNAT, 167p.

- Lahera, V. (2003), "Viabilidad hidráulica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México" en ***Estudios Demográficos y Urbanos***, vol.18, núm.2, mayo-agosto, El Colegio de México (CEDDU), pp.387-411.

- Lahera, V. (2005), "Uso sustentable del agua en las ciudades" en Cadena, Edel y Barrios Armida (Eds.) ***Ciudad, región y desarrollo. Formación profesional.*** Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.

- National Research Council, Academia de la Investigación Científica, A.C., Academia Nacional de Ingeniería de México (1995), *México City's Water Supply. Improving the Outlook for Sustainability,* Washington, D.C., National Academic Press.

- Romero Álvarez, H., García Ollervides, J. y J. Janetti Dávila, *Las vicisitudes de las plantas de tratamiento de aguas residuales en México,* CONAGUA. (Bajado 03/2010)
- http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/aresidua/mexico/01531e14.pdf

AGLOMERACIONES PRODUCTIVAS Y ESPACIO RURAL EN LA CIUDAD-REGIÓN DEL CENTRO DE MÉXICO[1]

Adriana Larralde Corona[2,3]

Resumen

El objetivo de este trabajo es identificar las tendencias en el establecimiento de aglomeraciones productivas en el espacio rural que rodea la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y en toda la región centro del país, en un contexto socio-histórico de cambios económicos en estos espacios asociados a la denominada nueva ruralidad.

Palabras Clave: Zona Metropolitana, Aglomeraciones Productivas, Zonas Rurales

Abstract

The objective of this paper is to identify the trends in establishing productive agglomerations on the rural space that surrounds Mexico City Metropolitan Area (MCMA) and within all the country's central region, in a social and historical context characterized by economical changes in these spaces associated with the so-called new rurality.

Key Words: Metropolitan Area, Agglomerations, Productive Rural Areas

---

[1] Este trabajo constituye un avance de la investigación que se desarrolla actualmente, por esta razón, la versión que se presenta no incluye la última parte del análisis empírico que daría mejor cuenta de la presencia de *clusters* en las zonas rurales

[2].Quiero agradecer la colaboración de la maestra Amyris Gimate por la elaboración del material cartográfico, así como a la maestra Paulina Gil por la revisión de parte del material bibliográfico que se utilizó en esta investigación

[3]Quiero agradecer la colaboración de la maestra Amyris Gimate por la elaboración del material cartográfico, así como a la maestra Paulina Gil por la revisión de parte del material bibliográfico que se utilizó en esta investigación

1. Introducción

El objetivo de este trabajo es identificar las tendencias en el establecimiento de aglomeraciones productivas en el espacio rural que rodea la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y en la región centro del país.[4] Las preguntas que guían la investigación son las siguientes: ¿la actividad económica de las zonas rurales ubicadas en el *hinterland* de la Ciudad de México se organiza en *clusters*? Si es así ¿qué tipo de industria es más propensa a tener este comportamiento de concentración geográfica? Aquí, es importante destacar si predomina la industria asociada a los recursos naturales como lo dictaría la función tradicional de lo rural. Finalmente, interesa saber ¿en qué lugares se localizan estas aglomeraciones productivas?

En México, 80 % del territorio es rural y 25% de la población reside en localidades rurales (de menos de 2,500 habitantes). Sin embargo, éstas contribuyen poco a la economía nacional, con una participación de un 2% en el PIB nacional. El contraste de nivel de vida entre lo rural y lo urbano es significativo, el PIB per cápita en áreas rurales llega a ser menor a 50 % del promedio nacional, y a pesar de que los niveles de extrema pobreza se redujeron considerablemente desde el periodo de crisis en 1995, 56% de la población rural vive en condiciones de pobreza y 28% en pobreza extrema (Conteo 2005, OECD 2007). De hecho, residir en el área rural ha sido la característica fundamental para definir el perfil de pobre en México.

En términos del rezago y pobreza que vive el mundo rural en nuestro país, el *cluster*, definido como un ambiente de innovación y competencia económica, se vuelve una perspectiva tentadora para pensar en el desarrollo territorial rural. Los *clusters* rurales pueden ser especialmente importantes en las áreas rurales, si estas aglomeraciones ofrecen economías y medios para superar las desventajas propias de la estructuración espacial de las zonas rurales, como son: mercados dispersos, aislamiento geográfico, y falta de diversificación económica.

No obstante, hay que ser cuidadosos con las bondades económicas que ofrecen los *clusters*, al menos en el contexto de lo rural; porque la idea de la concentración espacial de la industria, y el potencial de interconexiones e interacción social que supone el concepto de *cluster* en la literatura es contraria a la naturaleza de lo rural, que se caracteriza por la dispersión y la baja densidad de población y actividades. En este sentido, la posibilidad de la presencia de este tipo de desarrollos económicos geográficamente concentrados en estas zonas llama la atención sobre la definición de lo rural y la necesidad de hacer ajustes ante estos procesos; pero también, si nos apegamos al concepto, se ponen de manifiesto los

[4] Se entiende por espacio rural, las áreas donde las poblaciones son reducidas y entre ellas existen notables zonas de campo abierto (Hoggart y Buller 1987:63, en Paniagua y Hoggart 2002, Clout, 1977 en Muilu y Rusanen 2004). Cabe mencionar que en el ámbito académico se ha dado una suerte de acuerdo en la desvinculación de lo rural de lo agrario. Desde finales o principios de la década de 1990, se reconocen dos grandes tendencias de la Sociología Rural: i) la Economía Política Agraria o Nueva Sociología Rural de la Agricultura y; ii) la Sociología del Desarrollo. En la Geografía se sigue la misma lógica, y se distingue: i) la Geografía Agrícola y, ii) la Geografía Rural Buttel 2001:169, Bowler 1990).

posibles obstáculos que supone la estructuración y dinámica propia del espacio económico de lo rural para alojar estos conglomerados productivos.

Resulta particularmente interesante el contexto socio-histórico que atraviesan las zonas rurales desde fines de 1980 y principios de 1990, en el ámbito internacional y en nuestro país, vinculado con los procesos de transformación social conceptualizados como *nueva ruralidad* o *reestructuración de la ruralidad*, el cual ofrece un campo de estudio abierto y dinámico que requiere ser abordado por los investigadores. En términos generales, la *reestructuración de la ruralidad* o *nueva ruralidad* se caracteriza por la diversificación del trabajo de la población rural hacia el sector industrial y terciario; asimismo, por la proliferación de actividades económicas al interior de estos espacios, como son: el turismo, y otras actividades vinculadas con los recursos naturales, culturales y energéticos, el uso residencial, la manufactura, entre otros. Esta situación será documentada para el espacio rural que abarca este estudio, no sólo en términos de los sectores de la actividad económica involucrados, también en lo relativo a la estructuración espacial y localización de los emplazamientos productivos.

Finalmente, es fundamental destacar que las zonas rurales de estudio se localizan en el espacio próximo de la ZMCM. Existen varias investigaciones (Aguilar, 2003; Graizbord y Molinatti, 1998; Chávez y Guadarrama, 2004) que han documentado que desde la década de 1980 la Ciudad se encuentra en una fase de transición de una escala metropolitana hacia una regional. La cual produce efectos profundos en los espacios rurales y las dinámicas rurales-urbanas. En este sentido, se ha evidenciado que algunos *clusters* rurales tienden a ser satélites de producción de otras industrias o *clusters* ubicados en las zonas urbanas.

El análisis se organiza en cinco apartados. El primero, es una descripción de la situación económica de las zonas rurales en la región de estudio, con una perspectiva tradicional, es decir, referido a las industrias más importantes de la economía rural. Luego, se realiza una reflexión sobre la definición de *cluster* y la naturaleza de lo rural; asimismo, mostramos algunos casos de *clusters* rurales en América Latina y la Región Centro de México. El tercer apartado se refiere a la metodología estadística que se emplea para identificar y mapear los *clusters*. El siguiente, son los resultados del análisis. Finalmente, el último apartado contiene las conclusiones.

2. Las características económicas de las zonas rurales en México

Las zonas rurales en México abarcan 80 % del territorio y 25% de la población reside en localidades rurales (de menos de 2,500 habitantes). Sin embargo, éstas contribuyen poco a la economía nacional, con una participación de un 2% en el PIB nacional. Esta situación está cercanamente vinculada con el desempeño del sector agropecuario. Según un estudio elaborado por la UN-CEPAL (2006) para el periodo de 1994 a 2004, el sector tuvo un crecimiento modesto. Aumentaron el comercio y las importaciones, al mismo tiempo que las exportaciones se diversificaron. También se registró un aumento en la producción agropecuaria, con una expansión del área cosechada (1.3% anual) y la superficie de producción de forrajes (5.2% anual). En promedio el producto agropecuario real creció un 2% anual; asimismo, la producción pecuaria tuvo un crecimiento de cerca de 4% anual, sobre todo en aves, huevos y leche.

El producto interno bruto agropecuario (PIBA) representó un 9% del PIB total, y las exportaciones agroalimentarias un 6% del total. En promedio, la productividad laboral agropecuaria tuvo un incremento de 4.4% entre 1993 y 2003, debido a la introducción de tecnología y la salida de mano de obra familiar no remunerada. Sin embargo, el déficit comercial en el sector aumentó debido a la facilitación de importaciones desde Estados Unidos de productos con precios subsidiados.

Por otro lado, la reducción de precios de los productos agrícolas continuó, siguiendo una tendencia que se observa desde 1970 y que afecta los ingresos rurales y la calidad de vida de los productores. El empleo en el sector se redujo en un 22% y los salarios también disminuyeron un 28% entre 1994 y 1997. La participación del ingreso derivado de actividades no agropecuarias ha llegado a representar más de la mitad del total de ingresos. Asimismo, durante el periodo 1999-2004, el incremento del empleo no agropecuario fue superior en regiones rurales (5.2 %) que en las urbanas (3.5%). (UN-CEPAL 2006).

3. Delimitación de la zona de estudio: el espacio rural próximo y lejano a la Ciudad de México.

Antes de seguir con el análisis es necesario exponer cuál es la delimitación de la zona de estudio. Ésta se compone de dos regiones, la primera sería el espacio rural contiguo a la ciudad de México, y la segunda, se extiende a toda la Región Centro de México.

Los municipios rurales contiguos a la Ciudad tendrían una relación, en términos de flujos de personas, información, productos, o dinero, intensa con la ciudad, y seguramente cotidiana. Mientras que las zonas rurales ubicadas en la Región Centro estarían ligadas a la dinámica funcional de la población de la Ciudad de México, a través del turismo de fin de semana, y otras actividades culturales y recreativas de la población citadina; además de la manufactura relativamente descentralizada y la agroindustria emplazada en la zona rural, y que pueda estar ligada a la dinámica productiva de la ZMCM, con una base de funcionamiento diario, o temporal (un par de días a la semana, semanal o quincenal).

3.1. Espacio rural próximo a la Ciudad de México

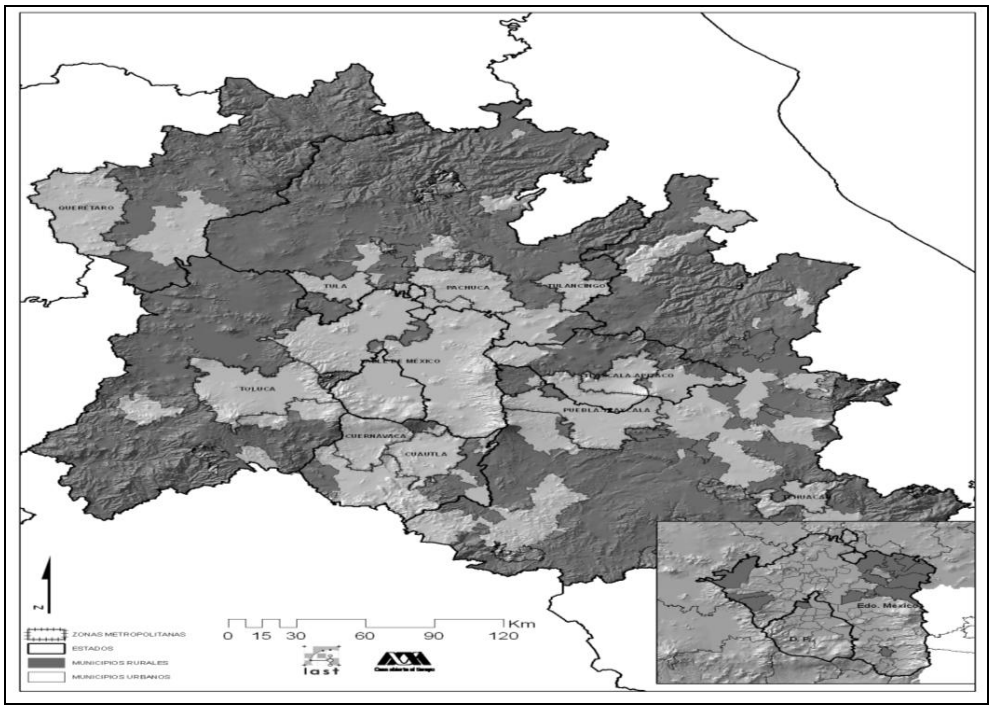
Este espacio consiste en los municipios que catalogamos como rurales, es decir, aquellos que tienen más del 50% de su población residiendo en localidades menores de 5000 mil habitantes, pero que se localizan al interior de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), según la delimitación de SEDESOL, et al. 2007. Conviene mencionar que ésta considera, como es lo habitual, a) los municipios centrales, que corresponden a los municipios donde se localiza la ciudad principal que da origen a la zona metropolitana, y b) los municipios exteriores definidos con base en criterios estadísticos y geográficos. No obstante, dicha delimitación también incorpora municipios que de acuerdo a los criterios anteriores no es parte de la metrópolis, pero por razones de política pública tienen un carácter estratégico para la planificación del desarrollo urbano de las zona metropolitana en el mediano y largo plazos. En total son 76 municipios y delegaciones (SEDESOL et al. 2007:21, 22).

De acuerdo con este criterio, los municipios rurales "metropolitanos" son 13, cinco de los cuales cumplen con dos de los cinco criterios de incorporación establecidos en SEDESOL, et al. 2007 (*municipio central y conurbación física*). Los 5 municipios rurales metropolitanos son: Atenco, Chiautla, Papalotla, Teotihuacán y Tepetlaoxtoc. Los otros 8 municipios sólo cumplen con el criterio de incorporación: *planeación y política urbana*, estos son: Axapusco, Ayapango, Isidro Fabela, Jilotzingo, Nopaltepec, Otumba, Temascalapa y Villa del Carbón. (Mapa 1).

3.2. Espacio rural de la Región Centro de México

Esta zona incluye los municipios rurales de 7 estados que consideramos en la delimitación de la región centro de México: DF, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro. En total son 340 municipios, los cuales representan poco más del 61% de los 553 que abarca esta región. (mapa 1). Cabe mencionar que en el análisis de la información, a veces distinguimos lo que sucede en los municipios rurales "metropolitanos" ubicados en toda la región. Se trata de 49 municipios emplazados en las 11 zonas metropolitanas catalogadas por SEDESOL et al. 2007.[5]

Mapa 1. Delimitación de la zona de estudio



[5] Las zonas metropolitanas de la Región son: Valle deMéxico, Pachuca, Tulancingo, Tula, Toluca, Cuernavaca, Cuautla, Puebla, Tehuacán, Querétaro, Tlaxcala.

3.3. ¿Clusters rurales?

El análisis de la concentración espacial de la actividad productiva se le atribuye al trabajo sobre distritos industriales de Marshall de 1890, y posteriormente a Becattini en trabajos que datan de 1979, de la corriente de la nueva geografía económica italiana. Pero adquiere centralidad dentro del enfoque económico a partir de los aportes de Porter (1990) y Krugman (1991). (en Cuervo-García, et al. (2005)

De acuerdo con Cuervo-García, et al. (2005), se pueden diferenciar dos grandes corrientes en la literatura sobre *clusters*: 1) la económica, representada por Krugman 1991 y Porter 1990, 1998, 2001. Esta corriente acentúa el tema de las externalidades, y 2) la socio-económica y de innovación, que enfatiza los factores territoriales, sociales e institucionales. A este enfoque se le denomina paradigma de redes.

De acuerdo con Dini et al. 2007, no hay una definición consensuada del concepto de *cluster*. Muchos investigadores coinciden en que un *cluster* consiste en una masa crítica de empresas, generalmente pequeñas y medianas, especializadas en un mismo sector o en actividades productivas relacionadas, localizadas en un área geográfica determinada y relativamente reducida. Otros, que además de los anterior, un *cluster* incluye las instituciones que interactúan con las empresas que inciden en su desempeño competitivo. Finalmente, algunos autores se refieren explícitamente la existencia de relaciones de colaboración entre todos estos actores y destacan la importancia de factores sociales, históricos, políticos o culturales que promueven u obstaculizan la colaboración entre actores.

Se puede decir que una definición consensuada de *cluster* es la de Porter, quien los define como "…un grupo geográficamente próximo de empresas e instituciones interconectadas de industrias relacionadas" (Porter 1998, en Cuervo-García et al. 2005:190). En su trabajo de (1991) Porter observó que las actividades en las cuales Estados Unidos muestra fortalezas (p.ej. los servicios financieros) están geográficamente agrupadas en unos núcleos bien definidos y rodeadas de otras actividades que les son indispensables para su buen funcionamiento y con las cuales suelen tener relaciones de coordinación bastante duraderas que involucran al mismo tiempo traspaso de información. Esta cercanía y frecuencia en las relaciones crea sinergias que en otras circunstancias no existirían, con lo cual la competitividad de una empresa específica es potenciada por la competitividad conjunta del grupo de empresas y actividades que conforman el "*cluster*" al cual pertenece. La mayor competitividad del "*cluster*" deriva entonces de las externalidades, economías de aglomeración, spillovers tecnológicos e innovaciones que surgen de la interacción entre las empresas, actividades y agentes (económicos, académicos, públicos, etcétera) que conforman el complejo productivo. (Dirven, s/f: 2-3).

Los *cluster*s tienen tres dimensiones que los definen: i) proximidad geográfica, ii) redes entre empresas, y iii) redes con otros organismos e instituciones. La dimensión geográfica se refiere a la localización próxima de las empresas. La dimensión de las redes de empresas se refiere a las relaciones establecidas entre las compañías que se localizan dentro del *cluster*, e incluyen tanto las transacciones formales, como las informales. La tercera dimensión, sobre las redes institucionales, se refiere a la relación entre firmas,

organizaciones gubernamentales y no gubernamentales dentro del *cluster*. (Cuervo-García et al. 2005).

El *cluster* invoca un principio básico de la espacialidad de las actividades económicas de la época "moderna": la concentración geográfica y las ventajas de la aglomeración que se dan a través de la reducción de los costos de transporte y el potencial de la interacción social. Este asunto ha sido central en la geografía económica y el estudio de la ciudad y la urbanización, desde mediados del siglo pasado.

En cualquier caso, ya sea en términos de la definición específica de *cluster*, o bien, de la literatura más general sobre la aglomeración y la ciudad, el principio de la concentración espacial del *cluster* y la densidad de la interacción social es contrario a la idea de lo rural, que se define por el tamaño pequeño, la baja densidad (de población y actividades), y grandes espacios de campo abierto.

3.3.1. Economía rural tradicional y clusters

Pensar en la presencia de un *cluster* rural requiere un esfuerzo importante si nos atenemos a la geografía económica. En términos tradicionales la economía rural se definiría por la inmovilidad de los recursos naturales. Las tierras para cultivo, bosques, cuerpos de agua, depósitos minerales y recursos similares son para propósitos prácticos inmóviles. Los usamos en el lugar o no los usamos. Por tal motivo, las áreas rurales son por lo general la localización para la actividad agropecuarias, forestal, extracción de cantera, minería, pesca terrestre.

El campo ofrece alimentos a la población y materias primas. En cambio la ciudad tiene la capacidad de producir bienes manufacturados y servicios, la ciudad es el paradigma de la división del trabajo y la producción de excedentes.

En este sentido, Wiggins y Proctor (2001) argumentan que el desarrollo productivo del espacio rural más allá de las actividades vinculadas con los recursos naturales, salvo las actividades y servicios necesarios para la reproducción cotidiana de las pequeñas localidades, tiende a localizarse estrictamente en las áreas urbanas. Esta situación, dicen los autores, exige tener cautela ante el optimismo acerca del crecimiento económico rural de actividades no agrícolas.

Si bien es cierto lo anterior, los autores reconocen que se trata de una visión simplificada de la realidad, y además, resulta ser contraria a las evidencias que muestran la diversificación de la economía rural. Según Wiggins y Proctor se presentan cuatro situaciones típicas que dan lugar al desarrollo de actividades industriales y del terciario dentro de las zonas rurales:

i) El procesamiento inicial de productos de la cosecha, animales, minerales, madera o pesca, reduce los costos de transporte, en ese sentido, es probable que tenga lugar en el punto de extracción o producción, dando lugar al desarrollo de actividades de manufactura.

Las áreas rurales en ocasiones tienen una ventaja sobre las áreas urbanas en la manufactura: los bajos costos de la mano de obra durante los tiempos muertos de la agricultura, y la posibilidad de atraer trabajo migrante. Este parece estar atrás de algunos éxitos de industrialización rural en el este de Asia. Taiwan construyó buenas carreteras en las áreas rurales que conectaban con los pequeños pueblos y las principales ciudades. Muchas de estas plantas sub-contratan a las fábricas de las ciudades. En cierto grado esto ha pasado también con el éxito de la industrialización rural en China y Japón, donde otra vez el empleo de las zonas agrícolas y las subcontrataciones de las corporaciones urbanas han sido factores clave (Saith, 1992). En este sentido, la sub-contratación, dicen los autores, depende de las relaciones entre los empresarios rurales y sus clientes urbanos.

ii) La posibilidad de una fuerza de trabajo con habilidades especiales. Tales casos son pocos, por ejemplo la producción de artesanía. Claro está, que muchas veces la atracción de los consumidores urbanos por cierta artesanía es que es producida en localizaciones rurales remotas y exóticas.
iii) En tanto la economía crece, algunos recursos inmóviles empiezan a ser valorados, sobre todo, el paisaje y los servicios ambientales, con lo cual nuevas actividades basadas en el turismo y recreación tienen lugar en las zonas rurales.
iv) Para aquellos pobladores rurales que viven cerca de los pueblos y ciudades, puede ser posible combinar la residencia rural con los empleos en las ciudades. De la misma forma, para aquellos que viven y trabajan en la ciudad puede ser una ventaja mudarse a las áreas rurales periurbanas. Ambos procesos llevan al patrón de residencia rural con trabajo en la ciudad unidos por el *commuting*.

La estructura y dinámica de las zonas rurales se encuentra fuertemente influenciada por la ciudad, los procesos de urbanización, y las características de la movilidad espacial. La localización próxima y la accesibilidad a la ciudad es un elemento clave para definir su desarrollo económico. Existe una clara diferencia entre una zona rural próxima y otra localizada en un lugar remoto e inaccesible.

En este sentido, la zona de estudio forma parte de la región funcional de la ZMCM, en consecuencia es un espacio rural próximo a la ciudad, y no sólo eso, a una mega-ciudad y megalópolis. Aguilar (2003) argumenta que las bajas tasas de crecimiento metropolitano han coincidido con una circulación más intensa de mercancías, gente y capital entre el centro de la ciudad y su área de influencia, con fronteras cada vez más difusas entre lo urbano y lo rural y una desconcentración manufacturera hacia la periferia metropolitana, y particularmente más allá en los espacios peri-urbanos o penumbra alrededor de las megaciudades.

Wiggins y Proctor (2001), elaboran una tipología de zonas rurales y actividades económicas probables, de acuerdo a dos criterios: la proximidad a la ciudad y la riqueza-pobreza de recursos naturales. De acuerdo con el primer criterio, las zonas rurales próximas a la ciudad (peri-urbanas) tendrían como actividades más probables: a) cultivo de hortalizas, industria de lácteos, 2) *commuting* a la ciudad, 3) actividades recreativas de fin de semana, y 4) industria manufacturera desconcentrada. Además, los autores prevén para el futuro, que conforme las áreas urbanas crezcan y se estimule la demanda por servicios novedosos, las

áreas rurales proveerán estos servicios. Como por ejemplo, el descanso, turismo, recreación, y los servicios ambientales.

3.3.2. Surgimiento y evolución de un cluster rural

La evolución de *cluster*s rurales casi siempre se originó a partir de una habilidad, innovación local o una compañía que se expandió cuando emprendedores y empresarios aprovecharon dicha innovación o dejaron la compañía para arrancar nuevas empresas y competir o colaborar con la empresa original. (Rosenfeld, 2009)

Durante la segunda mitad del siglo XX, las ventajas ofrecidas por las áreas rurales fueron sus recursos naturales, disponibilidad de suelo y salarios bajos. La mayoría de los *cluster*s rurales se basaban en la producción de materia prima o valores agregados de la agricultura, minería y bosques. Algunas áreas rurales con atractivos naturales también desarrollaron *cluster*s turísticos y de transporte.

El desarrollo de *cluster*s, tanto rurales como urbanos, recae cada vez más en la atención que se otorga a los factores no sólo económicos, también sociales y ecológicos. Los resultados económicos solían dominar los objetivos de los *cluster*s; el éxito se medía de acuerdo a los trabajos creados o salvados, el número de nuevas industrias o firmas y el incremento promedio de los salarios. Pero cada vez más se reconoce que los factores económicos no pueden separarse de la calidad de vida que ofrecen a sus trabajadores al crear un ambiente con la infraestructura social necesaria (por ejemplo escuelas de buena calidad, lugares recreativos y de esparcimiento). Recientemente, el impacto ambiental ha recibido cada vez más atención, ya que las industrias comenzaron a enfrentar el alza de costos en el transporte y la energía, y los gobiernos descubrieron las oportunidades económicas ofrecidas por la protección y limpieza del ambiente.

Una de las ventajas del *cluster* rural recae precisamente en el factor social; los *cluster*s rurales, por lo general, ofrecen una mejor calidad de vida para sus trabajadores al crear ambientes ricos en bellezas naturales y atractivos culturales, con menores índices delictivos y de contaminación. (Munnich, 2002) En el entorno de cooperación y competencia en que se desarrolla un *cluster*, los contactos, las relaciones y la confianza entre sus miembros determinan qué negocios crecen y adquieren ganancias, y en una zona rural las relaciones entre los individuos, la comunidad y la tierra suelen ser más estrechas.Sin embargo, los *cluster*s rurales también sufren de grandes desventajas en relación con los *cluster*s urbanos. Algunos de los retos que enfrentan los *cluster*s rurales son: la falta de inversión en el área, que trae como consecuencia la falta de infraestructura para desarrollar empresas y productos de alta tecnología; la sobre especialización en habilidades, recursos o productos locales[6]; la poca densidad de población, y falta de población con educación superior.

---

[6] Por lo general la sobre especialización en la explotación de algún recurso, producto o habilidad local es vista como una desventaja para los clusters rurales. Sin embargo, existen casos exitosos como el de Italia; este país es un ejemplo del desarrollo de clusters en pueblos y ciudades pequeñas. Se trata de regiones especializadas en empresas pequeñas (por lo general familiares), flexibles e

En las economías en desarrollo, una gran proporción de la actividad económica tiende a concentrarse alrededor de las ciudades capitales; esto se debe usualmente a que las regiones alejadas carecen de la infraestructura, las instituciones y los proveedores necesarios. Debido a la falta de infraestructura, los *cluster*s rurales tienden a especializarse en la manufactura y en la explotación de productos locales, mientras que los *cluster*s de alta tecnología, como telecomunicaciones y computación, prefieren las áreas metropolitanas.

3.3.3. Clusters basados en recursos naturales en América Latina

En 2005 la CEPAL publicó un estudio sobre los clusters basados en recursos naturales, con el propósito de impulsar el desarrollo económico y social de la región. En éste estudio, que incluye en total 10 casos, uno para México (el de la Piña, en el municipio de Isla, Veracruz).

Los resultados del estudio nos dice que si bien estas aglomeraciones se caracterizan por su heterogeneidad, en la región predominan las aglomeraciones de supervivencia formadas por micro y pequeñas empresas que producen bienes o servicios para el mercado local. Éstas se definen por una poca especialización y cooperación, y por su ubicación en zonas pobres y marginadas, ya sea urbanas, o rurales.

Sin embargo, estas aglomeraciones también han desarrollado algunos aspectos positivos, como: la información que surge de los proveedores y los productos de la competencia; la mano de obra semicalificada, que ha estado en contacto con la actividad por mucho tiempo; la facilidad en el abastecimiento de insumos y maquinaria, debido a que los proveedores se encuentran cerca, y los bajos costos de transacción para la venta.

Según con el estudio de la CEPAL, en América Latina y el Caribe se distinguen cuatro tipos de aglomeraciones: 1. las de supervivencia de micro y pequeñas empresas; 2. las de pequeñas a grandes empresas que producen manufacturas livianas (alimentos y calzado); 3. las desarrolladas en torno a una o algunas empresas transnacionales que producen manufacturas modernas (sector automotriz y electrónica); 4. las orientadas a los recursos naturales.

Desde la década de 1990, la CEPAL realizó numerosos estudios de aglomeraciones en torno a recursos naturales para determinar cómo funciona el éxito empresarial, cómo éste se vincula con el desarrollo sostenible en la zona donde se ubican las empresas y qué papel juega la política pública para apoyar el desarrollo y la competitividad dentro de las aglomeraciones.

Los 50 estudios de caso realizados por la CEPAL, más otros estudios realizados en centenares de organismos, instituciones académicas, gobiernos y gremios empresariales, permitieron concluir que:

---

interrelacionadas dedicadas a algún producto artesanal local (muebles, textiles, calzado) que se ha desarrollado a partir de la experiencia y el conocimiento acumulado con el paso del tiempo.

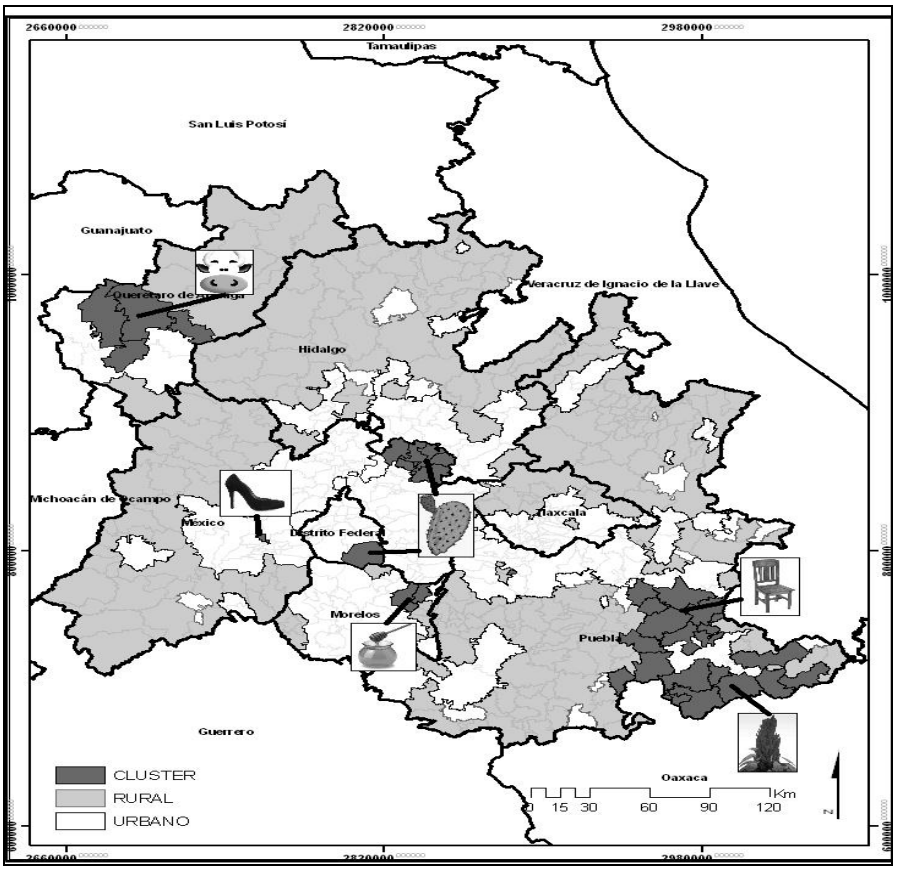
- En América Latina y el Caribe las aglomeraciones son recientes y se formaron a partir de uno o varios empresarios pioneros y visionarios que buscaban apoyar el desarrollo económico y social de su localidad.
- La evolución de las aglomeraciones en la región es poco satisfactoria. La falta de aprovechamiento de oportunidades ha ocasionado que se registren muchos fracasos o "éxitos a medias". Las aglomeraciones suelen estancarse y declinar tras etapas de crisis.
- Las políticas públicas se concentraron en crear infraestructura (carreteras, puertos, ferrocarriles) y otorgar subvenciones e incentivos fiscales (a la industria forestal, pesquera, minera y de energéticos), con lo cual se pudieron crear estas aglomeraciones.
- En los años noventa, en casi todos los países se llevaron a cabo proyectos para crear aglomeraciones, pero éstas tuvieron un impacto microeconómico que no se extendió a la localidad, la zona o el país. CITA

3.3.4. Algunos ejemplos de clusters rurales en la Región Centro de México

Es este apartado se presenta una visión fragmentada de los *cluster*s rurales localizados en la región de estudio. En todos los casos se trata de estrategias de desarrollo regional o local que promueve el gobierno, organizaciones sociales, o los propios empresarios, con base en desarrollos pre-existentes, o que se desarrollan a partir de estas propuestas programáticas. El grado de su organización interna, especialización técnica y magnitud varían según el caso; estos agrupamientos empresariales van desde producciones artesanales hasta altamente industrializadas; algunos ejemplos constituyen *cluster*s exitosos o en ascenso, otros están sufriendo el declive de sus integrantes, y otros son tan sólo *cluster*s en potencia.

El caso de la producción y procesamiento del nopal. En términos de política pública se ha intentado coordinar los esfuerzos de los productores a través del proyecto "Desarrollo y Clusterización de la Agroindustria del Nopal en México", el cual surge para promover la competitividad del sector e involucrar a los productores primarios en la cadena de producción del nopal. El *cluster* busca facultarlos para competir a nivel global y acceder al proceso de industrialización del nopal que permite conservarlo en mejor estado para su comercialización durante todo el año. El proyecto tiene presencia en la región centro del país en los estados de México, Hidalgo, Puebla, Morelos y en el Distrito Federal. Está conformado por empresas como Nopalife, organizaciones como Comentuna, el Consejo Mexicano del Nopal y Tuna, el Consejo Morelense del Nopal y el Grupo Agroindustrial Teotihuacano, y por colaboradores e investigadores de instituciones educativas como ITESM Campus Toluca y el Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (Mapa 2).

Mapa 2. *Cluster*s localizados en la Región Centro



En su primera etapa, el *cluster* integra a 44 agronegocios y organizaciones de pequeños productores rurales, por lo que se brindará apoyo a más de 330 productores con una inversión público-privada inicial de 120 millones de pesos (33 millones aportados por el Gobierno Federal) y una inversión adicional de 70 millones de pesos. (Saravia, s/f, http://www.contactopyme.gob.mx/estudios)

El clúster de muebles en Chipilo, Puebla. Los muebles rústicos mexicanos comenzaron a penetrar el mercado de Estados Unidos y Europa a finales de la década de 1980; durante la primera mitad de la década de 1990 el mercado se expandió rápidamente. La mayoría de la industria se localizaba en el estado de Puebla, y la primera compañía en beneficiarse fue Segusino, empresa que creó una amplia red de subcontratistas. Además de Segusino, en el área de Chipilo existen de 5 a 8 medianas y grandes empresas. El *cluster* creció demasiado rápido y no pudo generar una eficiencia colectiva sólida. En enero de 2003, Segusino cerró sus plantas y se declaró en banca rota. La crisis de la empresa líder afectó a muchas otras involucradas en el negocio. Varios de los subcontratistas de Segusino regresaron a la cría de ganado tradicional de la zona; algunas se volvieron subcontratistas de las medianas y grandes empresas que subsistieron, y otras comenzaron a vender sus productos de forma independiente. (véase Rabelloti, 2003). (Mapa 2).

El *cluster* de lácteos en Querétaro fue fundado en torno a la Asociación de Productores de Leche Pura (Alpura), fundada en 1971 como una empresa de tipo cooperativo por 43 ganaderos del Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Guanajuato que buscaban el diseño de una planta de pasteurización y distribución. (Mapa 2).

La cadena láctea incluye desde el pequeño ganadero familiar, hasta las grandes industrias procesadoras. El día de hoy, en el estado de Querétaro, se distinguen cinco regiones fisiográficas que forman una cuenca lechera con 400 ganaderos y 36,000 cabezas de ganado especializado, más de la mitad pertenecen a los socios de la cooperativa Alpura. (Álvarez, 2006).

La industria del calzado en San Mateo Atenco tiene el potencial para convertirse en un *cluster*. El Estado de México representa el 12% de la producción de calzado en el país; de ese 12%, 85% se produce en San Mateo Atenco. La mayoría de las industrias familiares que operan en San Mateo Atenco se encuentran unidas bajo la organización de Productores de Calzado de San Mateo Atenco (Procasma), la cual proyecta una alianza con los productores de San Francisco del Rincón, Guanajuato y la construcción de una mejor infraestructura comercial en una plaza moderna de calzado con una inversión que llegaría a 73 millones de pesos. (Mapa 2).

La agroindustria (marca Quali) produce alimentos de amaranto de alta calidad nutricional como: bebidas, botanas, dulces, galletas, harinas y cereal. El Grupo Quali beneficia a más de 1,100 familias campesinas en 80 pueblos de la región Mixteca –Puebla, Oaxaca-. El Grupo parte de una base familiar en la que cada familia es responsable de la producción de granos orgánicos en sus parcelas. A su vez, las familias se organizan en una cooperativa dentro del pueblo, que le brinda asesoría y asistencia técnica, insumos, acceso a maquinaria y comercialización de sus cosechas a precio justo. (Mapa 2).

Miel Mexicana Volcán Popocatépetl, es una empresa cooperativa constituida por 19 socios principales, localizada al nororiente de Morelos (Yecapixltla, Ocuituco). A partir de 2001, los productores de la Cooperativa se dedican a producir miel orgánica de alta calidad, certificada y diferenciada por origen floral y geográfico dirigida al mercado internacional. (Mapa 2).

4. Metodología para identificar los *clusters* rurales

La literatura sobre *cluster*s revela la existencia de múltiples metodologías para identificarlos y mapearlos. Esta situación responde a que, como se mencionó antes, existe una variedad de definiciones sobre *cluster*s, y éstas incluyen más de una dimensión de análisis, el aspecto territorial, los vínculos entre empresas, y las redes sociales con otras instituciones. Además, según el propósito de las investigaciones se incluyen diferentes actores, tipo de lazos socio-económicos –formales e informales; así como distintos niveles o escalas geográficas.

Roelandt y den Hertog (1999) elaboran una clasificación que consiste en tres niveles:

i) nacional, o macro
ii) rama industrial, o meso
iii) empresa, o nivel micro

En cada caso se utiliza un concepto particular de *cluster*, y el análisis se centra en aspectos particulares que refiere la definición (véase Roelandt y de Hertog 1999:14).

Las metodologías de *cluster* también difieren según el uso de técnicas de análisis, los autores las agrupan en 4 categorías:

a. análisis insumo-producto
b. análisis de grafos
c. análisis de correspondencia
d. enfoque cualitativo de casos de estudio

Una distinción fundamental, afirman los autores, es la diferencia entre las técnicas a y b, que se centran en las ligas/vínculos entre actores que existen en las redes o cadenas de valor; y las técnicas generales cuantitativas como las del enfoque c, que detectan objetos con características similares. Finalmente, la técnica d, es muy utilizada en muchos países, utilizando por lo general la propuesta de Porter para analizar la competitividad de una estructura de producción local. (Roelandt y den Hertog 1999:14,15)

Es importante aclarar que las técnicas no son excluyentes, por el contrario, muchas veces son complementarias. Por ejemplo, es común que los análisis de caso que proveen información a profundidad, sean precedidos de análisis estadístico en el nivel macro o meso.

El método que utilizamos para desarrollar este ejercicio es una adaptación –muy libre- de una propuesta de Porter (2003). Si nos atenemos a la clasificación anterior ésta se ubicaría en el nivel macro y es un análisis cuantitativo.

La propuesta consta de dos etapas, la primera trata de identificar la concentración espacial de las industrias básicas[7] y la segunda consiste en identificar la presencia de *clusters*. Para la primera etapa se calculan tres índices: el coeficiente de especialización CL>1; el promedio del cociente de localización para los cinco estados con mayor CL; y el coeficiente de localización de Gini. Los tres índices se calculan para el nivel geográfico de condado, y el nivel de agregación de subsector -tres dígitos según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).

El segundo paso del modelo de Porter consiste en obtener de forma indirecta los *cluster*s, a través de un análisis de correlación espacial del empleo en las industrias básicas (de exportación). Por ejemplo, si el empleo en hardware esta casi siempre asociado

[7] Las industrias básicas son en términos generales, aquellas que exportan sus productos/servicios a mercados localizados fuera de la región o el país.

geográficamente con el empleo en software, esto provee una indicación de ligas locacionales.

Para este ejercicio, el primer paso, siguiendo el método de Porter, consiste en calcular la concentración de las industrias. La unidad geográfica de análisis es el municipio, y el nivel de agregación es el nivel de subsector (tres dígitos del SCIAN)[8], como en el modelo de Porter. No obstante, a diferencia éste, únicamente se calcula uno de los índices: el coeficiente de localización. El segundo paso, para la obtención de *cluster*s, no se incluye en este trabajo.

Los datos para elaborar el coeficiente de localización provienen de los Censos Económicos 2004, cobertura temporal 2003. El índice municipal se elaboró con base en los datos de empleo, con la variable: personal ocupado total, H001A, de la base de datos del Censo, calculado con referencia al nivel nacional.

$$I\,E_{SM} = \frac{P\,O_{SM} \,/\, P\,O_{M}}{P\,O_{S} \,/\, P\,O_{nacional}}$$

Donde:

IE = Índice de especialización del subsector *s* en el municipio *m*
PO = Personal ocupado total
S = subsector de actividad
M = municipio

5. Concentración industrial: Índice de especialización

5.1. Zona rural de la Región Centro

En el análisis incluimos únicamente los municipios rurales de la región centro de México, 291 municipios, de un total de 553. Conviene aclarar que los municipios rurales son aquellos donde más de la mitad de su población habita en localidades pequeñas, es decir, menores de 5 mil habitantes. Los municipios que quedan fuera son aquellos que forman parte de las 11 zonas metropolitanas que se ubican dentro de la región de acuerdo con la última definición de Sedesol, et al. 2007; además, de los municipios urbanos no metropolitanos, esto es, aquellos con un porcentaje mayor de 50% de habitantes que residen en localidades mayores de 5000 habitantes. (Mapa 1).

---

[8] Nivel de agregación, número de categorías

Nivel de agregación	Número de dígitos	Número de categorías en cada nivel de agregación
Sector	**Dos (ej. 49)**	**20**
Subsector	**Tres (ej. 493)**	**95**
Rama	**Cuatro (ej. 4931)**	**309**
Subrama	**Cinco (ej. 49311)**	**631**
Clase	**Seis (ej. 493111)**	**1051**

Fuente: INEGI, 2002:21.

El número de observaciones válidas para realizar el análisis fue de 6762. Esta cifra corresponde a los 291 municipios, multiplicado por los subsectores de actividad presentes en cada uno de éstos.

Antes de empezar con el análisis para el nivel de agregación de subsector (tres dígitos), los resultados para el nivel inmediato anterior, es decir, sectores (dos dígitos)[9], indican, como era de esperarse por tratarse del espacio rural, que la actividad más especializada –según el promedio municipal de especialización- es el sector 11: *agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, con un índice de especialización (IE) de 35.

Luego, el sector más especializado también consecuente con la función económica tradicional de una zona rural es, la minería con un IE de 24. En tercer lugar se encuentra el sector 49, *transporte, correos y almacenamiento*, con 12. Esto es así porque hay un municipio con un índice de más de 200, en este sentido, se podría decir que no es una actividad común en las zonas rurales de la región.

En tercer lugar –si nos atenemos a la observación anterior, se ubica el sector 71, *servicios de esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios recreativos*, con un índice de especialización promedio de 6. Este es un resultado interesante, porque significa que las zonas rurales empiezan a concentrar actividades recreativas, las cuales –suponemos- estarían consumiendo básicamente los citadinos que residen en la región de estudio. Esta situación es consecuente con el discurso de la nueva ruralidad, el cual afirma que las actividades recreativas y de ocio son funciones que se están desarrollando en los espacios rurales a raíz de la declinación de las actividades agropecuarias.

---

[9] Sectores económicos:

11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza
21 Minería
22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final
23 Construcción
31-33 Industrias manufactureras
43 Comercio al por mayor
46 Comercio al por menor
48-49 Transportes, correos y almacenamiento
51 Información en medios masivos
52 Servicios financieros y de seguros
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos
55 Dirección de corporativos y empresas
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
61 Servicios educativos
62 Servicios de salud y de asistencia social
71 Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
81 Otros servicios excepto actividades de gobierno

Ahora bien, los resultados para el nivel de agregación de subsector –tres dígitos- indican que las actividades más especializadas, es decir, con el índice más alto de especialización promedio son las siguientes:

Cuadro 1. Subsectores con los índices de especialización promedio municipal más elevados.

Lugar	Subsector	I. de E.	No. de municipios*
1º	112: Ganadería	53.15	68
2º	493: Servicios de almacenamiento	42.87	1
3º	623: Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	37.09	3
4º	221: Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	27.03	1
5º	212: Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	24.11	84
6º	314: Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	20.50	41
7º	487: Transporte turístico	18.57	12
8º	711: Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	18.05	59
9º	313: Fabricación de insumos textiles	17.33	20

*. Solo se contabilizan los municipios que tuvieron un Índice de Especialización mayor de 1.

Como se observa en el cuadro anterior, la ganadería es la actividad más especializada en la región (IE=53 promedio), además existe un buen número de municipios especializados (IE>1) en esta actividad (68).

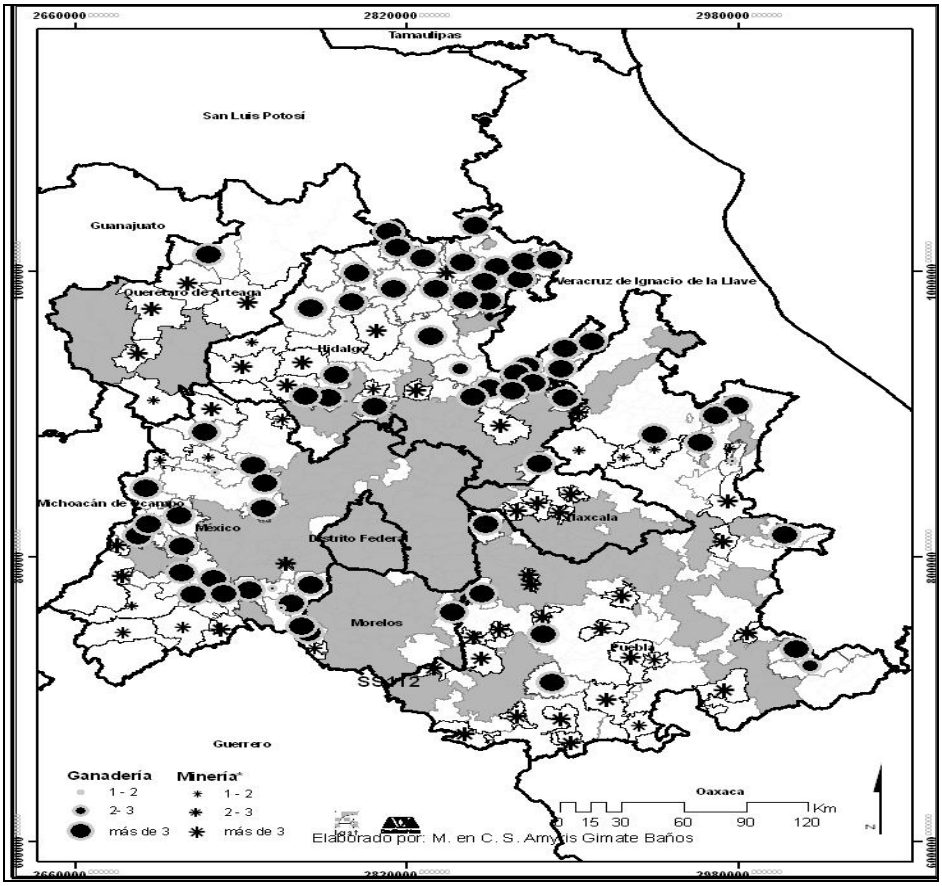
En la región centro se localizan grupos de municipios o municipios aislados especializados en cinco de los siete estados que componen la región, ni el DF ni Tlaxcala poseen especialización en este subsector de actividad. (mapa 3). Hidalgo es el estado con el mayor número de municipios especializados en ganadería (36). La mayoría se localiza al norte y oriente del estado, abarcando algunos municipios de la sierra Gorda, la Huasteca, la sierra Alta y Baja, y la Sierra de Tenango.

El Estado de México es el segundo lugar en términos del número de municipios especializados en ganadería, con 16. Esta actividad se concentra al sur y poniente de la zona metropolitana de Toluca (Donato Guerra, Villa de Allende, San José del Rincón, Villa Victoria, Amanalco, Temascaltepec, San Simón de Guerrero, Coatepec Harinas y Villa Guerrero. También alrededor de esa zona destacan Malinalco y Ocuilán).

En el estado de Puebla hay 12 municipios aislados especializados en la ganadería, alrededor de la frontera del estado con Veracruz (Ayotoxco de Guerrero, Cuetzalan del Progreso, Zacapoaxtla, Chilchotla, Vicente Guerrero), y con los estados de Hidalgo, Estado de México y Morelos.

En Morelos son sólo tres municipios especializados en ganadería. Finalmente, en el estado de Querétaro, únicamente existe uno, se trata de Peña Miller, en la frontera con el estado de Guanajuato.

Mapa 3. Subsectores de actividad con niveles de especialización elevados: ganadería y minería.



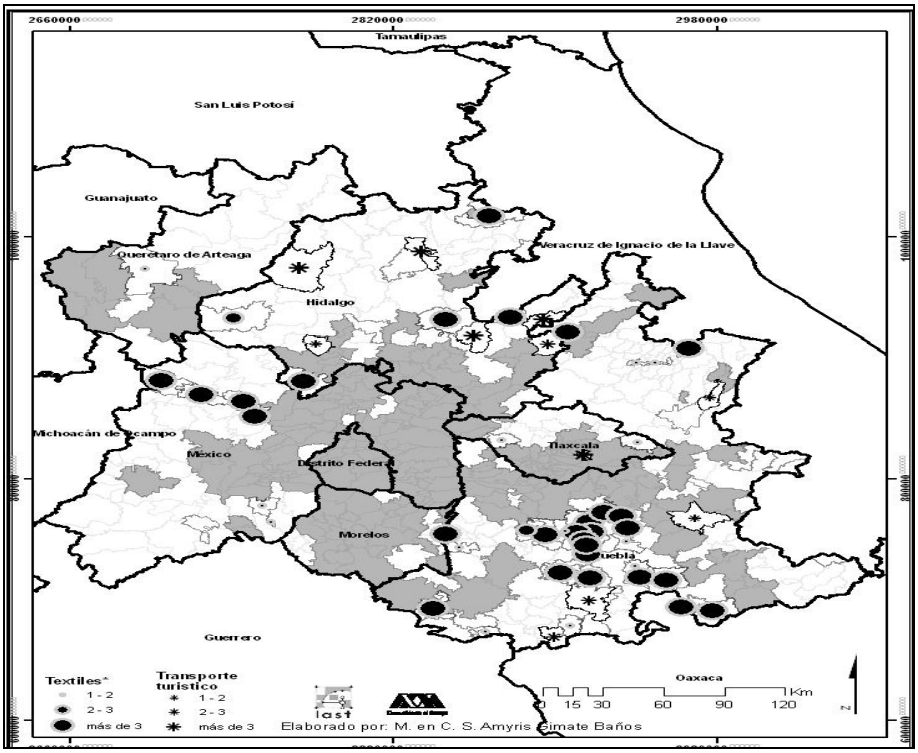
En segundo lugar se encuentra el subsector 493, servicios de almacenamiento con un IE de 43, no obstante, se trata únicamente de dos municipios localizados en el estado de Puebla, Ixcaquixtla con un IE de 296, y Ahuazotepec con 2. En este sentido, no se podría considerar como una actividad de las zonas rurales de la región.

La siguiente actividad que posee un índice de especialización promedio muy alto es el subsector 623, esto es, *residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud*. Una actividad que no es lo tradicional de las zonas rurales; pero, igual que el caso anterior únicamente son 2 municipios, uno en el estado de Hidalgo (Tianguistengo al sur oriente del estado de México) con un nivel muy alto de especialización. El otro se localiza en Morelos, se trata del municipio de Mazatepec, también con un índice muy elevado. En tercer lugar se encuentra el subsector 221, *generación, transmisión y suministro de energía eléctrica*. Se trata de un solo municipio, Ixmiquilpan, con un índice de 27.

El cuarto lugar de los subsectores con el mayor índice especialización es el 212, *minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas*, esto es, una de las actividades clásicas del espacio rural tradicional. En este caso el número de municipios especializados es grande (84). Los estados que cuentan con un mayor número son: Puebla con 31 municipios, localizados sobre todo al sur del estado. Le sigue Hidalgo con 24, concentrados al poniente del municipio, junto con los de Querétaro. En el Estado de México se localiza una agrupación de municipios especializados al sur poniente de la ZMT, y en total cuenta con 18 municipios en esta situación (mapa 3).

El quinto lugar es un resultado interesante, porque es una actividad manufacturera, se trata del subsector 314, *confección de productos textiles, excepto prendas de vestir*, con un IE de 20.5. Además, es importante el hecho de que el número de municipios especializados es grande, en total son 41. En primer lugar se encuentra el estado de Puebla con 29 (IE mayor de 1), y con los índices por municipio más elevados, incluso mayores de 100. Se concentra un grupo en la parte central del estado, colindando con la zona metropolitana de Puebla y cerca de ésta al sur oriente. Luego, muy por debajo del estado de Puebla se ubica Hidalgo con 5 municipios aislados: Atotonilco el Grande, Agua Blanca de Iturbide, Tepeji, y Huejutla. El Estado de México posee 4 municipios especializados, en una franja localizada al norponiente de la entidad: Temascalcingo, Atlacomulco, y Morelos. Además de Tenancingo, ubicado al suroriente de la ZMT. (Mapa 4).

Mapa 4. Subsectores de actividad con niveles de especialización elevados: confección de productos textiles y transporte turístico.



El sexto lugar de los subsectores muy especializado es el 487, *transporte turístico* (IE=18.6), y con 12 municipios especializados. En Hidalgo se encuentran 7: Zimapán, Molango de Escamilla, Huasca de Ocampo, Tenango de Doria, Acaxotitlán, y Tezontepec de Aldama. En Puebla hay 3 municipios especializados, y en el Estado de México y Tlaxcala sólo uno. (Mapa 4).

El séptimo lugar de los subsectores más especializados es el 711, *servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados*, además en este caso el número de municipios especializados es alto, de 59. La mayoría (38) localizados en todo el territorio de Puebla. Luego, muy por debajo se encuentra el Estado de México con 11, localizados algunos de estos al extremo sur del Estado (Tejupilco, Tlatlaya, Amatepec), y otros al nor poniente. En Hidalgo se ubican 5 municipios especializados. En Morelos 4 y en Tlaxcala sólo 1 (Tlaxco). (Mapa 5).

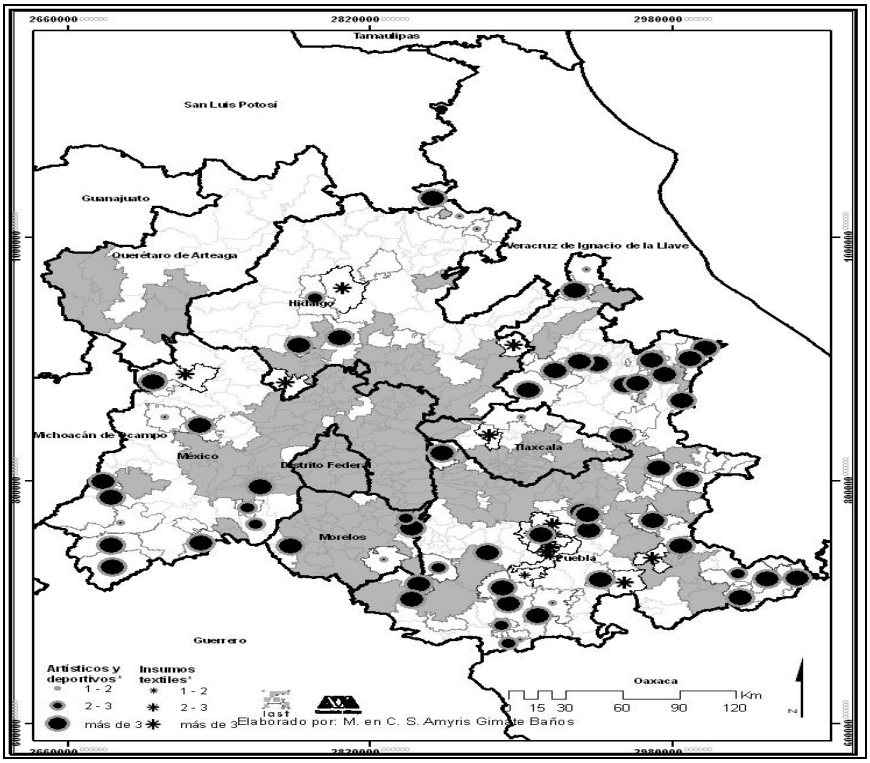
El octavo lugar de los subsectores muy especializados se ubica dentro de la manufactura, es el 313, *fabricación de insumos textiles*. El número de municipios especializados es 20. La mayoría se encuentran en Puebla (15), al sur de la zona metropolitana. Por su parte Hidalgo tiene 3 municipios especializados, es interesante rescatar que Tepeji del Río tiene un índice muy alto, de 48; mientras que Acaxotitlán 16. El Estado de México y Tlaxcala tienen 1 municipio especializado, Acambay en el primero, y Hueyotlipan en el segundo. (Mapa 5).

En relación con la industria textil, es interesante destacar para el Estado de México e Hidalgo, la conformación de una región con al menos 20 municipios contiguos especializados en los subsectores 313, 314 y 315 al norponiente del Estado de México.

Es importante subrayar que la fabricación de insumos textiles es una actividad también especializada dentro de los municipios metropolitanos-rurales, en esta delimitación ocupa el 4º lugar con 14.35 de IE, de hecho la mayor parte de las veces los municipios rurales especializados son vecinos de los metropolitanos-rurales especializados. Asimismo, constituye un subsector muy especializado en las zonas metropolitanas (ocupa el 7º lugar con 6.9 de IE).

Si bien es cierto que esta actividad desarrolla en las zonas rurales, metropolitanas-rurales y urbanas, se observa que el nivel de especialización se comporta en forma descendente del campo hacia la ciudad, es decir, que en las localidades rurales existe mayor especialización que en la ciudad.

Mapa 5. Subsectores de actividad con niveles de especialización elevados: servicios artísticos y deportivos, y fabricación de insumos textiles.



5.2. Zona periurbana de la Ciudad de México

Los resultados sobre la especialización económica en los municipios rurales más cercanos a la ciudad son sorprendentes, en el sentido de que los subsectores de especialización son los mismos que para las zonas rurales en general. Además, únicamente presentan índices de especialización mayores de uno en cuatro de los subsectores, que además son los tradicionales de las zonas rurales. Un grupo de tres municipios al nor-poniente de la zona metropolitana (Jilotzingo, Isidro Fabela y Villa del Carbón) presenta un índice muy elevado de especialización en la actividad ganadera. Por otra parte, con índices menores existe especialización de los municipios rurales en el extremo nor-oriente de la ZMCM en el subsector 222, agua y suministro de gas. Se trata de 4 municipios: Axapusco, Chiautla, Temascalapa y Papalotla. Finalmente dos municipios se especializan en otra actividad típica de las zonas rurales tradicionales, subsector 212: minería de minerales metálicos y no metálicos, con 2: Ayapango y Nopaltepec, localizados uno al sur-oriente de la ZMCM y el otro al nor-oriente.

6. Conclusiones

La especialización económica de la población que vive en las zonas rurales de la región centro del país, tanto las próximas a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, como las alejadas, son las actividades -se puede decir- tradicionales, es decir, aquellas vinculadas con el sector primario y con los recursos naturales “inmóviles”. Sin embargo,

también destacan dentro de los primeros lugares de especialización actividades manufactureras y del terciario, particularmente de servicios.

Los resultados mostraron que el mayor índice de especialización lo tuvo la actividad ganadera, aunado al gran número de municipios donde se concentra la actividad. Las regiones donde esto ocurre con mayor fuerza se localizan, en primer lugar, al norte y oriente del estado de Hidalgo. Luego, en el Estado de México, al sur y poniente. En tercer lugar se ubica Puebla, pero con una localización de la actividad más dispersa.

Luego, se cuela una actividad económica no tradicional del espacio rural, que requeriría mayor análisis, se trata del subsector 623, residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud. Aunque sólo se observa esta situación en dos municipios rurales de toda la región de estudio: Tianguistengo al sur oriente del Estado de México, y Mazatepec en Morelos.

El tercer lugar es una actividad tradicional vinculada con la localización de los recursos naturales: se trata de la minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas. Además de mostrar un nivel de especialización elevado, el número de municipios con IE mayor de 1 es el máximo de todos los casos, de 84. En primer lugar se ubica Puebla, luego Hidalgo y el Estado de México.

Dentro de los primeros lugares -5º y 8º, según el nivel de especialización económica, aparece la manufactura, particularmente la textil, *confección de productos textiles* y *fabricación de insumos textiles*, con una localización más concentrada, destaca una región en Puebla, al sur de su Zona Metropolitana; que seguramente está vinculada con esta ciudad. La otra en el norponiente del Estado de México, y surponiente de Hidalgo, conformando al parecer una sola región.

También destacan con niveles de especialización elevados dos actividades del sector terciario, *el transporte turístico*, con 12 municipios especializados, y los *servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados*, con un número importante de municipios con IE mayor de 1, en total 56. Los primeros localizados en el municipio de Hidalgo, Puebla, Estado de México y Tlaxcala. En cuanto a los segundos, localizados básicamente en el territorio de Puebla, y luego, en el Estado de México.

De lo anterior se puede resumir, que las actividades más alejadas de lo que se reconoce como el espacio rural tradicional son la manufactura textil, y los servicios vinculados con el turismo, el ocio y la cultura.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, Adrián 2003, "La megaurbanización en la Región Centro de México. Hacia un modelo de configuración territorial," en *Urbanización, cambio tecnológico y costo social. El caso de la región centro de México*, A. Aguilar ed., Instituto de Geografía-Universidad Nacional Autónoma de México, Miguel Ángel Porrúa, México.

- Álvarez, Adolfo M. (2006) “Análisis regional de la cadena de lácteos en Querétaro”. VII Congreso Latino-Americano de Sociología Rural. Quito, Ecuador

- Bowler, I. R. 1990, "Agricultural geography", *Progress in Human Geography*, vol. 14, no. 4

- Buttel, F. 2001, "Algunas reflexiones de la Economía Política Agraria a fines del siglo veinte", *Sociología Ruralis*, vol. 41, no. 2.

- CEPAL. (2005). *Aglomeraciones en torno a los recursos naturales en América Latina y el Caribe: políticas de articulación y articulación de políticas*. Santiago de Chile. [Libros de la CEPAL núm. 88].

- Cuervo-García, A.; Ángeles Montoro-Sánchez, Ana María Romero-Martínez 2008. “Clusters and Business Innovation”. Springer Berlin Heidelberg.

- Dini, Marco; Carlo Ferraro; Carolina Gasaly (2007). “Pymes y articulación productiva. Resultados y lecciones a partir de experiencias en América Latina”. CEPAL, serie desarrollo productivo No.180. Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico-Naciones Unidas, CEPAL; GTZ.

- Dirven, Martine (2000). “El *cluster*: un análisis indispensable…una visión pesimista”. Presentado en el X Congreso Nacional de Estudiantes de Economía “Economías territoriales, instituciones y ética ¿Crisis de paradigmas en Economía. Hacia donde vamos?”, Universidad Nacional San Antonio del Abad del Cuzco, Perú, del 13 al 18 de noviembre 2000

- Chávez, A. M. & Guadarrama, J. 2004, "La región central de México en transición: tendencias económicas y migratorias a finales del milenio," in *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*, A. Aguilar, ed., Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía y Porrúa, México.

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) 2005. II Conteo de Población y Vivienda 2005. México.

- Graizbord, B. & Molinatti, C. 1998, "Movilidad megalopolitana de fuerza de trabajo," in *Población, desarrollo y globalización*, R. Zenteno, ed., SOMEDE; El Colegio de la Frontera Norte, México.

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), 2002. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).

- INEGI. Censos económicos 2004. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2006.

- Munnich, Lee W., *et. al.* (2002) *"*Rural Knowledge Clusters: The Challenge of Rural Economic Prosperity". *Reviews of Economic Development Literature and Practice*, núm. 12, agosto 2002.

- Organización para la Coperación y el Desarrollo Económico (OCDE) 2007. *Estudios de Política Rural. México.*

- Paniagua, A. & Hoggart, K. 2002, "Lo rural, ¿Hechos, discursos o representaciones? Una perspectiva geográfica de un debate clásico", *ICE. Globalización y mundo rural*.

- Muilu, T. & Rusanen, J. 2004, "Rural definitions and short-term dynamics in rural areas of Finland in 1989-97", *Environment and Planning A*, vol. 36, pp. 1499-1516.

- Porter, Michael (2003). "The Economic Performance of Regions". Regional Studies Vol. 37, Num. 6-7. August-Octuber 2003.

- Rabelloti, Roberta. (2003) "The Rise and Fall of the Furniture Cluster of Chipilo, Puebla, Mexico". Banco Interamericano de Desarrollo.

- Roelandt, Theo; den Hertog, Pim (1999). *"*Cluster Analysis and Cluster-based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme". OECD Proceedings. Boosting Innovation. The Cluster Approach. France.

- Rosenfeld, Stuart. (2009) *Generating Local Wealth, Opportunity, and Sustainability through Rural Clusters.* Carrboro, Carolina del Norte: Regional Technology Strategies.

- Saravia Tasayco, Pablo Luis. "Agrupamientos productivos (clúster) del nopal". http://www.contactopyme.gob.mx/estudios)

- SEDESOL, CONAPO, & INEGI 2007, *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, México.

- Naciones Unidas y CEPAL 2006, *México: Crecimiento agropecuario, TLCAN, capital humano y gestión del riesgo,* México

- Wiggins, Steve and Sharon Proctor 2001. *How Special are Rural Areas? The Economic Implications of Location for Rural Development*. En Development Policy Review, 19 (4): 427-436.

EL CRECIMIENTO URBANO Y ESTRUCTURA URBANA EN LAS CIUDADES MEDIAS MEXICANAS

Guillermo Benjamín Álvarez de la Torre[1]

Resumen

El objetivo del trabajo es investigar y proponer modelos espaciales de ciudades medias mexicanas a partir del análisis del gradiente de variables demográficas y de vivienda, en 32 ciudades medias mexicanas. Con fundamentos teóricos de modelos cuantitativos de estructura urbana se analiza el comportamiento de los indicadores por medio de regresiones lineales. Los resultados nos permitieron afirmar que, en la mayoría de las ciudades estudiadas, su estructura no es de tipo central. Al analizar los indicadores por periodo de crecimiento histórico del espacio, encontramos patrones espaciales más claros y consistentes en la estructura de las ciudades medias mexicanas.

Palabras Clave: Crecimiento Urbano, Modelos Espaciales

Abstract

The paper's objective is to develop a general spatial model for the Mexican middle sized cities, starting by studying gradient regressions statistics of several demographic variables. The results were that there is no central model patterns; this brought us to analyzed the same variables but from the historic urban growth perspective. It gave us the possibility to elaborate a more consisting model of our cities, based on three distinctive growth periods.

Key Words: Urban Growth, Spatial Models

---

[1] Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California

Introducción

El estudio sobre el funcionamiento y estructura de nuestras ciudades se maneja en diferentes vertientes según las disciplinas que la abordan: modelos espaciales económicos, estructuras ecológicas, patrones de usos de suelo, etc. Este trabajo pretende investigar y definir modelos espaciales de ciudades medias mexicanas a partir del análisis espacial del gradiente de densidad, estructura de edad de la población y tenencia de la vivienda en 32[2] ciudades medias mexicanas, utilizando información del Censo General de Población y Vivienda del 2000 a nivel de áreas geoestadísticas básicas urbanas (AGEB).

Posteriormente se plantea una metodología alternativa para el análisis de la estructura urbana utilizando el factor histórico del espacio urbano. Al analizar espacialmente el comportamiento de los indicadores según el periodo de crecimiento histórico al que pertenece el espacio urbano, nos permite encontrar patrones espaciales más claros y consistentes en la estructura de las ciudades medias mexicanas. A raíz de los resultados en las 32 ciudades, en general se establecen tres espacios intra urbanos donde se presentan cambios significativos en el comportamiento de los factores analizados. Estos espacios son: el espacio urbano construido hasta 1920; el espacio urbano desarrollado entre 1950 y 1970; y el espacio urbano construido de 1990 a 2000.

Los modelos

El comportamiento espacial intraurbano de factores económicos y sociales ha sido sintetizados en varios modelos de estructura urbana. Diferentes estudiosos sobre el tema han elaborado modelos espaciales (concéntricos, sectoriales, de núcleos múltiples, etc.) para explicar la ubicación y definición de elementos como el precio del suelo, el uso del suelo, la densidad de población, la estructura de edad de la población, las diferentes clases sociales, la movilidad residencial intraurbana, características de la vivienda e infraestructura, etcétera.

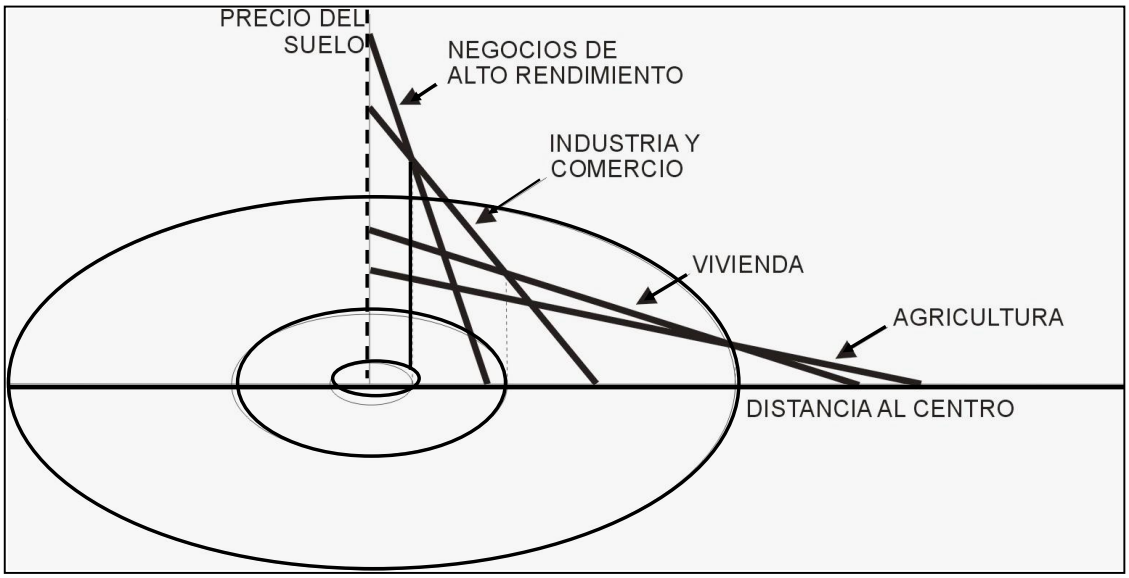
En varias temáticas de la geografía urbana, el modelo concéntrico ha sido la referencia teórica inicial para empezar a describir y explicar la estructura urbana interna de las ciudades. Ernest W. Burgess (1925) diseñó un modelo concéntrico para explicar las diferencias residenciales y cambios de vecindarios en la ciudad de Chicago de los años veinte; William Alonso (1964), partiendo de lo desarrollado por Von Thünen, elaboró un modelo concéntrico para describir el uso del suelo y los precios en las ciudades norteamericanas (ver figura 1). Nicos Polydoride (1982) analiza la presencia de la autoridad (política, económica o moral) en la estructura de las ciudades a partir de un modelo concéntrico. El análisis de gradiente de densidad de población es un indicador demográfico

---

[2] Estas ciudades son: Aguascalientes, Campeche, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Ciudad Juárez, Ciudad Victoria, Colima, Cuernavaca, Culiacán, Durango, Guanajuato, Hermosillo, La Paz, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo, Oaxaca, Pachuca, Querétaro, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana, Tlaxcala, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Xalapa y Zacatecas.

utilizado con frecuencia para estudiar la distribución de la población en relación al centro de la ciudad (Clark, 1959; Newling, 1978, Kahimbaara, 1986).

Figura 1. Zonificación de la estructura urbana sugerida por el modelo neoclásico de William Alonso



Fuente: Puyol, 1988; 560

Existen algunos trabajos que tocan el tema de la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas (Ford, 1996; Crowley, 1998; Borsdorf, 2003) pero los pocos estudios sobre las ciudades mexicanas se refieren a las zonas metropolitanas (Garrocho, 1996; Garza, 1999). En estos casos donde los antecedentes son limitados, es necesario de elaborar estudios sobre estructura urbana interna para ciudades medias mexicanas, partiendo del modelo más elemental: el modelo concéntrico. Actualmente existen algunos estudios (Mendez, 1996; Fuentes, 2001) donde planean la hipótesis de que la estructura de algunas ciudades mexicanas pasó de ser monocéntrica a policéntrica. Sin embargo, aún no existen los estudios suficientes para conformar una teoría robusta sobre la estructura urbana de nuestras ciudades, sean estas monocéntricas o no monocéntricas.

Al abordar el complejo tema de la estructura urbana recurrimos a corrientes teóricas que nos hablan de las ciudades norteamericanas, inglesas, australianas o francesas (Alonso, 1964; Murdie, 1969; Bourne, 1982; Bastié y Desert, 1980). Sin embargo, es claro que el contexto político, económico, social y cultural es distinto al de nuestras ciudades, por lo cual es importante considerar lo siguiente: a partir de los modelos de países desarrollados ¿qué tanto nos pueden explicar sobre la estructura urbana de las ciudades mexicanas?

El factor de la distancia es un elemento importante dentro de los modelos de estructura urbana interna ya que permite analizar el comportamiento de ciertos fenómenos urbanos a partir de su distancia con respecto a un punto en especial, como es el caso del

modelo concéntrico. El tiempo ha sido otro factor para establecer el desgaste o costo de traslado de las personas en el espacio urbano ya que no necesariamente los puntos más cercanos son los más accesibles y requieren más tiempo que otros más lejanos (Pred, 1977).

Existe otro elemento que quisiéramos poner a discusión que se refiere al tiempo de existencia del espacio construido. El periodo histórico en el cual se desarrolló un determinado espacio de la ciudad nos puede marcar características físicas y sociales particulares de dicho espacio. De igual forma ese mismo espacio, con el transcurso del tiempo sufre transformaciones que no se manifiestan de la misma manera en otros espacios desarrollados antes o después. Consideramos que la temporalidad del lugar nos puede dar una explicación alternativa más clara sobre la estructura de las ciudades medias mexicanas, entendidas estas como poblaciones entre 25,000 y poco más de 1 millón de habitantes.

En base a lo anterior el presente artículo tiene dos objetivos: primero, analizar sí la estructura urbana de 32 ciudades mexicanas es, en general, monocéntrica, tomado como referencia algunos planteamientos teóricos clásicos. Para ello se analiza el comportamiento espacial de tres indicadores: la densidad de población, la edad de la población, y la tenencia de la vivienda. El segundo objetivo consiste en plantear un esquema alternativo de análisis de la estructura urbana de las ciudades mexicanas considerando del espacio, no su distancia con respecto al centro de la ciudad, sino el tiempo de existencia que tienen. Es decir, se analiza el comportamiento de los mismos tres indicadores mencionados pero a partir de los cohortes históricos de crecimiento espacial urbano en las 32 ciudades. Nuestra fuente de información estadística es el XII Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2002), a nivel de áreas geoestadísticas básicas (AGEB), así como la cartografía sobre el crecimiento histórico de las ciudades en cuestión.

Densidad de población

El modelo empírico general de Newling que explica la densidad de población en ciudades anglosajonas, menciona que en el “centro” de la ciudad la densidad de población es baja, sin embargo, en el espacio inmediato al “centro” la densidad toma los valores más altos de la ciudad y conforme se aleja del “centro” de la ciudad la densidad disminuye a los valores más bajos ubicados en la periferia (ver figura 2).

Esto se explica en base a que la población desea vivir cercas del centro dada la existencia de comercios, servicios, trabajo, etc., y conforme se aleja del centro, el distanciamiento hace disminuir la demanda de suelo y por consiguiente la densidad disminuye también. Puede parecer lógico, sin embargo, nuestras ciudades no se comportan como tal.

Figura 2. Modelo de densidad de población en ciudades anglosajonas, de Bruce Newling.

Fuente: Newling, 1978.

Para determinar la relación que existe entre los cambios de una variable con respecto a su distancia al centro, se aplicó un cálculo estadístico de regresiones lineales simples[3]. Con dicho cálculo estadístico se mide la relación entre el cambio de la distancia al centro, como variable independiente, con respecto a los otros tres indicadores, que son nuestras variables dependientes. Los resultados estadísticos que nos interesa observar principalmente son el signo del coeficiente de correlación r y el valor del coeficiente de determinación r^2. El signo del coeficiente de correlación r nos determina si la relación entre la variable dependiente con la independiente es directamente o inversamente proporcional. Por otro lado, el valor del coeficiente de determinación r^2 (también llamado medida de confiabilidad del modelo) nos estima qué tanto porcentaje del comportamiento de la variable dependiente está siendo explicada por la independiente, que en nuestro caso es la distancia la centro de la ciudad.

Los resultados estadísticos que arrojaron las regresiones sobre el gradiente de densidad nos permite puntualizar dos cosas: primero, por el signo negativo que presenta el coeficiente de la regresión en 27 de los 32 casos, existe una relación inversa entre la densidad y la distancia al centro, es decir, a mayor distancia del AGEB al centro, menor es la densidad de población, comportamiento normal conforme a lo que teóricamente se afirma. Segundo, el coeficiente de determinación (r^2) es menor a 0.35 en todos los casos, salvo Tlaxcala y Colima (0.56 y 0.36 respectivamente; ver figura 3); en el 65% de los casos la r^2 toma valores menores a 0.10 y en algunos casos iguales a 0, como La Paz, Reynosa y Villahermosa (ver Cuadro 1).

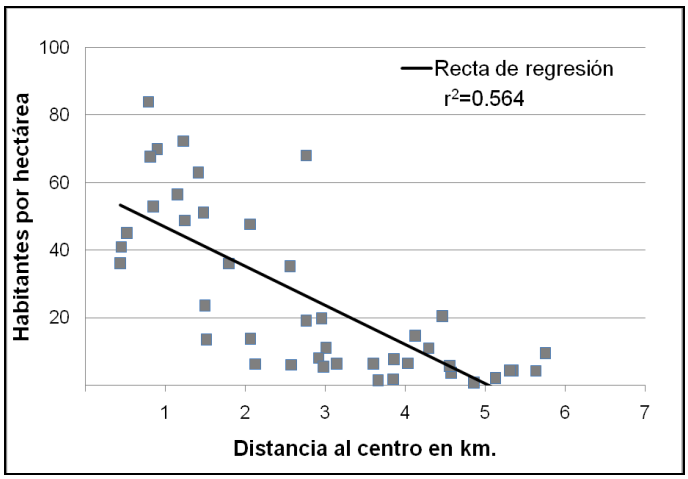
[3] El método estadístico de regresión lineal simple permite medir el grado de asociación entre dos variables, de investigar la naturaleza de la relación y construir modelos con el propósito de predecir el comportamiento de una de ellas a partir de valores de la otra.

Cuadro 1. Resultados estadísticos de las regresiones de densidad poblacional aplicadas en 32 ciudades medias mexicanas, 2000.

Ciudad	Número de AGEBs	Regresión Densidad (hab/ha)			
		r^2	r	constante	Coeficiente
Aguascalientes	**187**	**0.013**	**0.115**	**109.665**	**-4.873**
Campeche*#	**94**	**0.067**	**0.259**	**73.491**	**-4.592**
Ciudad Juárez	**448**	**0.109**	**0.331**	**100.016**	**-2.961**
Chetumal*#	**63**	**0.004**	**0.066**	**58.297**	**-1.773**
Chihuahua*#	**354**	**0.011**	**0.105**	**58.940**	**-1.184**
Chilpancingo*	**84**	**0.058**	**0.24**	**159.892**	**-24.113**
Ciudad Victoria	**120**	**0.093**	**0.306**	**67.348**	**-6.857**
Colima*	**58**	**0.361**	**0.601**	**76.361**	**-12.605**
Cuernavaca	**115**	**0.009**	**0.095**	**91.868**	**-4.340**
Culiacán*	**263**	**0.009**	**0.097**	**72.956**	**3.069**
Durango*	**224**	**0.008**	**0.087**	**76.080**	**-2.291**
Guanajuato	**43**	**0.302**	**0.549**	**195.751**	**-70.215**
Hermosillo*#	**235**	**0.061**	**0.247**	**43.739**	**4.212**
La Paz	**84**	**0.000**	**0.011**	**57.807**	**0.414**
Matamoros	**164**	**0.113**	**0.335**	**83.425**	**-5.554**
Mérida	**299**	**0.129**	**0.360**	**83.437**	**-6.498**
Mexicali	**205**	**0.014**	**0.117**	**50.203**	**1.138**
Morelia*	**215**	**0.227**	**0.477**	**142.817**	**-17.091**
Nuevo Laredo	**154**	**0.133**	**0.365**	**80.492**	**-5.612**
Oaxaca	**120**	**0.032**	**0.179**	**91.689**	**-5.327**
Pachuca	**120**	**0.051**	**0.225**	**104.180**	**-5.860**
Querétaro*	**211**	**0.003**	**0.055**	**94.393**	**-1.357**
Reynosa	**197**	**0.000**	**0.018**	**56.619**	**-0.243**
Saltillo*#	**232**	**0.216**	**0.465**	**109.947**	**-10.912**
San Luis Potosí*#	**200**	**0.016**	**0.128**	**121.390**	**-4.144**
Tijuana*	**357**	**0.012**	**0.112**	**64.463**	**1.553**
Tlaxcala	**43**	**0.564**	**0.751**	**58.540**	**-11.602**
Toluca	**124**	**0.028**	**0.166**	**98.767**	**-5.585**
Tuxtla Gutiérrez	**170**	**0.154**	**0.392**	**115.990**	**-10.848**
Villahermosa	**85**	**0.000**	**0.019**	**90.158**	**-0.776**
Xalapa*	**123**	**0.049**	**0.222**	**127.607**	**-11.113**
Zacatecas*	**70**	**0.293**	**0.541**	**130.055**	**-23.377**

***Ciudades en las cuales se suprimieron uno o varios AGEB por ser atípicos en la variable dep..**
#Ciudades en las cuales se realizó en cálculo de regresión disminuyendo la distancia máxima.
Fuente: Cálculos realizados por el autor.

Figura 3. Distribución de AGEBs de Tlaxcala según densidad de población y distancia al centro, 2000.



(Cálculos realizados por el autor)

Esto significa que el poder explicativo del modelo de regresión bivariable es casi nulo. En otras palabras, en general, en las ciudades medias la densidad de población no está "explicada" por la distancia al centro. La densidad de población no presenta un patrón espacial de tipo concéntrico en las 32 ciudades medias mexicanas, independientemente del tamaño de la ciudad, de la forma urbana, o de su ubicación con respecto a la frontera. Probablemente existan otros patrones no concéntricos de la densidad de población en las ciudades, que responden a otra lógica más compleja que a la relación de distancia al centro.

Estructura de edad y espacio

Veamos ahora el siguiente indicador: la edad de las personas. Nuestro cuestionamiento inicial es, ¿La ubicación de residencia de la población joven o vieja tendrá que ver con su distancia al centro? En una estructura urbana de tipo concéntrica las zonas más cercanas al centro son las más antiguas y las periféricas son las más jóvenes. Los nuevos fraccionamientos y colonias que se fundan en la periferia son ocupados generalmente por familias jóvenes, con pocos hijos y de edad muy pequeña; por otro lado, en las zonas habitacionales con mayor tiempo y más cercanas al centro, residen familias adultas cuyos hijos ya han abandonado el hogar para establecerse en otra parte de la ciudad. Es por ello que esperamos encontrar en una estructura urbana monocéntrica, un rejuvenecimiento en la estructura de edad de la población del centro de la ciudad hacia la periferia: a mayor distancia del centro población más joven.

En el modelo de regresión con la proporción de población menor de 12 años por AGEB y su distancia al centro en kilómetros, tenemos los siguientes resultados. Primeramente, el signo del coeficiente de determinación r^2 es positivo en las 32 ciudades medias analizadas, lo que nos indica que en todas las ciudades se da la relación directamente proporcional entre la proporción de población menor de 12 años con la distancia al centro (ver Cuadro 2). A diferencia de la regresión anterior de densidad de población, los valores del coeficiente de determinación son más altos: 65% de las 32

ciudades medias tienen valores de r^2 superiores a 0.30 (en el cálculo de densidad habitacional y vivienda rentada el porcentaje fue de 9% y 50% respectivamente); sin embargo, solamente tres ciudades registraron una r^2 superior a 0.50 (ver figura 4).

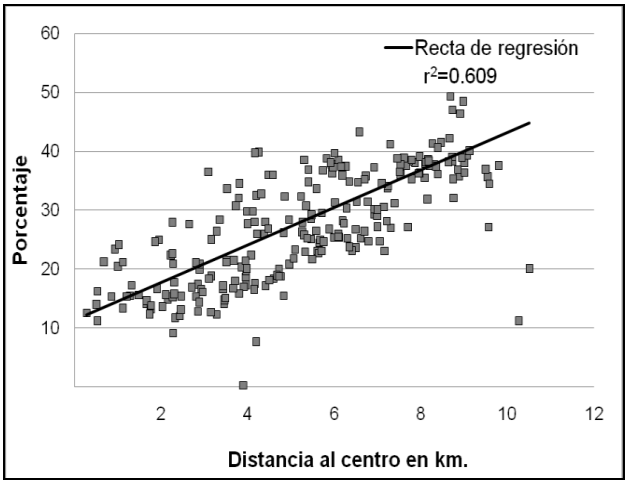
Cuadro 2. Resultados estadísticos de las regresiones de porcentaje de población menor de 12 años aplicadas en 32 ciudades medias mexicanas, 2000.

Ciudad	Número de AGEBs	Regresión Población menor de 12 AÑOS (%)			
		r^2	r	constante	Coeficiente
Aguascalientes	**184**	**0.596**	**0.772**	**15.440**	**3.680**
Campeche*	**80**	**0.442**	**0.665**	**15.419**	**3.265**
Ciudad Juárez	**443**	**0.204**	**0.452**	**28.829**	**0.634**
Chetumal*	**61**	**0.359**	**0.599**	**17.842**	**3.326**
Chihuahua*	**371**	**0.449**	**0.670**	**18.220**	**1.368**
Chilpancingo*	**85**	**0.296**	**0.545**	**21.766**	**4.601**
Ciudad Victoria*	**119**	**0.499**	**0.707**	**14.632**	**4.182**
Colima*	**61**	**0.412**	**0.624**	**19.207**	**3.756**
Cuernavaca*	**112**	**0.172**	**0.415**	**22.330**	**1.108**
Culiacán*	**263**	**0.406**	**0.637**	**15.726**	**3.250**
Durango*	**220**	**0.250**	**0.500**	**22.059**	**2.502**
Guanajuato	**43**	**0.119**	**0.140**	**20.973**	**3.307**
Hermosillo*	**234**	**0.609**	**0.780**	**11.427**	**3.04**
La Paz	**84**	**0.354**	**0.595**	**16.334**	**2.758**
Matamoros	**161**	**0.249**	**0.499**	**22.870**	**1.309**
Mérida	**298**	**0.493**	**0.702**	**11.250**	**2.720**
Mexicali	**203**	**0.186**	**0.431**	**24.368**	**0.832**
Morelia*	**211**	**0.429**	**0.655**	**16.814**	**2.933**
Nuevo Laredo	**153**	**0.327**	**0.571**	**22.829**	**1.186**
Oaxaca	**120**	**0.302**	**0.549**	**17.935**	**1.714**
Pachuca	**120**	**0.125**	**0.354**	**22.520**	**0.852**
Querétaro*	**213**	**0.380**	**0.617**	**19.404**	**1.729**
Reynosa*	**197**	**0.283**	**0.532**	**21.314**	**1.140**
Saltillo*	**256**	**0.155**	**0.394**	**21.871**	**1.231**
San Luis Potosí*	**197**	**0.544**	**0.737**	**16.229**	**3.016**
Tijuana	**356**	**0.361**	**0.601**	**28.120**	**0.786**
Tlaxcala	**43**	**0.160**	**0.399**	**24.479**	**0.828**
Toluca	**119**	**0.495**	**0.704**	**20.970**	**2.220**
Tuxtla Gutiérrez	**170**	**0.379**	**0.616**	**19.970**	**1.765**
Villahermosa*	**84**	**0.208**	**0.456**	**20.410**	**1.022**
Xalapa	**122**	**0.439**	**0.663**	**16.440**	**2.856**
Zacatecas*	**79**	**0.321**	**0.567**	**20.322**	**3.488**

***Ciudades en las cuales se suprimieron uno o varios AGEB por ser atípicos en la variable dependiente.**

Fuente: Cálculos realizados por el autor.

Figura 4. Distribución de AGEBs de Hermosillo según porcentaje de población menor de 12 años y distancia al centro, 2000.



(Cálculos realizados por el autor)

Ahora bien, pasemos a los resultados de los cálculos de las regresiones con la variable proporción de población mayor de 64 años a nivel de AGEB en cada una de la 32 ciudades medias. Con respecto al signo que toma el coeficiente se observa que éste es negativo en la totalidad de las ciudades, es decir, en las 32 ciudades medias la relación entre la distancia al centro y la proporción de población mayor de 64 años es inversamente proporcional: cuando la distancia aumenta la proporción de la población mayor de 64 años disminuye. Con respecto al valor del coeficiente de determinación sucede algo similar al caso de la población menor de 12 años: 81% de las ciudades registraron valores de la r^2 superior a 0.30, pero solo el 25% supera la marca de 0.50. Si bien el número de ciudades y el valor de la r^2 es superior al registrado al analizar el porcentaje de población menor de 12 años, se considera que no es lo suficiente como para determinar que existe, en la generalidad de las ciudades medias, una relación significativa entre el porcentaje de población mayor de 64 años por AGEB y su distancia al centro.

Viviendas en renta

Para la variable de vivienda rentada se parte de la base del modelo de William Alonso, donde se espera que la vivienda ubicada en la zona céntrica de la ciudad se caracterice por ser de renta, y conforme nos alejamos del centro la presencia de dichas viviendas vaya disminuyendo. En un libre mercado de suelo, con condiciones homogéneas de accesibilidad y con costos de transporte dependientes de la distancia que se recorre, se espera que las viviendas rentadas estén ubicadas en espacios cercas del centro de la ciudad ya que ofrecen mejores condiciones de proximidad a los servicios y comercios, en comparación con aquellas viviendas ubicadas en la periferia.

Cuadro 3. Resultados estadísticos de las regresiones de porcentaje de población mayor de 64 años aplicadas en 32 ciudades medias mexicanas, 2000.

Ciudad	Número de AGEBs	Regresión Poblacion mayor de 64 años (%)			
		r^2	r	constante	Coeficiente
Aguascalientes	**181**	**0.604**	**0.777**	**10.870**	**-1.840**
Campeche*	**81**	**0.491**	**0.701**	**11.955**	**-2.298**
Ciudad Juárez	**411**	**0.308**	**0.555**	**5.276**	**-0.227**
Chetumal*	**55**	**0.680**	**0.825**	**8.510**	**-1.731**
Chihuahua*	**335**	**0.412**	**0.642**	**9.850**	**-0.771**
Chilpancingo*	**70**	**0.327**	**0.572**	**4.713**	**-1.023**
Ciudad Victoria*	**113**	**0.530**	**0.728**	**10.142**	**-1.876**
Colima*	**58**	**0.210**	**0.458**	**7.967**	**-1.051**
Cuernavaca*	**110**	**0.240**	**0.490**	**8.478**	**-0.691**
Culiacán*	**224**	**0.429**	**0.655**	**8.959**	**-1.280**
Durango*	**192**	**0.352**	**0.593**	**8.364**	**-1.123**
Guanajuato*	**39**	**0.050**	**0.223**	**6.156**	**-0.970**
Hermosillo*	**219**	**0.567**	**0.753**	**11.078**	**-1.315**
La Paz*	**81**	**0.490**	**0.700**	**9.061**	**-1.663**
Matamoros*	**155**	**0.312**	**0.559**	**6.874**	**-0.630**
Mérida	**288**	**0.510**	**0.714**	**14.380**	**-1.760**
Mexicali	**198**	**0.336**	**0.580**	**7.792**	**-0.508**
Morelia*	**204**	**0.352**	**0.593**	**7.920**	**-1.012**
Nuevo Laredo*	**139**	**0.347**	**0.589**	**7.187**	**-0.580**
Oaxaca*	**118**	**0.444**	**0.667**	**8.628**	**-1.093**
Pachuca	**105**	**0.163**	**0.404**	**5.820**	**-0.468**
Querétaro*	**192**	**0.393**	**0.627**	**6.210**	**-0.576**
Reynosa	**185**	**0.389**	**0.624**	**7.044**	**-0.543**
Saltillo*	**230**	**0.254**	**0.504**	**6.677**	**-0.668**
San Luis Potosí*	**185**	**0.611**	**0.781**	**11.691**	**-1.802**
Tijuana	**352**	**0.493**	**0.702**	**5.698**	**-0.312**
Tlaxcala*	**42**	**0.012**	**0.109**	**4.235**	**0.134**
Toluca	**116**	**0.441**	**0.664**	**6.920**	**-0.910**
Tuxtla Gutiérrez*	**167**	**0.300**	**0.548**	**5.490**	**-0.580**
Villahermosa	**85**	**0.341**	**0.584**	**6.343**	**-0.748**
Xalapa	**120**	**0.511**	**0.715**	**8.427**	**-1.360**
Zacatecas*	**60**	**0.531**	**0.729**	**7.042**	**-1.563**

***Ciudades en las cuales se suprimieron uno o varios AGEB por ser atípicos en la variable dependiente..**

Fuente: Cálculos realizados por el autor.

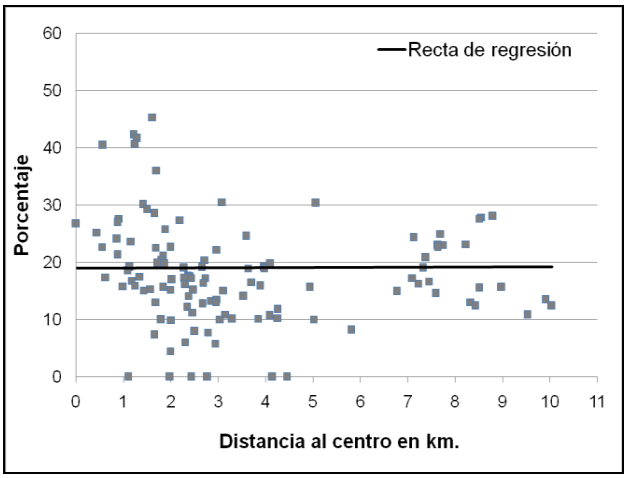
Cuadro 4. Resultados estadísticos de las regresiones de proporción de viviendas rentadas aplicadas en 32 ciudades medias mexicanas, 2000

Ciudad	Número de AGEBs	Regresión Vivienda Rentada (%)			
		r^2	r	constante	Coeficiente
Aguascalientes	**184**	**0.547**	**0.739**	**35.01**	**-4.320**
Campeche*	**86**	**0.003**	**0.053**	**11.237**	**-0.184**
Ciudad Juárez*	**397**	**0.272**	**0.522**	**31.44**	**-1.326**
Chetumal*	**54**	**0.392**	**0.626**	**31.369**	**-4.545**
Chihuahua*	**312**	**0.272**	**0.522**	**18.030**	**-1.069**
Chilpancingo*	**64**	**0.263**	**0.512**	**31.987**	**-7.467**
Ciudad Victoria*	**110**	**0.482**	**0.694**	**26.593**	**-4.380**
Colima*	**59**	**0.304**	**0.552**	**29.089**	**-3.427**
Cuernavaca*	**109**	**0.220**	**0.469**	**28.681**	**-2.832**
Culiacán*	**216**	**0.221**	**0.470**	**15.014**	**-1.388**
Durango*	**176**	**0.037**	**0.191**	**14.777**	**-0.705**
Guanajuato*	**38**	**0.167**	**0.409**	**21.265**	**-5.262**
Hermosillo*	**209**	**0.199**	**0.446**	**16.716**	**-1.267**
La Paz*	**77**	**0.193**	**0.439**	**21.408**	**-2.229**
Matamoros#	**145**	**0.418**	**0.647**	**40.32**	**-4.116**
Mérida	**271**	**0.039**	**0.193**	**13.31**	**-0.550**
Mexicali	**197**	**0.304**	**0.552**	**28.90**	**-1.768**
Morelia*	**185**	**0.386**	**0.621**	**25.239**	**-3.044**
Nuevo Laredo*	**134**	**0.217**	**0.465**	**30.80**	**-1.941**
Oaxaca*	**116**	**0.396**	**0.629**	**31.616**	**-3.917**
Pachuca*	**108**	**0.025**	**0.159**	**20.64**	**-0.490**
Querétaro*	**189**	**0.398**	**0.631**	**31.232**	**-2.663**
Reynosa*	**179**	**0.149**	**0.386**	**32.24**	**-1.844**
Saltillo*	**222**	**0.142**	**0.376**	**106.990**	**-9.561**
San Luis Potosí*	**188**	**0.216**	**0.465**	**27.507**	**-1.852**
Tijuana	**353**	**0.319**	**0.565**	**39.83**	**-1.830**
Tlaxcala*	**40**	**0.700**	**0.837**	**27.009**	**-4.552**
Toluca*	**118**	**0.340**	**0.583**	**32.98**	**-3.850**
Tuxtla Gutiérrez*	**165**	**0.332**	**0.576**	**32.083**	**-3.256**
Villahermosa	**83**	**0.302**	**0.550**	**35.94**	**-3.376**
Xalapa*	**117**	**0.512**	**0.716**	**33.41**	**-5.413**
Zacatecas*	**61**	**0.393**	**0.637**	**23.808**	**-3.549**

***Ciudades en las cuales se suprimieron uno o varios AGEB por ser atípicos en la variable dep..**
#Ciudades en las cuales se realizó en cálculo de regresión disminuyendo la distancia máxima.
Fuente: Cálculos realizados por el autor.

.

Figura 5. Distribución de AGEBs de Pachuca según porcentaje de vivienda rentada y distancia al centro, 2000



. (Cálculos realizados por el autor)

Para observar si efectivamente se da ese patrón espacial de tipo central de la vivienda rentada, en esta segunda serie de regresiones se utilizó como variable dependiente el porcentaje de viviendas rentadas por AGEB, y como variable independiente la distancia la centro del AGEB en kilómetros. Los valores negativos que presentan los coeficientes de todas las 32 ciudades medias muestran una relación inversa entre el porcentaje de vivienda rentada con la distancia al centro; es decir, conforme la distancia de los AGEB aumenta, la proporción de viviendas rentadas disminuye. Esta relación inversa responde a la premisa teórica de que las viviendas rentadas predominan en el centro de las ciudades y no en las periferias, tal como se mencionó en párrafos anteriores. Sin embargo los valores bajos del coeficiente de determinación en la mayoría de las ciudades nos dice que la dependencia entre ambas variables no es muy significativa. El 50% de las ciudades presentan valores de r^2 menores a 0.30 (ver figura 5) y solo el 10% registra valores superiores a 0.50.

En resumen, a partir del comportamiento general de las 32 ciudades podemos afirmar que, al igual que la variable de densidad de población, no existe una relación consistente entre las variables de proporción de vivienda rentada y distancia al centro, con lo cual nos limita la posibilidad de un patrón concéntrico de los valores de vivienda rentada a nivel AGEB en las ciudades medias mexicanas.

¿De qué tiempo es esta colonia?

Un elemento que nos puede servir para iniciar el estudio de la estructura urbana de nuestras ciudades mexicanas es el tiempo que tiene el lugar y no necesariamente la distancia al centro (tal como lo marcan los modelos teóricos). Las ciudades mexicanas de tamaño medio, conocidas como “ciudades medias”, se han caracterizado por tener las tasas de crecimiento de población más altas con respecto al resto de las ciudades. Este dinamismo poblacional, aunado a otros procesos como el económico y tecnológico, hace que las ciudades medias cambien de manera muy rápida. Si a esto le agregamos la forma no

concéntrica de crecimiento de la mancha urbana, podemos esperar sin temor a equivocarnos que nuestras ciudades medias ya dejaron de ser monocéntricas. Entonces si no son monocentricas, ¿cuál será su estructura urbana?, ¿qué elementos del espacio debemos tomar en cuenta?. La propuesta que se plantea es iniciar analizando el tiempo al que corresponde el espacio y no su distancia al centro de la ciudad, estudiar el espacio a partir de su temporalidad.

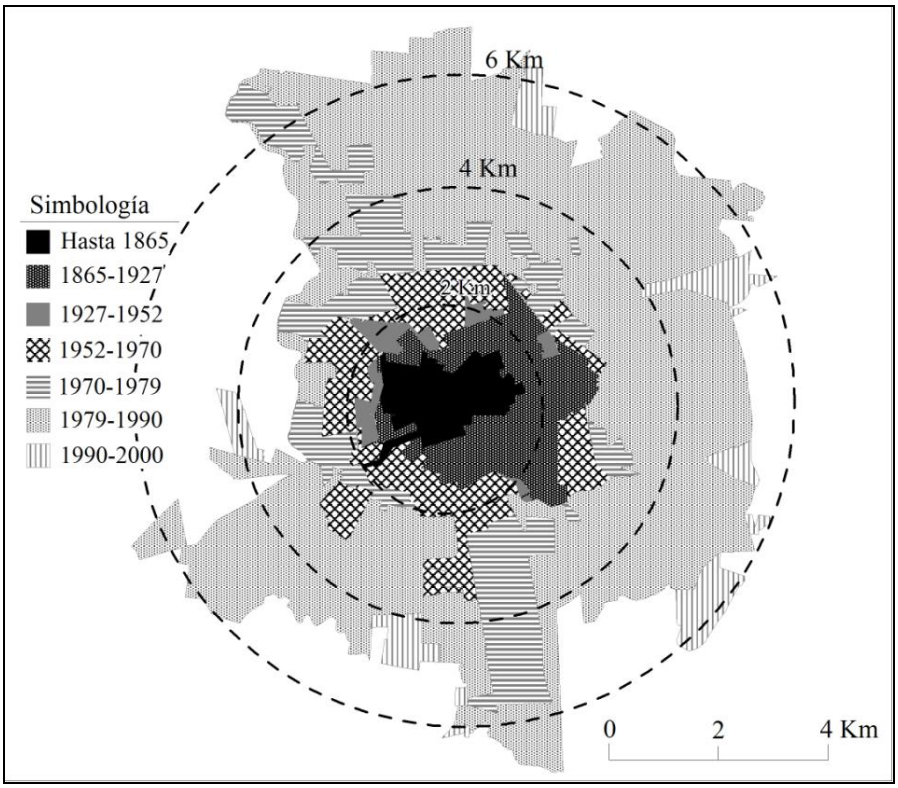
Primeramente, vamos a dividir el espacio interno de las 32 ciudades por periodos de crecimiento. No fue posible manejar periodos de crecimiento idénticos, sin embargo se trató de que abarcaran los mismos periodos. El procedimiento para calcular los indicadores por periodo de crecimiento de la ciudad fue el siguiente. Se agruparon aquellas AGEB cuya superficie quedó completamente incluida dentro de un determinado periodo de crecimiento; para aquellas AGEB que quedaron ubicados en dos (o más) periodos de crecimiento, se calculó la proporción de superficie que le corresponde de dicho AGEB a cada zona de crecimiento, distribuyendo proporcionalmente el valor de las variables del censo. De esta forma tenemos el valor agregado de la variable por zona de crecimiento, como se podrá observar en el caso de Aguascalientes y Mexicali en el cuadro 5.

Cuadro 5. Densidad de población, porcentaje de vivienda rentada, de población menor de 12 años y de población mayor de 64 años, por zona de crecimiento de la ciudad de Aguascalientes y Mexicali, 2000

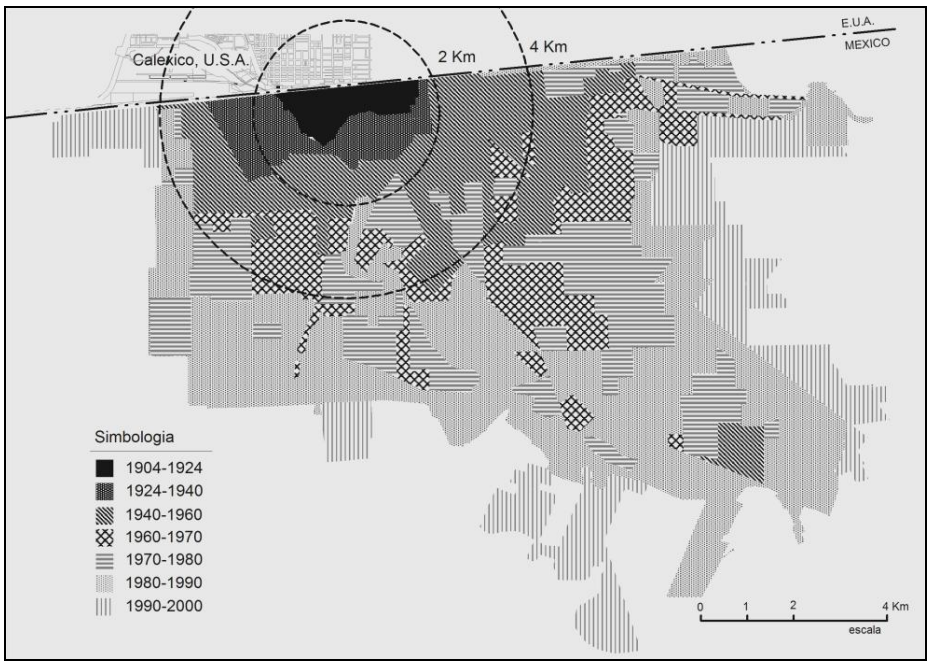
Ciudad media por zona de crecimiento	**Densidad: Habitantes por hectárea**	**Porcentaje de vivienda rentada**	**Porcentaje de población menor de 12 años**	**Porcentaje de población mayor de 64 años**
Aguascalientes				
Hasta 1865	**78.9**	**37.6%**	**19.7%**	**12.4%**
1865-1927	**87.1**	**29.7%**	**21.7%**	**8.4%**
1927-1952	**118.1**	**29.4%**	**23.4%**	**8.4%**
1952-1970	**95.0**	**23.4%**	**22.3%**	**6.1%**
1970-1979	**50.0**	**20.5%**	**23.6%**	**4.5%**
1979-1990	**59.2**	**17.0%**	**31.4%**	**2.5%**
1990-2000	**75.3**	**12.2%**	**38.4%**	**1.2%**
TOTAL	**65.8**	**20.6%**	**28.1%**	**4.2%**
Mexicali				
Hasta 1924	**22.3**	**45.6%**	**24.3%**	**7.9%**
1924-1940	**58.1**	**39.1%**	**26.4%**	**6.4%**
1940-1960	**50.8**	**24.7%**	**24.9%**	**8.0%**
1960-1970	**44.5**	**18.6%**	**25.1%**	**6.3%**
1970-1980	**49.3**	**14.8%**	**26.2%**	**4.1%**
1980-1990	**47.1**	**13.5%**	**31.8%**	**2.2%**
1990-2000	**34.3**	**9.5%**	**38.0%**	**1.2%**
TOTAL	**45.7**	**17.5%**	**29.2%**	**4.2%**

Fuente: Cálculos realizados por el autor a partir de los mapas 1 y 2 y el SINCE 2000 (INEGI, 2002).

Mapa 1. Crecimiento Histórico de la ciudad de Aguascalientes.



Mapa 2. Crecimiento histórico de la ciudad de Mexicali.

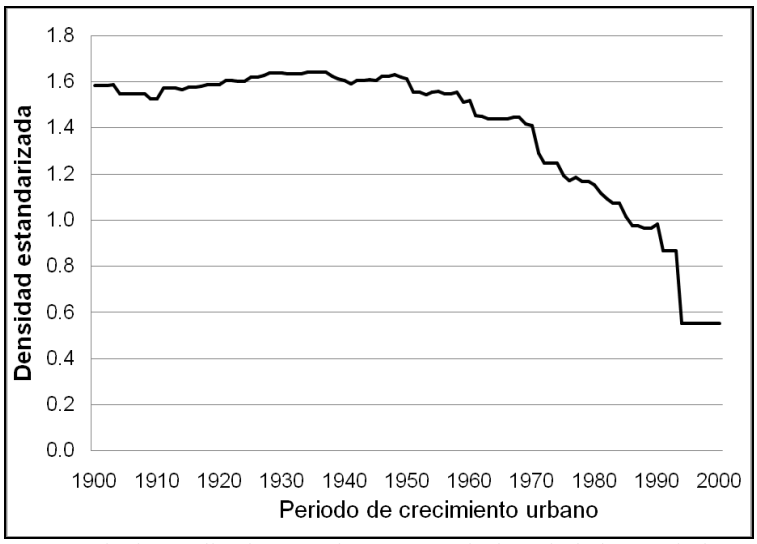


Este simple pero laborioso cálculo nos permite observar si existe una diferencia significativa entre las diversas zonas de crecimiento de las siete ciudades medias mexicanas en cuestión, utilizando las variables anteriormente analizadas en las regresiones.

Colonia vieja, menor densidad.

La primer variable calculada por zona de crecimiento es la densidad (habitantes por hectárea; hab/ha). A partir de los datos que nos muestran las zonas de crecimiento, existe un gradiente de densidad en las 32 ciudades medias analizadas con respecto al tiempo, es decir, la densidad va disminuyendo de la zona más antigua hacia las zona más reciente de la ciudad; en la figura 6 se observa dicha pendiente negativa en la curva que representa el promedio de densidad estandarizada[4] de las 32 ciudades en cuestión. Por otro lado, tal como sucede en otras ciudades de Europa (Bastié, 1987; p. 40) y en el modelo de densidad planteado para ciudades norteamericanas (Newling, 1978; p. 329) la densidad en la parte más antigua de la ciudad es baja, posteriormente sube la densidad rápidamente conforme se aleja uno del centro y posteriormente desciende hacia los valores más bajos en las zonas de más reciente creación.

Figura 6. Promedio de la densidad estandarizada de las 32 ciudades medias mexicanas por zona de crecimiento urbano, 2000.



Fuente: Cálculos realizados por el autor a partir de "Ciudades Capitales (INEGI, 2003) y el SINCE 2000 (INEGI, 2002).

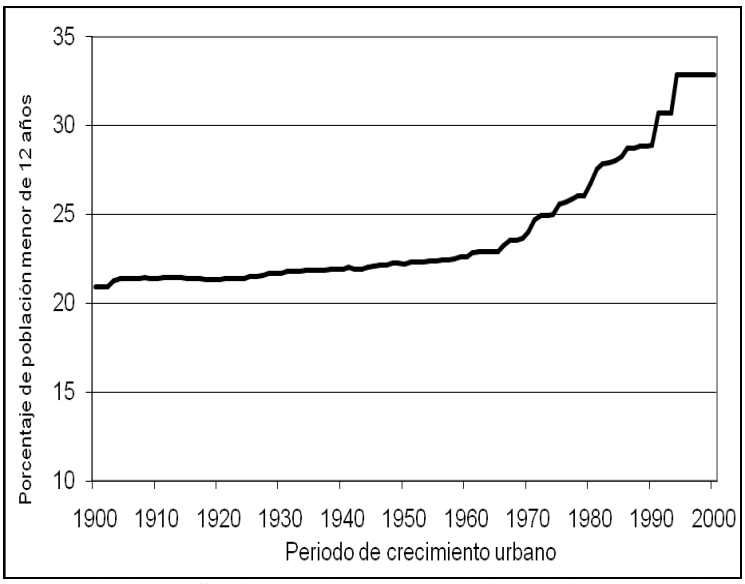
[4] Para estandarizar la densidad se dividió el valor absoluto de la densidad por zona de crecimiento entre la densidad promedio de la ciudad correspondiente.

Colonias nuevas, población joven

Otro indicador que mostró en los cálculos de regresión una correspondencia con su ubicación con respecto al centro fue la estructura de edad de la población. Ahora, al analizar los datos de la población menor de 12 años y mayor de 64 años por zonas de crecimiento, se observa que el envejecimiento de la población se da principalmente en aquellas zonas más añejas de la ciudad y que la población más joven se encuentra en las zonas más actuales. Podríamos decir que esto es un comportamiento generalizado, aunque en algunas ciudades la pendiente de los porcentajes entre el origen y la periferia sufre algunos altibajos.

Con los resultados de la proporción de población menor de 12 años por zona de crecimiento se observa una pendiente positiva, pero con incrementos muy leves. Se aprecia que la proporción de dicho grupo de edad no se incrementa mucho en las zonas de crecimiento urbano sino a partir de 1980. Esto es, en todas las ciudades, las zonas de crecimiento urbano que comprende hasta el año de 1980, las proporciones de población menor de 12 años son heterogéneas (entre 20% y 30%). Solamente en las zonas de crecimiento urbano de la década de los setenta, ochenta y noventa, las proporciones se incrementan significativamente.

Figura 7. Porcentaje promedio de población menor de 12 años de las 32 ciudades medias mexicanas por zona de crecimiento urbano, 2000.



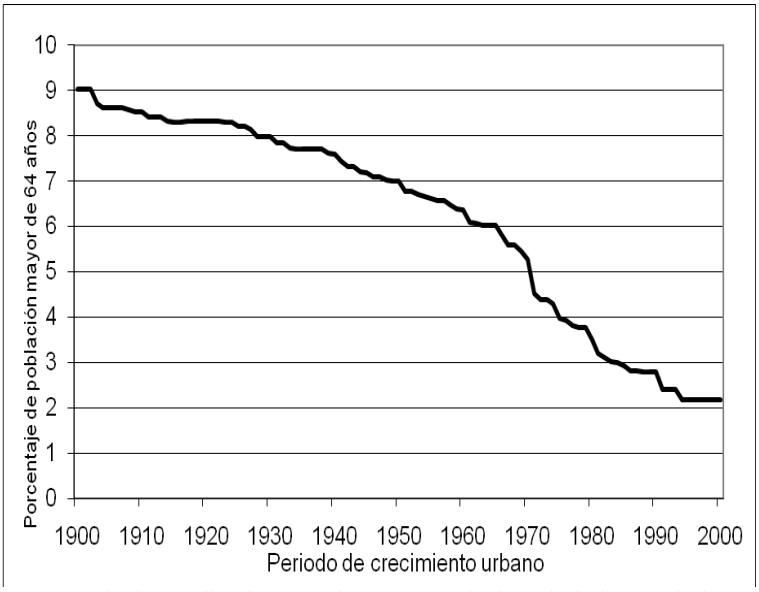
Fuente: Cálculos realizados por el autor a partir de "Ciudades Capitales" (INEGI, 2003) y el SINCE 2000 (INEGI, 2002).

Es evidente que con el incremento de 4 hasta 8 puntos porcentuales la zona de crecimiento urbano que comprende de 1980 hasta el 2000 es la que presenta los incrementos más altos en toda la ciudad, además de ser la zona donde se encuentran los más altos porcentajes de población menor de 12 años. Sin embargo, estos cambios porcentuales no se observa en otros periodos, así como la homogeneidad de sus valores. El

80% de las 32 ciudades medias presentan proporciones entre 30% y 38% de población menor de 12 años en la zona de crecimiento de 1990 al 2000. Estos patrones de comportamiento de la variable en las ciudades estudiadas se puede observar en la figura 7 donde se representa el valor promedio de las 32 ciudades del indicador estudiado por zona de crecimiento urbano.

Los porcentajes de la población por grupos de edad nos presentan una gran similitud entre las 32 ciudades medias. Los porcentajes de la población mayor de 64 años en los centros de las ciudades nos muestra que existe una pendiente negativa que inicia con los valores más altos en la zonas más viejas de la ciudad y disminuye, casi de manera constante, a los valores más bajos que se localizan en las zonas más recientes; se puede percibir un ligero cambio de pendiente alrededor de la zona de crecimiento de los años cincuenta y sesenta, donde la pendiente se hace un poco más pronunciada (ver figura 8).

Figura 8. Porcentaje promedio de población mayor de 64 años de las 32 ciudades medias mexicanas por zona de crecimiento urbano, 2000. (Cálculos elaborados por el autor)



Fuente: Cálculos realizados por el autor a partir de "Ciudades Capitales" (INEGI, 2003) y el SINCE 2000 (INEGI, 2002).

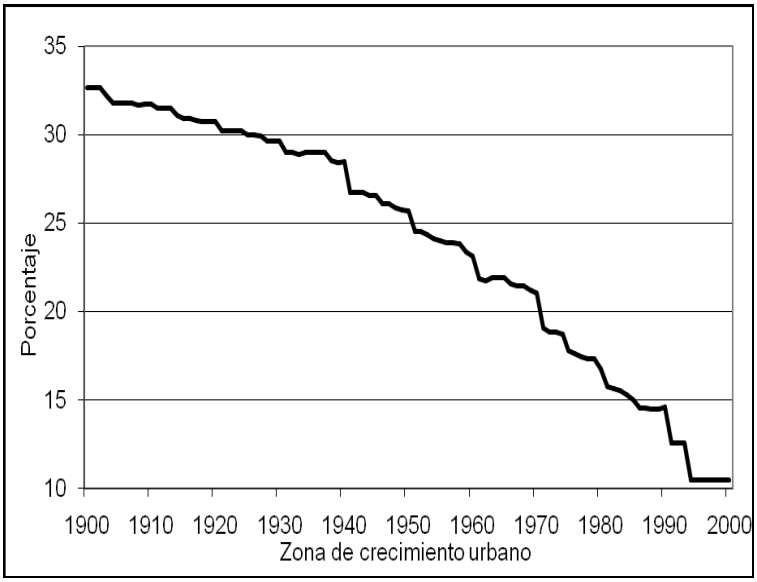
Colonias nuevas y movilidad intraurbana

Por último veamos ahora lo referente a la vivienda rentada. En la figura 9 aparece el promedio de las proporciones de vivienda rentada por zona de crecimiento de las 32 ciudades medias. En ella se puede visualizar de manera muy clara la pendiente negativa que presentan todas las ciudades. Es decir, mientras más reciente sea una zona de la ciudad, la proporción de viviendas rentadas será más baja. Resumiendo los datos de las 32 ciudades medias podemos mencionar dos tendencias generales. Primero, las proporciones de

vivienda rentada en las zonas de crecimiento hasta los años cuarenta y cincuenta tienden a ser muy disperso (entre 75% y 10%). Sin embargo a partir de los años cincuenta y sesenta los valores tienden a ser más homogéneos entre las ciudades, además de compartir la pendiente negativa más pronunciada que en las zonas de crecimiento anteriormente descritas.

La vivienda no se construye o transforma en vivienda rentada solamente por su localización con respecto al centro, sino además a los cambios y evoluciones que sufren las diferentes zonas de la ciudad con el paso del tiempo. Estos cambios permiten, por un lado, que exista una movilidad intraurbana de residencia lo cual conlleva a que las viviendas anteriormente ocupadas se alquilen. Por otro lado, las zonas que anteriormente eran residenciales o unifamiliares sufren tales cambios que la convierte en zonas de mayor circulación y densidad transformando su carácter residencial hacia uno donde existe una mayor mezcla de usos de suelo y una mayor intensidad de ocupación del mismo; es en estas zonas donde se construyen nuevas viviendas multifamiliares en renta.

Figura 9. Porcentaje promedio de vivienda rentada de las 32 ciudades medias mexicanas por zona de crecimiento urbano, 2000.



Fuente: Cálculos realizados por el autor a partir de "Ciudades Capitales" (INEGI, 2003) y el SINCE 2000 (INEGI, 2002).

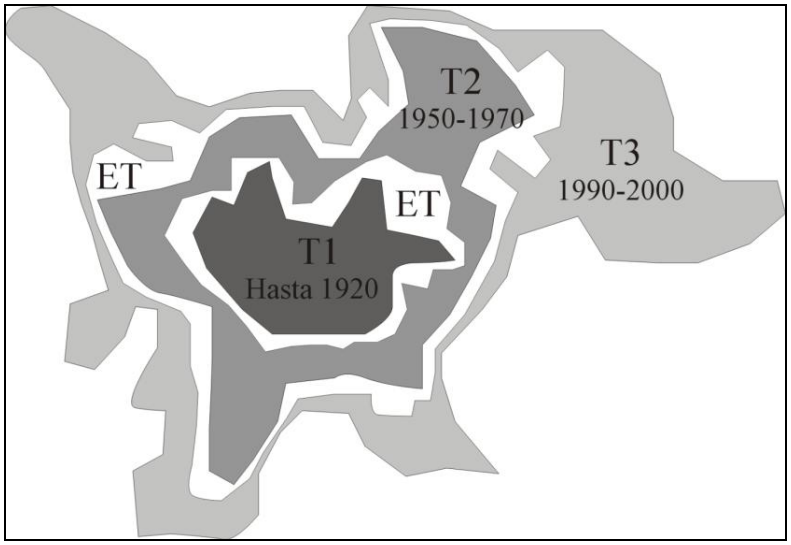
Conclusión

A manera de resumen, el análisis estadístico y espacial de los tres indicadores en las 32 ciudades mexicanas, nos permite concluir lo siguiente. Primero, las ciudades mexicanas no corresponden cabalmente a los modelos teóricos de una estructura urbana de tipo monocéntrica, por lo menos en lo que corresponde a los tres indicadores analizados.

Sin embargo, esto no necesariamente significa que la teoría utilizada está equivocada, sino más bien que estas no se aplican a la generalidad de las ciudades medias mexicanas. Un factor importante por lo cual no se aplican es precisamente por la forma de crecimiento urbano. Una ciudad mexicana con crecimiento urbano netamente concéntrico es muy probable que su organización espacial tienda a ser monocéntrica.

Segundo, utilizar el factor del tiempo en que se desarrollaron las diferentes zonas de las ciudad nos puede dar una lectura más consistente sobre como está estructurada internamente la ciudad, ya que en las seis ciudades analizadas el patrón de las variables es muy similar. Si la ciudad tuvieran una estructura monocéntrica, el patrón espacial de las variables sería centro-periferia, sin embargo no se dio de esta forma, sino más bien centro-tiempo, cortes espaciales basados en el tiempo de existencia y no su distancia al centro.

Figura 10. Tres periodos característicos del espacio urbano de las ciudades medias mexicanas



(Esquema elaborado por el autor)

Las características que presentaron los datos por zona de crecimiento se observa que existen algunos espacios donde la pendiente de la curva de los valores se modifica considerablemente. Estas zonas marcan una especie de parte aguas, son zonas donde sus condiciones o características hacen que el indicador cambie de comportamiento. Los tiempos de desarrollo urbano de las ciudades a la cual pertenecen estas zonas son las siguientes: tiempo 1 (T1), el espacio desarrollado entre 1900 y 1920, tiempo 2 (T2) el de 1950 a 1970, y el tiempo 3 (T3) de 1990 al 2000 (ver figura 10). Esto significa que espacios urbanos desarrollados en un mismo periodo, pero en diferentes ciudades, pueden presentar características similares. Es importante identificar estas particularidades dado que nos permite encontrar una explicación sobre el comportamiento del modelo de manera más completa y precisa. Para ello se requiere la elaboración de otros estudios urbanos que puedan robustecer los modelos espaciales de organización de nuestras ciudades. A través de

la investigación urbana podremos tener una mejor idea sobre el futuro comportamiento de nuestras ciudades.

Referencias Bibliográficas

- Alonso, William. 1964. *Location and land use,* Cambridge Mass.. Harvard University Press, USA.

- Bastié, Jean et Bernad Dézert. 1980. *L'espace urbain,* Masson S.A. Francia.

- Borsdorf, Axel. 2003. ”Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana”, en: *EURE,* vol. 29 num. 86, Chile.

- Bourne, Larry S. 1982. *Internal Structure of the City,* Oxford University Press, New York.

- Bunting, T., P. Filion y H. Priston. 2002. “Density Gradients in Canadian Metropolitan Regions, 1971-96: Differential Patterns of Central Area and Suburban Growth and Change”, en: *Urban Studies,* Vol. 39, No. 13, University of Glasgow.

- Burguess, E. W., R.E. Parck y R.D. McKenzie. 1925. *The City,* University of Chicago Press, Chicago.

- Clark, Colin. 1959. “Urban Population Densities”, en: *Journal of Royal Statistical Society,* A114, 490-496, UK.

- Crowley, William K. 1998. “Modeling the Latin American City”, en: *Geographical Review,* enero, vol. 88, USA.

- Ford, Larry, 1996. “A new and improved model of Latin American City Structure”, en Geographycal Review, vol. 86, USA.

- Fuentes, Flores César M. 2001. “Los cambios en la estructura intraurbana de Ciudad Juárez, Chihuahua, de monocéntrica a multicéntrica”, en: *Frontera Norte,* no.25 vol.13, enero-junio, Colegio de la Frontera Norte, México.

- Garrocho, Carlos. 1996. “Distribución espacial de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1950-1990”, en: *Estudios Demográficos y Urbanos,* Vol. 11 num. 1, enero-abril, El Colegio de México, México.

- Garza, Gustavo. 1999. “La estructura socioespacial de Monterrey: 1970-1990”, en: *Estudios Demográficos y Urbanos,* Vol. 14 num. 3, septiembre-diciembre, El Colegio de México, México.

- INEGI. 2002. *Sistema para la Consulta de Información Censal 2000* (SCINCE), México.

- INEGI. 2003. *Ciudades Capitales*, México.

- Kahimbaara, J.A. 1986. "The Population Density Gradient and Spatial Structure of a Third World City: Nairobi, A case Study", en: *Urban Studies*, vol. 23, no. 4. University of Glasgow.

- Méndez, Mungaray Elizabeth. 1996. "Cambios de los principales elementos de la estructura urbana de una ciudad fronteriza: Mexicali, B.C.", en: *Revista de El Colegio de Sonora*, vol. VII no. 12, México.

- Murdie, Robert A. 1969. *Factorial Ecologie of Metropolitan Toronto, 1951-1961*, Chicago: Department of Geography Research Paper #116, Chicago, USA.

- Newling, B.E. 1978. "The Spatial Variation of Urban Population Densities", en Larry S. Borne (ed.), *Internal Structure of the City: Readings on Space and Environment*, Oxford University Press, pp. 329-337.

- Polydorides, Nicos. 1982. *The Concept of Centrality in Urban Form and Structure*. European University Studies. Peter Lang.

- Pred, A. 1977. The Choreography of Existence: Comments on Hagerstrand´s Time-Geography and its Usefulness. *Economic Geography*, 53: 207-221.

- Puyol, Rafael, et. al. 1988. *Geografía Humana*, Editorial Cátedra, Madrid, España.

LA MICRO-REGIONALIZACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA DESCENTRALIZAR FUNCIONES ADMINISTRATIVAS EN EL MUNICIPIO DE TLATLAYA, ESTADO DE MÉXICO

Isidro Rogel Farjardo[1]

Resumen

El tema de la descentralización política y administrativa es de importancia creciente. Alude en lo fundamental al concepto de poder, que desde el punto de vista territorial, está estrechamente vinculado con la concepción de territorio, es decir, la relación que existe entre una porción o la totalidad de espacio geográfico y un determinado sujeto individual o colectivo. La descentralización es un sistema de relaciones que dan vida y contenido al ejercicio del poder en un territorio, en este caso entendido como Municipio de Tlatlaya, Estado de México. Por eso, el poder en su acepción axiológica y cultural es un medio que permite garantizar el modo de vida de la sociedad y el Estado.

Palabras Clave: Micro-regionalización, Descentralización, Tlatlaya

Abstract

The importance of the political and administrative decentralization subject is increasing. It refers to the fundamental concept of power, according to territorial point of view; it is closely related to the conception of territory, in other words, the relation that exists between a portion and the whole geographical space and a certain individual person or collective. The decentralization is a system of relationships that gives life and content to the governors in a territory, in this particular case of the Municipality of Tlataya, State of Mexico. That`s why, the power in its axiological and cultural exclusion is a mean that allows to guarantee the society and The State way of life.

Key Words: Microregionalization, Decentralization, Tlatlaya

---

[1] Maestro en E. U. y R., Profesor de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Correo electrónico

1. la administración pública municipal en el ámbito del análisis micro-regional.

El análisis teórico-conceptual está basado en lo que plantea el enfoque funcional, es decir, se pretende explicar distintos órdenes de la realidad humana a partir del análisis de la función o papel activo de una particularidad dentro de una estructura que requiere su integración a un todo. No se pretende cambiar la estructura de la administración Pública en el Municipio de Tlatlaya, simplemente adecuar una parte del sistema gubernamental a las exigencias de la población.

Las micro-regiones en el ámbito municipal

Atendiendo a sus funciones, el municipio es definido como una forma en que el Estado descentraliza los servicios correspondientes a una circunscripción territorial determinada (Moreno, 1990).

Gomorra (1983) plantea al municipio como una forma de descentralizar, ya que constituye una organización comunal espontánea y primaria que el Estado reconoce e incorpora a su estructura. En esa zona se refugia lo más elemental de las libertades individuales y de grupo; es decir, el municipio es, en sí mismo, un elemento descentralizador de la existencia jurídico-política de los pueblos (Alcalá, 1983).

De estas definiciones se resalta el carácter descentralizador del municipio, si el ámbito federal considera necesario delegar funciones a los niveles de gobierno que están en contacto directo con la población demándate de interminables necesidades básicas, entonces, el municipio puede seguir la misma línea de acción de gobierno descentralizado.

La descentralización en micro-regiones en espacio municipal

La descentralización alude en lo fundamental al concepto de poder. Además de su expresión doctrinaria y filosófica, la descentralización es un sistema de relaciones que dan vida y contenido al ejercicio del poder. Por eso, el poder en su acepción axiológica y cultural es un medio garantizador del modo de vida de la sociedad y el Estado. También contribuye a que los ciudadanos puedan asociarse para convivir con la seguridad de que el Estado es el responsable de garantizarla. El Estado, como la organización política de la sociedad, es un conjunto de capacidades al servicio del bien común y es la institución que permite a la sociedad que su vida civil y pública sea impulsada con principios, normas y criterios de institucionalidad (www-azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num7/art2.htm).

En este sentido la descentralización en el municipio de Tlatlaya, no es tan sólo una categoría formal y lógica, sino un sistema de vida que permite que la sociedad y el Estado puedan articularse respetando ámbitos de competencia. Contribuye también que la relación entre los gobernantes y los gobernados sean más amplios, directos y fluidos. La descentralización como sistema de vida responde a principios básicos de civilidad política y social indispensable en un municipio dividido por las pugnas electorales entre partidos políticos.

Al respecto de la descentralización (Boiser, 1991), para no caer en un intercambio de términos, es importante destacar el significado de los siguientes:

Deslocalización: Acto de trasladarse de un lugar a otro del territorio actividades productivas, de servicio o de administración.

Desconcentración: Se traspasan capacidades para tomar decisiones de un determinado nivel administrativo a un nivel de rango superior dentro de la propia organización.

Descentralizar: Implica reconocer determinadas competencias a organismos que no dependen jurídicamente del Estado. Por lo que se requiere que los organismos descentralizados cuenten con personalidad jurídica propia, presupuesto propio y normas propias de funcionamiento.

De acuerdo a esta definición, en el municipio de Tlatlaya se deben crear órganos independientes al Ayuntamiento, pero conformado por algunos integrantes del mismo, para atender las demandas de servicios públicos de la población. La figura del presidente municipal es fundamental para reafirmar la credibilidad y buen funcionamiento de los órganos descentralizados en microregiones.

La administración pública en el funcionamiento de los órganos descentralizados en micro-regiones

En general la palabra administrar equivale a gobernar, regir o cuidar; y la palabra administración en un sentido general, significa la acción o efecto de cuidar un bien o un patrimonio, con el fin de asegurar su normal productividad; en un sentido más amplio, es la función consiente en asegurar la aplicación cotidiana de las leyes, y la marcha diaria de los servicios públicos, reunidos bajo la dirección del gobierno y para beneficio del pueblo (Sánchez, 2003).

Guerrero (1982), plantea que la administración pública es el campo de la ciencia política que trata con los problemas relativos a la movilización, organización y dirección de fuerza de trabajo, recursos y poder para la actividad de la política de gobierno… El interés esencial de la administración pública radica en la explicación científica de las condiciones, factores y consecuencias que se relacionan con la acción gubernamental.

En esta definición se justifica el acto de descentralizar funciones de la administración pública en un municipio como Tlatlaya, donde las condiciones físicas del territorio dificultan la movilidad de una sociedad organizada para gestionar recursos o atender las demandas derivadas de una acción gubernamental a nivel municipal.

A su vez Serra (1977) expresa que el concepto de administración pública se relaciona con las actividades del sector público. Es un término que reviste sentidos diversos, siendo los más generales los siguientes:

La administración en su sentido material u objetivo alude a la actividad o acción, es decir, al hecho mismo de administrar un negocio o administrar los asuntos públicos. La administración en un sentido orgánico, subjetivo o formal, se refiere al conjunto de órganos, servicios o actividades bajo la misma dirección o consejo, a fin de perseguir una tarea determinada de interés privado o público. La administración pública moderna va más allá de la ejecución de la ley y se ha internado en el campo de la economía nacional determinando la base, los medios y formas de desarrollo.

De lo anterior se pude plantear la acción de administrar el territorio municipal en relación a la dinámica social, económica y condiciones de la infraestructura de Tlatlaya para logar una descentralización administrativa como una forma de administración indirecta, donde se realiza por parte del gobierno local, transfiriendo funciones o competencias de los órganos a las personas que integran el aparato gubernamental, pero en un lugar distinto a la cabecera municipal (Garrido, 1985).

***Diseño de micro-regiones en el espacio municipal*.**

Lajugie (1985) plantea que la región corresponde a un área geográfica integrada a una entidad que permite a la vez, la descripción de fenómenos naturales y humanos, el análisis de datos socioeconómicos y aplicación de una política. Se fundamenta en dos características principales: homogeneidad e integración funcional, y concluye a la vez en el sentimiento de una solidaridad vivida y en las relaciones de interdependencia con los otros conjuntos regionales y con el espacio nacional e internacional.

Puede señalarse que el término región comparte dos significados fundamentales: el primero, hace referencia a la noción abstracta de un ámbito en cuyo interior se cumplen ciertos requisitos de semejanza u homogeneidad, ya sea concebido en el mundo material que conocemos, o hasta en cualquier lugar del universo. La amplitud de esta acepción permite aplicarla incluso en la esfera del pensamiento humano o del razonamiento filosófico, como una figura mental (Palacios, 1983).

El segundo significado se inscribe en un nivel más reducido de generalidad, para denotar ámbitos concretos de la realidad física y sus elementos. Concretamente, el término se utiliza para identificar porciones determinadas de la superficie terrestre, definidas a partir de criterios específicos y objetivos preconcebidos, los cuales pueden provenir de las ciencias naturales o de las ciencias sociales. Menciono esta dicotomía para aclarar que las diferentes partes de un territorio pueden diferenciarse en función exclusivamente de factores naturales o geográficos, o con arreglo a determinaciones sociales: una Región tiene sentido y existencia sólo cuando en ella se asienta un conglomerado humano otorgándole forma y extensión (Unikel, 1980).

De este significado se toma el primer criterio que determina como el punto de origen de las microregiones en el municipio de Tlatlaya estructuradas a partir de las localidades que presenten un conglomerado humano de más de mil habitantes.

La Región integral (La Escuela Argentina). Está representada por el trabajo de Rofman (1974), quien después de hacer una crítica sistemática a las acepciones convencionales del término Región, definido a partir de un solo elemento o factor, o la consideran haciendo abstracción del sistema económico social inscrito como un todo indiferenciado internamente en cuanto a estructura social y política, se emprende la elaboración de un nuevo concepto de carácter integral.

El punto de partida es el reconocimiento de que cada sociedad organiza su espacio y le imprime una forma específica de configuración. Se apela, además, al concepto de formación social como algo históricamente determinado y, como éste suele aplicarse a comunidades nacionales, se establece que cualquier sistema subnacional compartirá los rasgos esenciales característicos del sistema nacional. De esta manera, los diferentes subsistemas o regiones se diferenciarán por el tipo de variante que acusen de la formación social en cuestión, pero, a su vez, se considerarán como formaciones sociales propias, cuyas características estarán acordes con el modelo nacional.

Este concepto integral de Región, se postula como capaz de dar cuenta de cuestiones fundamentales como: el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas regionales; las relaciones de producción; las formas de organización y el nivel tecnológico de la economía; el grado de concentración económica y los módulos de distribución del ingreso, y el modo de producción dominante, los modos subordinados, las formas de coexistencia entre los mismos y la estructura política.

En este sentido, el establecimiento de microregiones en el municipio de Tlatlaya respondería, en una parte del proceso, a las fuerzas productivas de las localidades más importantes del municipio, así como las relaciones de producción que tienen con otras localidades, tomando en cuenta sus formas de organización sociopolítica y el grado de concentración económica.

***La regionalización como Instrumento para la construcción de micro-regiones*.**

La regionalización es una herramienta de la planeación y de la administración pública de gran versatilidad, ya que se puede adecuar a los objetivos concretos para los cuales se delimita; es también dinámica, porque se ajusta a las transformaciones socio-espaciales y permite aplicarla de manera que cumpla con propósitos de desarrollo para distintos plazos. Así, una regionalización puede cambiar y ajustarse en el tiempo o bien pueden coexistir varias regionalizaciones cumpliendo cada una un objetivo específico.

Su objetivo primordial es aprovechar los recursos y oportunidades que ofrece un territorio determinado, para alcanzar propósitos de desarrollo preestablecidos por la sociedad y su gobierno. Administrativamente, su objetivo es establecer y mantener mecanismos de operación que permitan, por un lado, descentralizar y desconcentrar funciones de la administración pública en forma permanente y, por el otro, atender coordinadamente las demandas de servicios de la población, en el menor tiempo posible y con la mayor calidad.

Bajo esta perspectiva pueden existir tantas regionalizaciones como objetivos o acciones públicas para el desarrollo, siendo conveniente sin embargo, establecer una regionalización básica que permita al gobierno formular e instrumentar sus políticas generales de desarrollo, coordinar sus esfuerzos sectoriales con los territoriales y orientar la inversión pública de acuerdo con estrategias particulares en cada Región (Iracheta, s/f).

Para el trabajo de investigación se considera a la regionalización (micro-regionalización) como el proceso que se seguirá para formar regiones al interior del territorio municipal, es decir, construir micro-regiones. También se aborda, de manera complementaria, como instrumento de regionalización planificada la propuesta de Coraggio (1987), para la construcción de micro-regiones en el municipio de Tlatlaya.
Sub-Región planificada. En ésta se conjugan un conocimiento científico (que irá perfeccionándose en tanto los procesos mismos vayan ajustándose a las leyes de la nueva gestión social y los sistemas, de información adaptándose a las mismas) de las configuraciones existentes y de los principios que las regulan, y un proyecto de construcción consciente de un nuevo ordenamiento territorial, de una regionalización, ahora planificada (Coraggio, 1987).

Para el caso de este trabajo se considera a una sub-Región Planificada como sinónimo de micro-región, es decir, se establecerá en el municipio de Tlatlaya un nuevo ordenamiento territorial en base a un conocimiento científico derivado del análisis estadístico de las variables sociales, económicas y espaciales, así como de las decisiones tomadas por la población organizada por el gobierno municipal.

2. Tres casos de estudio de micro-regionalización para administrar el territorio municipal.

Los casos de estudio señalados en el Cuadro 1, permitirán contar con un panorama más claro sobre los procesos de regionalización del territorio municipal, como estrategia fundamental para mejorar las relaciones gobierno-sociedad. El primer ejemplo denominado "Descentralización del Poder Local", alcaldía de Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz, Guatemala, muestra la importancia de descentralizar funciones de la administración pública municipal, en un territorio extenso y con una población localizada en pequeñas aldeas y caseríos rurales, comunicados por carreteras estrechas y en mal estado.

El segundo ejemplo refleja la necesidad de dividir un territorio, considerado el municipio de Ensenada, Baja California como el más extenso de México, para atender eficientemente las demandas de servicios públicos municipales. También, en este caso de estudio las autoridades municipales reconocen las desventajas de los gobiernos centralistas.

El tercer ejemplo de este capítulo contempla un ejercicio microregionalización donde se demuestra como una acción de dividir el territorio municipal de Cabo Corrientes, Jalisco, fomenta el inicio de procesos de desarrollo económico. La voluntad de las autoridades municipales, la participación y legitimización ciudadana son elementos indispensables para obtener los resultados que identifican a un gobierno eficiente y una sociedad responsable en la creación de oportunidades para mejorar su calidad de vida.

Finalmente, se realiza un análisis comparativo de los tres casos de estudio en función de sus criterios de microregionalización, el contexto en que se dio el proceso de división territorial y los resultados obtenidos en beneficio a la sociedad y al mismo gobierno municipal, procurando obtener elementos de apoyo al caso de estudio de la presente investigación.

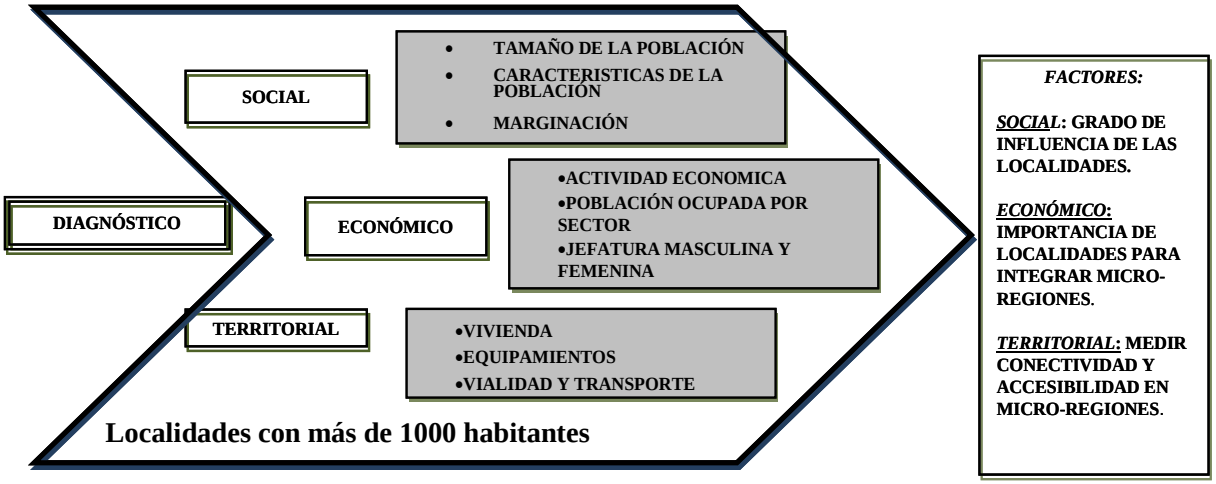
CUADRO NO. 1. ANÁLISIS DE CASOS DE ESTUDIO			
CASOS DE ESTUDIO	**CRITERIOS DE MICROREGIONALIZACIÓN**	**CONTEXTO**	**RESULTADOS**
Caso de Estudio I: **"Descentralización del Poder Local". Fray Bartolomé de las Casa, Alta Verapaz**	**Accesibilidad, economía local, producción agrícola, mercados regionales, cultura, idioma, religión, población e infraestructura existente.**	**Todos los comités y comunitarios vienen a la cabecera municipal, requiriendo para ello, en algunos casos extremos hasta 8 horas de viaje, para hacer trámites, solicitar proyectos o recibir información.**	**Planificación lógica y equitativa, a través de un sistema de comunicación ordenado y regular, tomando en cuenta las necesidades/deseos de la comunidad, los recursos existentes y la factibilidad de cada proyecto.** **Fortalecimiento del tejido social comunitario y de la comunicación inter-comunitaria.**
Caso de Estudio II: **"Divisiones Territoriales y Promoción del Desarrollo Local la Estrategia Municipal de Regionalización en Ensenada, Baja California"**	**Identidad cultural común y una vocación productiva compartida.**	**La gran extensión territorial del municipio y la dispersión de la población complican la provisión de servicios públicos. Distancias de 100 y 200 kms entre algunas delegaciones y la cabecera municipal.**	**En dos regiones municipales opera la desconcentración de servicios públicos.** **Con el propósito de aumentar la capacidad para aumentar los servicios públicos municipales, regionales se aprobaron recursos de un fideicomiso privado (relativamente pequeño) para adquirir maquinaria en cada una de ellas.** **El cabildo municipal ya se ha aprobado la creación de cuatro unidades de administración regional y se han destinado recursos fiscales para financiar el funcionamiento y operación de las oficinas de la administración regional de San Quintín.**
Caso de Estudio III: **"Microregionalización y Rutas Turísticas para el Desarrollo Cabo Corrientes, Jalisco"**	**Identidad cultural, una vocación productiva y la aprobación de la población.**	**El gobierno municipal tenía presencia básicamente sólo en la cabecera municipal denominada El Tuito. La pésima comunicación terrestre reducía las oportunidades de impulsar actividades económicas y la posibilidad de otorgar servicios públicos en las diversas localidades del municipio.**	**Se comunicaron las microregiones a través de puentes y caminos; fueron dotadas de mejores servicios públicos gracias a la instalación de delegaciones con representantes elegidos por la ciudadanía, que tienen funciones descentralizadas del gobierno municipal.**

Fuente: Elaboración propia en base a "Gobierno de Proximidad: la Capacidad y el Ingenio de la Gestión Local Mexicana.

3. Diagnóstico micro-regional del Municipio de Tlatlaya.

La descripción de un espacio caracterizado por ser el municipio más grande del Estado de México, por registrar el establecimiento de 176 localidades dispersas en un territorio de 798.92 km2, implica la definición de parámetros que permitan medir la importancia de aquellas localidades destacadas en el ámbito social, económico, político y territorial del municipio de Tlatlaya.

Esquema No. 2 Estructura de Diagnóstico



De las localidades de más de 1,000 habitantes la población de San Pedro Limón es la que muestra el mayor número de pobladores, constituyendo el 7.3% del total de la población municipal, mientras que la cabecera municipal es la de menor representación mostrando un 1.7% del total de la población; las localidades de San Antonio del Rosario y Santa Ana Zicatecoyan tienen casi la misma población y poco más del doble en relación a la cabecera municipal (ver tabla 5).

Estas cuatro localidades representan el 17.2% del total de la población municipal, si retomamos el dato que hay más de 170 localidades en todo el municipio, es posible afirmar que estos centros de población son los más importantes del municipio (ver Mapa No. 1).

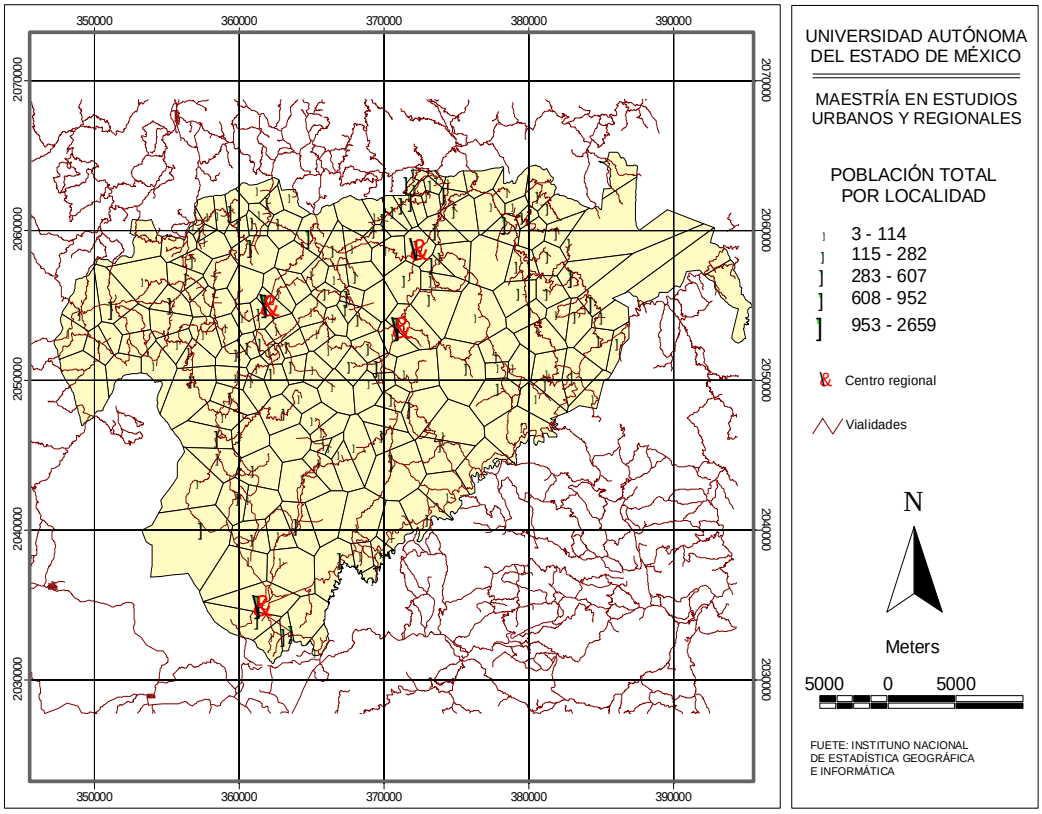
TABLA NO. 5. LOCALIDADES CON MÁS DE 1000 HABITANTES, 2000		
LOCALIDAD	**POBLACIÓN TOTAL**	**%**
Tlatlaya (CM)	641	1.7
San Pedro Limón	2,659	7.3
San Antonio del Rosario	1,518	4.2
Santa Ana Zicatecoyan	1,472	4.0
Municipio	**36,100**	**17.2**

Fuente: **:** Elaboración propia con base en INEGI, DATOS DERIVADOS DEL XII CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000

En un primer acercamiento a la propuesta del trabajo de investigación con base en la importancia poblacional que tienen estas poblaciones en el municipio se puede plantear la deslocalización de actividades de la administración pública municipal en el centro de población de San Pedro Limón, San Antonio del Rosario y Santa Ana Zicatecoyan.

En el siguiente mapa se aprecia el alto grado de dispersión de la población en el territorio municipal, además, se observa que el 90% de las localidades están por abajo del rango de los 952 habitantes.

Mapa No. 1. Población total por localidad



Servicios de Transporte Público e Infraestructura vial

El transporte público y la infraestructura son elementos fundamentales para el funcionamiento de interacción socioeconómica entre las localidades más pequeñas respecto a las de mayor jerarquía.

El municipio de Tlatlaya es favorecido por el transporte de camiones Zinacantepec-Ramales, ya que además de comunicar al municipio al interior, también transporta personas a la Ciudad de México, pasando por la capital del Estado, así como también con la Cd. de Arcelia Guerrero.

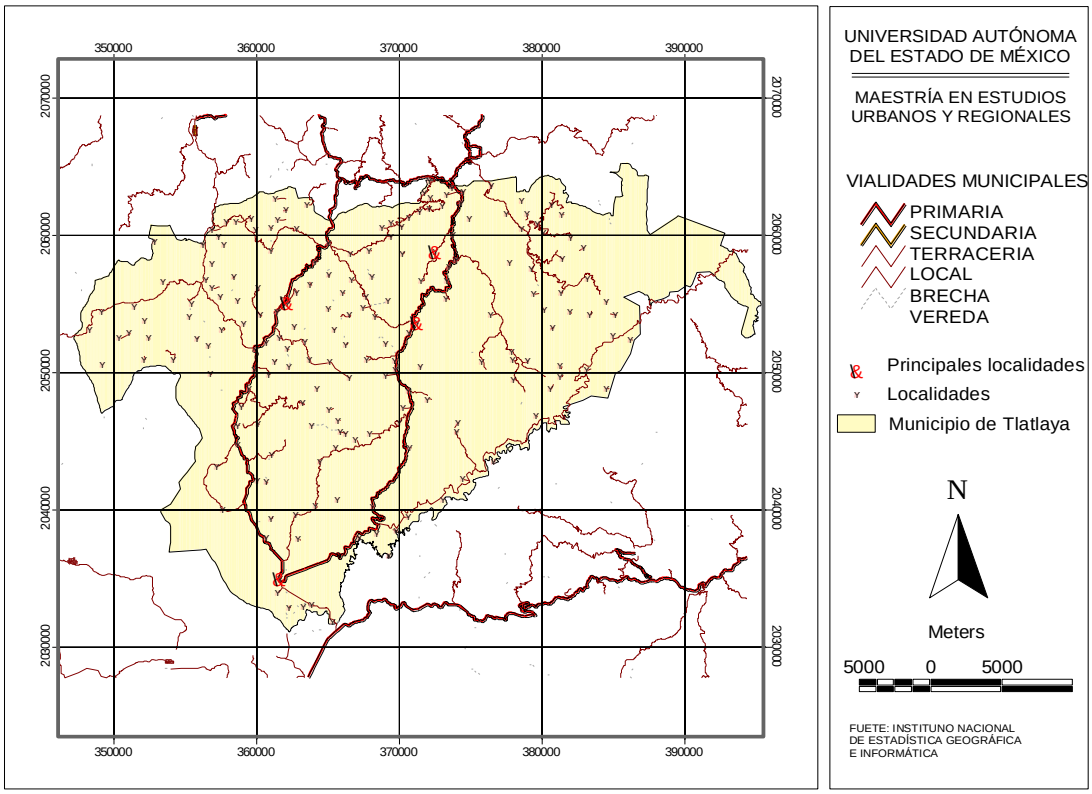
Por la ruta los Cuervos-Arcelia, los camiones transitan por el municipio en periodos de aproximadamente de una hora desde las 5:00 am a 11: pm. De la ruta Amatepec-Arcelia pasan por la zona oriente del municipio en intervalos de tres horas.

Para cubrir la demanda interna de transporte en el municipio existen dos bases de transporte mixto ubicadas en San Pedro Limón y Santa Ana Zicatecoyan, además la población de San Antonio del Rosario es beneficiado por el sitio de transporte (palomas) ubicado en Cd. Arcelia.

Como se puede observar estas tres poblaciones son las más comunicadas por el transporte público, ya que las dos rutas de camiones antes mencionadas pasan por estas localidades y las bases de transporte mixto también están localizadas en estos centros de población.

En lo que respecta a la estructura vial el municipio, cuenta con dos carreteras pavimentadas (primarias) que comunican al municipio de los Cuervos a Cd. Arcelia y de la Cabecera Municipal de Amatepec a Cd. Arcelia. Estas carreteras al interior del municipio comunican a San Antonio del Rosario con San Pedro Limón, Santa Ana Zicatecoyan y la CM de Tlatlaya (Ver mapa 2). También existen carreteras secundarias (revestidas) y terciarias (terracerías) que comunican a las poblaciones con el resto del municipio.

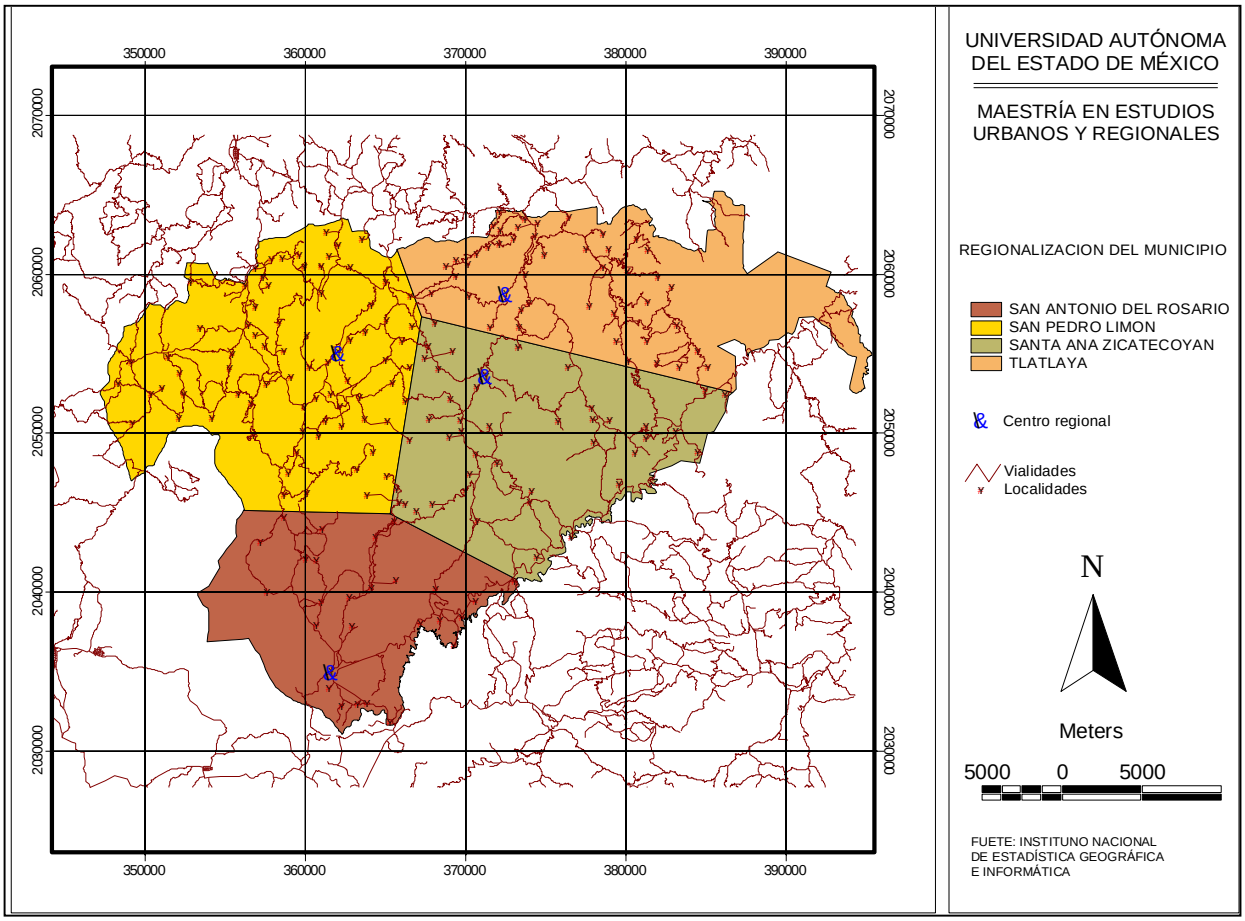
Mapa No. 2 Vialidades Intramunicipales



A partir del análisis de áreas de influencia funcionales de cada localidad del municipio, establecida por el tipo de vialidad que conecta a todos los centros de población, localidades y comunidades, se crearon micro-regiones.

De lo anterior se estableció una subdivisión (micro-regiones) al interior del municipio en función del transporte público y la infraestructura vial con la que cuenta cada una de las tres localidades de estudio. Determinado que en un rango de 10 km en las carreteras pavimentadas los vehículos circulan a una velocidad promedio de 80 km/h, en las carreteras revestidas transitan los coches a 60 km/h y en las terracerías no se puede ir a más de 40 km/h, obteniendo el siguiente mapa de microrregiones:

Mapa No. 3 Micro-reionges de Tlatlaya



Finalmente, de este capítulo se concluye en tres aspectos fundamentales, desde el punto de social, es factible realizar una descentralización de funciones de la administración pública municipal; el ámbito económico es un factor poco determinante en la creación de micro-regiones, pero si muestra el comportamiento de interacción socioeconómica con el aparato gubernamental; el tercer aspecto, vinculado específicamente al territorio, refleja una necesidad de regionalizar el municipio para ampliar la presencia del gobierno municipal de forma eficiente y de calidad en todas las localidades. Para legitimar la acción de crear regiones al interior del municipio, es preciso consultar la opinión de los funcionarios públicos y de la sociedad, aspecto que se aborda en el siguiente capítulo.

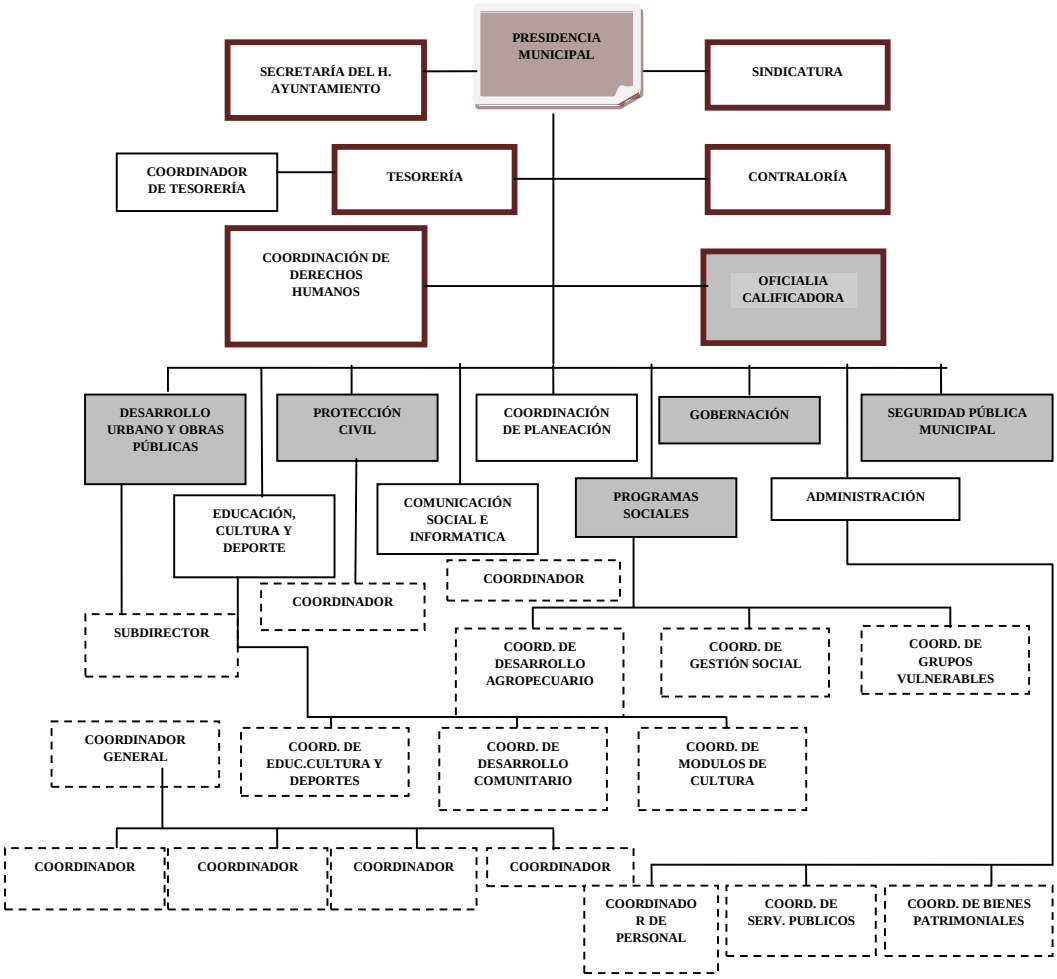
4. Administración pública del municipio de tlatlaya desde un enfoque de descentralización.

Después de realizar un análisis estadístico de los factores económicos, sociales y territoriales es necesario determinar específicamente las funciones administrativas que por sus características y relevancia para la sociedad tlatlayense tienen posibilidad de ser descentralizados en otros centros de población.

La Administración Pública Municipal de Tlatlaya, como Resultado de la Participación Social

A pesar de ser objeto de estudio seis organismos administrativos del gobierno municipal, también es importante analizar cómo está integrada toda la administración del municipio de Tlatlaya, tal y como se muestra en el siguiente esquema:

Esquema 2. Organigrama de la Administración de Tlatlaya



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tlatlaya 2006-2009

Se puede apreciar que el municipio cuenta con un aparato gubernamental poco complejo, diseñado para atender las necesidades más básicas de la población, situación que se justifica por ser considerado al municipio de Tlatlaya de tipo rural y de los más marginados (lugar 12) en la entidad.

La descentralización de funciones de la administración pública municipal, desde la óptica de los funcionarios públicos

Dada la problemática planteada sobre la accesibilidad y conectividad de las localidades con la Cabecera Municipal en este apartado se plantea la descentralización del aparato administrativo hacia otras localidades del municipio, que por su ubicación geográfica, población y prestación de

servicios básicos de salud, educación y abasto, presentan mejores condiciones en la prestación de servicios gubernamentales de calidad y cercanos a la ciudadanía.

Desde el punto de vista del titular de la oficialía conciliadora, considera conveniente descentralizar sus funciones hacia otra parte del municipio, ya que existen personas de escasos recursos que se les dificulta trasladarse hacia el palacio municipal. Además, de ser posible se realizara esta acción el gobierno municipal proyectaría una imagen de cercanía con la sociedad en general.

El juez conciliador considera la localidad de San Pedro Limón como el lugar más factible para descentralizar sus funciones administrativas, por ser este poblado el más grande en número de habitantes; en segundo lugar considera a la población de Santa María como sede para descentralizar sus funciones, ya que es el centro de población más importante de las localidades más alejadas del municipio. Esta postura es reafirmada por el Director de Gobernación, considera fundamental la descentralización para un municipio considerado el más grande del Estado de México; es tan importante, que el Presidente Municipal consiente de la gran extensión territorial de su jurisdicción, sólo da audiencias a la población los días miércoles, destinando los otros días de la semana a recorrer las localidades más alejadas a la Cabecera Municipal.

En opinión contraria a la del Juez Conciliador y del Director de Gobernación los responsables de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas y la Dirección de Programas Sociales y Educación consideran inviable la posibilidad de descentralizar sus funciones administrativas en otras localidades del municipio; el primero manifiesta que por las características y actividades que realiza no es necesario descentralizar, la obra pública se realiza en función a los compromisos contraídos entre el presidente y la sociedad en tiempos de campaña y de acuerdo a la prioridad de las obras; el segundo argumenta que no funcionaria una acción de descentralización de su área por razones de cultura de la población no quiere otro lugar que no sea la Cabecera Municipal para realizar sus trámites o resolver sus problemas, pero considera que se debe fortalecer la participación del gobierno municipal, a través de su órgano administrativo en las localidades de Santa María, San Mateo, Coatepec, Santa Ana Zicatecoyan, San Antonio del Rosario, San Pedro Limón, Tlacocuspan y Cirian Grande, dada la importancia que tienen en sus respectivas zonas de influencia.

Por su parte, la cobertura del servicio de seguridad pública y protección civil, los responsables de estas áreas manifiestan que no es necesario descentralizar en varias localidades sus actividades administrativas, basta sólo con descentralizar sus funciones en la población de San Pedro Limón, siendo la localidad más grande del municipio es el lugar donde se presentan el mayor numero de conflictos o riesgos que ponen en peligro la paz y el orden social.

El primero, argumenta la factibilidad de descentralizar parte de sus elementos de seguridad en la población mencionada por ser el lugar más céntrico de la parte baja del municipio permitiendo llegar más rápido al lugar de los hechos.

El segundo, considera poco relevante la descentralización de su área por encontrarse la mayor parte del tiempo realizando actividades de resguardo, limpieza de caminos, asistencia en accidentes viales, entre otras actividades, casi siempre fuera de la Cabecera Municipal, pero menciona la importancia de San Pedro Limón en los posibles riegos de desastre ocasionados por las tortillerías que utilizan gas, los minisupers, el hospital y la próxima instalación de una gasolinera (única en todo el municipio).

Con esto queda demostrada la relevancia de descentralizar las funciones del aparato gubernamental de Tlatlaya en aquellas áreas que mantienen una estrecha relación con la ciudadanía en la solución de sus demandas cotidianas, los órganos que realizan actividades más técnicas como la obra pública no requieren de instrumentar acciones de descentralización.

La cultura o la costumbre de centralización que presenta la sociedad tlatlayense efectivamente puede ser un impedimento para intentar descentralizar funciones de la administración pública municipal, pero con una campaña de información y concientización tal vez se pueda revertir esta situación; hacer que la ciudadanía comprenda la importancia de contar con servicios de seguridad pública y de protección civil más cerca de sus comunidades repercutiría sustancialmente en el mejoramiento de su calidad de vida.

Finalmente todos coinciden en la importancia de localidades como San Pedro Limón, Santa Ana Zicatecoyan y San Antonio del Rosario en la composición y funcionamiento de las relaciones sociedad-gobierno en un territorio extenso, conectado por carreteras y caminos en mal estado y carente de servicios de transporte público eficiente y barato.

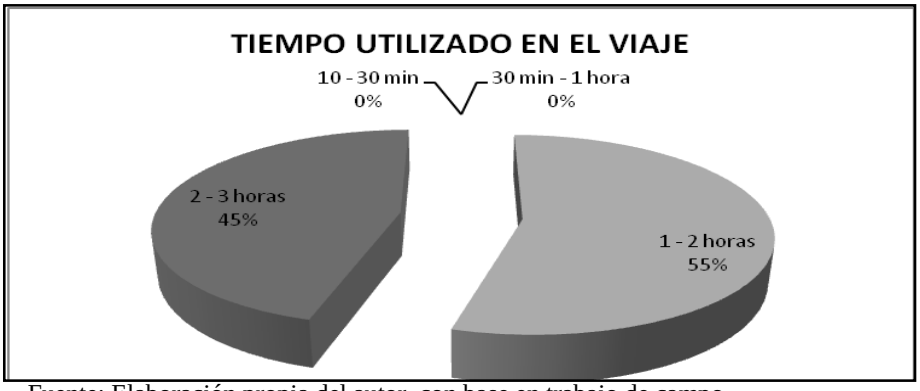
La descentralización de funciones de la administración pública municipal, desde la óptica de los ciudadanos

Con base en criterios de distancia y tipo de vialidad se determinó que la localidad más alejada de la Cabecera Municipal es el Naranjo de Palmar Grande (solo cuenta con 6 viviendas), perteneciente a la delegación de Palos Verdes (ubicada a 2 kms de distancia), con una población total de 17 habitantes.

Al ser una población no mayor a los 20 habitantes, se decidió entrevistar a las personas mayores a 18 años de la localidad del Naranjo, arrojando como resultado 12 cuestionarios, de manera complementaria se aplicaron 5 cuestionarios a personas que viven en Palos Verdes y 5 más a vecinos de la población de Palmar Grande, obteniendo la siguiente información:

En primer lugar, se detectó que el 55% de las personas encuestadas tardan de 1 a 2 horas en llegar a la cabecera municipal, y un 45% manifestó tardarse de 2 a 3 horas en trasladarse a la cabecera municipal, es importante mencionar que el viaje se realiza en carro particular, lo que da como resultado un total de 5 horas de tiempo invertido en traslado; sin embargo, si se trasladan en otro tipo de transporte (ruleteras) el tiempo se amplía a más de 7 horas en total de tiempo invertido en traslado.

Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

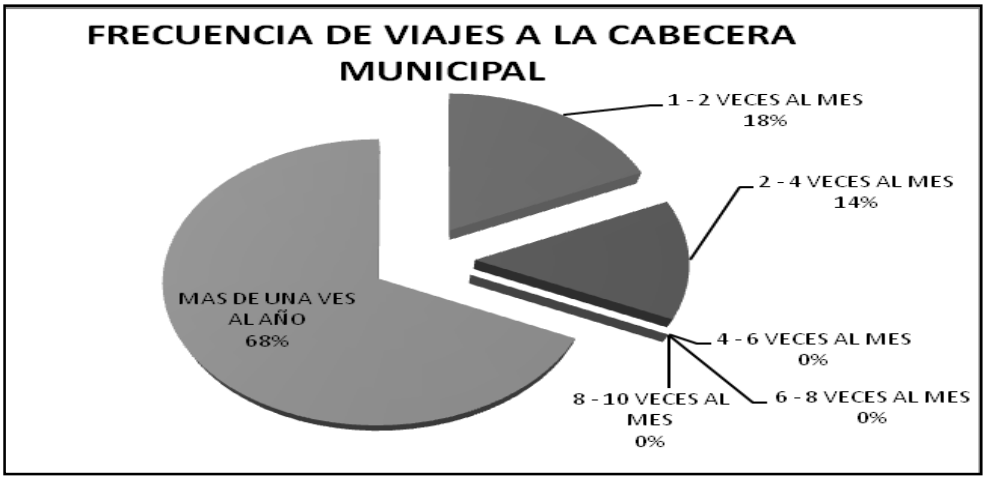
En lo referente a los costos de transporte, el 100% de los encuestados coinciden en que se gastan más de $75.00, en promedio, plantean que el "viaje" cuesta en promedio unos $ 300.00, obligando a la ciudadanía a organizarse y pagar el transporte entre 4 o 5 personas, el ahorro es utilizado para solventar gastos de comida, y algunos imprevistos.

Gráfica 2.

Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

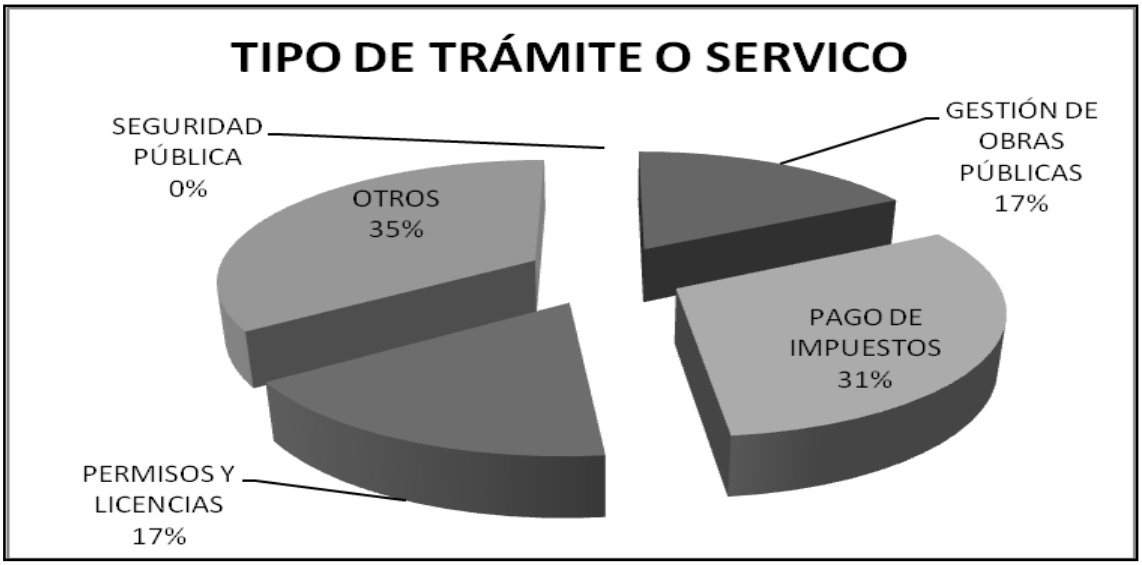
Del total de entrevistados encontramos que el 68% va más de una vez al año a la cabecera municipal, los encuestados comentaron que el único motivo por el cual se trasladan a la Cabecera Municipal es para arreglar algún trámite en el H. Ayuntamiento de Tlatlaya; sin embargo, el 18% de los encuestados va de 1 a 2 al mes y 14% viaja de 2 a 4 veces al mes, con el objetivo de atender asuntos relacionados (ver grafica 4) con el pago de algún impuesto (31% de los encuestados), el cobro de becas, gestionar los beneficios de algún programa social y solucionar problemas relacionados a litigios por posesión de parcelas de cultivo.

Gráfica 3.



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

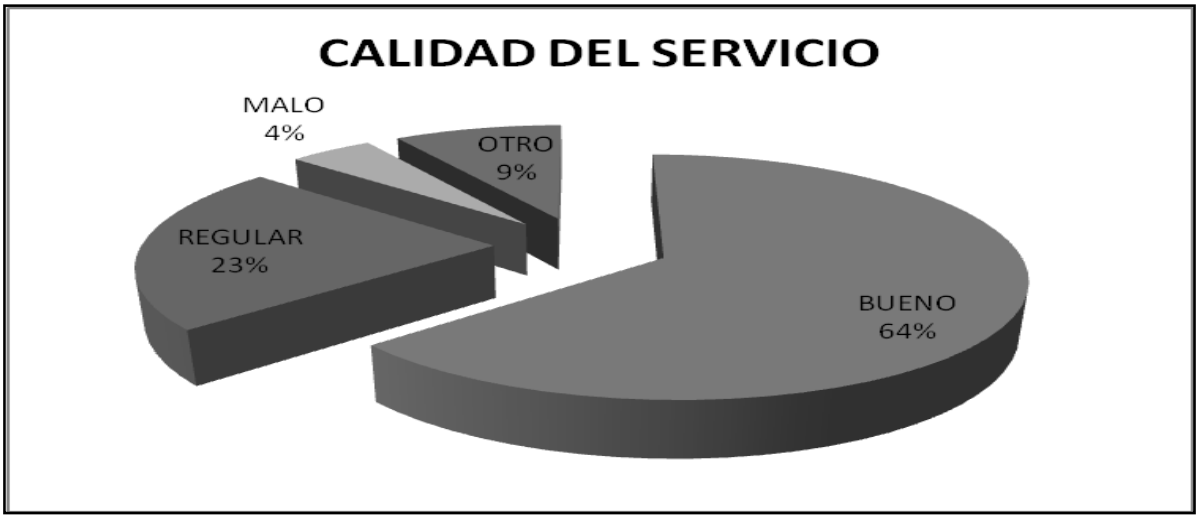
Gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

El 64% de los ciudadanos encuestados tienen una percepción que siempre lo atienden y solucionan sus problemas, es decir, consideren que el servicio es bueno, mientras que solo el 23% considera que es regular (A veces hacen caso, pero hay que estar insistiendo), y solo el 4% considera que el servicio es malo, manifestando que nunca son atendidas sus peticiones por los funcionarios del H. Ayuntamiento de Tlatlaya.

Gráfica 5.



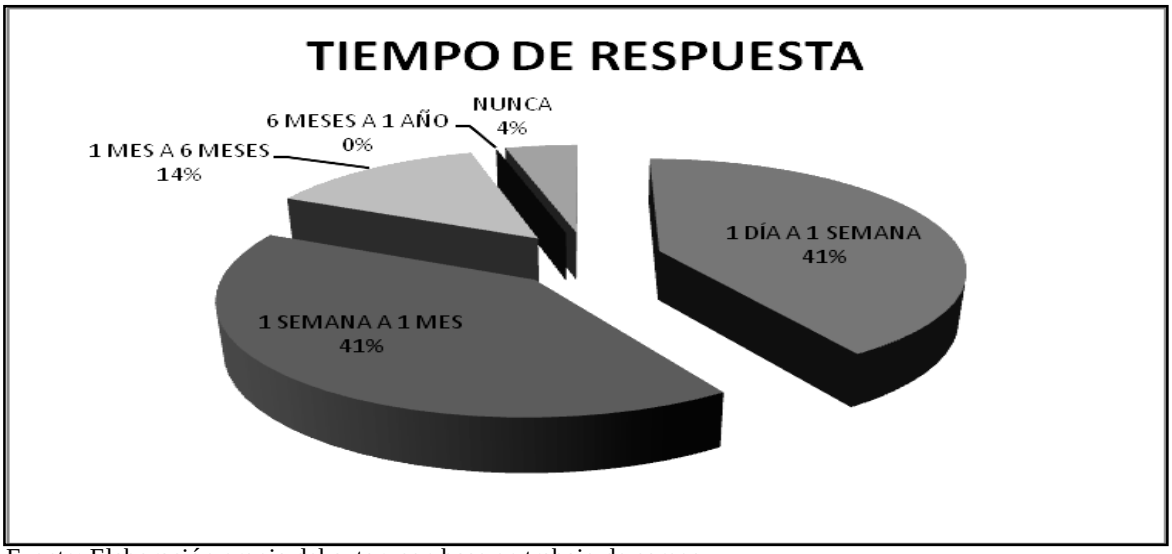
Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

Afortunadamente, todos expresan no ir más de una vez al mes al H. Ayuntamiento, para atender asuntos relacionados con el pago de algún impuesto, gestionar los beneficios de algún programa social y solucionar problemas relacionados a litigios por posesión de parcelas de cultivo.

Sus peticiones son atendidas en menos de una semana, obteniendo buenos resultados de su gestión; sin embargo, manifiestan no conocer todas las actividades que desempeñan los funcionarios públicos del gobierno municipal, pero consideran que se debe hacer una desconcentración de funciones relacionadas con el desarrollo social.

El resultado de la percepción que tiene el encuestado, es reafirmado con el tiempo en que tardan en dar respuesta los funcionarios de la administración pública municipal a las peticiones de los ciudadanos, el 41% comentó un tiempo de respuesta entre un día y una semana, mientras que otro 41% manifiesta un tiempo de respuesta de una semana a un mes; el tiempo de respuesta es considerado justo y oportuno por los usuarios.

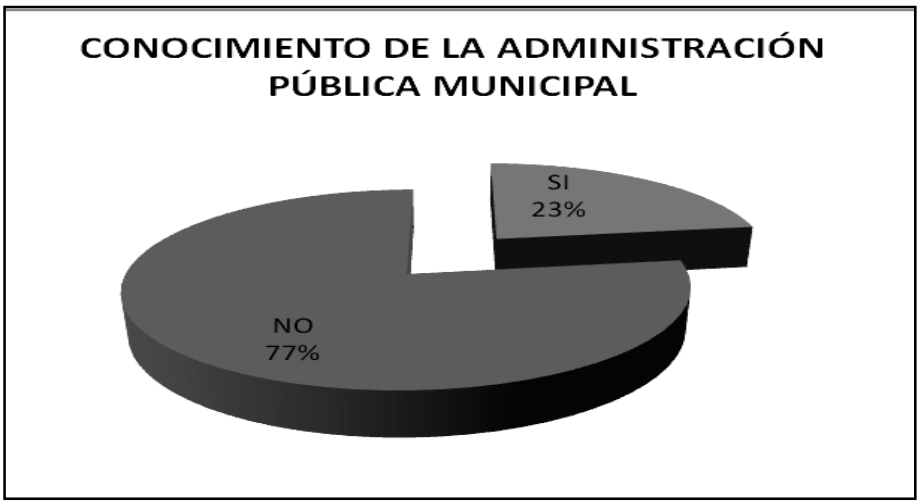
Gráfica 6.



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

A pesar, de considerar los ciudadanos tlatlayenses al servicio de los funcionarios de la administración municipal como adecuado, se contrasta con la falta de conocimiento del 77%, sobre las funciones que desempeñan los demás organismos del H. Ayuntamiento.

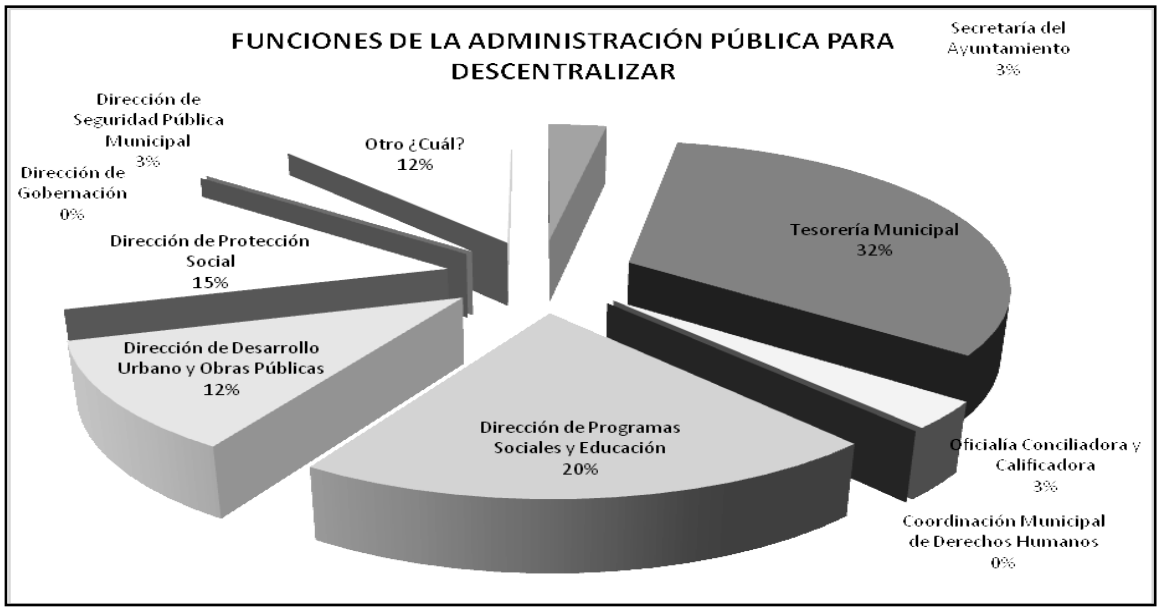
Gráfica 7.



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

Los ciudadanos encuestados mantienen una relación, directa o indirecta, con el aparato administrativo del municipio de Tlatlaya, lo cual da pie a cuestionarlos sobre la pertinencia de descentralizar algunas funciones de la administración pública municipal; a criterio de los encuestados, en primer lugar se debe descentralizar la Tesorería Municipal (32%), en segundo lugar proponen a la Dirección de Programas Sociales y Educación (20%), en tercer término se plantea a la Dirección de Protección Social (15%) sujeta a un procesos de descentralización y finalmente consideran a la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas como necesaria para ser descentralizada de la Cabecera Municipal.

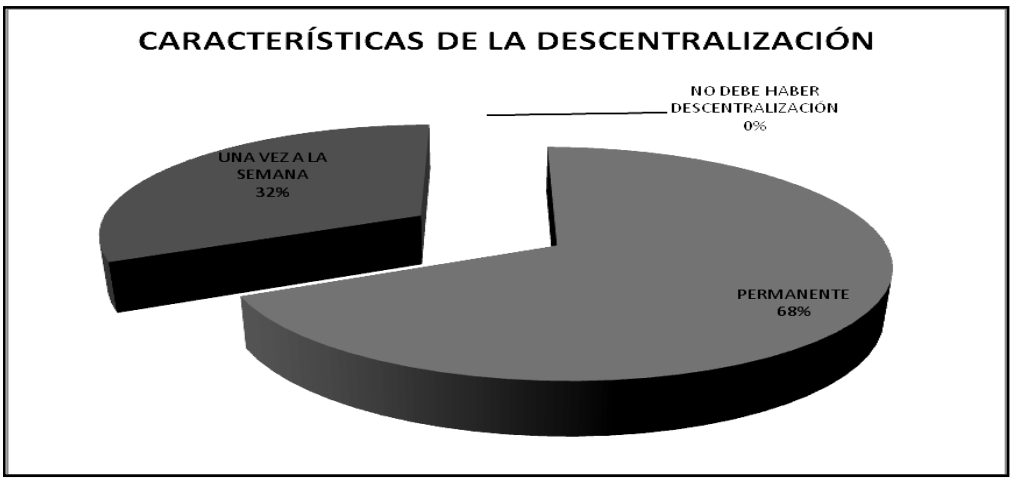
Gráfica 8.



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

El 100% de los encuestados coinciden en que debe existir una descentralización de algunas funciones administrativas del aparato gubernamental de Tlatlaya y todos coinciden que por la ubicación territorial del área de estudio y su conectividad con otras localidades de mayor jerarquía, la sede de la descentralización debe estar en San Pedro Limón; sin embargo, solo el 68% considera apropiada una descentralización permanente y el otro 32% restante opina que se debe dar solo una vez a la semana.

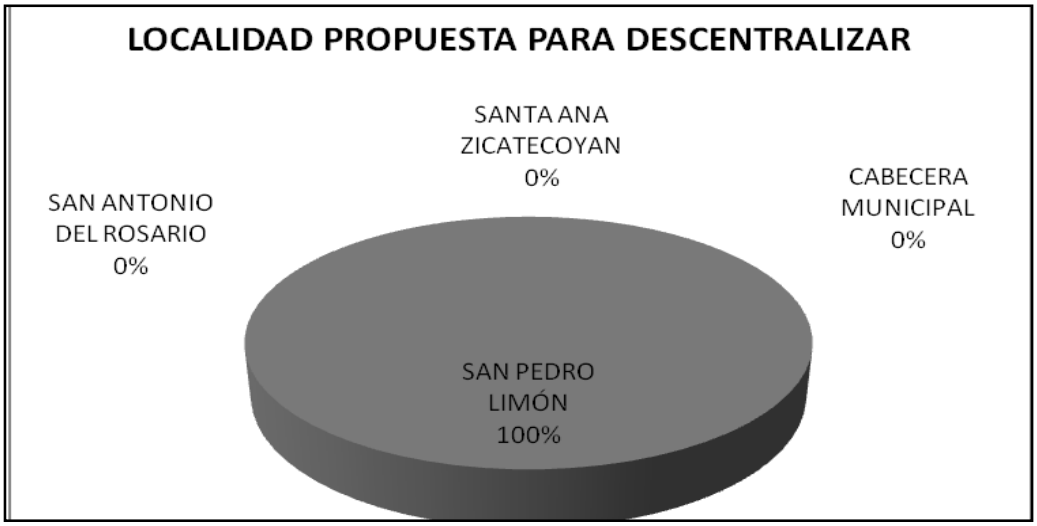
Gráfica 9.



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

La razón por la que todos los encuestados coinciden que la descentralización se debe dar en la localidad de San Pedro Limón, es por el grado de importancia que tiene este poblado en el abasto de productos de la canasta básica (plaza los días viernes), servicios de salud (hospital de primer nivel) y educación (nivel superior), además es el centro de población mejor comunicado del municipio.

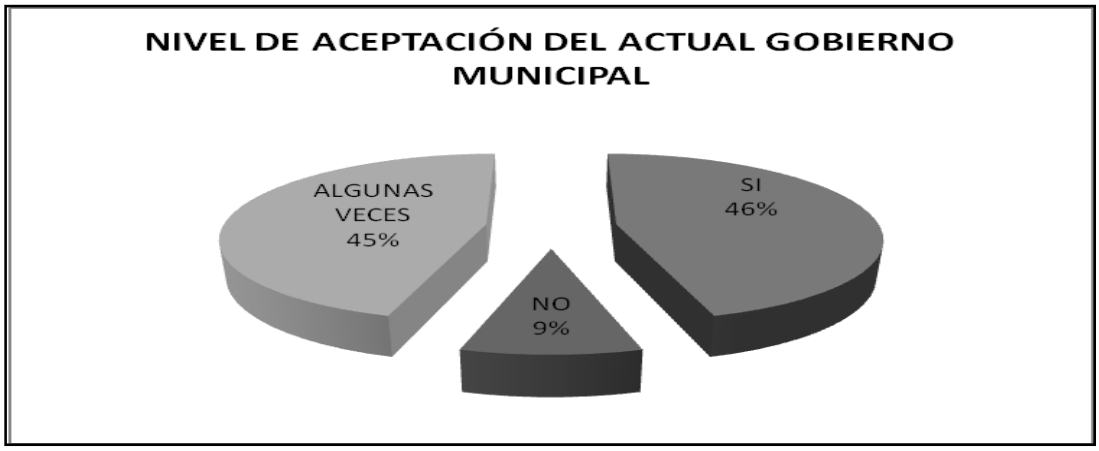
Gráfica 10



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

Finalmente, el trabajo de campo concluye mostrando el grado de aceptación de la actual administración, donde el 46% de los encuestados consideran que las obras y acciones del gobierno corresponden a sus necesidades, mientras que el 45% opina que solo algunas y el 9% está en total desacuerdo con la administración actual.

Gráfica 11



Fuente: Elaboración propia del autor, con base en trabajo de campo

El resultado de esta gráfica permite interpretar que cualquier acción relacionada a un proceso de descentralización por parte del gobierno municipal de Tlatlaya, sería acogida con el respaldo de más de la mitad de la población tlatlayense.

En conclusión, los funcionarios de la administración pública municipal y los ciudadanos de Tlatlaya coinciden que el tamaño del territorio y la falta de servicio de transporte ocasionan un problema de conectividad, limitando la presencia del gobierno para atender los problemas básicos de la sociedad tlatlayense, pero también se dificulta la participación ciudadana en la toma de decisiones para determinar la aplicación de proyectos y programas destinados a mejorar su calidad de vida.

Los ciudadanos y los integrantes del aparato gubernamental consideran viable implementar un proceso de descentralización en micro-regiones de los organismos administrativos que tienen mayor interacción con las demandas sociales.

CONCLUSIONES

Partiendo del hecho de que el territorio municipal de Tlatlaya es considerado como el más extenso del Estado de México, se planteó la necesidad de analizar el municipio como el espacio donde se presenta problemas de tipo sociales, económicas y gubernamentales; la solución se explica a partir de un enfoque conceptual, un análisis estadístico del objeto de estudio y la opinión de los agentes involucrados.

El proceso metodológico de la investigación incluye dos grandes apartados, el trabajo documental y el trabajo de campo. El primero constituyó la base teórico-conceptual del trabajo, contribuyendo a la delimitación del área de estudio en su dimensión espacial y temporal, así como los factores y actores involucrados (gobierno y sociedad); la búsqueda de trabajos semejantes concluyó en el análisis de tres casos de estudio (uno de corte internacional y dos del ámbito nacional), de los cuales se retomó la importancia de descentralizar funciones de la administración

pública municipal en micro-regiones, las variables estadísticas utilizadas para describir el área de estudio y los beneficios de involucrar a la ciudadanía en la toma de decisiones del gobierno local. La información estadística utilizada para integrar el análisis poblacional, económico y territorial fue retomada, básicamente del XII Censo de Población y Vivienda 2000, publicado por el INEGI, Plan de Desarrollo Municipal Tlatlaya 2006 – 2009 y el Bando de Policía y Buen Gobierno de Tlatlaya 2007; la información obtenida de estas fuentes, fue fundamental para desarrollar el trabajo de campo en un ámbito de estudio micro-regional.

Es importante mencionar la limitante más importante de la investigación documental, la cual radica en la disponibilidad y actualización del Plan de Desarrollo Municipal y el Bando de Policía y Buen Gobierno, documentos que estaban a disposición del público hasta ser aprobados por la legislatura local. El H. Ayuntamiento de Tlatlaya no estaba autorizado para facilitar la información, este factor generó retrasos en la elaboración de capítulos posteriores.

El análisis estadístico permitió identificar que no existe una variación importante entre los datos arrojados por el INEGI entre año 2000 y 2005, se tomaron las estadísticas del XII Censo de Población Y Vivienda 2000 para presentar datos poblacionales, económicos y servicios a la vivienda, y el conteo del 2005 no registra datos económicos; además, los datos oficiales del índice de marginación son del año 2000. De lo anterior se determinó como base de la investigación los datos del 2000.

El segundo apartado retomó la opinión de los ciudadanos y el gobierno respecto a la importancia y viabilidad de una acción emanada desde el H. Ayuntamiento para descentralizar funciones administrativas en micro-regiones. Las respuestas coincidieron en la necesidad de salvar el problema de conectividad y comunicación intramunicipal que enfrenta el municipio de Tlatlaya, coinciden en que la forma de atender las necesidades básicas de los tlatlayenses debe ser a través del fortalecimiento de la relación sociedad-gobierno en el ámbito local.

Es importante señalar la disposición por parte de los funcionarios de la actual administración del municipio de Tlatlaya para responder todos los cuestionamientos de la entrevista, lamentablemente la agenda del presidente municipal no permitió entrevistarlo, no obstante quedo abierta la posibilidad de consultarlo para cualquier aclaración respecto a las actividades que desempeñan los integrantes de su administración.

Las limitantes del trabajo de campo se presentaron en el acceso a la localidad del Naranjo Palmar Grande, para llegar a esta localidad implicó tres horas de viaje en coche de la Cd. de Toluca a la localidad de San Pedro Limón, el viaje de esta población al destino final se realizó en camioneta para salvar las dificultades del tramo de carretera de terracería. Para entrevistar a los habitantes fue necesario llevar referencias de personas conocidas en la región a fin de obtener la confianza de los encuestados. Los encuestados no estaban en sus domicilios, en algunos casos se encuesto en los lugares de su trabajo y otros se les espero en su domicilio. Todos los encuestados manifestaron disposición para contestar todas las preguntas.

Desde la óptica territorial se concluye que el problema de conectividad incide directamente en las actividades cotidianas de la sociedad, en el desarrollo constante de la economía municipal y la capacidad de respuesta del aparato gubernamental de Tlatlaya. Las vías de comunicación que comunican a las localidades más pequeñas con las de mayor jerarquía son de terracería, en la época de lluvias el transito local se complica por el mal estado de las carreteras.

El problema de conectividad en un enfoque conceptual, inicia en el espacio municipal como un todo caracterizado por los siguientes elementos: 1) Tiene una baja densidad de población

distribuida en pequeñas localidades dispersas, además su número de habitantes es reducido; 2) la mayoría de los servicios públicos se presentan en algunas comunidades; 3) existe una gran proporción de su población económicamente activa dedicada a actividades agropecuarias; 4) en materia de equipamiento cuenta con instalaciones a nivel primaria, secundaria, escasas preparatorias y solo dos de nivel superior. En instalaciones de salud, existen centros de salud rurales dispersos y un hospital concentrado en una población. En relación al comercio y abasto tiene pequeños mercados y algunos tianguis instalados ocasionalmente en los poblados más grandes del municipio; y 5) su estructura administrativa es sencilla y presenta una limitada capacidad de respuesta en las localidades más alejadas de la Cabecera Municipal, situación que ratifica al área de estudio como un municipio de tipo rural.

La propuesta de micro-regionalizar Tlatlaya retoma en primer lugar la definición de región como una parte del total del territorio municipal, como ámbito de análisis del papel de la administración pública para descentralizar parte de las funciones del aparato gubernamental y fortalecer la capacidad de respuesta a demandas sociales del municipio.

El concepto de descentralización, por sí sólo, genera confusión en relación a conceptos similares como deslocalización y desconcentración, al relacionar esta definición con el municipio, el espacio, el territorio, la regionalización, el gobierno, la economía y la sociedad obliga a plantear un proceso de descentralización integral de todos los elementos del municipio de Tlatlaya.

Lo anterior contribuyó a entender las características del área de estudio en sus dimensiones socioeconómica, gubernamental y territorial; sin embargo, fue necesario incorporar casos de estudio con objetivos semejantes planteados en esta investigación. De los tres estudios seleccionados se concluye lo siguiente: a) el primer caso, de corte internacional, fue fundamental para plantear un proceso de descentralización local de un municipio del país de Guatemala, con una problemática similar a la de Tlatlaya; b) el segundo caso de estudio mostró el procedimiento que se debe realizar para dividir el territorio municipal a través de un proceso de regionalización para lograr un desarrollo integral; y c) el último de caso de referencia, ilustra la parte operativa de la micro-regionalización, el impacto en el funcionamiento del aparato gubernamental y los beneficios de una sociedad participante del procesos de descentralización.

Las variables analizadas fueron divididas en tres grandes apartados, el social, el económico y el territorial: el primer aspecto describió el tamaño de la población por localidad, las características de la población y el grado de marginación, el resultado del análisis de estas tres variables se estableció que San Pedro Limón es la Localidad con el mayor grado de influencia en el municipio, seguido de San Antonio del Rosario y Santa Ana Zicatecoyan. El segundo aspecto, referido a la actividad económica predominante en el municipio y las localidades antes mencionadas, así como su población ocupada por sector, confirman a San Pedro Limón como la localidad más importante del municipio. El tercer aspecto muestra la conectividad y accesibilidad de Tlatlaya, respecto a las características de la vivienda, equipamientos por localidad y tipo de vialidades que comunican al municipio al interior y al exterior. De lo anterior se concluyó que San Pedro Limón es la opción más viable para iniciar el proceso de descentralizar funciones administrativas del gobierno municipal.

El análisis estadístico concluye con la propuesta de cuatro micro-regiones para descentralizar funciones del aparato administrativo de Tlatlaya en San Pedro Limón, San Antonio del Rosario y Santa Ana Zicatecoyan, además, de la Cabecera Municipal, esto en función a las actividades económicas, las características del territorio y el grado de influencia de las localidades de más de mil habitantes.

El último capítulo está planteado a partir del enfoque funcional-estructuralista, del cual se concluye que es posible hacer ajustes al sistema gubernamental de Tlatlaya, sin que esto implique modificar toda la estructura administrativa del municipio, siempre y cuando los actores involucrados estén a favor de implementar acciones de mejora al gobierno. La investigación de campo confirma la disposición de los responsables de las áreas involucradas directamente a atender asuntos relacionados con la ciudadanía.

De lo anterior se propone descentralizar en la localidad de San Pedro Limón la Tesorería Municipal (pago de impuestos), Dirección de Programas Sociales y Educación (evalúa los resultados de los programas sociales), y la Dirección de Gobernación (resuelve litigios entre ciudadanos); esta recomendación descentralizar surgió de las opiniones de los servidores públicos y el vinculo permanente que tienen con la ciudadanía entrevistada.

Para dar cumplimiento a los objetivos formulados en la investigación, se diseñó una micro-regionalización con base en criterios territoriales y a las características socioeconómicas, el resultado fue la selección de tres localidades ubicadas estratégicamente en el territorio, además de la cabecera municipal, favorecidas por tener una capacidad de infraestructura y equipamiento, pueden ser consideradas como sede de alguna unidad administrativa descentralizada del actual gobierno municipal de Tlatlaya.

El planteamiento hipotético se cumplió al 100% a partir de los resultados obtenidos del trabajo documental y de campo, el territorio municipal fue dividido en cuatro micro-regiones: Micro-región San Pedro Limón, Micro-Región San Antonio del Rosario, Micro-región Santa Ana Zicatecoyan y la Micro-región Cabecera Municipal; las micro-regiones son el resultado de un proceso de regionalización territorial del municipio, los funcionarios públicos afirmaron que de llevarse a cabo una acción de micro-regionalización, cada localidad del municipio estaría más involucrada en la toma de decisiones de la Administración Pública Municipal; por otra parte los ciudadanos entrevistados consideraron la propuesta de micro-regionalización como una opción viable para facilitar la solicitud de proyectos o recibir información que ayude a aprovechar mejor sus capacidades y recursos, coincidiendo funcionarios y ciudadanos en que la micro-regionalización contribuiría al desarrollo económico y social de todo el territorio municipal.

Desde el punto de vista de los funcionarios la descentralización en micro-regiones permitirá ampliar la presencia del gobierno local en todas las localidades de Tlatlaya, fomentando la participación ciudadana en programas y proyectos para su beneficio individual y colectivo.

Los ciudadanos consideran la división del territorio en micro-regiones como una alternativa viable para informarse de las acciones que realiza el gobierno en su beneficio económico y social, ampliando sus posibilidades de interactuar constantemente en la toma de decisiones de los funcionarios públicos.

Finalmente, se recomienda que el proceso de descentralización en las cuatro micro-regiones resulte de un proceso gradual y sistemático, es decir, se inicia descentralizando una dependencia, se evalúa los resultados de la acción gubernamental y si funciona se procede a descentralizar una nueva función administrativa, de lo contrario, se implementan acciones correctivas para lograr el éxito de la propuesta. La investigación deja abierta la posibilidad de plantear un proceso de descentralización de funciones de la administración pública municipal en micro-regiones como una opción para mejorar la calidad de los servicios públicos y aumentar la participación ciudadana en las actividades gubernamentales, en municipios que presenten características semejantes a Tlatlaya

En un trabajo posterior para evaluar los resultados de la propuesta se recomienda iniciar el proceso de descentralización en una micro-región (San Pedro Limón), lo cual permite consolidar de forma gradual la propuesta de descentralizar funciones administrativas en cada una de las micro-regiones.

De la investigación se desprenden planteamientos para ser abordados posteriormente en el área de estudio en trabajos vinculados a temáticas de migración nacional e internacional, los entrevistados mencionaron la importancia de las remesas provenientes de Estados Unidos para desarrollar sus actividades cotidianas; equidad de género y jefatura femenina, en el recorrido de campo se observó poca participación de mujeres en asuntos relacionados a la gestión de servicios públicos, pero también se encontraron hogares con jefatura femenina; pobreza y marginación, los entrevistados manifestaron carecer de servicios a la vivienda y poco poder adquisitivo para cubrir los requerimientos de la canasta básica; desarrollo local a través del ecoturismo, la micro-región San Antonio del Rosario destaca por la presencia de restaurantes y balnearios visitados por turistas del municipio y del Estado de Guerrero.

Referencias Bibliográficas

- Alcala Aguilar, J. Luis (1983). Desconcentración del Ayuntamiento y Organización de Agencias y Delegaciones. En: SEGOB, Democratización integral: reforma municipal, Memoria, t. XVI. México. Pág. 107.

- Bando Municipal de Tlatlaya 2007

- Boisier, Sergio (1991), en Dieter Nohlen, *Descentralización Política y Consolidación Democrática. Europa-América del Sur*. "La descentralización, un tema difuso y confuso". Síntesis/Nueva Sociedad, Madrid. Pág.30-32.

- Coraggio, José Luis (1987). Territorios en transición. Crítica a la planificación regional en América Latina, CIUDAD, Quito, 3a. ed., Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, 1994.

- Garrido Falla, Fernando (1985). "La descentralización Administrativa", en *Revista de Administración*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, Núms. 63-64, Julio-Diciembre, pp. 157-207.

- Gomorra González, E. del Carmen (1983). La Participación Ciudadana: medio de democratización integral. En: SEGOB, Democratización integral: Reforma municipal, Memoria, t. IX. México. Pág. 77.

- Guerrero Orozco, Omar (1982). Teoría Administrativa de la Ciencia Política. UNAM. México. Pág. 106

- Guía Técnica No. 1. Administración Pública Municipal. Ed. INAP. México, 1985

.

- Guía Técnica No. 14. La Participación Comunitaria Municipal. Ed. INAP. México. 1986

- H. Ayuntamiento de Tlatlaya, Plan de Desarrollo Municipal Tlatlaya 2000 – 2003.

- H. Ayuntamiento de Tlatlaya, Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tlatlaya 1980

- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística. EL MAÍZ EN EL ESTADO DE MÉXICO (1997).
- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística. X CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 1980.
- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 1990.
- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE 2000
- Iracheta Cenecorta, Alfonso (s/f). http://www.iglom.iteso.mx/HTML/encuentros/congresol/pm5/iracheta.html
- Lajugie J., Delfaud P., Lacour C. (1985). Espace régionale et aménagement du territorio. Paris, Dalloz
- Moreno, Daniel (1990). Derecho Constitucional Mexicano. Porrua. México. Pág. 25.
- Palacios L. Juan José (1983). 'El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales' en: Revista Interamericana de Planificación**.** Vol. XVII, No. 66 México, pp. 56-68.
- Palacios L. Juan José. 'El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales' en: Revista Interamericana de Planificación**.** Vol. XVII, No. 66 México, Junio 1983. pp. 56-68
- Perroux, F. (1950), Economic space. Theory and applications, Quarteriy Journal of Economics, Vol. LXIV, pp. 90-97.
- Plan de Desarrollo Municipal Tlatlaya 2006 – 2009
- Rofman, A. (1974), Desigualdades regionales y concentración económica: el caso argentino, Ediciones SIAP-Planteos, Buenos Aires, p. 41.
- Sánchez Gómez, Narciso (2003). Primer Curso de Derecho Administrativo. Porrua. México.
- Serra Rojas, Andrés (1977). Derecho Administrativo. Editorial Porrua, S. A. México. Tomo Primero. Pág. 77 y 79.
- Unikel, L., Región escrito elaborado para definir el término para fines de diccionario, México, 1980.

LA INNOVACIÓN EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE ALGUNAS LOCALIDADES PERIFÉRICAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE TOLUCA

Rosa María Sánchez Nájera[1]
Ryszard Rozga Luter[2]
Lilia Angélica Madrigal García[3]
Jazmín Villavicencio Gutiérrez [4]
Oyuki de Jesús Franco[5]

Resumen

La creciente competencia y reestructuración económica han originado grandes desigualdades socioeconómicas y territoriales, agudizándose en las zonas metropolitanas, donde las grandes y pequeñas empresas requieren de un entorno territorial para responder con éxito a estos retos. Éste problema se acentúa en las localidades periféricas de estos espacios urbanos, donde los productores locales se resisten a abandonar sus actividades tradicionales, en defensa de su identidad, mediante la incorporación de innovaciones en los sistemas productivos. Por lo que, este trabajo presenta resultados de un estudio exploratorio sobre las condiciones de innovación de dos sistemas productivos en localidades periféricas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca.

Palabras clave: Innovación, sistemas productivos locales, desarrollo local.

Abstract

Increasing competition and economic restructuring have led to great socioeconomic – territorial inequalities, acute in metropolitan areas, where large and small companies require a local environment to meet these challenges successfully. The most of urban areas are reluctant to abandon their traditional activities in defense of their identity incorporating innovations in production systems. So, this paper presents results of an exploratory study on the conditions for innovation of production systems in two periferic locations in Toluca´s metropolitan area.

Key words: Innovation, local production, local development.

---

[1] Dra. en C.E. CEPLAT, FAPUR – UAEMex. Tel 01722 2194613 snrm39@yahoo.com.mx
[2] M. en E. U. y R. CEPLAT, FAPUR – UAEMex. liliangama1223@gmail.com
[3] Becaria de proyecto 2730/2008 – UAEM. hahejaz@hayoo.com.mx
[4] Becaria de proyecto 2730/2008 – UAEM. ikaisigess@gmail.com
[5] Becaria de proyecto 2730/2008 – UAEM. hahejaz@yahoo.com.mx

Introducción

Ante los retos de la reestructuración económica y de los grandes grupos empresariales capaces de actuar individualmente, las pequeñas y medianas empresas necesitan de un entorno territorial para responder con éxito a la creciente competencia; dicho entorno surge especialmente, en ciertas áreas –desde aglomeraciones metropolitanas, a ciudades medias y pequeñas e incluso ámbitos rurales- donde la existencia de ciertas condiciones socioeconómicas permiten su transformación en lo que se han denominado como espacios ganadores o emergentes. En este tipo de espacios se incluyen los sistemas productivos locales y los medios innovadores.

Los sistemas productivos locales han mostrado históricamente una disposición especial para introducir y adoptar innovaciones y, sobre todo, para adaptar las tecnologías mediante pequeños cambios y transformaciones que permiten a las empresas mejorar su posición competitiva en los mercados.

Así la innovación se erige hoy en día como factor estratégico que puede contribuir a racionalizar el funcionamiento de empresas, instituciones y ámbitos espaciales, aumentando su capacidad competitiva, mejorando la calidad del empleo, y de vida en los territorios. Sin embargo para que esto sea posible, es necesario que los actores tomen las decisiones de inversión, tecnológicas y organizativas adecuadas, para así generar un entorno innovador.

Las empresas crean e introducen innovaciones en el sistema productivo como respuesta a las necesidades y desafíos del entorno, lo que genera modificaciones cualitativas en el propio sistema.

El propósito de este trabajo es presentar parte de los resultados de un estudio exploratorio sobre las condiciones de innovación de las actividades que se constituyen como sistemas productivos en dos localidades periféricas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca. Para lo cual, se desarrollan cinco apartados, en el primero se analizan los cambios territoriales en el contexto de la reestructuración económica mundial, en el segundo se desarrollan los fundamentos teórico-conceptuales de la innovación de los sistemas productivos locales, en el tercero, se describen los aspectos metodológicos para el estudio de la innovación en los sistemas productivos locales, el cuarto apartado aborda el contexto socioterritorial de los sistemas en estudio, y finalmente, el quinto apartado analiza las condiciones de la innovación en estos sistemas.

1. *Cambios territoriales en el contexto de procesos económico mundiales*

A raíz de los cambios económicos mundiales ocurridos en las últimas décadas, se han generado cambios sustanciales en las relaciones de producción desde las escalas internacional y nacional, hasta la regional y local, sobre todo en la división internacional del trabajo que se manifiesta en el territorio por medio de procesos de reestructuración productiva y por ende de configuración territorial.

Desde esta perspectiva, tomando como base las transformaciones del territorio, la división internacional del trabajo y su consecuente innovación se convierte ésta última en pieza fundamental para la redistribución y reproducción del capital, presentándose de la siguiente forma, según Carrasco (2004, citado en Cuervo, 2006):

a. Se presenta un crecimiento más allá de los límites de las regiones, es decir, se desbordan los límites político – administrativos previamente antes establecidos, constituyéndose formas territoriales más complejas, como las metrópolis, megalópolis y regiones territorial y funcionalmente más complejas.
b. Se aprecia una tendencia de integración territorial aparentemente directa para la reproducción de la sociedad; sin embargo, se observa un crecimiento dual que se explica por el crecimiento físico, en detrimento de la exclusión social.
c. Se especializan y espacializan (espacio y tiempo) las formas de interrelación que explican la lógica de articulación y el despliegue espacial sobre la trama urbana de las ciudades y la economía urbana del país, las cuales sin lugar a dudas, se incorporan en el proceso de globalización que exige la transformación del territorio y de las necesidades del capital.

Adicionalmente, el proceso de globalización, ha alterado las relaciones de producción y la dinámica competitiva entre los países, regiones y empresas. Incluso actualmente, se presenta una nueva configuración industrial que se enfoca en la inversión de sectores y ramas económicas dirigidas a la exportación.

A lo largo del siglo XX, se hablaba de una polarización económica que se caracterizaba por la constitución de dos bloques económicos, denominados: Capitalista y Socialista. Cabe mencionar que los países que no se encontraban incorporados en estos dos bloques se consideraban como países subdesarrollados o de Tercer Mundo. Actualmente, a principios del siglo XXI, no ha cambiado la concepción de desigualdad territorial, pero si ha cambiado la forma en cómo se manifiesta, debido a que no solamente prevalecen dos bloques económicos, ya que actualmente se vislumbra una multipolarización de sistemas económicos que generan funciones que no sólo se ven reflejadas en el aspecto económico, sino también en el social, territorial, ambiental y cultural.

Otra manifestación de los cambios territoriales es la división internacional del trabajo, pues revela la existencia de fuentes de conflicto y características propias que no necesariamente son coincidentes con las del espacio financiero global. Esto significa que los espacios regionales y locales, están participando de manera más activa en el proceso económico mundial y la meta es que logren incorporarse en la red de ciudades globales. Sin embargo, al mismo tiempo que las regiones y ciudades se incorporan a esta red global, han luchado por conservar su identidad como territorios, lo que permite hablar de una dualidad global - local. Es decir, que una región o ciudad puede tener distinta función dependiendo del ámbito al que se esté haciendo referencia.

La relación entre las economías mundial y local no es directa ni inmediata, sino que esta mediada por el tipo de articulación nacional a la economía mundial; asimismo, los ámbitos continental y nacional juegan un papel definitivo en la explicación de las formas de articulación local – global y por tanto, en las repercusiones de la economía mundial sobre el medio local.

Debido a lo antes expuesto, se identifica un espacio global de cobertura universal se acompaña de la presencia y el soporte de redes horizontales y configuraciones flexibles, opuestas a las relaciones verticales y jerárquicas de las estructuras socioeconómicas

presentes al interior y entre territorios, estas relaciones se establecen sobre todo a través de redes intangibles, tales como la red de Internet.

Sin embargo, para el fortalecimiento de estas redes es necesario plantear estrategias locales dirigidas a fortalecer la identidad territorial, social y económica de la ciudad o región, para fomentar un desarrollo económico considerando los recursos actuales y potenciales del espacio local en cuestión, además de establecer acciones relacionadas con el fortalecimiento de las relaciones de producción y comercialización, tanto al interior como al exterior, finalmente para lograr la implementación de las estrategias mencionadas es necesaria la participación activa de los actores locales sobre los procesos de desarrollo local para eliminar las relaciones horizontales restringidas que se caracterizan por la presencia de segmentos jerarquizados y centralizados.

A diferencia de los espacios locales, en las ciudades globales los niveles de desarrollo y por ende de horizontalidad son muy similares, pero mientras el espacio de análisis es más específico se identifican diferencias y relaciones complejas al interior de cada uno de ellos, identificándose cinco escalas territoriales, según Cuervo (2006):

- La primera escala es la Hemisférica, con dos posibles cortes: Norte – Sur y Oriente – Occidente. Cada una de ellas obedece a significados totalmente diferentes. En primer lugar, la relación Norte – Sur está condicionada por una relación de dominio económico del Norte sobre el Sur; mientras que la relación Oriente – Occidente obedece a diferencias culturales.

- Una segunda escala pertinente, es la Continental, que se caracteriza por la agrupación alrededor de tres grandes polos: Estados Unidos, Europa, y Asia del Pacífico. Se identifica como el principal elemento de cohesión al desarrollo comercial, aunque no es el único, sí es el más notorio. Cada uno de estos polos, se ha constituido como un cuasi continente que posee un polo dominante con una institucionalidad económica de soporte[6] y un área de influencia claramente definida.

- La tercera escala, es la Nacional**.** Mucho se ha discutido con respecto a la vigencia del espacio nacional en la globalización. Sin embargo, se ha llegado a la conclusión que a pesar de las transformaciones ocasionadas por el proceso de globalización el espacio nacional no se disuelve, sino que se transforma y reposiciona. Asimismo, el espacio nacional conserva su vigencia en su calidad de espacio monetario, ya que en la mayor parte de los países del mundo seguirá siendo un distintivo de identidad económica. Además, el espacio nacional representa el escenario de resolución de conflictos sociales, así como el ámbito de creación, reproducción y destrucción de ventajas competitivas, a través de lo que se denomina Estado – Nación, ya que históricamente los Estados crecieron en relación con los mercados.

[6] Aunque varía entre sí, a través de Tratados, Convenios Internacionales y áreas económicas que incluso se distinguen por la creación de una moneda común como es el caso del EURO en Europa.

- La cuarta escala está representada por las Regiones, que son los nodos subnacionales que constituyen formaciones sociales distinguibles, en las cuales las dinámicas locales están generando transformaciones mayores, debido a los impactos de la globalización. Las regiones, en muchos casos se han constituido como los escenarios de movilidad social y de generación de identidad de los actores políticos y económicos. Las ciudades – región globales, se definen en términos de sus intercambios de información externa con otras ciudades del mundo.

- La quinta y última escala es la Local, que está constituida por una amplia diversidad de realidades que van desde las zonas metropolitanas, los distritos industriales, zonas industriales tradicionales, hasta pequeñas localidades. Aunque son realidades diferentes pueden tener como elemento en común la suma de condiciones que debe cumplir un territorio para que se le atribuya la denominación de espacio local que le permita interactuar con otros territorios o escalas y desempeñar diferentes papeles como *agentes de desarrollo,* por ejemplo a nivel regional, puede constituirse como un *centro regional especializado* en alguna actividad económica específica; también puede desempeñarse como *nodo sub nacional* que permite generar desarrollo o bien como ciudades – región globales que facilitan el establecimiento de cadenas de información tangibles e intangibles o bien como un *espacio local con iniciativa propia*, que decide emprender nuevos proyectos considerando los recursos locales disponibles, la introducción de innovaciones y la participación activa de los actores locales.

En la mayoría de los casos, las escalas territoriales mencionadas se encuentran relacionadas entre sí, lo que fortalece la tendencia de que la mayor parte de los territorios se incorporen al proceso de globalización a partir del desarrollo de innovaciones tecnológicas y del conocimiento. Por tanto, es imprescindible pensar en las repercusiones que tiene el proceso de reestructuración productiva en el territorio, provocados por el actual cambio tecnológico y organizacional del contexto global. Por tanto, el espacio local se enfrenta a una serie de crecientes exigencias competitivas en escenarios más abiertos (por la globalización económica) y en un sistema económico mundial que tras la desaparición del bloque socialista obliga a pensar más en términos de fomentar diferentes estrategias de desarrollo que en la existencia de sistemas económicos antagónicos, como sucedía en el pasado.

Evidenciando que la sociedad habita en un mundo más abierto que en épocas anteriores, tanto en el terreno comercial como en el político o el ideológico. Por lo que resulta comprensible que esta situación más abierta en el mercado mundial, repercuta en la dinámica productiva de los sistemas económicos en los ámbitos nacional, regional y local que se manifiesta por la relocalización de actividades económicas, cambios en el procesos productivos y los recursos humanos al interior de las empresas que afectan directa o indirectamente al entorno local.

En varios países del mundo, se observan niveles de desarrollo diferenciados; ya que por una parte, se identifican zonas de un gran dinamismo económico basado en procesos de innovación y desarrollo tecnológico; mientras que por otra parte, se identifica un

resurgimiento de las formas artesanales de producción, que habían quedado marginadas durante la primera revolución industrial.

Actualmente, el espacio local ha evolucionado en diferentes contextos territoriales, desde la aparición de los primeros negocios locales hasta la fase de control local y consolidación de una estructura de manufactura y servicios locales donde los artesanos e industriales asumen de forma conjunta los riesgos del mercado, convirtiendo el desarrollo económico local en un proceso autónomo, discontinuo y con medios de producción modestos, algunas de estas experiencias se han constituido por medio de mecanismos o estrategias de desarrollo diversas.

2. *La innovación en los sistemas productivos locales*

Según Méndez (1997, citado por Lozano, 2006) se define a los Sistemas productivos Locales como: áreas donde se registra una destacada presencia de PYMES, surgidas ante todo a partir de iniciativas locales, especializadas en algún tipo de actividad o producto que otorga personalidad al área. El rasgo más característico es la fragmentación del proceso productivo entre esas empresas, que realizan tareas especializadas y mantienen estrechas relaciones entre sí, ya sea a través del mercado o mediante el establecimiento de redes de cooperación. Esta cooperación, junto al saber hacer en una determinada rama de actividad existente en el área, puede permitir que se alcance una elevada capacidad, tanto para generar como para incorporar innovaciones a sus productos y procesos, lo que explicaría su dinamismo actual.

La especialización productiva basada en Sistemas Productivos Locales plantea una estrategia de desarrollo local sustentada en la innovación permanente, mediante una constante adaptación a los cambios en lugar de controlarlos. Por lo que se puede manifestar en un territorio a partir de redes productivas, sociales y culturales, manifestadas por los actores locales que ahí habitan, en torno a una actividad económica común.

Por tanto, en un sistema productivo local se hace necesario que las actividades económicas sean derivadas de la interacción de sus diversos agentes y la mejora de sus factores que le permitan desarrollarse de manera armónica. La participación de los actores deben de ser tanto individuales como en conjunto ya que estos conforman una red de actores sociales caracterizados por un sistema de relaciones económicas sociales y políticas que contribuyan al sistema productivo local.

Los actores inciden dentro del sistema productivo mediante la introducción de innovaciones, variable que ha retomado fuerza para el desarrollo de las actividades productivas y que tiene relevancia tanto para grandes, medianas, pequeñas, y microempresas. Méndez (citado por Paunero y Corona, 2005:194) sostiene que la innovación siempre se le ha dado un papel protagónico en el desarrollo de los procesos de acumulación del capital, convirtiéndose en factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y favorecer el desarrollo en los territorios.

Al considerar la variable de innovación se está considerando la permanencia de un sistema productivo local ya que este debe de tener la capacidad de aprender (mejorar su conocimiento); es decir, se debe de innovar tanto en su modo de producción, como en su sistema de relaciones económicas sociales y políticas. En este sentido, Castagna (2002) define a la innovación como el proceso de aprendizaje enraizado en la sociedad y en el territorio, a través del cual se intercambia y transfieren conocimientos codificados y conocimientos sobrentendidos, que existen en la red de empresas, y que se difunden como consecuencia de las relaciones entre las actores, es decir, los procesos de cambio tecnológico serían procesos interactivos y no procesos lineales de innovación.

La innovación surge cuando las relaciones con el entorno impulsan al sistema a conocer las transformaciones del entorno y a tomar las decisiones de inversión que le conducen a la creación y/o adopciones de innovaciones (Aghón y otros, 2001). En este sentido, es de carácter obligatorio la adopción de innovación dentro de los sistemas productivos locales ya que es una variable que permite la existencia y el mejoramiento del sistema, no solo para mantenerse sino para ser competitivo y que por consiguiente genere el bienestar de la población.

Debido a que dentro del sistema productivo local existen diversos actores económicos, institucionales y sociales. También existen diversos tipos de innovación que pueden incidir en los diferencies actores, y es por ello que se hace necesario mencionar la tipología de la innovación.

De acuerdo a Aghón y otros (2001), existen tres tipos de innovaciones fundamentales que pueden incidir dentro de cualquier actividad económica, dependientes de la capacidad disponible para desarrollarlas, tales como:

- Tecnológicas: Figuran las innovaciones de producto (nuevos materiales, nuevos productos, mejora y diversificación de productos) y las de proceso (nuevos equipos, nuevas instalaciones, mejora en la línea de producción).

- En métodos de gestión: Se refieren a mejoras en la organización de la producción o en los procesos de trabajo.

- Sociales e institucionales: Se refieren, al establecimiento de redes, la formación de capital social, la cooperación empresarial y la concertación entre el sector público y privado.

Estos tipos de innovación son identificados por las características que participan en la innovación, ya sea en el modo de producción del producto, la mejora del producto, en las relaciones tanto adquisición de materias primas, así como de la venta de un producto, entre otros.

Por su parte Castagna (2002) sostiene que las innovaciones se pueden clasificar de acuerdo a la etapa del proceso productivo en que se presente, siendo las siguientes:

- Innovaciones realizadas en los procesos de fabricación**,** que dependen esencialmente de los recursos propios de las empresas y se orientan a:

- Mejorar la productividad y reducir los costes.
- Adquisición de tecnología incorporada en bienes de equipo (nuevas maquinarias, equipos informáticos).

➢ Innovaciones de producto:

- Cambios producidos en la moda
- Renovación constante en los productos

➢ Innovaciones vinculadas a funciones previas y posteriores a los procesos de fabricación (estrategias en la lógica productiva):

- Incorporación de diseños propios
- Someter sus productos a controles de calidad

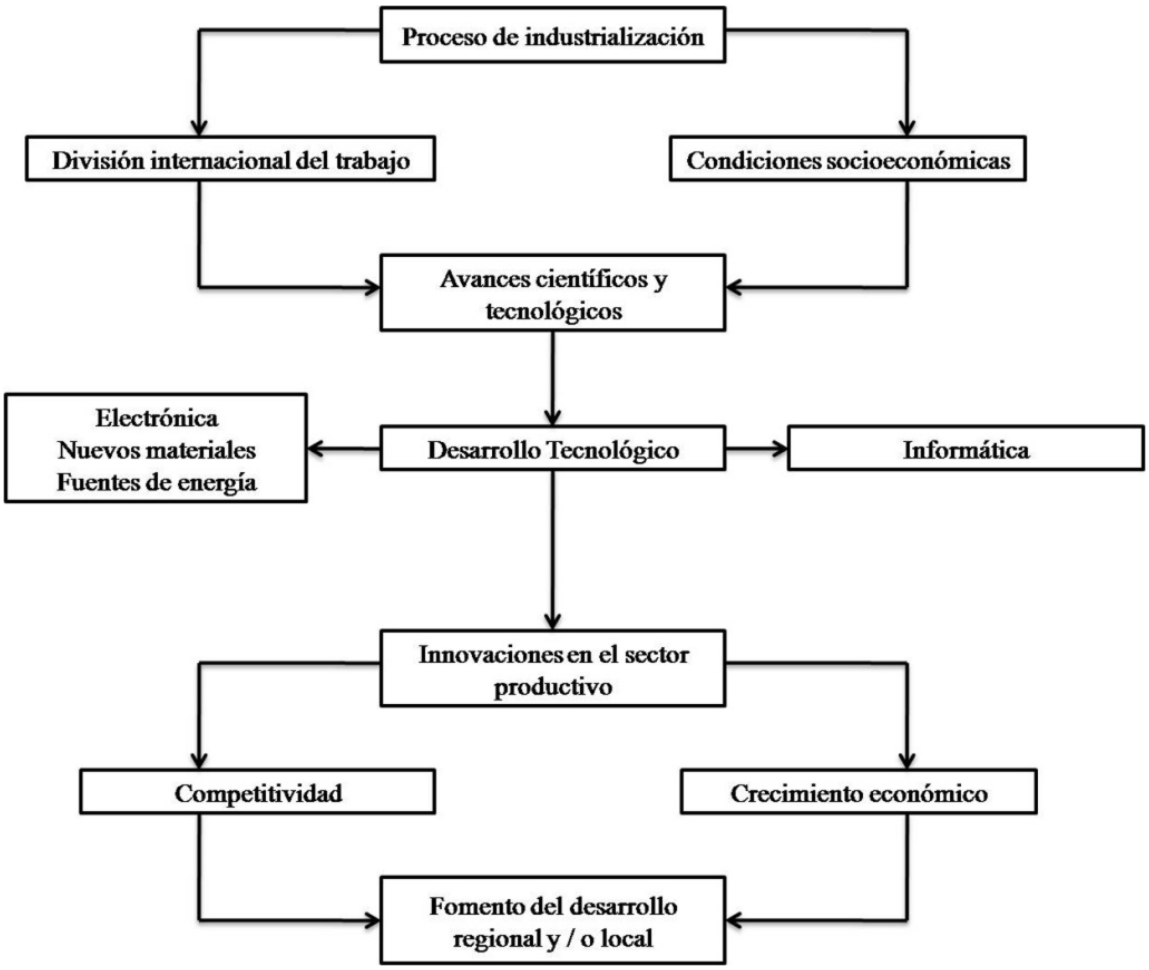
➢ Innovaciones relacionadas con la organización y gestión empresarial:

- Mejoras organizativas
- Controles de tiempo

Las características de la innovación que incida en cualquier actividad económica puede ser tanto de carácter social (formas de organización entre las personas que laboran en una actividad económica), material (introducción de tecnología, así como la mejora del producto).

Para entender las características de la innovación, es importante mencionar que es entendida como el proceso de desarrollo tecnológico tiene su origen formal con el proceso de industrialización que determinó, por una parte , la división internacional del trabajo, y por la otra, el cambio de las condiciones socioeconómicas que –relacionados con los avances científicos y tecnológicos- hicieron posible el desarrollo de la electrónica, nuevos materiales, fuentes de energía, incremento en conocimiento e instrumentos de informática; mientras que las innovaciones en el sector productivo dieron como consecuencia el fomento del desarrollo regional y local (Esquema 1).

Esquema 1: Contexto del Desarrollo Tecnológico



Fuente: Elaboración propia de los autores

Con base en el esquema 1, se puede decir que históricamente, cada territorio se ha formado como consecuencia de las relaciones formadas por los intereses de sus grupos y actores sociales, de la construcción de una identidad y de una cultura propia que la diferencia de otras comunidades.

El territorio puede entenderse entonces, como un entramado de intereses de una comunidad, lo que permite percibirlo como un agente de desarrollo local, interesado en mantener y defender la integridad y los intereses territoriales en los procesos de crecimiento y cambio estructural (Vázquez, 2000).

Por último, aunque la implementación de programas basados en la alta tecnología es más compleja que en sectores tradicionales, los gobiernos de varios países han optado por este enfoque para sustentar su desarrollo, debido a que genera el establecimiento de redes formales e informales entre diferentes actores sociales, económicos y políticos, dentro de las ciudades o regiones, así como las redes que se establecen con el contexto externo a éstas, cabe señalar que se han incorporado actores que tradicionalmente no se habrían considerado, tales como: Universidades, en conjunto con los gobiernos locales y las empresas.

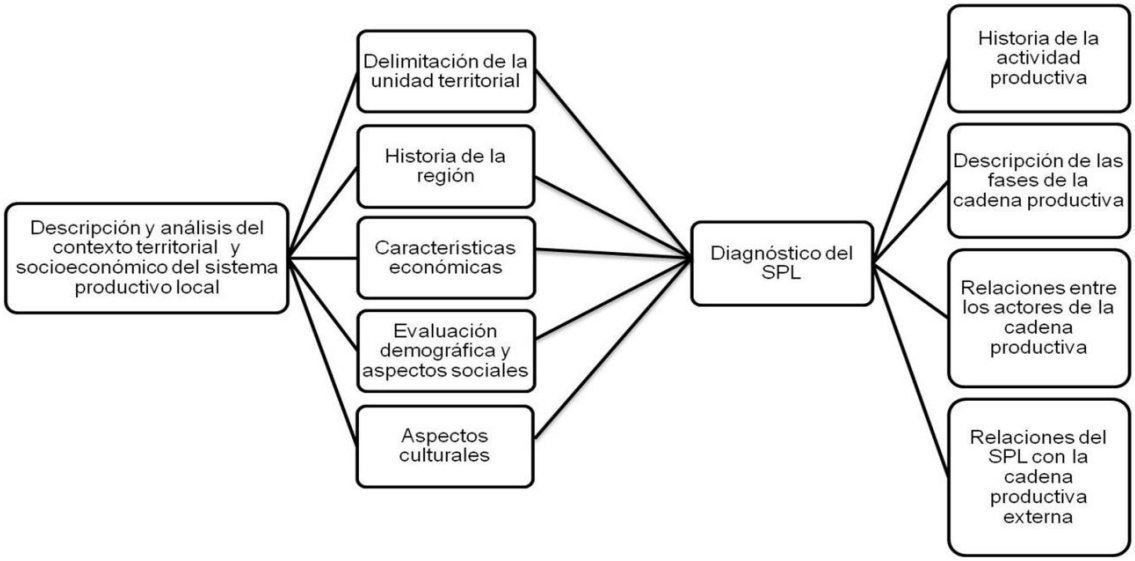
3. Metodología para el estudio de los sistemas productivos locales

Pare la presente investigación se retoma la "metodología para el estudio del desarrollo local en sistemas productivos de base alimentaria" de Geymonat, Donani, Civitaresi, Wehbe y Granda (2006), cuyo propósito es el de caracterizar el funcionamiento y la dinámica del sistema productivo, por medio de la identificación de sus recursos activos, potencialidades y limitaciones, permitiendo el desarrollo de un proceso de investigación participativo e interactivo entre investigadores y actores implicados, con el fin último de proceder conjuntamente al planteamiento de alternativas para su aplicación en el sistema productivo del que se trate.

La propuesta metodológica parte de la noción de que cada caso de estudio presenta sus peculiaridades debido a sus características históricas de formación, cultura, contextos institucionales, saberes y actores sociales, todo lo cual sugiere la aplicación de métodos de análisis diferenciados, adaptados, que incorporen, precisamente, esas especificidades. Así, la misma se nutre de diferentes metodologías utilizadas con éxito en distintos ámbitos. Por una parte, los marcos de análisis utilizados en el estudio de Sistemas Productivos Locales; de modo particular, el usado para la comparación de sistemas productivos locales en Andalucía realizado por Caravaca et al (2002). Otros aportes provienen de los estudios de Sistemas Agroalimentarios Locales que llevan a cabo análisis de casos en varios países latinoamericanos promovidos por el Programa Latinoamericano y del Caribe para la Agroindustria Rural (Rodríguez-Borray, G. y Rangel-Moreno, C., 2003), así como los análisis del Proyecto Sistemas Agroalimentarios Locales IICA/CIRAD/CIAT (Lundy, M. et al, 2000), los procesos de valoración de productos típicos en Argentina (Muchnik, J. y Velarde, I., 2002), entre otros. Además, se consideran las perspectivas teórico metodológicas acerca del desarrollo local propuestas por varios autores (Albuquerque, F. 2004; Vázquez Barquero, A., 2000; Boisier, S. 2003) (citados por Geymonat, y otros 2006).

Esta metodología se divide en dos fases (ver Esquema 2), la primera se refiere a la descripción y análisis del contexto territorial y socioeconómico, y la segunda, aborda el estudio del sistema productivo local. Para los fines de este trabajo se retoma la primera para contextualizar los sistemas productivos en estudio y la segunda para la identificación los factores de innovación dentro de éstos.

Esquema 2: Metodología para el análisis de Sistemas Productivos Locales



Fuente: Elaborado propia en base a Geymonat y otros, 2006

Los criterios para determinar la delimitación de la unidad territorial son: la presencia de una concentración de empresas y la existencia de una identidad reconocida del producto con ese territorio específico. Con el auxilio de información cartográfica digital proporcionada por el municipio, en la cual se precisan los límites geográficos de la localidad de estudio. Estas herramientas permiten además, realizar una amplia caracterización territorial referida a su infraestructura posición respecto a los principales mercados de consumo y ubicación dentro de circuitos turísticos.

Por otra parte, la reconstrucción del proceso histórico de la localidad permite una comprensión del sistema productivo a estudiar y de la existencia de los recursos y activos territoriales. En este aspecto se analiza la historia económica y social local en relación a la distribución original de los recursos; el origen de las corrientes migratorias y su influencia en los procesos productivos; entre otros. "El registro de historias locales y conformación de efectos culturales de identidad territorial, constituye una información fundamental para entender las relaciones que se cristalizan en el territorio, siendo su conocimiento imprescindible para cualquier estrategia de desarrollo local" (Albuquerque, 2004:12, citado por Geymonat y otros, 2006).

Por otro lado, se realiza una caracterización socioeconómica del ámbito bajo estudio de manera tal de contar con el conjunto de precondiciones del territorio que influyen en la dinámica del sistema productivo y en su activación en función de los diferentes tipos de producciones locales, el dinamismo de cada una de ellas; se analiza la evolución de la población y las características del mercado de trabajo.

Como primera aproximación al estudio de los sistemas productivos locales se recurre al análisis de su contexto y la realización de un diagnóstico de las condiciones de la innovación del sistema productivo de una localidad periférica de la zona metropolitana en estudio

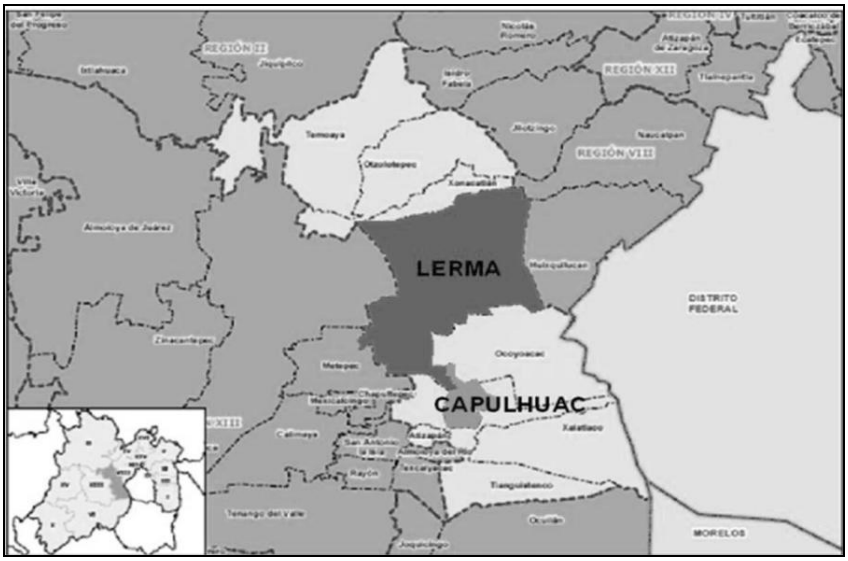
4. Contexto de los sistemas productivos locales de San Pedro Tultepec y Capulhuac

El Estado de México el desarrollo territorial, se ha caracterizado por el crecimiento desmedido de sus zonas urbanas, especialmente las de los municipios circundantes al Distrito Federal y a Toluca, la capital del estado, lo que ha puesto de manifiesto problemas diversos problemas socio territoriales (Sánchez, Rozga y Madrigal, 2008).

Este crecimiento económico ha generado un desarrollo inequitativo en las grandes áreas urbanas, como la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, donde se identifican municipios y localidades más beneficiados que otras, siendo los primeros, los más cercanos a la capital del estado , y los segundos, los periféricos, debido a que no forman parte del área conurbada.

Entre las localidades que han sido menos beneficiadas por el crecimiento de la actividad industrial y comercial en esta zona metropolitana, se encuentra San Pedro Tultepec y Capulhuac de Mirafuentes, localizadas en los municipios de Lerma y Capulhuac, respectivamente, (ver Mapa 1), las cuales fueron seleccionadas por identificarse actividades económicas de carácter tradicional que conforman la base productiva local.

Mapa 1: Localización de municipios de Capulhuac y Lerma



De acuerdo a la aplicación de la metodología seleccionada, en primer lugar, se delimita la unidad territorial que concentra la actividad productiva tradicional en ambas localidades; posteriormente se realiza una revisión histórica del contexto social, económico y cultural de cada localidad; la tercera variable revisada es la caracterización económica de ambos SPL; lo que posteriormente permite analizar los aspectos socio-demográficos de las localidades durante el periodo de 1990-2005. Por último, se abordan los aspectos culturales, como un elemento que permite la sobrevivencia de actividades tradicionales a través del tiempo. (ver Tabla 1).

Tabla 1: Contexto territorial y socioeconómico de las localidades de Capulhuac de Mirafuentes y San Pedro Tultepec

Contexto	Capulhuac de Mirafuentes (Municipio y localidad)	Lerma de Villada (Municipio) y San Pedro Tultepec (Localidad)
Delimitación de la unidad territorial	El municipio de Capulhuac, colinda al norte con el municipio de Ocoyoacac; al sur con Xalatlaco y Tianguistenco; al este con Tianguistenco y Ocoyoacac y al oeste con los municipios de Tianguistenco y Lerma. Cabecera municipal, Capulhuac de Mirafuentes, localizada en la zona centro el municipio. Cuenta con una extensión de 21.50 km2	El municipio de Lerma de Villada se localiza en el centro del Estado de México y colinda al norte con los municipios de Jilotzingo y Xonacatlán, al sur con Capulhuac y Tiangüistenco, al Oriente con Huixquilucan, Naucalpan de Juárez y Ocoyoacac, y al poniente con Metepec, San Mateo Atenco y Toluca. La localidad de San Pedro Tultepec, se localiza en la porción sur del municipio de Lerma de Villada. Cuenta con una extensión territorial de 228.64 km^2
Historia de la localidad	*Etapa prehispánica:* Capulhuac perteneció a una provincia matlatzinca que colindaba con poblaciones otomíes. *Etapa Colonial:* El municipio fue invadido por la civilización azteca y posteriormente por la avanzada española de la Conquista. *Etapa Independiente (Siglo XIX):* Desde el periodo colonial se presentó el desarrollo y fortalecimiento de actividades agrícolas, ganaderas y comerciales. En 1827 fue nombrado como municipio del Estado y se llamó: Capulhuac de Mirafuentes. *Etapa contemporánea (XX y XXI):* Surgimiento y consolidación de la industria alimenticia tradicional por medio de la elaboración y venta de barbacoa.	*Etapa prehispánica:* Ciénagas del río Lerma que no se encontraban habitadas. *Etapa Colonial:* En 1535, Vasco de Quiroga compró las tierras de San Pedro al Cacique de Ocoyoacac, quién hizo traer gente de origen azteca que hablaban náhuatl para fundar el asentamiento y poblarlo. Dando origen al nombre de San Pedro Tultepec como localidad del municipio de San Mateo Atenco. *Etapa Independiente (Siglo XIX):* En 1874, se separó de San Mateo Atenco y se integró al municipio de Lerma. Desarrollo de actividades: agrícolas, pesqueras, utilización del tule para elaboración de canastas sombreros y otros utensilios comercializados en los mercados de la Ciudad de Toluca y México. *Etapa contemporánea (Siglo XX y XXI):* Crecimiento de población, sobreexplotación de las ciénegas, provocando la desaparición de la pesca y del aprovechamiento del tule. Dando paso en la década de los setentas a la elaboración de muebles de madera como actividad económica tradicional sustituta.
Contexto	*Capulhuac de Mirafuentes (Municipio y localidad)*	*Lerma de Villada (Municipio) y San Pedro Tultepec (Localidad)*
Características económicas	Distribución de la PEA municipal por sector económico: Sector primario: 7.32% Sector secundario: 23.92% Sector terciario: 66.73%	Distribución de la PEA municipal por sector económico: Sector primario: 23.27% Sector secundario: 48.28% Sector terciario: 39.45%

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 1980, 1990, 2000 y 2005; GEM, 2000, y visitas de campo en 2009.

Continuación de la Tabla 1: Contexto territorial y socioeconómico de las localidades de Capulhuac de Mirafuentes y San Pedro Tultepec

Contexto	**Capulhuac de Mirafuentes (Municipio y localidad)**	**Lerma de Villada (Municipio) y San Pedro Tultepec (Localidad)**
Evolución demográfica y aspectos sociales	TMCA 1980 - 1990: 1.57% TMCA 1990 – 2000: 3.55% TMCA 2000 – 2005: 2.52% Rango de edades predominantes: 0 a 29 años que conforman aproximadamente el 65% de la población total municipal.	TMCA 1980 - 1990: 1.6% TMCA 1990 – 2000: 5% TMCA 2000 – 2005: 1% Rango de edades predominantes: 5 a 29 años que conforman aproximadamente el 60% de la población total municipal.
Aspectos culturales	La elaboración y venta de barbacoa es una actividad tradicional de la población municipal, obteniéndose un total de 60 toneladas semanales para su venta. La producción de la barbacoa, se realiza en un horno bajo la tierra que cuenta con 1 metro tanto de alto, como de ancho. En el mes de febrero se realizan las festividades de carnaval que enmarcan la feria de la barbacoa.	Los aspectos culturales más representativos de Lerma de Villada son los que están relacionados con monumentos históricos, fiestas patronales, danzas, tradiciones, música, artesanías y gastronomía. Cabe destacar que como descendientes otomíes relacionan sus festividades con el calendario agrícola, aunque ha disminuido de manera importante esta actividad en el municipio. Elaboración de artesanías destacan: carretas, muñecas, caballitos, petates, sopladores, y muebles de madera de San Pedro Tultepec; los tejidos de telares de cintura de San Miguel Ameyalco; la pirotecnia también de San Miguel Ameyalco; los adornos de agave para la pared propios de Huitzizilapan y Xochicuautla; las mulitas de hojas de maíz de Santiago Analco, San Pedro Tultepec y San Miguel Ameyalco y finalmente los comales de barro, realizados en San Pedro Tultepec, Ameyalco, Analco, pero a muy baja escala.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 1980, 1990, 2000 y 2005; GEM, 2000, y visitas de campo en 2009.

Derivado de la tabla 1, se identificaron un conjunto de elementos de análisis entre ambas localidades. Como primer punto, es posible señalar que las dos se localizan en la zona central del Estado de México y pertenecen a la Región Metropolitana del Valle de Toluca.

En lo que se refiere a la historia de la localidad, se ha dividido en cuatro etapas históricas: Etapa prehispánica, colonial, independiente y contemporánea. Para el caso de Capulhuac pertenecía a una provincia matlatzinca con gran tradición que perdió importancia durante la colonia. Destacando durante el siglo XIX por el desarrollo de

actividades agrícolas, ganaderas y comerciales que dieron pauta para el surgimiento y consolidación de la industria alimenticia en el siglo XX, representada por la elaboración y comercialización de barbacoa, la cual consecuentemente se consolidó como una actividad que fomentó el arraigo y la identidad cultural de la población local.

Por otra parte, en el caso de Lerma de Villada y específicamente de San Pedro Tultepec, no contaba con asentamientos prehispánicos, por lo que la localidad fue fundada en 1535 por Vasco de Quiroga como localidad del municipio de San Mateo Atenco. Sin embargo, en 1874 se separó del municipio de San Mateo y pasó a formar parte del municipio de Lerma, favoreciendo el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas, pesca y aprovechamiento del tule para la elaboración, de bolsas, canastas, sombreros, petates, entre otros, obtenido de las ciénegas del río Lerma. Posteriormente, en la etapa contemporánea, debido a la sobreexplotación del recurso agua y la contaminación del río Lerma por las industrias establecidas en el municipio, se agotó práctica de la actividad pesquera y el aprovechamiento del tule. Por lo que en la década de los setenta, surgió la fabricación y venta de muebles como una actividad económica sustituta, ante la escasez y deterioro de recursos naturales.

En lo que se refiere a la estructura económica local de ambos municipios, tomando como base los datos de PEA municipal 2000, se evidencia que la actividad económica local, se basa en actividades secundarias y terciarias sobre las agrícolas.

Con respecto a la evolución demográfica, se observa que ambos municipios en el periodo 1980 – 1990 tenían una Tasa de Crecimiento Media Anual aproximadamente igual y equivalente al 1.5%; mientras que para la década 1990 – 2000, en ambos casos se identifica un crecimiento importante 3.5% para Capulhuac y 5% para Lerma; finalmente para el lustro 2000 – 2005, en los dos municipios se observa una tendencia decreciente de la población. Otro dato que vale la pena destacar es que en los dos municipios la población infantil y juvenil constituye más de la mitad de la población total municipal.

Finalmente, en lo referente a los aspectos culturales, para el caso de Capulhuac se considera a la elaboración y venta de barbacoa como un símbolo de identidad de la población local; mientras que en el caso de Lerma, las festividades, tradiciones y artesanías son más diversificadas.

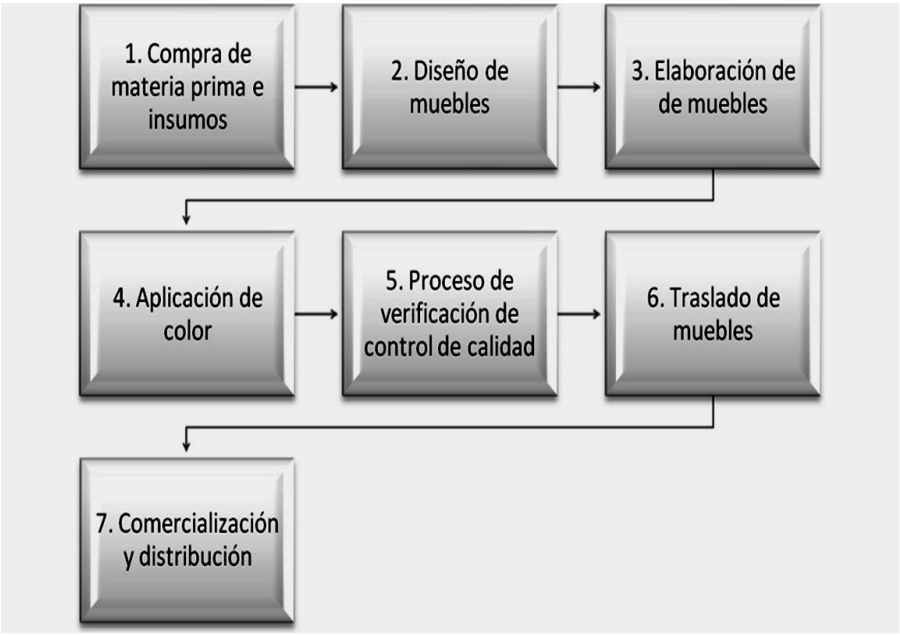
5. *Factores de innovación en sistema productivo en San Pedro Tultepec y Capulhuac.*

Este apartado tiene como propósito describir las innovaciones en las diferentes partes de los sistemas productivos de muebles y barbacoa en la localidades de San Pedro Tultepec y Capulhuac, respectivamente, mediante la aplicación de la segunda fase de la metodología de Geymonat (2006), antes descrita.

Para el estudio del sistema productivo de muebles, se llevo a cabo una encuesta de 50 unidades 50 unidades productoras (el 30 % del total del universo), sobre las condiciones de la innovación en el sistema. Para el caso del sistema productivo de barbacoa, se encuestaron a 50 productores, el 10% del universo (525 productores).

En la localidad de San Pedro Tultepec, el sistema productivo de muebles se conforma de siete fases (ver Esquema 3), la primera fase se refiere a la compra de materia prima, consistente en la adquisición de la materia prima (madera) y demás insumos (pintura, pegamento, clavos, tornillos, bisagras, poliuretano, barniz, lijas, selladores, tela, entre otros). Estos se pueden adquirir dentro de la localidad en establecimientos especializados tales como tlapalerías, madererías, tapicerías, venta de telas u otros establecimientos.

Esquema 3: Fases del sistema productivo de muebles



Fuente: Elaboración propia de los autores

El 90% de los dueños de unidades productivas manifestaron no tener problemas en la adquisición de materia prima, ya que los adquieren en establecimientos formales y seguros en la procedencia legal de ésta, y el 10% manifestó haber comprado algunas veces madera ilegal (no certificada), sin saberlo.

Por el nivel de importancia, los requerimientos para la producción del mueble presentaron, en primer lugar, la materia prima , en segundo lugar los recursos financieros , pasando por el diseño y maquinaria, y al final la capacitación, debido a que los productores consideran que es un oficio que se transmite de padres a hijos, que se va mejorando a través de los años (ver Tabla 2).

Los establecimientos que venden la materia prima y el resto de los insumos para la elaboración de muebles se han ido especializando, debido a que ofrecen productos innovadores que facilitan el trabajo. En cuanto a las unidades productoras de muebles encuestadas se identifico, que el 87% adquieren insumos que presentan alguna innovación tecnológica, situación que permite ahorrar tiempo en el proceso; mientras que el 13% sigue

comprando insumos que demandan más horas de trabajo. Entre las innovaciones de algunos insumos se pueden mencionar los siguientes:

- La madera lijada o sin lijar.
- La madera con ciertos acabados (formas)
- La pintura de aplicación directa e inmediata o para preparar antes de su aplicación.

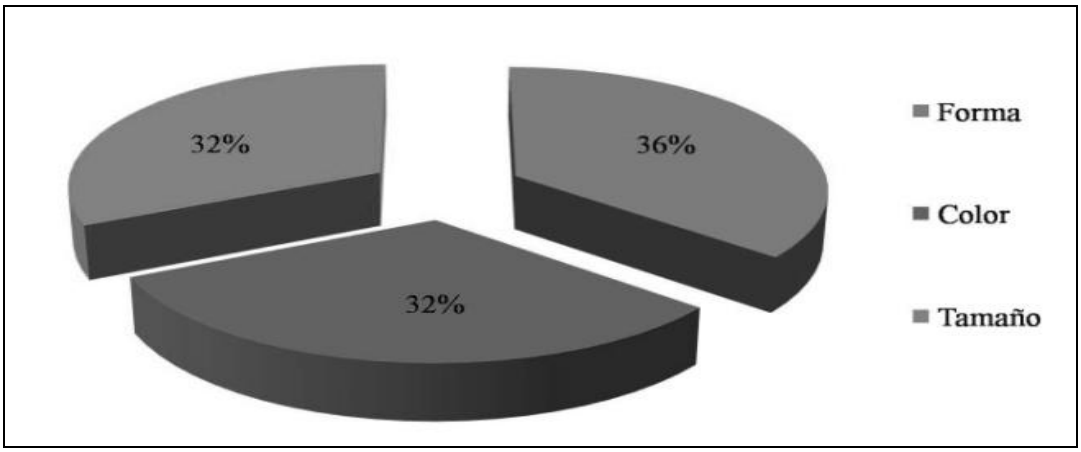
Tabla 2: Requerimientos para la producción de muebles

NIVEL DE IMPORTANCIA	REQUERIMIENTOS	%
1	Materia prima	34
2	Financieros	28
3	Diseño	12
4	Maquinaria	10
5	Técnicos	8
6	Organización y coordinación	6
7	Capacitación	2

Fuente: Elaboración propia de los autores

La segunda fase se refiere al *diseño de muebles* que consiste en plasmar el dibujo del mueble considerando el tamaño, color y forma. El diseño va a estar sujeto a dos circunstancias, la primera es en relación a las necesidades que requieren los espacios que ocuparan, ya sea una casa, una oficina, una tienda o una escuela, en este sentido los principales cambios son en forma (36%) y tamaño (32%) a consecuencia de que los espacios demandan desde escritorios, mostradores, sillas, closet o hasta un gran estante. La segunda circunstancia, está sujeta a las innovaciones que demanda la moda referente a la gama de colores en 32 % ya que se dejan ver muebles de colores muy encendidos como el rojo, naranja, rosa o morado, hasta muebles de tonos opacos, como café, negro o gris, o simplemente colores estándar que se utilizan en la madera: nogal, caoba, chipre (ver Gráfica 1).

Gráfica 1: Cambios en el diseño de muebles

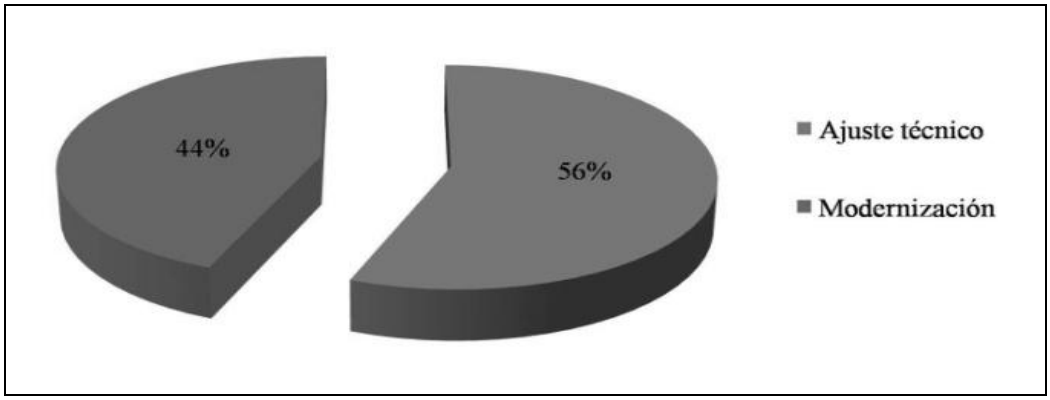


Fuente: Elaboración propia de los autores

La tercera fase, la elaboración del mueble, es donde los carpinteros realizan el armado de éste de acuerdo al diseño preestablecido, para lo cual se utiliza maquinaria y herramientas, tales como: sierra y rauter, banco, caladora, martillo, serrote, taladro, formón, pulidora, cantiadora y puntilla, entre otros.

La maquinaria y herramienta han sufrido innovaciones de carácter tecnológico que han permitido facilitar el trabajo durante la producción de muebles. Esto consistente en la modernización de objetos utilizados por los carpinteros que han pasado de ser manuales a eléctricos, un ejemplo de ello es la cortadora eléctrica, también se ve reflejado en los ajustes técnicos que realizan los propios carpinteros en la maquinaria y herramienta según les convenga tal es el caso de la sierra que pueden ser utilizada horizontal o verticalmente (existe sierra de banco o de mesa y sierra vertical) (ver Gráfica 2).

Gráfica 2: Cambios en maquinaria y herramientas



Fuente: Elaboración propia de los autores

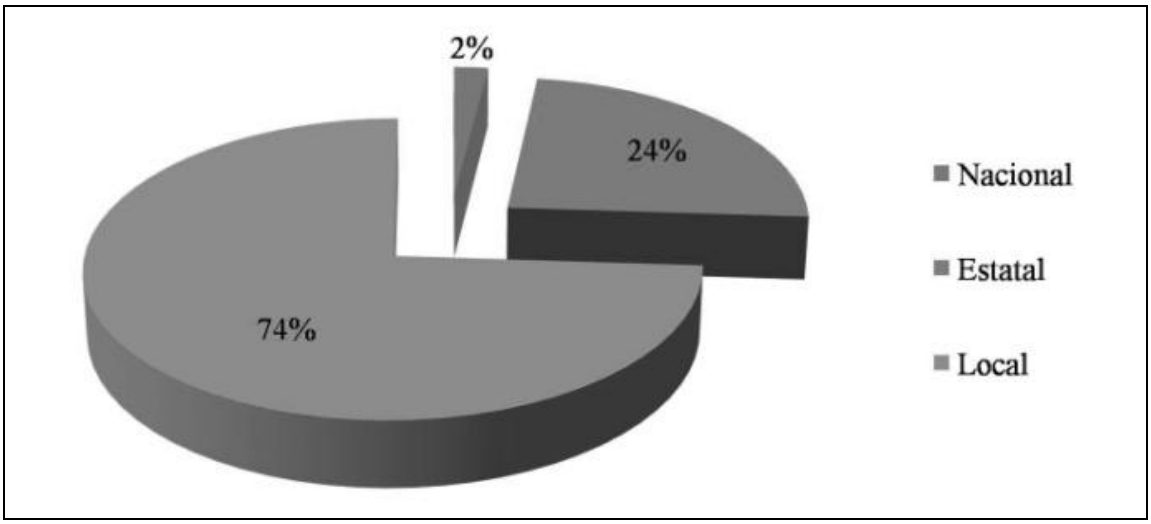
La cuarta fase se refiere a la aplicación de color y barniz, realizada por los pintores después de que los carpinteros arman el mueble, dándole los acabados necesarios.

La quinta fase, el control de calidad, consiste en la supervisión del mueble para verificar sus acabados en detalle, para garantizar que el producto reúna las condiciones para ser colocado en el mercado. Los productores señalan que para mantener su actividad es fundamental ofrecer productos de buena calidad en el mercado.

En la sexta fase, el traslado de muebles hacia los lugares para su venta, pueden ser a negocios propios de los productores, al auditorio de San Pedro Tultepec, tianguis municipal u otros mercados próximos a la localidad.

Finalmente, la séptima fase, corresponde a la distribución y comercialización de los muebles, de los cuales la mayoría se destinan a establecimientos de los productores, localizados dentro y fuera de la localidad. El mercado estatal representa el 24%, a consecuencia de que los productores de muebles son identificados en municipios circunvecinos (Toluca, Metepec, Capulhuac, Lerma, Huixquilucan) a la localidad de San pedro Tultepec. Aunado a esto algunos productores de muebles realizan ventas de muebles en mercados externos a la localidad, ubicados en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Y en menor proporción (2%) representa el mercado nacional, con ventas en los estados de Jalisco y Morelia que realizan grandes unidades productivas de gran prestigio en San Pedro Tultepec tales como “Muebles San Ángel”, “Arte Creativo”, y “Torre Fuerte” (ver Gráfica 3).

Gráfica 3: Ámbitos de mercado de muebles



Fuente: Elaboración propia de los autores

El establecimiento propio es importante en la comercialización, en virtud de que los productores no sólo se preocupan por fabricar los muebles, sino además por poseer un lugar seguro para vender sus productos. Otra parte de los productores se venden en tianguis, mercados y exposiciones tanto de la localidad como de otros municipios estatales, otros tienen la necesidad de vender en lugares no adecuados, como las banquetas u orillas de carreteras, por no contar con otros espacios.

En la comercialización siempre se involucra el dueño de las unidades productivas, debido a que es el que decide el precio final de venta del producto dependiendo si es por mayoreo o menudeo. Cuando participan en esta decisión los empleados de las unidades, cotejan el valor de un mueble de acuerdo a instrucciones del dueño.

Sobre las innovaciones realizadas en las unidades productivas en los últimos cinco años, se identificó lo siguiente (ver Gráfica 4).

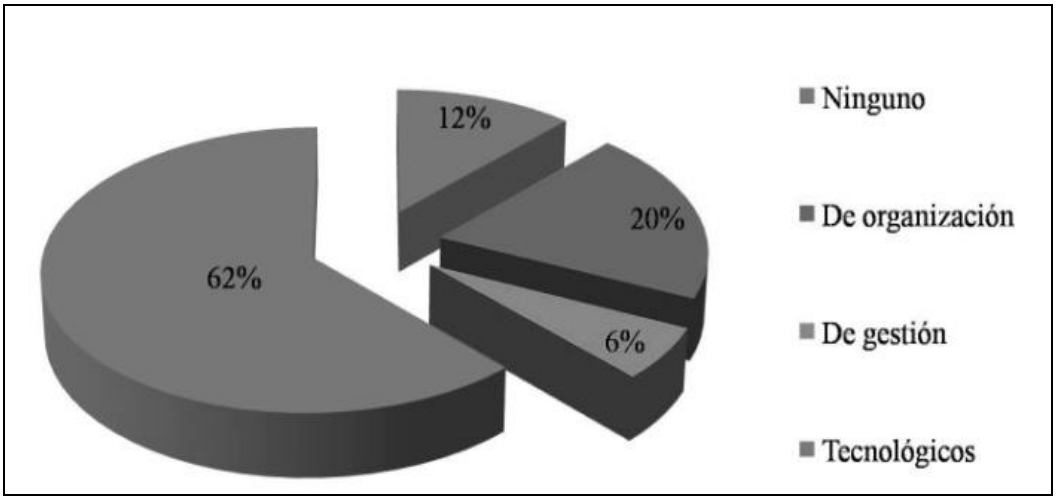
- En el 62% de las unidades productivas se han realizados cambios en la maquinaria y herramienta, mediante la introducción de innovaciones de carácter tecnológico, impactando en la en la calidad del mueble, la disminución de tiempo en la producción del mueble y agilización del trabajo.

- El 20% ha realizado cambios de organización del proceso productivo, mejorando la administración del personal, a través de capacitación de los empleados para realizar diversas actividades en todo el proceso productivo (diseño de muebles, su armado, pintado y supervisión de la calidad del producto)

- El 6% implementó cambios de gestión, mejorando la obtención de recursos. Los dueños de las unidades productoras se ven en la necesidad de buscar apoyo económico para la promoción de sus productos, con las instituciones públicas y privadas, tales como empresas cerveceras o de publicidad, delegados locales y ayuntamientos de Lerma u otros municipios circunvecinos.

- Y el 12% de las unidades productivas no han realizado cambio alguno en el proceso, argumentado que no tiene necesidad de hacerlo o que no cuentan con los recursos económicos o contactos (promotor) para lograrlo.

Gráfica 4: Innovaciones en las unidades productivas



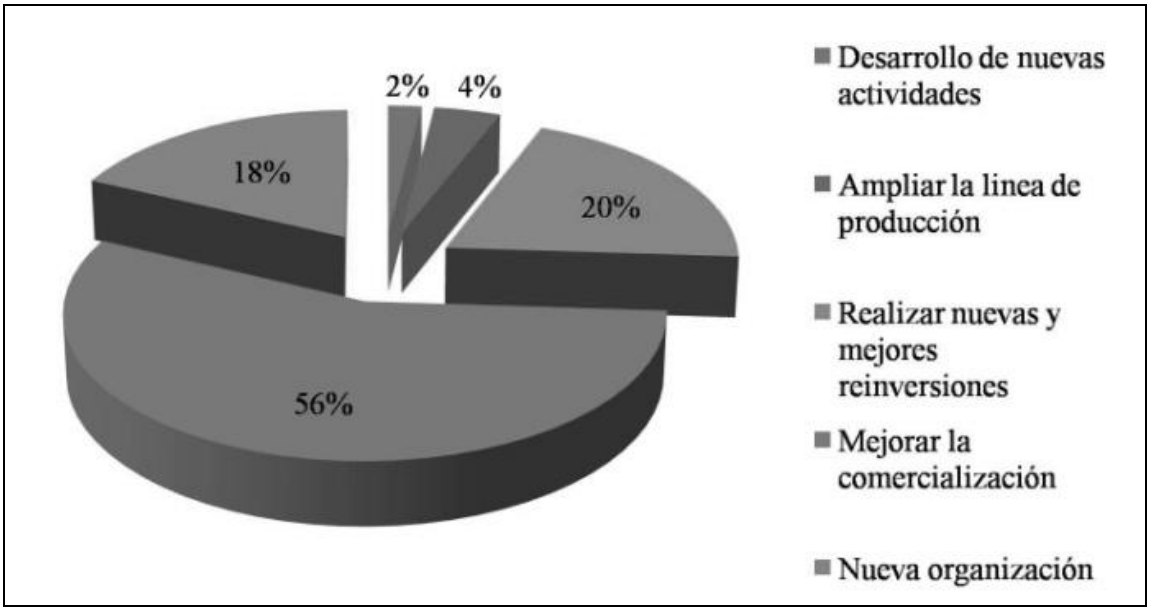
Fuente: Elaboración propia de los autores

Los productores de muebles pretenden continuar con la misma actividad, introduciendo innovaciones en diferentes rubros, tales como mejorar la comercialización, incrementar las inversiones , nueva organización y ampliar las líneas de producción (ver Gráfica 5).

Sin embargo, respecto a las innovaciones futuras, la mayoría de los productores encuestados tener necesidad de mejorar la comercialización de muebles para impulsar las ventas; el 20% de los productores pretende incrementar las inversiones que les permitan especializarse en productos de una sola denominación (casa, oficina, escuela, tienda) o mejorar su publicidad. Por otro lado, el 18 % de productores quieren promover una nueva organización dentro del proceso productivo, que les permita minimizar tiempos en el proceso y maximizar ganancias.

En menor proporción, las productoras desean ampliar sus líneas de producción para ampliar la ofertar de muebles que cubra las diversas necesidades del consumidor, por otro lado, algunas unidades pretenden abandonar esta actividad por no contar con los recursos para reinvertir y mantener la misma. (ver Gráfica 5)

Gráfica 5: Innovaciones futuras en las unidades productoras de muebles



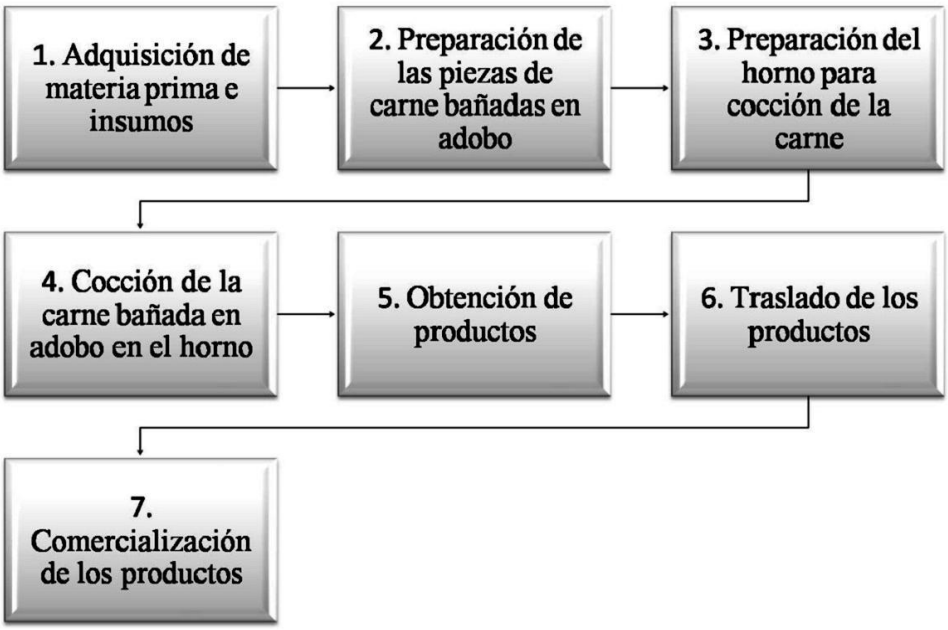
Fuente: Elaboración propia de los autores

Derivado de lo antes expuesto, se puede decir que los factores de innovación en el sistema productivo de muebles consisten en la incorporación de cambio en las diferentes partes del proceso; existe un amplio interés de los productores de futuros cambios tecnológicos, de organización y gestión, para hacer más competitiva su actividad en el mercado.

Por lo que respecta al sistema de elaboración de barbacoa, de acuerdo a Aguilar (2007) esta actividad surge en Capulhuac de Mirafuentes en 1945, llegando a ser reconocida en la actualidad como la "tierra de la barbacoa", debido a que gran parte de la población se dedica a dicha actividad. El 60% de los productores encuestados argumento que su establecimiento fue fundado por ellos mismos, y el 40% afirmaron que surgió con la asociación de éstos con otras personas.

La cadena productiva de barbacoa se integra de siete fases, en las cuales los productores han realizado cambios con el propósito de incrementar la producción y/o mejorar la calidad de este alimento (ver Esquema 4).

Esquema 4: Fases del sistema productivo de barbacoa



Fuente: Elaboración propia de los autores

En la primera fase, se contempla la adquisición de materia prima (carne de borrego o cordero) e insumos (especias) para la elaboración de la barbacoa. Esta materia prima puede ser carne congelada de importación, carne nacional o ganado bovino para su sacrificio. La primera proviene de Australia, Nueva Zelanda, Chile y Estados Unidos, de precio menor precio y calidad que la nacional, la cual proviene de los estados de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Querétaro, Morelos y el Distrito Federal, que los productores y consumidores prefieren por su mejor sabor (ver Tabla 3), y el ganado ovino se adquiere en los diferentes corrales en la localidad.

Tabla 3: Principales productos ovinos para la elaboración de barbacoa

Producto	Origen	Características	Precio / Kg.
Nacional			
Cordero en pie engorda	Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Querétaro, Morelos y Distrito Federal	35 a 45 Kg.	$25.00 / $28.00
Canales de cordero	Localidad	16 a 22 Kg.	$50.00 / $55.00
Canales de borrega	Localidad	Variable	$40.00 / $45.00
Importada			
Cortes comerciales Espaldillas, costilla, falda y pescuezo	Australia, Nueva Zelanda y Chile	2 categorías: Cordero y Borrego	$27.00 / $42.00
Canales de cordero y /o borrega	Australia, Nueva Zelanda y Chile	2 categorías: Cordero y Borrego	$33.00 / $38.00
Panzas, cabezas	República de Chile	Variable	Variable
Borregas de desecho	Estados Unidos	55 Kg. o mas	$20.00 $21.00

Fuente: Elaboración propia de los autores

La adquisición de los requerimientos para la elaboración de barbacoa (carne y especies) se realiza en el mercado y tianguis locales, y en la central de abastos de Toluca. El 80% de los productores argumenta no tener problema en la adquisición de éstos, en tanto que el 20% restante, han tenido dificultades en la compra de la carne en el rastro municipal, donde la oferta no logra cubrir las necesidades de todos los productores.

Los diferentes insumos se adquieren en la Central de Abastos de la Ciudad de Toluca, el mercado municipal, tianguis locales, y de proveedores de condimentos en la propia localidad.

En la segunda fase, relacionada con la preparación de las piezas de carne bañadas en adob*o*; para lo cual se destaza el borrego en piezas completas y se sala (con sal de mar); la cabeza y las patas, y viseras se lavan, para la elaboración de la barbacoa, consomé y pancita.

La preparación de la pancita, se realiza con las viseras del borrego, y diversos condimentos (ajo, cebolla, hierbabuena pimientas gordas, clavos de olor, comino y chiles anchos), siendo uno de los platillos más típicos de la localidad. El consomé se prepara de forma paralela a la barbacoa.

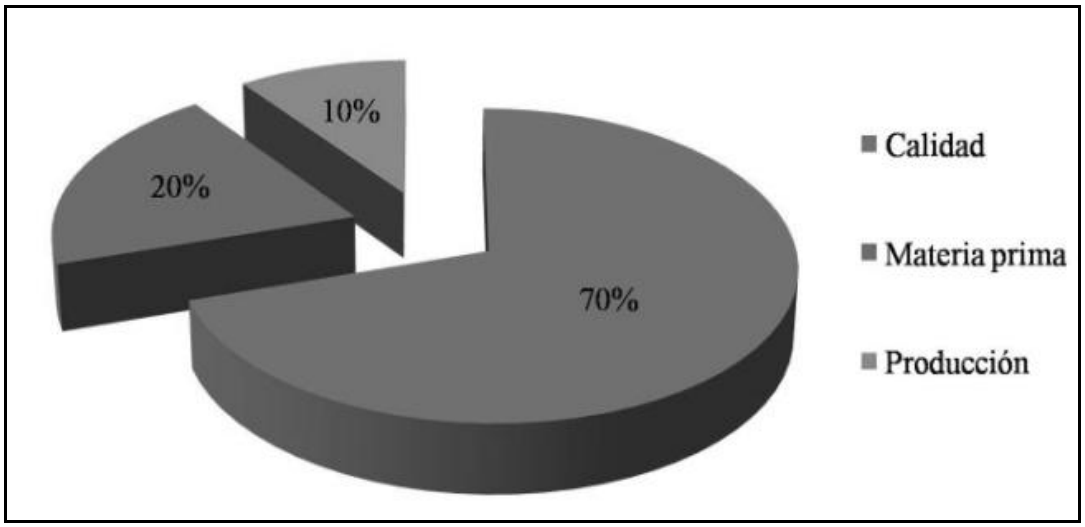
Los cambios que han realizado durante esta etapa son los siguientes (ver Gráfica 6):

- La mayoría de los productores encuestados, afirmó que ante la actual crisis económica y disminución de sus ventas, se busca incrementar la calidad del producto, mediante, el mejoramiento de su sabor, para atraer más clientes y mejorar sus ganancias.

- Otra parte de los productores ha realizado cambios en la materia prima , mediante la compra de diversos tipos de carnes, tales como congelada de borrego, de res y cerdo, realizando una combinación es éstas para la preparación de barbacoa, debido a la baja oferta de carne fresca de borrego en el rastro municipal.

- En menor proporción, se argumento que los cambios que se han realizado en la elaboración de barbacoa, ha sido incrementado la producción, para una mayor venta y ganancia, manteniendo el mismo sabor.

Gráfica 6: Cambios en la elaboración de barbacoa



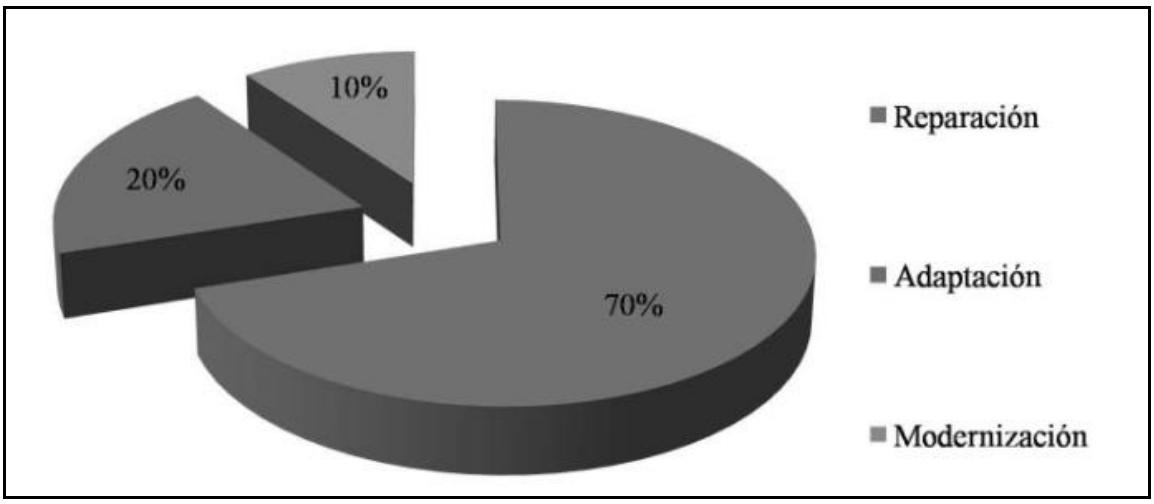
Fuente: Elaboración propia de los autores

La tercer fase, consiste en la preparación de horno para la cocción de la carne, en donde los productores colocan en un hoyo en la tierra (un metro de profundidad y de ancho) piedras y pedazos de leña en forma de cruz hasta hacer una pirámide y encenderla. Con el horno listo, cuando las piedras estén al rojo vivo, se mete hasta el fondo del mismo, una cazuela de barro o cacerola de aluminio de boca ancha, donde se pone agua, garbanzo, arroz, cebolla, ajo, chiles guajíllos, para elaboración del consomé.

Por lo que respecta a las innovaciones en las herramientas en las unidades productoras de barbacoa, se identifico que la mayoría de los productores argumenta que han adaptado sus herramientas para agilizar en trabajo y mejorar la calidad del producto (ampliar información), otra parte han optado por reparar sus herramientas, en lugar de sustituirlas por su alto costo, y verse afectados por la actual crisis, y en menor proporción, los productores han modernizado sus herramientas para facilitar el trabajo (Ver Gráfica 7).

Así encontramos que parte de los productores han decidido utilizar cacerolas de aluminio en lugar de la cazuela de barro, esta última para algunos productores se ha convertido en la base del sabor de su producto; en tanto para otros, la cacerola de aluminio permite una cocción más rápida del producto. Otro de los cambios, sustitución del metate por licuadora y cuchillos lisos y otros de tipo sierra

Gráfica 7: Cambios en las herramientas para la producción de barbacoa



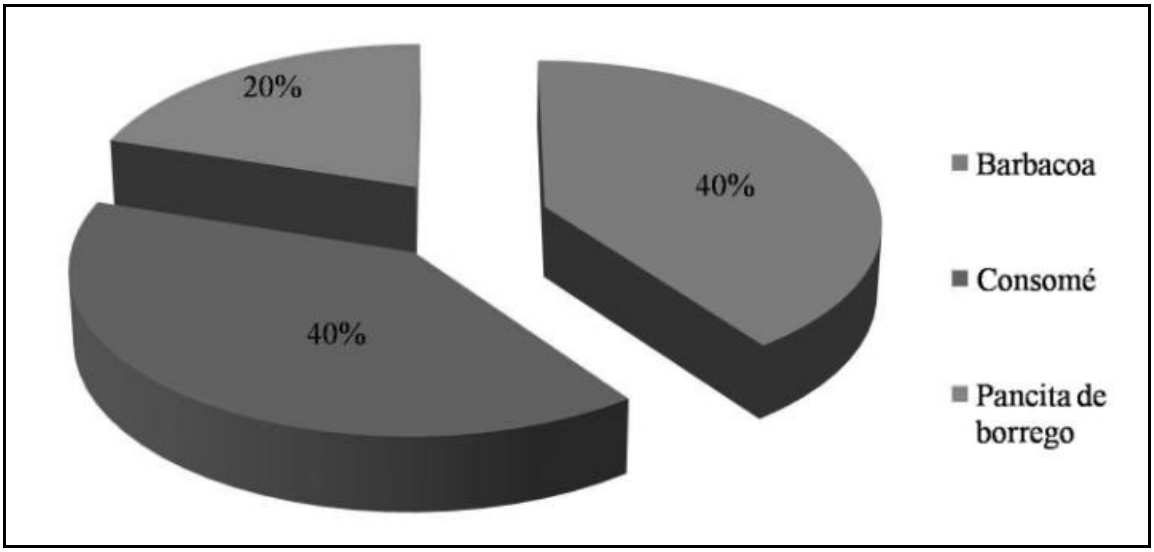
Fuente: Elaboración propia de los autores

Otros de los cambios que se ha realizado en esta fase ha sido el afilador de cuchillos, algunos productores optan por afilarlos con un afilador de ruda o con uno de barra, en tanto que algunos otros deciden mandar a afilar sus cuchillos con alguna persona dedicada a dicha actividad.

La cuarta fase, se refiere a la cocción de la carne bañada en adobo en el horno, una vez caliente el horno de tierra con leña, se forran sus paredes con pencas de maguey, se coloca la cazuela para el consomé con una rejilla encima, donde se acomoda la carne y se colocan hojas de aguacate frescas, se cubre la carne con las pencas de maguey, se tapa el horno, y se hornea por seis ó siete horas.

Durante la quinta fase se obtienen los productos de barbacoa, consomé y pancita, los cuales se colocan en recipientes de barro o aluminio y se cubre con pencas de maguey la barbacoa para evitar su rápido enfriamiento, se acompaña de salsa, cebolla picada, cilantro y tortillas. (ver Gráfica 8).

Gráfica 8: Productos del sistema productivo de Capulhuac de Mirafuentes



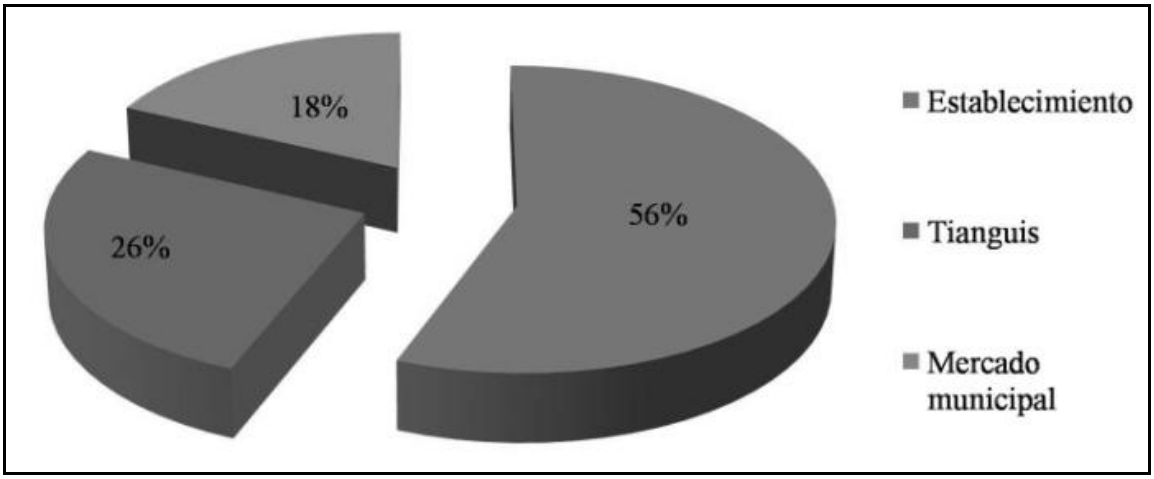
Fuente: Elaboración propia de los autores

La sexta fase consiste en el traslado de los productos hacia los lugares de comercialización, la cual como actividad de carácter informal en su mayoría de los casos, realizada los fines de semana en establecimientos propios, tianguis, mercados locales y las principales avenidas de la localidad.

La séptima fase corresponde a la comercialización de los productos, en donde se especifican los principales lugares de venta, así como el área de su mercado (local, estatal e internacional). El nivel de venta de la barbacoa es el mercado local, esto se debe al reconocimiento del municipio por dicha actividad, y al dinamismo de los negocios propios.

La demanda local se debe a que los productores de barbacoa tienen como principales medios de venta los establecimientos, el tianguis y el mercado municipal (ver Gráfica 9). Los establecimientos son de carácter informal, muchos son modernas carpas ubicadas en las principales vialidades de la localidad y otros espacios; los mercados y tianguis locales son carácter formal, ya que cuentan con el permiso requerido para la venta en lugares establecidos.

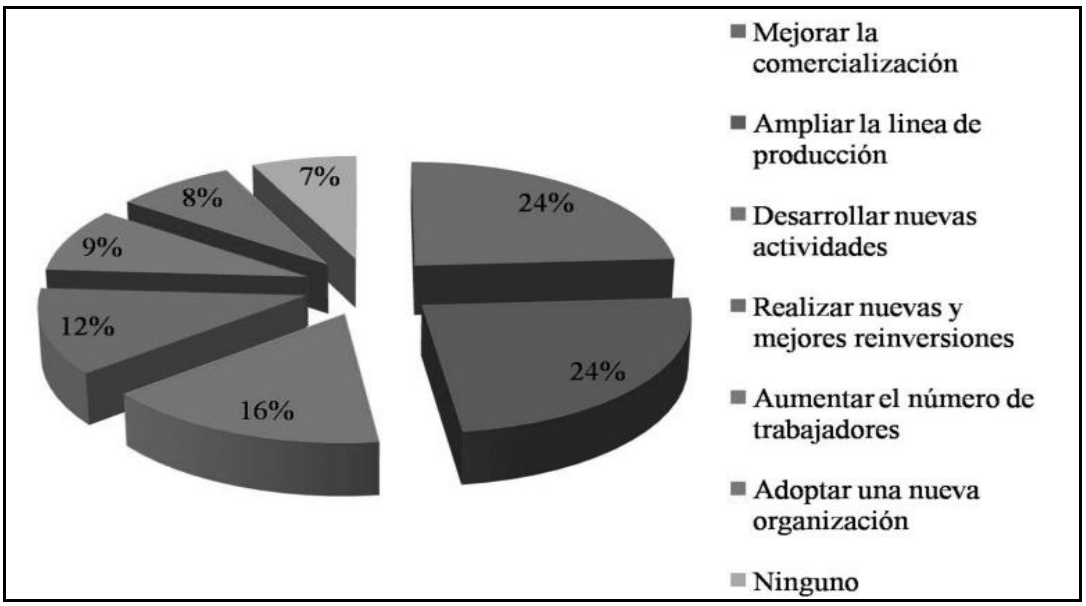
Gráfica 9: Principales medios de venta local de la barbacoa



Fuente: Elaboración propia de los autores

Los productores desean continuar con la misma actividad, por ser una actividad tradicional que se ha transmitido de generación en generación, y es parte de su identidad local. Para ello, los productores consideran importante realizar la mejora de la comercialización, ampliar, la línea de producción y desarrollar nuevas actividades. Así mismo, los comerciantes que deciden abandonar la actividad se deben a que actualmente han disminuido las ventas a consecuencia de la crisis económica; por lo que respecta al aspecto de otros se menciono por parte de los vendedores de barbacoa no tener planes de cambiar o dejar su actividad (ver Gráfica 10).

Gráfica 10: Cambios futuros en el sistema productivo de barbacoa



Fuente: Elaboración propia de los autores

El reconocimiento de la actividad productiva local ha sido propiciado por parte de los mismos productores, ya que en su mayoría, se considera que las autoridades de alguno de los tres ámbitos de gobierno deben contribuir al fomento del SPL tradicional de Capulhuac de Mirafuentes. Dicha ayuda, se podría generar brindando un mayor reconocimiento económico e institucional de la actividad productiva local.

Conclusiones

Las actividades tradicionales, como la producción de muebles y elaboración de barbacoa en San Pedro Tultepec y Capulhuac de Mirafuentes respectivamente, constituyen alternativas de desarrollo económico, por lo que su rescate y conservación resulta importante para elevar el ingreso familiar y preservación de la identidad local; pero también, es una forma de contrarrestar la desigualdad territorial a través de los sistemas productivos locales.

Los sistemas productivos locales en estudio constituyen fuentes de ingresos importantes de ingresos de la población donde los actores participantes se interrelacionan entre sí para incorporar innovaciones de diversa índole para la conservación de sus actividades tradicionales.

Las innovaciones en las diferentes fases de los sistemas productivos locales en estudio se han orientado al mejoramiento de la calidad y costo de los productos para competir en los mercados locales y mantener sus fuentes de ingresos de antaño. Destaca el interés de los productores por la conservación de sus actividades tradicionales como parte de su identidad, mediante la participación de los miembros de las familias.

Los productores coinciden en considerar que las innovaciones en su actividad a corto y mediano plazo deben orientarse a logro del mejoramiento de los canales de comercialización, incremento de las inversiones y ampliación de las líneas de producción. Lo cual demuestra que los retos de la competitividad y reestructuración productiva están siendo enfrentados por los actores locales con los recursos locales existentes y resistencia a perder sus fuentes de trabajo que son parte de su cultura.

Este tipo de respuestas locales demuestran que las localidades periféricas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca no se mantienen pasivas ante la imposición de políticas de desarrollo urbano inequitativas (social, económica y territorialmente) que deterioran su nivel de vida.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, M., 2007, “Capulhuac, capital de la barbacoa. Entregaran el borrego de oro” en: *Revista Gastronomía Magazinemx*, Octubre, 2009. Disponible en http://www.magazinemx.com/bj/articulos/articulos.php?art=3890

- Aghón, G., F. Alburquerque y P. Cortés, 2001, *Desarrollo económico local y descentralización en América Latina: un análisis comparativo*, CEPAL/ GTZ, Santiago de Chile. pp 21-46.

- Castagna A., I. Raposo y M.L. Woelfin (eds.), 2002, "Globalización y territorio". VI seminario internacional, Red Iberoamericana de investigación sobre globalización y territorio, Universidad Nacional de Rosario, Rosario Argentina.

- Cuervo, M., 2006, *Globalización y Territorio,* edit. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planeación Económica y Social (ILPES), Área de Gestión del Desarrollo Local y Regional, serie gestión pública, N° 56, Santiago de Chile.

- Geymonat A. M., M. Donadoni, M. Civitaresi, M. Wehbe, y J. Granda, 2006**,** *Metodología para el Estudio del Desarrollo Local Basado en Sistemas Productivos de Base Agroalimentaria,* IX Seminario Internacional de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización Territorio (RII), Bahía Blanca, Argentina, del 16 al 19 de Mayo de 2006.

- GEM, Gobierno del Estado de México, 2006, *Programa de Desarrollo Regional, Macro Región I Centro Toluca, Región VII Lerma*, GEM, 2006.

- GEM, Gobierno del Estado de México y H. Ayuntamiento del municipio de Capulhuac de Mirafuentes, 2000, *Monografía municipal de Capulhuac de Mirafuentes.*

- GEM, Gobierno del Estado de México y H. Ayuntamiento del municipio de Lerma de Villada, 2000, *Monografía municipal de Lerma de Villada.*

- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1980, *X Censo General de Población y Vivienda1980,* Estado de México.

- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1990, *XI Censo General de Población y Vivienda1990,* Estado de México, www.**inegi**.org.mx

- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2000, *XII Censo General de Población y Vivienda, Estado de México,* www.**inegi**.org.mx

- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2005, Conteo *de Población y Vivienda 2005, Estado de México,* www.**inegi**.org.mx

- Lozano K., 2006, "*Configuración del Sistema Productivo Local en torno a la Industria Mueblera en Jalisco, México: La construcción del Territorio desde el desarrollo loca"l*, IX Seminario Internacional de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización Territorio (RII), Bahía Blanca, Argentina, del 16 al 19 de Mayo de 2006.

- Paunero X. y L. Corona (eds.), 2005**,** "*Sistemas Productivos Locales en México Tipología desde la Perspectiva Europea"*, Centros de Estudios de América Latina de Catalunya, Universidad de Girona, pp. 11-213.

- Sánchez, R. M., R. Rozga y L.A. Madrigal, 2008, *Innovación y competitividad en los sistemas productivos locales en la Zona Megtropolitana de la Ciudad de Toluca: caso de algunas lo localidades periféricas*, protocolo de investigación SIEA-UAEM, Toluca, México.

- Vázquez, A., 2000, *Desarrollo económico local y descentralización: aproximación a un marco conceptual*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), clave LC/R. 1 964, 4 de febrero de 2000; Santiago de Chile.

NUEVOS MUNICIPIOS, ¿SOLUCIÓN A VIEJOS PROBLEMAS? ESTUDIO DE CASO SAN JOSÉ DEL RINCÓN, ESTADO DE MÉXICO.

Viridiana Rodríguez Sánchez[1]
Héctor Campos Alanís[2]

Resumen

La importancia del municipio reside en que este es la estructura básica del territorio, permitiendo la implementación de distintas políticas que generen el desarrollo pleno de sus habitantes, así la creación de nuevos municipios responde a la necesidad de elevar el nivel de habitabilidad de la población mediante la atención oportuna de sus necesidades, haciendo un uso eficiente de los recursos financieros disponibles en rubros prioritarios de vivienda, educación, salud y desarrollo económico.

Palabras Clave: Nuevos Municipios, Territorio

Abstract

The importance of the municipality is mainly that the basic structure of the territory, allowing different the implementation of different policies which generate the full development of its inhabitants. That`s why The creation of new municipalities responds to the need of raising the level of the occupancy section through the quick attention to their needs, making efficient use of financial resources available in priority items of housing, education , health and economic development.

Key Words: New Towns, Territory

---

[1] Licenciada en Planeación Territorial, egresada de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, Especialista de Proyectos en el Centro de Estudios Territoriales Aplicados (CETA) de la misma facultad

[2] Maestro en Estudios Urbanos y Regionales, integrante del Centro de Investigación en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Catedrático de la Licenciatura en Planeación Territorial.

Introducción

La creación de nuevos municipios se justifica como una herramienta para fortalecer el federalismo existente en la entidad permitiendo detonar el desarrollo regional a partir de una nueva estructura municipal. Sin embargo, en el contexto de los municipios rurales influyen aspectos como la dispersión existente entre localidades, la persistencia de factores socioculturales y la existencia de asentamientos ubicados en zonas de difícil acceso, cuestión que incrementa las condiciones de marginación y pobreza de estos municipios.

En el año 2002 San Felipe del Progreso contaba con 204 localidades en una extensión territorial de 856.05 km; sin embargo, la dispersión existente entre las localidades aunado a las condiciones topográficas y de accesibilidad generaron inconformidades por parte de los habitantes de las comunidades periféricas, cuestión ante la cual se propuso la formación de un nuevo municipio San José del Rincón, integrado por 122 localidades todas ellas caracterizadas por altos grados de marginación.

El municipio 124 San José del Rincón fue conformado como tal el 1 de enero del 2002 enfrentándose a rezagos tanto en materia de desarrollo social y económico con una carencia casi total de infraestructura hidráulica sanitaria y de comunicaciones; aunado a esto, se sumaba la incertidumbre por parte de la población de las 122 localidades con respecto a las acciones que implementaría el nuevo cabildo. Conviene mencionar que a la fecha la situación de marginación que reside actualmente en las 129 localidades del municipio en cuestión, se debe en parte a la carencia de servicios básicos sobre todo en los rubros de agua potable y drenaje; la relevancia de la disponibilidad de éstos en la vivienda radica en que son indispensables para las actividades básicas de la vida cotidiana.

Por lo anterior en el presente trabajo, se retoma la importancia de la dotación y cobertura de servicios de agua potable y drenaje en el contexto de un nuevo municipio, esto debido primordialmente a que el rezago existente en la zona de estudio es alarmante; para el año 2000 de un total de 13,622 viviendas sólo 41.47% contaban con el servicio de agua potable; y el 7.34% con servicio de drenaje (INEGI, 2000). Ahora bien, para el año 2005 de las 14,942 viviendas existentes 53.64% cuentan con servicio de agua entubada, y 21.93% con servicio de drenaje (INEGI, 2005) situación que afecta las condiciones de salud e higiene de la población.

Sin duda alguna la creación de una nueva estructura administrativa tiene que basarse en la atención de los problemas más severos;, para las localidades de San José del Rincón, los rezagos en la materia continúan persistiendo sin que se vislumbre un panorama de ligera mejoría; adicionalmente, otro factor que contribuye a la permanencia del déficit en la red de agua potable y drenaje se debe a la dispersión existente entre localidades, y las condiciones naturales presentes en el municipio; bajo este contexto y a 5 años de la creación de San José del Rincón como municipio y teniendo en cuenta que uno de los supuestos para su separación de San Felipe del Progreso era el de atender en forma eficiente y oportuna a las localidades más apartadas de la cabecera municipal, valdría la pena el cuestionarse sobre: ¿Cuál ha sido el impacto socio-territorial generado en la dotación y cobertura de los servicios de agua potable y drenaje a 5 años de la conformación de San José del Rincón como municipio?

La metodología utilizada para la realización de esta investigación, parte de un método hipotético-deductivo que facilita identificar la situación coyuntural de marginación y pobreza en que se encontraba el municipio de San José del Rincón desde que formaba parte de San Felipe del Progreso, para así destacar si realmente el déficit en los servicios de agua y drenaje se debe a la falta de respuesta por parte del H. Ayuntamiento.

Por ello la investigación se realizó mediante siete fases las cuales se detallan a continuación:

Primera fase: La elección del municipio de San José del Rincón que desde su creación en el año 2002se caracterizo por importantes condiciones de marginación causada en partes por los rezagos existentes en materia de dotación y cobertura de agua potable y drenaje.

Segunda fase. El planteamiento hipotético el cual gira entorno a los beneficios que trajo la creación de una nueva administración a las 129 localidades que actualmente conforman San José del Rincón, adicionalmente la validación de la hipótesis permite destacar el apoyo brindado por el gobierno estatal y federal para subsanar el déficit existente en cuanto a infraestructura municipal, así como inferir algunas otras condicionantes para llevar a cabo una adecuada provisión de servicios.

Tercera fase: En esta fase se realizó una recopilación y revisión de información documental sobre la zona de estudio, donde se toma como antecedente los sustentos que se utilizaron para la creación del municipio, así mismo se menciona de manera breve la cobertura general de servicios en la vivienda de 1990 al 2005 para hacer hincapié en el déficit que ha existido y por tanto en los retos que a 5 años de la creación de San José del Rincón han enfrentado 3 administraciones (2002-2003, 2003-2006 y 2006-2009)

Cuarta fase: Consintió en una caracterización sobre los conceptos de región y su tipología, el concepto de municipio y su tipología así como sus funciones en lo que se refiere a la provisión de servicios públicos; de igual forma se describen algunas modalidades de prestación de servicios a las cuales pueden acudir las administraciones municipales en caso de no contar con los recursos financiaros o técnicos adecuados; de igual forma se hace hincapié en el concepto de marginación y su incidencia en la calidad de vida.

El marco referencial aborda cuestiones de dotación de servicios en el contexto internacional y nacional con el fin de enfatizar las alternativas que se tienen como casos exitosos para el aumento en el suministro de servicios básicos en comunidades rurales primordialmente, permitiéndoles disminuir sus condiciones de marginación mejorando su nivel de habitabilidad.

***Quinta fase*:** Se hace una contextualización de aspectos físicos, sociales, económicos y territoriales que permiten el cumplimiento de uno de los objetivos específicos de la investigación que se refiere a la comparación entre la cobertura de agua potable y drenaje de las comunidades que hoy en día conforman San José del Rincón, para esto se realizó una base de datos que incluye en términos absolutos y porcentuales los datos de cobertura de

agua potable y drenaje de 1990, 1995, 2000 y 2005; aunado a esto, se realizaron mapas que comparan la dotación de éstos servicios. Dichos datos dan pie a señalar el papel que han realizado las 3 administraciones municipales en lo referente al mejoramiento de infraestructura hidráulica y sanitaria.

***Sexta fase*:** Se llevó a cabo en junio del 2008 el trabajo de campo en 9 localidades de San José del Rincón, donde se obtuvieron 111 cuestionarios aplicados a la población, los cuales se plantearon mediante algunas variables tales como:

1. *Servicio público de mayor demanda,*
2. *Cobertura de servicio básico por vivienda,*
3. *Calidad y cantidad del servicio de agua,*
4. *Calidad del servicio de drenaje,*
5. *Obstáculos para la adecuada prestación de servicios,*
6. *Calidad y cantidad de los servicios de agua y drenaje de 5 años en adelante; y*
7. *Propuestas de la población para mejorar los servicios*

En cuanto a la administración municipal se aplicaron 6 cuestionarios que incorporaron variables similares a las anteriores; no obstante se hizo énfasis en:

1. *Criterios para la dotación de servicios,*
2. *Limitaciones para la prestación de servicios,*
3. *Evaluación en cantidad y calidad; y*
4. *Acciones programadas mejorar la prestación de servicios.*

Dichos datos permitieron un análisis de las condiciones actuales en que se encuentra el municipio en materia de agua potable y drenaje comparando la opinión de ambos actores se logró concretar otras causas que posiblemente impiden la existencia de una mayor cobertura de servicios.

Séptima fase: Finalmente, se describe detalladamente el impacto que se ha generado en la dotación y cobertura de ambos servicios a 5 años de la creación de San José del Rincón destacando las acciones que se han realizado y los proyectos que están por iniciarse; adicionalmente las recomendaciones de la presente investigación giran entorno a métodos alternativos para el aprovisionamiento de agua potable y drenaje en aquellas localidades cuya topografía no permita la implementación de infraestructura tradicional.

El Municipio y sus Funciones como Prestador de Servicios en el Ámbito Regional

La Región y su Tipología

La región es concebida como un espacio homogéneo en el que se vinculan territorios con alguna característica especifica, ya sea natural económica ó política; también pueden incorporarse aquellas regiones en que se llevan a cabo funciones más complejas.

De acuerdo con Azuela (1988) el concepto de región toma significado, según el contexto en el que se desenvuelve y para los aspectos en los que se utilizará; la región no necesariamente debe constituirse por espacios contiguos (como es el caso de las regiones internacionales); dado lo anterior Azuela describe los siguientes tipos de regiones:

- **Funcional**, las cuales se distinguen por la extensión en que sus partes interactúan en comparación a otras regiones lo que las hace funcionales, tales como núcleos nodales o las áreas Estadísticas Metropolitanas donde se concentra un distrito de negocios y subcentros, a través de la metrópoli

- **Uniforme u Homogénea.** Se caracterizan por ser espacios territoriales con características similares, tales como su estructura de producción identidad regional y renta per cápita, además presentan homogeneidad geográfica (Perroux, citado por Boudeville Jacques, 1969).

- **Nodal o Polarizada.** Existe interdependencia entre las diferentes zonas que componen las cuales se encuentran compuestas por unidades heterogéneas estrechamente interrelacionadas funcionalmente, lo cual da pie a flujos polarizados (Perroux, citado por Boudeville Jacques, 1969).

- **Plan o de Programación.** se refiere a la coherencia existente con la elaboración de las decisiones políticas y económicas; así como el diseño y ejecución de una política regional determinada. Las diversas partes de un territorio proceden de una misma decisión y su objetivo es la ordenación y el desarrollo del territorio (Palacios, 1993).

Con relación al municipio de San José del Rincón pertenece a una regionalización de tipo plan o programa, debido a que su constitución como el municipio Nº 124 obedeció a una política de fortalecimiento del federalismo en la entidad, además de que la estrategia primordial para la creación de éste fue la de abatir en el largo plazo los rezagos existentes en materia de desarrollo social y económico.

El Municipio y sus funciones

El papel del Municipio hoy en día ha cobrado una creciente importancia para el desarrollo local, debido a que éste es la estructura básica en la que se realizan actividades sociales, económicas, territoriales y ambientales las cuales permiten alcanzar un crecimiento y desarrollo económico que permita a la población alcanzar un mejor nivel de bienestar. La relevancia de la estructura municipal se basa en que ésta es una organización básica que permite un control descentralizado de las funciones del Estado, es decir mediante los ayuntamientos es posible tener un mayor acercamiento con la población para así atender sus demandas prioritarias (Hernández, 2000).

Por ello el municipio puede definirse como: "***la base de la división territorial y de la organización política del Estado, investido de personalidad jurídica propia, integrado por una comunidad establecida en un territorio, con un gobierno autónomo en su***

régimen interior y en la administración de su hacienda pública, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

Así mismo, es preciso tomar en cuenta las diferencias existentes entre municipios ya que dependiendo de estas, se podrá hacer un mejor y más eficiente uso de los recursos disponibles, lo anterior debido en parte a factores culturales y/o necesidades sentidas por sus habitantes que en mayor o menor medida los afectan, ante dicha situación es indispensable la sagaz intervención gubernamental para hacer conciencia en la población sobre las acciones que deben y pueden lograrse para el mejoramiento de su calidad de vida.

Bajo este contexto, de acuerdo con el Centro Nacional de Desarrollo Municipal (CEDEMUN) existen 5 tipos de municipios: indígena, rural, semiurbano, urbano y metropolitano; dicha clasificación se realiza en función del número de habitantes y las actividades económicas que se generan en el territorio; de acuerdo a la tipología existen problemas inherentes a ésta; como se puede apreciar en el caso de los municipios indígenas, rurales y semiurbanos los principales problemas giran entorno a la dispersión entre localidades, la falta de servicios públicos y por tanto de dinamismo económico.

Funciones de los municipios

La Ley Orgánica Municipal del Estado de México, en su capítulo tercero, artículo 31, señala a través de 41 fracciones cuales deben ser las atribuciones del Ayuntamiento en materia de administración, división territorial, iniciativas de ley, prestación de servicios públicos, y formulación, ejecución y aprobación de los planes de desarrollo de los 125 municipios del Estado de México.

Cuadro Nº 1 Funciones de los Municipios

Servicios Públicos Municipales	
Agua Potable y Alcantarillado	**Rastro**
Alumbrado Público	**Calles, Parques y Jardines**
Limpia	**Seguridad Pública y Tránsito**
Mercados y Centrales de Abasto	**Panteones**
Creación y Administración de Reservas Territoriales	**Zonificación**
Control y Vigilancia del Uso de Suelo	**Licencias y Permisos de Construcción**
Regularización de la Tenencia de la Tierra	

Fuente: Elaboración propia con base en Rowland (2000, citado por Campos, 2006, p.40.

Tomando en cuenta el cuadro Nº 1, conviene mencionar que una de las limitantes para el cumplimiento en calidad y cantidad de funciones básicas como es la provisión de servicios públicos en municipios rurales es la falta de presupuesto, pues uno de los criterios para la asignación de éste se basa en el número de habitantes, (Gutiérrez,2007); para el caso de los municipios rurales en situación de marginación, es indispensable trabajar en coordinación con los gobiernos federal y estatal, así como involucrar a la población, en la formulación de programas y proyectos que tengan como fin atender necesidades básicas como la dotación de servicios a la vivienda, construcción de equipamiento educativo, administrativo, de salud, de abasto e infraestructura de comunicaciones que permitan la inserción del municipio en el desarrollo económico de la región en el largo plazo.

Bajo este contexto, los servicios públicos son de vital importancia para la subsistencia de los seres humanos, ya que mediante la disponibilidad de éstos es posible lograr un buen desempeño de las actividades diarias, por esto los servicios públicos pueden definirse como:

"Aquella actividad del Estado para dar satisfacción a diversas necesidades de interés colectivo, mismas que al no realizarse quedaran insatisfechas parcial o totalmente las demandas de la población" (Mejía, 1994).

Es preciso destacar que si los servicios públicos no se dan de manera eficiente y regular el vínculo existente entre gobierno y población se va deteriorando. Por otro lado es importante conocer que a pesar de que los recursos en los municipios son limitados en ocasiones se tiene que recurrir a otras formas de prestación de servicios tales como: Directa, concesión, convenio, organismo descentralizado, empresa paramunicipal, asociación, fideicomiso, colaboración y prestación mixta.

Adicionalmente, conviene mencionar que la carencia de servicios básicos constituye un problema para la administración municipal, ya que enmarca una deficiencia en las políticas públicas dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida; además de que constituye una dimensión de marginación en el parámetro de vivienda, afectando el nivel de habitabilidad de la población.

La marginación como obstáculo en la calidad de vida, en el ámbito municipal.

Para el caso de cientos de municipios rurales de México y otras partes del mundo, la principal problemática para las autoridades en materia de dotación de infraestructura hidráulica y sanitaria, se agudiza debido a factores como:

- Dispersión y número de localidades,
- Rangos de población inferiores a los 2,500 habitantes,
- Usos y costumbres de la población (existencia de etnias),
- Topografía que limita la implementación de infraestructura y
- Disponibilidad del recurso natural.

Dichas limitaciones inciden directamente en la calidad de vida de la población, lo que trae como consecuencia relacionar directamente a las comunidades rurales con pobreza y marginación; la cual se puede entender como:

"La marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo; ésta se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios" (INEGI, 2000).

Bajo este contexto la discriminación poblacional hacia la disponibilidad de servicios básicos es un fenómeno vinculado con la estructura social, y está asociado con rezagos que se originan en patrones históricos en el desarrollo de un territorio determinado (ONU, 2005). Sus efectos implican repercusiones de tipo cultural, social, educacional, laboral, y económicos, entre otros.

Es importante recalcar que el índice de marginación permite vislumbrar un panorama sobre las condiciones de vida de la población desde 4 parámetros o dimensiones:

1. Educación,
2. Vivienda,
3. Ingresos Monetarios; y
4. Distribución de la Población

Para el caso de la zona de estudio, derivado de su déficit en infraestructura hidráulica y sanitaria, solo se hace énfasis en el componente relacionado con la vivienda.

Caracterización de la Zona de Estudio.

Contexto Natural:

San José del Rincón se sitúa al Noroeste del Estado de México, al norte colinda con El Oro, al sur con Villa Victoria y Villa de Allende, al este con San Felipe del Progreso y al Oeste con Tlalpujahua, Ocampo, Angangueo y Zitácuaro pertenecientes a Michoacán.
Pertenece a la Región II Atlacomulco junto con los municipios de Acambay, Aculco, Atlacomulco, Chapa de Mota, El Oro, Jilotepec, Jocotitlán, Morelos, Polotitlán, San Felipe del Progreso, Soyaniquilpan, Temascalzingo y Timilpan (H. Ayuntamiento de San José del Rincón, 2006).

El municipio destaca por ser sede del Santuario de la Mariposa Monarca el cual se comparte con el Estado de Michoacán, por lo cual es un área natural protegida debido a que ésta especie se encuentra en peligro de extinción; de igual forma también existen elevaciones de menor rango con una altura de 3,000 m.s.n.m.

En cuanto a hidrología el principal problema de los habitantes de San José del Rincón es que no se cuenta con suficientes cuerpos de agua para el abastecimiento de la población, ya que las corrientes principalmente los escurrimientos de las zonas serranas corren en dirección Oeste-Este provocando que desemboquen en el municipio de San Felipe del Progreso, lo que ocasiona que solamente se cuente con arroyos intermitentes y pequeños escurrimientos de ríos que no pueden abastecer del líquido a las localidades que se encuentran en las zonas bajas del municipio, por lo que en la época de estiaje esto

representa un problema en aumento debido a que como se verá posteriormente afecta la principal actividad económica de la población.

***Aspectos Sociales*.**

Para el año 2005 de acuerdo con el INEGI, se cuenta con una población de 79,946 habitantes distribuidos en 129 localidades con rango poblacional menor a los 1,000 habitantes para 1990 se contaba con 111 localidades, en 1995 118, en el 2000 123 y en el 2005 se tienen 127 registradas y 2 por agregarse; cabe mencionar que un obstáculo para ampliar la infraestructura hidráulica y sanitaria es el rango de habitantes como se ha mencionado con anterioridad, pues durante los 4 periodos de tiempo las comunidades en un rango de 0 a 1,000 habitantes sobrepasan el 80% de la población.

El grado de escolaridad de la población es de 3.02, con rezagos primordialmente en educación superior, lo cual se puede explicar por la falta de equipamiento superior dentro del municipio.

Ahora bien con respecto al grado de marginación, se tiene que para el año 2000 San Felipe del Progreso tenía un índice de marginación de 2.3952 es decir, muy alto (COESPO, 2000), por lo cual se ubicaba como el municipio con mayor rezago del Estado de México y de la región II Atlacomulco, lo anterior derivado en parte al déficit en equipamiento, infraestructura y a la falta de una actividad económica que conlleve al desarrollo local; debe tomarse en cuenta que para el año 2002 la formación de San José del Rincón como municipio derivado de San Felipe del Progreso provoco que las 129 localidades que conformaban el nuevo municipio se encontraran en mayor desventaja pues la cabecera municipal no contaba con la infraestructura adecuada para abastecer a la población de bienes y servicios necesarios para elevar sus condiciones de vida.

Es importante hacer referencia que para medir el grado de marginación existente en alguna comunidad se toman en cuenta aspectos como la educación, la vivienda, los ingresos monetarios y la distribución de la población (COESPO, 2005). Visto de esta forma el municipio presenta notorios rezagos en los 4 aspectos. Aunado a esto, debe recordarse que este trabajo está dirigido a una de las dimensiones de la marginación que se deriva del rubro de la vivienda, donde como se verá en otro apartado se tienen fuertes rezagos en cuanto a la dotación y cobertura de servicios de agua potable drenaje. El cuadro 2 muestra esta situación:

Cuadro Nº 2 Grado de Marginación por Localidades, 1990-2005

Año	Muy Alto	%	Alto	%	Medio	%
1990	**1**	**0.90**	**25**	**22.52%**	**15**	**13.51**
1995	**42**	**34.15**	**23**	**18.70**	**19**	**15.45**
2000	**40**	**32.26**	**52**	**41.94**	**31**	**25.00**
2005	**18**	**13.95**	**108**	**83.72**	**3**	**2.3**

Fuente: Elaboración propia con base en COESPO, 1990, 1995, 2000 y 2005.

En el cuadro N° 2, se aprecia que todas las localidades del municipio se ubican en un medio, alto ó muy alto grado de marginación, lo cual se explica por las diferentes dimensiones que se tienen de esta, y por las desigualdades regionales que no permiten a todos los municipios crecer y desarrollarse de manera equitativa.

Aspectos Económicos

Para el año 2000 de acuerdo con el INEGI, de una población total de 76,115 habitantes, 28,025 personas se encontraban en edad laboral; a su vez la PEA se conformaba por 14,113 trabajadores (50.35%) y la PEI por 13,912 personas que representan el 49.64% con respecto al total de la población. En cuanto a. la principal actividad económica a nivel municipal es el sector primario con el 50.43% de la población (7,016 trabajadores), le siguen las actividades del sector industrial con el 27.66% de la población, es decir, 3,848 trabajadores y finalmente se encuentra el sector terciario con 20.03 % de la población (2,787 trabajadores).

En suma la situación económica de los habitantes de San José del Rincón incide directamente en su calidad de vida y por tanto en su nivel de habitabilidad, generando problemas primordialmente con lo que respecta a la obtención de una vivienda digna y con disponibilidad de servicios básicos tales como agua potable, drenaje y energía eléctrica principalmente.

Evaluación de la Vivienda y los Servicios Básicos

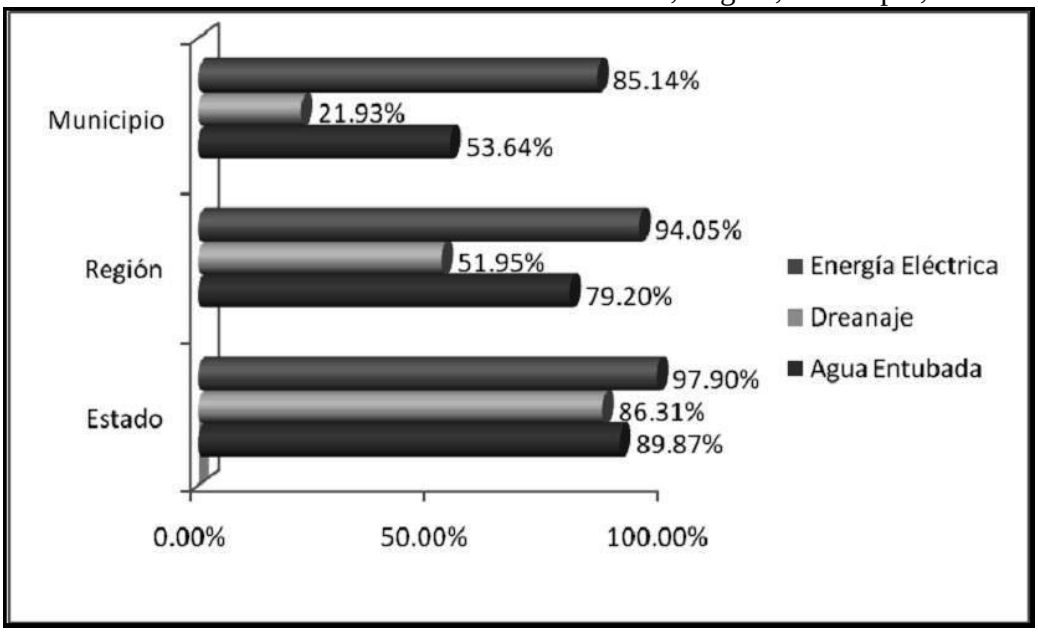
En lo que se refiere al sector vivienda, San José del Rincón, se enfrenta a la ausencia de empresas inmobiliarias, esto puede explicarse debido a que la población de las 129 localidades del municipio no cuenta con una actividad económica dinámica que les permita generar los suficientes ingresos para acceder al crédito de una casa; ante esta situación la población solo puede recurrir a la vivienda de tipo social progresiva, el interés social y la autoconstrucción (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San José del Rincón, 2006-2009).

Servicios Básicos en la Vivienda

El municipio de San José del Rincón muestra un importante déficit, sobre todo en los rubros de agua potable y drenaje afectando a más del 70% de la población; el reto para la administración del nuevo municipio desde hace 5 años es ampliar y/o implementar obras de infraestructura que beneficien al mayor porcentaje de población posible; sin embargo, como se menciona anteriormente existen factores que limitan esta misión por ejemplo la topografía, la dispersión entre localidades, el rango de habitantes o bien la falta de interés por parte de la población ante la introducción de infraestructura de este tipo aunado a las limitaciones tanto técnicas como financieras que tiene el Ayuntamiento.

No obstante, la baja cobertura de servicios básicos como son agua y drenaje, no la baja cobertura de servicios básicos como son agua y drenaje, no sólo es un problema municipal, ya que los 16 municipios que conforman la región II Atlacomulco muestran rezagos en cuanto a éstos, como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

Gráfica N° 1 Servicios Básicos en la Vivienda Estado, Región, Municipio, 2005



Fuente: Elaboración Propia con base en INEGI, 2005, y GEM 2005.

La gráfica Nº 1, muestra los porcentajes referentes a los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica, en el contexto estatal, regional y municipal; como se puede apreciar para el caso de San José del Rincón el único servicio que se encuentra en un promedio superior al 50% es la energía eléctrica, dicha situación se debe a que la infraestructura eléctrica funciona por medio de cables, así que las condiciones topográficas de dispersión o de rango de habitantes no inciden directamente en este rubro.

Aunado a esto la población se muestra mucho más sensible a este servicio, ya que lo consideran más prioritario que otros sobre todo por criterios de seguridad. Si se compara el

porcentaje de viviendas con electricidad municipal con el contexto estatal y regional se puede apreciar que sólo hay diferencias porcentuales de 12.76 y 8.71 puntos respectivamente; sin embargo como se verá en apartados posteriores éste es el único servicio que durante la administración 2006-2009 a llegado a una cobertura casi total.

Una situación contraria sucede con los servicios de agua potable y drenaje, pues en el primer caso el caso de San José del Rincón tiene una cobertura inferior al promedio estatal y regional de 64.38 y de 21.97 puntos respectivamente; esta situación si bien se debe en parte a los rasgos naturales del municipio es también consecuencia del desinterés por parte de la población, pues este servicio no es considerado una prioridad para la población y prefieren exigir el cumplimiento de otras demandas como el encementado de caminos o bien la ampliación de escuelas.

Cobertura de Drenaje a Nivel Municipal

El servicio de drenaje en San José del Rincón, muestra un porcentaje desalentador, pues de acuerdo con las estadísticas, para 1990 sólo 624 viviendas (5.97%) de un total de 10,441 contaban con servicio de drenaje, situación que persiste hasta el año 2005 como es posible apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 3 Cobertura de Drenaje Municipal 1990-2005

Año	Total de Viviendas	Viviendas Habitadas con Drenaje	Porcentaje.	TCMA de Servicios
1990	**10,441**	**624**	**5.97%**	**Sin datos**
1995	**11,551**	**1,117**	**9.67%**	**12.3**
2000	**13.622**	**1,001**	**7.34%**	**2.16**
2005	**14,942**	**3,277**	**21.93%**	**26.76**

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 1990,1995, 2000 y 2005.

Como se describe en el cuadro Nº3, a pesar de que el servicio de drenaje se ha incrementado desde 1990 a la fecha, aún así se tiene un gran rezago ya que la cobertura para el 2005 es de 21.93% cifra que resulta muy inferior si se compara con el promedio estatal que es de 86.31%. En este sentido conviene destacar la importancia de la Tasa de Crecimiento Media Anual de Servicios la cual muestra que para el periodo de 1995 al año 2000 se dio un decrecimiento en la cobertura de drenaje, este hecho tiene como base que para el año 2000 hubo un crecimiento en la construcción de viviendas, muchas de ellas se asentaron en lugares que no son propicios para la construcción de infraestructura. Además de que la mayor parte de la población, no considera este servicio necesario para sus actividades cotidianas.

Aunado a esto, el déficit en materia de drenaje se debe en gran parte a la precariedad de la infraestructura sanitaria existente donde el desalojo de las aguas residuales solamente de la cabecera municipal se lleva a cabo por medio de dos colectores uno de estos se ubica cercano a la carretera Angangueo-Villa Victoria, donde desemboca en el Río San José, y el segundo colector se encuentra en la parte sur del municipio y desemboca en una fosa séptica la cual esta sobrepasando su capacidad, lo cual trae como consecuencia graves problemas de contaminación de suelo y alteraciones en la recarga de los mantos acuíferos de la zona (H. Ayuntamiento de San José del Rincón, 2006).

Adicionalmente se realizó un análisis de la cobertura del servicio de drenaje por localidad desde 1990 hasta el 2005 con lo cual se engloban 2 periodos de la administración de San Felipe del Progreso y 2 periodos de la administración de San José del Rincón; los insumos de este análisis permitieron obtener importantes resultados: 101 localidades (78.29%) han mejorado su cobertura de drenaje en el periodo administrativo de San José del Rincón y sólo en 14 disminuyo, esta situación puede explicarse debido a que estas localidades son las que se encuentran en condiciones topográficas desfavorables o bien con rango de población y dispersión primordialmente. Siete localidades tenían una mayor cobertura bajo la administración de San Felipe del Progreso debido a la cercanía que tenían con la cabecera municipal.

En conclusión, es prudente recalcar, que a 5 años de la creación de San José del Rincón como municipio, efectivamente la cobertura en cuanto a servicio de drenaje sea incrementado en un 14.59%; sin embargo, la cobertura municipal es del 21.93% situación que sigue manteniendo a la población en condiciones de marginación.

Cobertura Municipal de Agua Potable

El servicio de agua potable al igual que el de drenaje tiene una fuerte problemática en lo que se refiere a su dotación y cobertura, lo anterior debido en parte a que el municipio no cuenta con fuentes de abastecimiento de gran magnitud que le permitan llevar el líquido a todas las localidades; no obstante desde su separación con San Felipe del Progreso se ha tenido un aumento considerable en la prestación del servicio como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº 4 Cobertura de Drenaje Municipal 1990-2005

Año	Total de Viviendas	Viviendas Habitadas con Agua Potable	Porcentaje	TCMA de Servicios
1990	**10,441**	**2,381**	**22.80%**	**Sin datos**
1995	**11,551**	**4,170**	**36.10%**	**11.80**
2000	**13,622**	**5,650**	**41.47%**	**6.26**
2005	**14,942**	**8,015**	**53.64%**	**7.24**

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 1990,1995, 2000 y 2005.

Las cifras referentes a la cobertura porcentual de agua a nivel municipal muestran como en 1990 la red sólo atendía al 22.81% de las viviendas, dicha situación ha logrado incrementarse para el año 2005 en que la cobertura se elevo a un 53.64%. En este sentido, es conveniente mencionar la TCMA de Servicios la cual indica que si bien existe un aumento considerable en la disponibilidad del líquido en las viviendas, dicho aumento se ha dado en menor grado que en el servicio de drenaje, con sólo un crecimiento de 7.24 puntos del 2000 al 2005; sin embargo, hay que tomar en cuenta que el rezago en materia de agua potable era inferior al existente en infraestructura sanitaria. Aunado a esto se tiene que el número de localidades beneficiadas con un incremento en la infraestructura hidráulica es sólo de 74 (en comparación a las 101, que ahora cuentan con drenaje).

La disminución o estancamiento en la cobertura del servicio de agua se dio en 30 comunidades del municipio, lo anterior podría ser consecuencia al igual que en el servicio de drenaje a condiciones topográficas y de dispersión que como se ha descrito son factores sumamente importantes que limitan la construcción o mejoramiento de infraestructura. Adicionalmente, existen 18 comunidades en las cuales la cobertura de agua potable se incremento en un mayor porcentaje durante la administración de San Felipe del Progreso,

Pese a que la cobertura de agua apenas es de la mitad del promedio estatal (89.87%), es importante mencionar que la población de algunas comunidades en las que no es posible introducir infraestructura hidráulica se ha visto beneficiada por apoyos económicos del Ayuntamiento y bombas para agilizar la dotación del agua potable.

En cuanto al aumento de ambos servicios en cada comunidad se tiene que las acciones tanto en infraestructura hidráulica como sanitaria han rendido sus principales resultados en 71 localidades, las cuales poseen características tales como un rango poblacional mayor a los 1,000 habitantes, o bien un núcleo de población más concentrado con actividades económicas más diversificadas y sobre todo el interés por parte de la sociedad para disponer del liquido en el interior de sus viviendas sin esfuerzos de trasladarla diariamente por métodos tradicionales pero tediosos.

Condiciones Actuales de los Servicios de Agua Potable y Drenaje en San José del Rincón.

Con el fin de conocer la opinión de la población con respecto al actuar del gobierno con respecto a la atención de estas carencias San José del Rincón, se realizó una visita de campo en el mes de junio, la cual tuvo una duración de cuatro días; se recorrieron 9 localidades las cuales fueron elegidas mediante una muestra con un nivel de confiabilidad de 0.95. Así mismo se encuesto a los principales funcionarios del ayuntamiento quienes tienen injerencia en la prestación de servicios básicos.

De lo anterior fue posible originar dos perspectivas la social y la administrativa, en la primera fue posible constatar que la población no considera al drenaje como un servicio prioritario, debido a la influencia de factores culturales y de usos y costumbres. También se obtuvo que la dotación de agua se dé en su mayoría de forma irregular y que a pesar de que los costos son bajos, la población estaría dispuesta a pagar un poco más siempre y cuando el servicio tuviera una mejor calidad y disponibilidad.

En lo que respecta a la perspectiva administrativa los encuestados coinciden en que la cobertura de agua potable y drenaje ha mejorado desde la separación con San Felipe del Progreso, en cuanto al servicio con mayor demanda que se ha otorgado a la población concuerdan que para los habitantes de las localidades más dispersas la prioridad es la construcción de caminos pavimentados que comuniquen con la cabecera municipal o bien con las principales localidades del municipio.

Aunado a esto, si bien los servicios de agua y drenaje son clasificados como básicos para la población la prioridad radica en otros, como la energía eléctrica y el alumbrado público, de igual forma la construcción de vivienda con pisos diferentes de tierra es una demanda recurrente de la población a pesar de que éste no es un servicio público brindado por el ayuntamiento es necesario que éste en colaboración con el gobierno estatal y federal gestionen los mecanismos necesarios para la construcción de viviendas dignas.

Por lo anterior es posible concretar que la creación del municipio de San José del Rincón, efectivamente ha generado beneficios a su población pues como se describió en el apartado precedente el 65.77% de la población está conforme con las acciones que se han realizado de 5 años a la fecha, se puede decir que un logro significativo es la confianza por parte de la población hacia la misión de las nuevas autoridades para mejorar el nivel de habitabilidad y la calidad de vida de la población en su conjunto.

Conclusiones

San José del Rincón se caracteriza por tener una población rural de origen mazahua, con problemas comunes en las localidades rurales, es decir dispersión de población comunidades con un rango de habitantes inferior a los 2, 500, rezagos en materia social, económica y un importante déficit en cobertura y disponibilidad de servicios básicos en la vivienda además de la persistencia de usos y costumbres que difieren con la implementación de infraestructura tradicional, factores que generan que las 129 localidades de San José del Rincón sean clasificadas en algún grado de marginación, con lo que este municipio es el más marginado a nivel regional y estatal para el año 2005.

En la investigación se encontró que existen factores limitantes para la prestación de servicios por parte del Ayuntamiento, que no están necesariamente relacionados con el desempeño de las autoridades, más bien se tratan de factores físicos como la elevación de las pendientes, territoriales como la dispersión entre localidades y sociales como la idiosincrasia por parte de la población hacía servicios como el de drenaje. También se encontraron factores administrativos como la falta de agilidad en los títulos de concesión por parte de la CNA para la explotación de pozos profundos en diversas comunidades del municipio; y por supuesto la falta de recursos técnico-financieros en el Ayuntamiento.

Se tiene que ha 5 años de la creación de San José del Rincón el impacto generado en la cobertura y disponibilidad de servicios básicos se visualiza por medio de diversas acciones y proyectos que han mejorado la infraestructura sanitaria en 101 localidades, y para el caso de las redes de agua potable sus principales beneficios se visualizan en 74 localidades con lo que la cobertura a nivel municipal en estos servicios hasta el 2005 se incrementó en un 14.59% y 12.17% respectivamente. En cuanto a los datos para el 2008 se tiene que para el caso de la red de agua potable, la cobertura de ésta aumentó a un 60%, y para el caso del drenaje a un 25%, tomando en cuenta medidas alternativas para aquellas localidades en las que no se puede introducir infraestructura convencional, la cobertura en cuanto a letrinas se incrementó en un 5%.

Conviene aclarar, que en este sentido los beneficios en cuanto a disponibilidad de los dos servicios se han dado en 71 localidades, las cuales tienen como característica principal que se encuentran en zonas con pendientes menores al 15%; en contraste la disminución en ambos servicios se da en 7 localidades (Ba. El Pintado Pueblo Nuevo, Ba. Santa Ana Pueblo Nuevo, La Cañada del Sauco, El Cuarenta y Cuatro, Pancho Maya, Ranchería Las Rosas y San Juan Palo Seco) estas localidades presentan como rasgo característico una disminución paulatina en el número de viviendas que se agudiza en 5 localidades a excepción de Ba. El Pintado Pueblo Nuevo y de San Juan Palo Seco en las que el número de viviendas habitadas aún es mayor a 50.

Adicionalmente, es importante recalcar que las administraciones municipales a cargo de San José del Rincón han contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de la población no sólo en lo que respecta al aumento en cuanto a cobertura de servicios públicos también se han realizado acciones para la construcción de caminos que permitan una mayor conectividad entre cada localidad, mejoramiento del equipamiento educativo y de salud, así mismo se ha realizado una mayor gestión de programas federales como Oportunidades y Piso Firme y apoyos estatales como la construcción de una planta de tratamiento de agua residuales que han permitido elevar el nivel de vida de numerosas familias.

Con lo anterior se concluye, que si bien la formación de San José del Rincón como municipio ha sido sumamente criticada, la creación de la nueva administración trajo beneficios tangibles en cuanto a dotación y cobertura de agua potable y drenaje, lo cual tiene un impacto socio-territorial porque contribuye a elevar el nivel de habitabilidad de la población y por tanto su calidad de vida.

Ahora bien como reflexión final respondiendo a la interrogante que motivó esta investigación es posible destacar que efectivamente la creación de una nueva administración municipal responde a las necesidades por parte de la población; sin embargo, es preciso tomar en cuenta el uso eficiente de los recursos financieros los cuales deben destinarse en acciones que promuevan el desarrollo del municipio desde la estructura básica de la comunidad, respetando sus usos y costumbres pero promoviendo un incremento en su calidad de vida.

Adicionalmente, si bien la situación de marginación en San José del Rincón es realmente grave, tanto las autoridades municipales como la población son conscientes de que el camino a recorrer aún es muy largo pero en los 7 años que han transcurrido desde la

separación con San Felipe del Progreso se han visto logros en diversos rubros, lo cual fortalece la confianza de la sociedad en el gobierno y permite que exista una participación estrecha entre la población y el gobierno municipal con el fin de realizar un consenso para la jerarquización de necesidades de cada comunidad para que con los recursos financieros disponibles se logre efectuar proyectos estratégicos que sean el sustento de un desarrollo rural que beneficie a la mayoría y permita un verdadero fortalecimiento del federalismo.

Referencias Bibliográficas

- Campos, Héctor (2006) "Factores Determinantes en la Creación de Nuevos Municipios en el Estado de México, caso de estudio San José del Rincón", Toluca, México, Ed. UAEM.

- Consejo Estatal de Población (2005) "Índice de Marginación Urbana 2005".

- GEM, (2005) "Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011".

- GEM, (2005) "Programa de Desarrollo Regional, Macro Región II Norte, Región II Atlacomulco 2005-2011"

- GEM, (2001) "Ley Orgánica Municipal del Estado de México"

- Gutiérrez, Dinorah (2007) "Municipio un concepto antiguo con nuevas aplicaciones"(versión electrónica) http://www.chihuahua.contralinea.com.mx/archivo/2007/marzo/htm/municipio_concepto_antiguo.htmg

- H. Ayuntamiento de San José del Rincón (2008) "Cuantificación de Metas Alcanzadas de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal"

- H. Ayuntamiento de San José del Rincón, (2006) "Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009"

- H. Ayuntamiento de San José del Rincón, (2002) "Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2002-2003"

- INEGI (1990) "XI Censo General de Población y Vivienda", Resultados por Localidad, Aguascalientes. Ags.

- INEGI (1995) "I Conteo de Población y Vivienda"_Resultados por Localidad, Aguascalientes. Ags.

- INEGI (2000) "XII Censo General de Población y Vivienda",_Resultados por Localidad, Aguascalientes. Ags.

- INEGI (2000) " Conceptos y Dimensiones de la Marginación" XII censo General de Población y Vivienda, Aguascalientes Ags.

- INEGI (2005) "II Conteo de Población y Vivienda"· Resultados por localidad, Aguascalientes, Ags.

- Mejia, José (1994) "Servicios Públicos Municipales" Colección Xinantecatl Nº 1 , UAEM.

- Palacios, L. J. José (1993) "El Concepto de Región" Lecturas de Análisis Regional en México y América Latina, México, Universidad Autónoma de Chapingo.

NODOS DE INTERACCIÒN ECONÒMICA

Tonahtiuc Moreno Codina[1]

Resumen

Las ciudades a nivel mundial son transformadas por *la globalización transnacional*, *la competitividad económica*. Durante los últimos cuarenta años hemos sido testigos del proceso de aceleración urbana (*metropolizaciòn urbana*), nuevos tipos de ciudades han surgido, y las ciudades existentes son transformadas reconfigurándose a través del paisaje urbano mundial. Estas mutaciones presagian el futuro urbano así como nuestro entorno de vida futuro. Este trabajo discutirá la privatización del espacio público y la exclusión socioeconómica encontrando los clusters industriales o ciudades industriales emergiendo rápidamente en el desarrollo mundial.

Palabras Clave: Nodos, Competitividad Económica, Globalización

Abstract

Cities worldwide are transformed by *the globalization transnational*, *the competitive of economy*. During the las forty years we witnessed an accelerating urbanization process (*metropolization urban)*, new types of cities are emerging, and existing cities are transformed leading to the reconfiguration of the world`s urban landscape. These mutations foreshadow the urban future as well as our future living environment. This paper will discuss the privatization of public space and the socioeconomics exclusion found the industrial clusters or industrial cities are emerging rapidly in the developing world.

Key Words: Nodes, Economic Competitiveness, Globalization

---

[1] Profesor Investigador Titular de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Departamento de Teoría y Métodos, Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción

Horizonte Planificado

La capacidad de resolución y del manejo de acciones por parte del gobierno ha sido rebasada; en las metrópolis actuales con un crecimiento desproporcionado e irregular, la especulación de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo en lugares no aptos para el desarrollo urbano o en predios agrícolas, sin los servicios indispensables, emplazando *clusters industriales* con una falta de continuidad en las redes de infraestructura vial, traduciéndose en problemas de nodos y flujo vial, como de transporte.

Es innegable que en el desarrollo de la sociedad actual, se han generado fenómenos como la desigualdad económica y territorial marcadas por fuertes diferencias sociales, bajo un proceso de industrialización y de crecimiento de las ciudades, con una imagen en ocasiones de localidades de ser polos de desarrollo que generan trabajo y bienestar social para las familias; incorporándose en estas el diseño de *parques y ciudades industriales, tecnoparques, corredores industriales, puertos interiores* contribuyendo al desarrollo de la infraestructura y el incremento competitivo de la planta productiva**.**

De ahí la importancia de reconocer el papel estratégico que tanto las zonas metropolitanas y las principales cabeceras municipales de nuestro país tienen en el *desarrollo urbano-econòmico*, así como la apremiante decisión de definir políticas públicas específicas que atiendan las necesidades presentes y futuras de la población, proponiendo potenciar el desarrollo económico y social para igualar las oportunidades; reducir las inequidades de sus habitantes, mejorando el entorno urbano instrumentando medidas para proteger el medio ambiente.

Para ello es indispensable planear, organizar, dirigir y evaluar una prevención del ordenamiento territorial y su regularización del suelo; así como la gestión social y de aminorar la desigualdad social y regional que presentan la estructura municipal, permitiendo una óptima administración del ordenamiento del territorio, con el propósito de evitar asentamientos dispersos, irregulares y desordenado, como también de guetos urbanos.

Por lo tanto, PLANEAR, es hacer planes, es idear un sistema para obtener un fin preciso; es usado para denotar *todo acto de previsión*, o sea, *el tener sentido de previsión* de todo tipo de transformación urbanística del espacio público proyectando desde un escenario local, metropolitano, regional, inter estatal, nacional e internacional. PLANIFICAR, es también un sistema, un método, *una manera de plantear y resolver los problemas sociales*, materializando en obras "realizables" que se desprenden de varios estudios en el que habrán intervenido técnicos y especialistas formando un equipo multidisciplinario de arquitectos, ingenieros civiles, urbanistas, geógrafos, sociólogos, demógrafos, economistas, etc.

La realización del plan en la obra es lo que hace del *urbanismo* una técnica científica de aplicación, siendo el primordial responsable como director de orquesta *el urbanista*, por lo tanto el Plan, es *previsión y conciliación de ideas (trabajo de análisis integral en equipo)*, el Plano, es la representación gráfica de las obras previstas en el plan, previniendo posibles proyectos integrales de transformación, para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales disponibles y garantizar el presente y futuro del

desarrollo de *la ciudad*, mediante la eficaz racionalización de las redes compartidas con otras localidades.

El Plan-Programa, dispone y ordena en grados de jerarquía, las necesidades que habrán de satisfacerse para el bienestar de la sociedad que las reclama, salvaguardando los recursos naturales que se dispongan en la zona de estudio y la representación gráfica de la solución formal, superficies y volúmenes, es el plano-proyecto. Por lo tanto, un Plan y un Plano forman una unidad indisoluble, aunque puede haber varias soluciones para un mismo programa, sin perder el horizonte urbano definido; siendo este *atractivo*, *eficaz y competitivo* en el ámbito local, metropolitano, regional, nacional e internacional, con el sustento de trasladar oportunidades dentro de una escala local-global.

El Plan precede al plano, de igual manera que el programa precede al proyecto y no es concebible plano sin plan, como no se concibe proyecto sin programa. Planificación, será hacer planos, pero hacer planos lleva implícita la idea de planes, es decir, en la tarea del *estratega urbano* están incluidos plan y plano. El PROYECTO, es la representación ideal de lo planeado, y que se hará creación formal; no es sólo una tarea de dibujo sino más bien lo es de concepción de formas útiles para el alojamiento humano en su función urbana y complementada con documentos altamente técnicos.

En cualquier caso, el plan urbanístico siempre tiene un contenido que va más allá de lo jurídico, pues incorpora los elementos *técnicos*, *políticos*, *económicos*, *sociales y ambientales* que definen *un proyecto de ciudad* y la gran responsabilidad recae en los funcionarios públicos y la sociedad, como también en el gremio empresarial, actores de actuación reciproca para contribuir en un plan urbanístico.

Una de las responsabilidades más fehacientes es la *Gobernabilidad* no es una cuestión únicamente política-administrativa. Los nuevos territorios urbanos son regiones administrativas ínter metropolitanas, ya que la gestión territorial también debe cambiar de escala de intereses dependiendo de una multiplicidad de administraciones públicas, de la realización de grande proyectos y equipamientos, de las relaciones más contractuales que jerárquicas o comprometidas a la concertación y la mediación pública-privada para la ejecución y la gestión de obras de gran envergadura urbana para afrontar los nuevos desafíos de tres escenarios eminentes que se presentan actualmente *la globalización transnacional, la competitividad económica y la metropolizaciòn urbana.*

Así el gobierno de una ciudad es un reto que se debe a sumir con responsabilidad y ética llevando acabo acciones de programas y planes bien definidos de hacer ciudad garantizando el pleno aprovechamiento de los recursos naturales y el posicionamiento geográfico de cada ciudad, privilegiando el acceso oportuno de insumos de calidad mundial y los últimos avances tecnológicos, a si como sus fortalezas y oportunidades y su potencialidad de recursos humanos, y contribuir a restar sus debilidades que presenta cada ciudad, y prevenir sus amenazas dentro de un *horizonte planificado*.

Siendo que el desarrollo urbano-económico, es un reflejo de la insuficiencia en la infraestructura y servicios urbanos, y los grandes contrastes sociales prevalecientes por la falta de prevención de crear espacios más habitables, aunado a esto el emplazamiento de *clusters industriales* sobre todo en áreas agrícolas, de praderas y áreas naturales, sin ninguna incorporación e interacción en el tejido urbano de las cabeceras municipales, siendo inmensos contenedores de centros de acopio y distribución de transacciones comerciales y de servicio o de chequeo aduanal para las ciudades donde se establecen imponiendo una plataforma versátil para el tráfico internacional y como extensión de recursos para empresas transnacionales.

Por lo tanto *¿El emplazamiento de clusters es el instrumento de planificación y gestión urbana capaz de dar una respuesta ágil y adecuada, a los cambios del entorno para impulsar la competitividad y habitabilidad en la estructura municipal de los Estados?* es decir, como marco de referencia para la instalación de las empresas transnacionales, a manera de facilitar la toma de decisiones que se traduzcan en una nueva dinámica de espacios beneficiados y no excluidos de los procesos de comercio e inversión y sean contemplados dentro de los Planes y Programas Normativos de Desarrollo Urbano de cada Estado, ya que no se cuenta, con las bases viables para la conformación de una plataforma de un sistema de infraestructura de corredores económicos industriales, hasta ahora ausente en varios municipios.

Las contribuciones técnicas y normativas en las cuales se apliquen los conocimientos en el campo urbano-económico a través de las funciones sustantivas de la docencia, investigación y difusión, con particular énfasis en el *emplazamiento territorial de clusters industriales* sobre el Eje Transnacional del T.L.C.A.N., para el desarrollo competitivo de la estructura municipal de los Estados. Teniendo como marco referencial el proyecto determinante dentro del proceso de atracción de nuevas inversiones, pero sobre todo ofreciendo ventajas en cuanto al papel que juegan en el ordenamiento urbano y regional y la certeza de la propiedad jurídica del suelo, para establecer un marco jurídico y de planeación de carácter obligatorio definiendo en plenitud la densidad a construir dentro de los lineamientos que establece el *Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio 2006-2012*, Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL, "*México 2020. Un enfoque territorial de desarrollo"*, vertiente regional), dentro del apartado de Integración de México en los mercados mundiales, específicamente a los *Ejes Integradores del T.L.C.A.N.* y sus relaciones urbanas transfronteriza.

Desde este punto de vista macroeconómico, las ciudades desempeñan las funciones de producción, distribución, consumo, es decir, tienen la vocación para ello. Ahora bien, la planificación es también un sistema, un método, una manera de planear y resolver los problemas sociales, materializando en obras "realizables", como se indico con anterioridad, la planificación, será hacer planos que llevan implícito la idea de planes; pero como el plano es consecuencia del plan, se sobreentiende que al hacer plano hace plan, es decir, la tarea de un *estratega urbano* es la representación ideal de lo planeado, y que se hará creación formal, no solamente de representación gráfica, estadística, o aritmética, sino más

bien; *es la concepción de formas útiles para el alojamiento humano en sus funciones de ordenación urbanística complementadas con instrumentos legales referente a las densidades e infraestructura y la interacción con el espacio de uso público y la conformación de equipamientos como aglutinadores de respuesta a planteamientos de índole social, cultural y económico.*

Horizonte urbano-económico

En el pasado, los planes se realizaban con el fin de satisfacer las exigencias de los elementos de la oferta urbana (suelo, infraestructuras, equipamientos, etc.), por el contrario, en el presente se detecta una creciente consideración hacia las necesidades de la demanda urbana (ciudadanos, empresas, visitantes, etc.), ya que la implantación de las políticas de orientación territorial requieren conformar auténticas regiones y comarcas, concebidas con un amplio abanico de criterios, que se puedan desbordar los rígidos marcos impuestos por las delimitaciones administrativas con un progresivo entendimiento de la complejidad de los intereses y actores involucrados en el desarrollo socioeconómico de una ciudad que conduce a segmentar y focalizar el proceso participativo, frente a fórmulas de tipo más abierto e impuestas a las modalidades partidistas.

En definitiva, los problemas actuales y las amenazas futuras de una ciudad no pueden resolverse únicamente desde las tradicionales propuestas urbanísticas e inmobiliarias. Para hacer viables operaciones reestructuradoras del tejido físico, económico y social de una aglomeración urbana, es necesario hacer una política más amplia con objetivos estratégicos intersectoriales. En otros términos, se requiere un proyecto estratégico ambicioso que cumpla como mínimo dos objetivos básicos: Orientar y ocular aquellas acciones sectoriales que deban emprenderse desde un programa global y estimular al conjunto de la sociedad hacia la consecución de un horizonte definido.

Desde mi punto de vista la planificación estratégica es un proceso creativo que sienta las bases de una actuación integrada a largo plazo, establece un sistema continuo de toma de decisiones que comporta riesgo, identifica cursos de acción específicos, formula indicadores de seguimiento sobre los resultados e involucra a los agentes sociales y económicos locales a lo largo de todo el proceso, además ayuda a una comunidad a identificar sus ventajas con relación al entorno exterior (la región, la nación y el mundo). Este énfasis en los factores externos, pasan por alto a menudo en la planificación tradicional, evitan el clásico error de concentrarse en lo que se deberían hacer en lugar de prestar atención a lo que se puede hacer.

Identificando mejorar la posición competitiva de una ciudad, se busca evaluar los cambios en sus mercados y competencia a partir de esta apreciación, tomando medidas para mejorar sus posiciones apoyándose en sus puntos fuertes y atenuando los débiles. Aunque muchas ciudades no se plantean esta competencia, lo cierto es que cada vez los planes urbanísticos se preocupan más por localizar usos del suelo y planificar las infraestructuras urbanas, sin alcanzar una mayor competitividad económica y una mayor calidad de vida.

En otros términos, un *Plan Estratégico* solo considera la dimensión física del territorio, en su justa *dimensión del territorio del desarrollo económico regional*, contemplando la complejidad socioeconómica y política de la comunidad analizada, minimizando así las contradicciones y fracturas operativas habituales en las planificaciones sectoriales.

Hoy día, es frecuente escuchar a políticos, gestores municipales, legisladores y urbanistas expresar su inquietud acerca del atractivo y competitividad de su ciudad frente a otras ubicadas en su área de influencia o incluso en relación con otras más alejadas, o en otros contextos. Términos como orientación hacia la demanda, atractivo de la oferta urbana, posicionamiento competitivo y acciones de marketing, que hasta hace poco quedaban restringidos el ámbito empresarial, hoy es màs común en las administraciones federales y estatales. Este naciente interés en el sector público por los conceptos de estrategia empresarial viene motivado no tanto por la corriente neoliberal en boga como por la magnitud y velocidad de los cambios socioeconómicos que están afectando de forma significativa tanto en los planos internacionales y nacionales.

Esta situación ha conducido a la exploración de nuevos enfoques en materia de *planificación urbana* que respondan a las exigencias emergentes, entre las cuales destaca la planificación estratégica por su novedad y su amplia difusión. Los conceptos e instrumentos analíticos han sido extraídos en su gran mayoría, de la práctica empresarial la cual a su vez, se nutrió de las experiencias portadas por el ámbito militar.

En este contexto, la *ciudad* puede entenderse como un complejo ecosistema de elementos o partes conectadas, donde las actividades humanas están enlazadas por comunicaciones que interactúan en tanto el sistema evoluciona dinámicamente, cualquier variación o alteración, ya sea espacial o estructural, en una de sus partes origina una reacción en cadena que modifica o influye en las otras partes del sistema.

El dinamismo de los procesos junto a la intensa interacción de los cambios que tienen lugar sobre el suelo es lo que caracteriza a la complejidad del enfoque sistemático en la *planificación urbana,* por lo que la *ciudad* y su área de influencia inmediata pueden contemplarse como un sistema funcional, entendiendo éste como un conjunto de componentes relacionados entre sí para la consecución de fines comunes.

En otras palabras, los individuos, las empresas y las instituciones desarrollan su actividad en un sistema urbano, del cual demandan una serie de recursos, infraestructuras y servicios. Además, los sistemas urbanos existen en un determinado entorno (contexto socioeconómico o medio ambiente) e interactúan de manera constante.

La creación de estos *clusters industriales*, surge principalmente por rediseñar un nuevo planteamiento a la "*planificación estratégica de hacer ciudades mundiales"* que respondan a los escenarios actuales de *la globalización transnacional*, *la competitividad económica y la metropolizaciòn urbana*, ejerciendo además una fuerte presión *la revolución tecnológica actual* que ha transformado los procesos productivos y a la forma de hacer negocio, dando un paso a la información y a las telecomunicaciones de ofrecer un acceso universal a una red de ciudades comprometidas de mejorar constantemente su

competitividad y su calidad de servicio así como de intercambiar mercancías, transacciones financieras y contando con una modernización en sus instalaciones y su infraestructura siendo un factor fundamental este último dentro del proceso de desarrollo económico regional.

Es por ello que el desarrollo y el crecimiento económico de sociedades y naciones en el marco del escenario mundial del comercio se basen cada vez más en la generación del valor por medio del conocimiento, de los avances tecnológicos y de innovación asociado a un incremento constante de la competitividad. Estar conscientes de que nuestro país ha perdido competitividad en el plano internacional, como se analizó en esta investigación, siendo una importante razón que se necesita aumentar el valor agregado a todo lo que se elabora a través de la creación y la innovación. Un producto o servicio innovador recupera competitividad, claro está, siempre y cuando se implementen espacios territoriales propicios y favorables para ello como es el caso de los *clusters industriales.*

En esa perspectiva, las políticas del suelo juegan un papel fundamental para el crecimiento económico, la buena gobernabilidad y la disminución de la pobreza en los países de desarrollo. Desde los años noventa del siglo pasado, la apuesta del Banco Mundial se dirige a mejorar el funcionamiento de los mercados inmobiliarios, en estos países bajo el principio de que una clara definición y protección de los derechos de propiedad, es condición básica para estimular inversiones productivas. La propiedad industrial es un elemento importante para la productividad y competitividad de las empresas, ya sea a través de los signos distintivos para la comercialización de productos y servicios de tecnología de punta.

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), que es la autoridad que administra el sistema de la propiedad industrial en le país, ha establecido acciones para apoyar a los investigadores e inventores mexicanos, con el fin de incrementar la cantidad de solicitudes de invenciones nacionales, demandando nuevos espacios industriales. En general, tanto para la microelectrónica como para la informática, el patrón de localización se organiza entorno a una región manteniendo cuatro elementos que corresponden a cada una de las operaciones logísticas, de producción, de futuro crecimiento de la maquila y los procesos de distribución de su mercado:

a) Las actividades de innovación y fabricación de prototipos deben concentrarse en medios de innovación tecnológica de alto nivel, constituyendo centros regionales metropolitanos de significación industrial global, ósea que cuente con una infraestructura en la zona de una extensa red de telecomunicaciones e informática, tendido de una red de medios electrónicos, subestaciones eléctricas, cercanos a una torre troncal de telecomunicaciones, medios de microondas y vías satélite, etc.

b) La producción al cliente y a proveedores, y las operaciones y servicios posventa requieren una proximidad de las empresas a los principales mercados metropolitanos, teniendo en consideración una estructura vial para el desplazamiento hacia diferentes parques industriales, corredores económicos y zonas metropolitanas, con dispersión de dichas unidades en el conjunto y mantener en contacto con un territorio cercano donde se concentren oficinas de alto nivel empresarial, espacios comerciales, maquilas

manufactureras, de instituciones educativas, definiendo un área de un lugar especifico está concentración de parque tecnológicos industriales como parte del nuevo espacio demandante de un proyecto industrializador.

Horizonte de escenarios

Primer Escenario: La Globalización Transnacional es la fase del proceso de valoración de las *transacciones comerciales* y el intercambio de información y tecnología que generan y atraen capital, intensificando la movilidad y los desplazamientos de mercancías, productos y servicios hacia diferentes continentes, países, ciudades y regiones; mediante una logística internacional con una expansión de las relaciones capitalistas, apoyada en una *competitividad económica* y un sustantivo proceso de cambio tecnológico abriendo nuevas vìas de concertación de transferencias de capital y la innovación de nuevas formas de producción y distribución en una *escala territorial geoeconómica.*

La regulación y promoción por parte del Estado y sus mecanismos de integración y cooperación inter empresarial inciden en una Logística Internacional dando pauta a mejorar los acuerdos políticos comerciales del T.L.C.A.N. y el A.L.C.A., como las políticas regionales de desarrollo urbano que se integren con los programas de desarrollo de *parques y ciudades industriales*, *tecno parques*, *corredores industriales*, *puertos interiores* y los instrumentos para fomentar la inversión privada sobre todo para el emplazamiento territorial de estos *clusters industriales* tecnificados; abriendo nichos de mercado con la presencia de pequeñas y medianas empresas articuladas a la economía local mediante mecanismos de financiamiento flexibles, encausando una descentralización de la actividad industrial para promover zonas atrasadas y la promoción de sectores industriales locales y regionales, creando un entorno favorable al desarrollo de negocios cuya operatividad y eficiencia logística están enmarcadas dentro de un contexto internacional.

A si mismo, el T.L.C.A.N. constituye un proceso histórico de profunda trascendencia para México y sus desafíos económicos que una zona de libre comercio supone para las empresas productivas y prestadoras de servicios, se suma una compleja tarea de armonización y homologación de regulaciones y disciplinas jurídicas en amplios sectores de la economía y los servicios. También un instrumento internacional de gran importancia que nuestro gobierno ha firmado en el siglo XX.

Ha cambiado el rumbo económico de nuestra nación, de un país de economía mixta que está en la transición hacia un país de economía de libre mercado. Pero en realidad, *¿Qué nos ofrecieron con la llegada del TLCAN?* La reactivación del aparato productivo económico con la posibilidad de una nueva relación de intercambio de flujos de inversión, materia prima, mercancías de diversos tipos, bienes y servicios, mano de obra, tecnología, financiamiento preferencial a las exportaciones, bajos impuestos arancelarios, crear una planta productiva más competitiva con productos de calidad con su principal socio comercial; por lo tanto, mayor oportunidad de empleos tanto para obreros, técnicos y profesionistas, mayor accesibilidad a los trámites de poner un negocio y a los inversionistas se les garantizo el apoyo del gobierno para que instalen sus empresas bajo una plataforma de un sistema de infraestructura de comunicaciones y transportes y el fortalecimiento de

nichos competitivos, mejores salarios, reglas comerciales más claras y justas, y sobre todo una mejoría en los niveles de bienestar social.

La operación del tratado ha revelado una radiografía que expresa profundas disparidades regionales y sectoriales: Un México que se adapta en tiempos diferenciados, con resultados heterogéneos. Su difícil integración a los circuitos económicos norteamericanos ha desnudado las carencias de nuestra infraestructura, de nuestro marco jurídico, de nuestras políticas gubernamentales.

Una de las características de la *globalización transnacional* es la flexibilidad en la localización de las actividades generadas por cambios en la organización y crecimiento de la economía orientada a los servicios al productor, dentro de una accesibilidad motivada por las innovaciones en el transporte y las comunicaciones acentuando una ponderación en los planes y programas de desarrollo urbano (SEDESOL, Gobiernos Estatales y Municipales) sobre los ejes carreteros principalmente el *Eje Tansnacional del T.L.C.A.N.*, con una estructura multimodal, y de amplia difusión espacial, para consolidar o conformar *clusters industriales*, contribuyendo en parte, a la conformación de patrones de concentración espacial (nichos de mercado logístico).

Aprovechando el *eje* las localidades municipales que cuentan con el emplazamiento cercano de esta infraestructura vial, pueden multiplicar sus potencialidades, en el marco de una intensa participación de los ayuntamientos, acentuando las tendencias de localización de las actividades económicas y de la población, a fin de inducir un desarrollo regional y urbano equilibrado, contribuyendo a resolver los rezagos municipales en materia de infraestructura, equipamiento, suelo y servicios públicos, la visión de un plan competitivo que interrelacione los retos y oportunidades de la distribución territorial de la población y de las actividades económicas para elevar la eficiencia, eficacia y equidad de su ordenamiento territorial.

Es indispensable procurar mitigar las desigualdades regionales, pero no por medio del sacrificio de las principales cabeceras municipales o la capital del estado sino más bien en función de la búsqueda de la competitividad y potencialidades reales de las localidades alternativas integradas al *Eje Transnacional del T.LC.A.N.*, aspecto que deberá ser manejado a partir de acciones que contribuyan a elevar los niveles de productividad de las actividades económicas de los municipios periféricos de las cabeceras municipales.

La Inequidad territorial presenta características específicas en las zonas rurales de alta marginación, las brechas de desarrollo entre estas zonas y otras más dinámicas se van incementando. De esta menera se produce un fenómeno de divergencia territorial, en donde determinadas regiones, municipios o localidades, cada vez están más atrasados con respecto a las zonas de alto crecimiento, presentando tasas de crecimiento económico inferiores al promedio nacional debido a que cuentan con bajas tasas de ahorro, e inversión y fuentes de financiamiento, actividades no rentables, técnicas obsoletas, y acceso limitado a mercados, y con una baja cobertura de ciertos servicios (agua, electricidad, drenaje) y de telefonía e Internet, insuficiente provisión de infraestructura, con caminos y carreteras poco transitables por su orografía, etc.

En este sentido, la comunicación e integración y la coordinación de llevar a cabo una política de desarrollo regional proporcionando a los núcleos rurales una vocación económica, que sea complementaria a otros núcleos urbanos y buscando dar certidumbre a las inversiones nacionales y extranjeras que potencialmente vendrían a instalar empresas nacionales y transnacionales, a fin de ubicarlas en donde encontrarán las condiciones adecuadas, sobre el *Eje Transnacional del T.LC.A.N.*, puesto que es uno de los pocos enlaces bien estructurados que conecta la Z.M.V.M. con ciudades de EE.UU., a fin de complementar las actividades industriales y de servicios. Tal integración buscaría mayor competitividad ante los entornos globales acentuando corredores económicos industriales.

Es de vital importancia la comunicación e integración y la coordinación a nivel Federal, Estatal y Municipal, por las dependencias y entidades *Secretaría de Economía SE* (Comercio Exterior: Negociaciones Comerciales Internacionales de México), (Dirección General de Desarrollo Empresarial y Oportunidades de Negocio: Programa de Parques Industriales), (Competitividad y Normatividad: Dirección General de Inversión Extranjera); *Secretaria de Desarrollo Social* SEDESOL (Comisión para la Regulación de la Tenencia de la Tierra: CORETT), (Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación Territorial: Unidad de Desarrollo Regional), Gobierno del Estado (Secretaria de Desarrollo Económico: SEDEC), (Secretaria de Planeación y Desarrollo Regional: SEPLADE), Gobierno Municipal (Instituto Municipal de Planeación: IMPLAN), (Secretaria de Desarrollo Urbano Municipal: SEDUM).

Por lo tanto, una estrategia incluye una instrumentación precisa en las atribuciones y viable en lo financiero, lo que implica la formulación de propuestas concretas en torno a las relaciones de obtener y promover el fortalecimiento de la capacidad administrativa y financiera de los municipios para proporcionar un crecimiento ordenado, a partir de la actualización del marco jurídico y de proyectos viables como interceptores al *Eje Transnacional del T.LC.A.N.*, fomentando el fortalecimiento al desarrollo industrial siempre que disponga de la infraestructura básica necesaria, localización apropiada de clusters industriales sin degradar las condiciones ambientales de la zona e integrando un sistema de enlace interurbano que, en concordancia con la estructura del *Eje Transnacional del T.LC.A.N.*, logre una integración territorial de corredores económicos industriales.

En suma, se trata de que por medio de un instrumento como es la planeación urbana sirva para mejorar las disparidades regionales que se observan a lo largo y ancho de la república, esta claro que se requieren de acciones que induzcan un desarrollo más equilibrado, en beneficio de la población para reorientar el crecimiento y potenciar el desarrollo de algunos municipios que conforman esta estructura del *Eje Transnacional del T.LC.A.N.*, dentro de una dimensión real urbana desde el lote industrial, las avenidas o bulevares de acceso a la manzana del fraccionamiento industrial, estableciendo los mecanismos pertinentes de interacción vial y operatividad con el sector o delegación, y propiamente dicho con la ciudad y su zona conurbada, hasta sus enlaces de comercialización y distribución regional y meso regional para una mejor organización de logística nacional e internacional dentro de conceptos de redes de modos de transporte

multimodal, donde se busque tanto la competitividad territorial como la complementariedad de emplazamientos territoriales de *clusters industriales*.

Esto se traduce en una estructuración horizontal insertando una dinámica económica entre varios estados; y a su vez una integración microregional y macroregional, donde la agrupación de varios municipios, atendiendo a sus características físicas, económicas y sociales, permitan fomentar proyectos que interaccionen la competitividad productiva y social de cada estado.

Siendo que un corredor económico industrial pretende interaccionar a las localidades que se encuentran a lo largo del eje carretero, con una vinculación de proyectos de infraestructura, sociales y productivos a fin de lograr mayores eficiencias en el reparto de los recursos públicos, así como fomentar cadenas productivas que lleven a mejores competitividades territoriales, este fenómeno de expansión de áreas urbanas no sólo obedecen a los efectos de *la globalización transnacional*, sino también al escenario de *la competitividad económica*, y a las leyes territoriales referidas en el ciclo del desarrollo urbano mediante una mejor integración con *la metropolizaciòn urbana* de cada ciudad.

Es aquí donde se ubica el papel fundamental de los *clusters industriales* los cuales representan un eslabón determinante dentro del proceso de atracción de nuevas inversiones, pero sobre todo ofrecen ventajas en cuanto al papel que juegan en los nuevos patrones de localización, el uso racional de los recursos naturales, y la certeza en la tenencia de la tierra y la calidad de los servicios.

Así mismo, *la globalización transnacional* ha propiciado cambios en la perspectiva y conformación regional, dejando de lado los conceptos tradicionales sobre la homogeneidad en las características socioeconómicas de unidades territoriales contiguas, y abarcando ahora una nueva *escala territorial geoeconómica* definidas por interrelaciones y funciones de dominio, competencia, cooperación y complementariedad en territorios sobre el *Eje Transnacional del T.LC.A.N.*, esperando generar relaciones de cooperación y competencia económica en torno a proyectos de maquila-ensamblaje y de producción-calidad de producto terminado, industria-tecnificada dentro de los sectores: automotriz, textil, electrónica, farmacéutica, aeronáutica, robótica, metal mecánica, etc.

A su vez, fortaleciendo las vías de comunicación, siendo densamente utilizadas por el transporte de carga multimodal y sobre todo buscando la desconcentración de zonas urbanas y conurbadas, hacer uso adecuado del suelo apto para el desarrollo industrial, áreas de transición, áreas de futuro crecimiento, área de soporte de infraestructura, conectividad y accesibilidad al transporte e infraestructura multimodal existente en la zona de estudio, este desprendimiento del modelo neoliberal se expande y se incorpora a nuevos mercados transformando polos de desarrollo con otras ciudades a la red urbana global; en este proceso cambiante su jerarquía no es estática, sino que se modifica como resultado de la feroz competencia que existe a nivel internacional de las ciudades por imponer una plataforma de infraestructura eficiente para su operatividad y logística internacional dando como resultado el emplazamiento de *clusters industriales*.

Examinando este concepto de participación dentro de *la red de ciudades globalizadas*, y su desarrollo, su conectividad y su accesibilidad, con lo que tendrá un flujo de relaciones que le permitirán desarrollar actividades importantes para los procesos productivos de las grandes corporaciones, insertando empresas transnacionales y nacionales como aglomerados industriales tecnificados. Esto nos lleva a estudiar el planteamiento de re-escalamiento de la urbanización de las ciudades mundiales, argumentando los procesos de restructuración del Estado en el estudio de la formación de *la ciudad global*, y ha desarrollar varias alternativas metodológicas para este fin.

La descripción de la formación de la ciudad global, que ha sugerido un nuevo planteamiento de la organización territorial del Estado dentro de la cual ocurre una serie de fuerzas externas e internas en su conjunto, mientras las ciudades operan mediante la promoción de los índices de competitividad por atraer más inversión privada y fortalecer el crecimiento del desarrollo económico de sus ciudades y regiones.

La teoría de la ciudad mundial también ha desafiado a los economistas y políticos internacionales, geógrafos, sociólogos y urbanistas analizar las geografías subnacionales y supranacionales del capitalismo que están incorporadas en los procesos de urbanización y su integración en las diferentes escalas espaciales sobre las cuales cada uno de estos campos de investigación ha sido sustentado de una sola estructura analítica, la teoría de la ciudad mundial y como ha contribuido al proyecto más amplio de superar los enfoques Estado-Céntricos en las ciencias sociales, como también la sostenida atención sobre la dialéctica intransitable de lo *local-global.*

Anàlizar el planteamiento teórico de las ciudades mundiales y Estados, bajo el modo de producción capitalista y el proceso de producción se ha dividido en tres fases: 1) en la concepción, llevado a cabo por las actividades de estudios de mercado y servicios al productor, 2) producción, con sumisión del proceso del trabajo a la producción en masa, y 3) realización, a través de las actividades del transporte, almacenamiento, comunicaciones y servicios para la explotación y aduanales (Neil B. y Nik T., 2002).

Estas fases se han logrado por la división del trabajo, cuya fase de producción de mercancías ha manifestado las siguientes transformaciones, la finalidad ha sido elevar la productividad parcial del trabajo:

- *Taylorismo*: comprende la separación entre las tareas de concepción y producción. En esta última se asignan tiempos y movimientos a las labores y faenas de los trabajadores.

- *Fordismo*: donde introduce la Taylorismo la cadena de producción, por lo que el bien es móvil mientras que los trabajadores permanecen en su lugar, así como la remuneración por día en vez de por pieza o destajo. Este proceso intensifica la separación entre las fases de producción y la polarización de técnicos y trabajadores no calificados, siendo una forma de adaptación continua al consumo masivo para

lograr incrementos en la productividad y adaptarse a la acumulación intensiva y consumo a gran escala.

- *Automatización*: es un proceso continuo del desarrollo tecnológico y demandante de empleos más calificados. Se caracteriza por un aumento en la relación capital / trabajo o intensidad de capital en donde la innovación tecnológica es suficientemente amplia para transformar las condiciones generales de producción. Permite la internacionalización del capital, la deslocalización industrial y la descentralización en el control por parte de las corporaciones.

- *Postfordismo*: tiene la característica de desaparecer la cadena de producción por el enriquecimiento de tareas y la creación de grupos semiautomáticos, delimitando pequeños colectivos de trabajo. La fase de producción se realiza en varios colectivos de trabajadores, lo que facilita la división espacial del trabajo y la posibilidad de fragmentar el proceso productivo en varias etapas que se pueden realizar en unidades productivas distintas.

Las ciudades son al mismo tiempo puntos de apoyo para la acumulación de capital (nodos en los flujos globales) y niveles administrativos organizacionales de los Estados (coordenadas de poder territorial del Estado). Como nodos en los flujos globales, las ciudades operan como focos de producción industrial, como centros de comando y control sobre los circuitos globales interurbanos e inter Estados del capital y como sitios de intercambio dentro de mercados locales, metropolitanos, regionales, nacionales y globales.

Como coordenadas de poder territorial del Estado, las ciudades son niveles regulatorio-institucionales dentro de la jerarquía inter gubernamental de cada Estado; bajo el término de "coordenada o vector geográfico" intenta connotar la incorporación de las ciudades dentro de la matriz organizacional del Estado. Estos vectores pueden ser vinculados entre ellos a través de varios medios; desde regulaciones legales y constitucionales, interdependencias financieras, división del trabajo, administración-política, y jerarquías de comando de acuerdos regulatorios informales. Esta dimensión de las ciudades estará siendo analizada a mayor prominencia en el contexto local.

Durante el periodo Fordista-Keynesiano (aproximadamente entre 1950-1970), estas dos dimensiones de la urbanización coexistieron especialmente dentro de los limites del Estado nacional, como nodos de acumulación, las ciudades fueron enmarcadas dentro de la misma malla territorial que sostenía la economía nacional.

Las ciudades del antiguo mundo industrializado sirvieron como los motores de la producción en masa fordista y como la infraestructura urbana de un sistema económico global compartida dentro de matrices territoriales nacionalizadas. Aunque los vínculos interurbanos trasnacionales permanecieron como cruciales para las economías espaciales del Fordismo, las ciudades y regiones fueron vistas como fundamentos del crecimiento económico nacional, esencialmente como subunidades dentro de un espacio económico nacional espacialmente integrado. Fue ampliamente asumido que la industrialización de los centros urbanos generaría una dinámica propulsora de crecimiento que su turno conduciría

a la industrialización de las periferias internas del Estado, y por tanto contrapesaría el problema del desarrollo geográfico espacial.

Asimismo, como vectores geográficos de poder territorial del Estado, las instituciones regulatorias Fordistas-Keynesianas regionales y locales funcionaron sobre todo como trasmisores de políticas socioeconómicas del Estado central. Sus objetivos fueron sobre todo promover el crecimiento y redistribuir sus efectos a una escala nacional. Para este fin, políticas regionales redistributivas fueron ampliamente introducidas para promover la industrialización dentro de cada periferia interna de los Estados. Fue esta situación la que condujo a teóricos del desarrollo regional de post-guerra a concebir el Estado nacional como el contenedor básico de polarización espacial entre los centros de crecimiento urbanos principales y las zonas de periferia interna, lo cual llevó a geógrafos urbanos como a visualizar el Estado como la escala primaria sobre la cual fueron organizadas las jerarquías de tamaño dentro de los sistemas de ciudades (Gatto, Francisco, 1999).

En el contexto de la globalización, una sola exclusión es determinada por el valor agregado que cada uno está en situación de aportar el producto ciudad: la globalización excluye a las personas, a los territorios, y a las actividades que no producen o no contienen algún valor de interés para la economía mundial. La noción de exclusión social con frecuencia se usa como sinónimo de pobreza y muchas veces se le crítica porque no indica de forma explícita las consecuencias de los mecanismos de la economía de mercado, de la liberación y de las privatizaciones.

Además la intensificación de la competencia inter-espacial global entre ciudades y regiones también han comprometido seriamente a las políticas industriales nacionales tradicionales, y ha conducido a los Estados regionales y locales ha asumir roles directos en la promoción de la acumulación de capital a escalas subnacionales.

Las corporaciones globales, los movimientos financieros globales y la política exterior juegan roles decisivos en la reestructuración de la vida diaria, mientras que simultáneamente se presta más atención a las respuestas locales y regionales a los procesos de reestructuración; en otras palabras, por una parte hay un doble movimiento de globalización y por otra un proceso de devolución, descentralización o localización. La consecuencia geográfica central de estos giros políticos y económicos interrelacionados ha sido una desnacionalización del bloque territorial más elemental del orden geoeconómico y geopolítico de post-guerra: la economía central auto-centrada.

Argumentaría, sin embargo, que tanto las ciudades y los Estados nacionales continúan operando como formas de territorialización fundamentales para el capital, aún cuando este rol ya no esté atado sobre todo a los patrones nacionalmente configurados de urbanización y a las estrategias nacionalmente centradas de gobernabilidad económica que ha definido por largo tiempo las geografías político-económicas del capitalismo. Esta realidad descrita, nos permite establecer la necesidad de trasladar los conceptos de la *planificación estratégica urbana regional*, con variables de ponderación como el fuerte dinamismo del entorno geopolítico, social, cultural, económico y tecnológico está produciendo implicaciones de gran magnitud para el desarrollo del nuevo marco

geopolítico, el nuevo orden económico, las nuevas estructuras sociales y el nuevo desarrollo tecnológico; asì como *el nuevo horizonte urbano*.

La difusión de este horizonte urbano ha obedecido en muchas ocasiones a necesidades de marketing político de los dirigentes municipales, estatales y los funcionarios de gobierno federal, quedando relegado en un segundo término el esfuerzo real de implantación de las estrategias para afrontar los escenarios y el horizonte deseable. Esto ha dado lugar a una cierta frustración, que debe explicarse más a partir de esa falta de voluntad política, y la falta de madurez y liderazgo empresarial, asì como una mayor capacidad participativa de la sociedad, para poner en marcha las estrategias que la incapacidad intrínseca del proceso de planificación y dar respuesta a los retos planteados dentro de *la globalización transnacional*.

Debiendo contemplar los *factores endógenos y exógenos* desde una óptica sistemática, analizando las complejas relaciones entre los componentes del sistema funcional de la estructura urbana y las relaciones que ocurren entre los factores externos del sistema macroeconómico. La *planificación estratégica* no es ni pretende ser la panacea que dé respuesta a todos los problemas que lleva aparejada la planificación y la gestión urbana, sino que tome en consideración la nueva morfología de *la escala territorial geoeconómica*; siendo que las ciudades globales se localizan en sedes de alta concentración financiera y servicios avanzados al productor, siendo las principales ciudades *Nueva York, Los Ángeles, Chicago, Detroit, Pittsburgh, Houston y Cleveland* (Estados Unidos); *Ottawa, Toronto, Québec, Montreal* (Canadá); *Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Querétaro* (México); *Osaka, Tokio* (Japón); *Barcelona* (España); *Nueva Dehli* (India); *Dubai* (Emiratos Árabes Unidos). Estas dos últimas ciudades se encuentran en un proceso de restructuración y transformación de su estructura urbana.

Existiendo por lo general en estas ciudades un patrón de concentración de localización de sedes de gran relevancia de eventos internacionales y nacionales, servicios financieros, servicios avanzados al productor, gran concentración de *parques y ciudades industriales, tecnoparques, corredores industriales, puertos interiores* integrando centros urbanos importantes dentro de la competitividad del desarrollo económico regional, nacional e internacional, manteniendo como referencia dos criterios estructurales la estructura industrial de la base productiva de la ciudad *(fordista o postfordista)* y la escala espacial de sus funciones de comando y control *(global, Norteamérica, nacional, regional, metropolitano, local).*

La formación de *ciudades globales* ha exigido la emergencia de una nueva jerarquía urbana global, definida a través de la escala creciente de las funciones de comando, control urbano de las relaciones de intercambio, transacciones interurbanas y de la competencia nacional e internacional como *nodos de interacción económica*. Como podemos observar, hacia fines del siglo XX, la propia organización espacial del Estado se ha convertido en una importante arma locacional en la competencia interespacial entre localidades urbanas, ciudades, zonas metropolitanas, regiones y Estados en la economía mundial.

Por tanto las ciudades antes referidas no están concentradas dentro de economías nacionales relativamente centralizadas, sino que han sido incorporadas directamente dentro de jerarquías y standares internacionales basándose sus certificaciones de calidad de productos y servicios, como en la especialización de mano de obra laboral, por el dinamismo del entorno, reflejado en cambios económicos, turbulencias geopolíticas, incesantes innovaciones tecnológicas, modificaciones en las actitudes socioculturales y vuelcos en las estructuras sociales exigiendo respuestas adecuadas al nuevo contexto económico mundial.

Es importante contextualizar el escenario mundial del comercio que en las últimas décadas el mundo ha vivido el despertar de las regiones como forma de organización básica, económica, social y política. La lucha por el estado nacional, llevó al siglo XX a ser testigo de su florecimiento y decadencia, el nuevo siglo se enfrenta con la globalidad como propuesta y a las regiones como su socio fundamental, determinando un *contexto actual* en pleno cambio, lo cual impide ver con claridad las transformaciones que permanecerán y aquéllas que serán simplemente un punto intermedio en el camino para la nueva organización mundial.

De esta forma una "nueva política de escala" (Feldman, 2003) ha emergido, en la cual la organización territorial y escala del poder del Estado se está convirtiendo en objeto directo de confrontación sociopolítica. Así como han propuesto "las ciudades mundiales una conjunción entre la economía global y el Estado nación territorial", entonces parece apropiado ver las instituciones político regulatorias de las ciudades-regiones-mundiales como nodos de acumulación. Como coordenadas geográficas de poder territorial del Estado, las ciudades globales son objetivos estratégicos centrales dentro de las recientemente emergentes instituciones globalizadas del Estado, orientadas hacia el continuo fortalecimiento de ventajas competitivas y fuerzas productivas territorialmente específicas. En este sentido las ciudades globales son espacios de acumulación global y coordenadas de regulación del Estado nacional y regional.

La instauración del nuevo orden económico, determinado fundamentalmente por *la globalización transnacional* de los mercados, el impulso de los intercambios comerciales y el aumento de la competitividad empresarial, ha creado un nuevo marco de referencia para el funcionamiento de las bases económicas de las ciudades. Hoy dìa, las preocupaciones económicas de los diferentes niveles de gobierno se circunscriben en procurar puestos de trabajo, atraer inversiones exteriores y captar ayudas públicas y mantener el orden y la seguridad pública.

Reconociendo que la mayoría de las estrategias han sido desarrolladas mediante proyectos puntuales y cerrados, ya que la mayor parte de los planes estratégicos no han enfatizado la gran relevancia que tiene cada escenarios *la globalización transnacional*, *la competitividad económica y la metropolizaciòn urbana*, siendo que el mundo sigue experimentando un proceso muy vigoroso de libre comercio, intercambio de avances tecnológicos, financieros, culturales, sociales, con efectos en las economías de los países; las regiones, las ciudades, no sólo compiten con otras ciudades de su país, sino que ahora también con las de otros países y continentes, trayendo así una competencia más exigente en calidad, velocidad de producción, innovación de productos, ser más eficientes, mejorar

su rentabilidad, aumentar la productividad, la penetración en los mercados exteriores y la capacitación de la mano de obra especializada.

Esto nos da como resultado, aumentar el índice de estándar de calidad y competitividad regional, sosteniendo un proceso de creación de recursos especializados y descubrir el potencial de cada ciudad, para insertarse dentro de la competitividad entre naciones, regiones y ciudades determinando sus habilidades para innovar en nuevos recursos especializados, no necesariamente materiales y para instalar configuraciones eficientes en términos de costo, calidad de bienes y servicios, velocidad e innovación y saber con mayor precisión dónde instalar nuevos nichos de mercado sobre un corredor económico industrial, originando nuevas necesidades de instalaciones y equipamiento, como de infraestructura, y emplazamientos territoriales de *clusters industriales* entrando a nuevos mercados de diversos sectores económicos.

Pero si los presidentes municipales, los gobernadores y los funcionarios públicos federales que tienen la gran responsabilidad del ordenamiento territorial, del urbanismo, del desarrollo económico regional dentro del sistema de ciudades atendieran y solucionaran los problemas relacionados con las disparidades en la calidad de vida de los diferentes grupos sociales y étnicos, los precios del suelo, la escasez de vivienda sociales, la insuficiencia de infraestructuras y equipamientos colectivos, el desempleo, la presión fiscal y la contaminación del medio ambiente y desde luego los problemas de aprovechamiento efectivo y de organización de su suelo, permitiendo hacer uso de cuanto espacio necesita para toda una extensa gama de actividades, pasando de un mundo predominantemente rural a otro predominantemente urbano determinando un nuevo acondicionamiento de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo por la fuerte presión que ejercen estos tres grandes escenarios, anteriormente descritos.

Segundo Escenario: La Competitividad Económica es la fase del proceso de valoración de las influencias globales en la productividad y en las transacciones de capital bajo una *naturaleza exógena*, permitiendo evaluar, planear y redefinir espacios de reserva para la expansión global del capital, mediante la conformación de una plataforma de *infraestructura intermodal o multimodal* acentuando las necesidades de servicios mediante la transportación marítima, terrestre y aérea; adecuando nuevas reservas territoriales para desplegar estrategias de inversión en *el emplazamiento territorial de clusters* para el desarrollo económico regional e implementando una base tecnológica para el empleo de alto valor, a fin de que se promueva la investigación en áreas de la electrónica, tecnologías de la información, digitalización, biotecnología, ingeniería aeroespacial, la industria farmacéutica, agregando valor y generando empleos de calidad sobre el *Eje Transnacional del T.L.C.A.N.*, enfatizando un corredor económico industrial.

El papel del Estado es regular y crear las condiciones óptimas de una plataforma de infraestructura de desarrollo complementario con la estructura urbana existente de una ciudad: red de infraestructura hidráulica, de saneamiento, energética, torres troncales de energía eléctrica, sistema de subestaciones eléctricas, eólica, e infraestructura de comunicación vía satelital y de telecomunicaciones, central de telecomunicaciones.

Como también la infraestructura portuaria, infraestructura aeroportuaria, de caminos y puentes, presas hidráulicas; creando un entorno favorable al desarrollo de negocios para instalar un puerto seco y su conectividad con los corredores industriales, de comercio y servicio, bajo una comunicación interregional.

Basándonos en sus condiciones geográficas, México posee una ventaja competitiva potencial con respecto a otros países. Los tratados comerciales con distintos países del mundo, se han convertido en una importante presencia de intercambio y de transacciones de mercancías y servicios con una intensa movilización de carga por nuestro territorio se sustenta en una infraestructura desarticulada de transporte ferroviario, carretero, naval y aeroportuario, que solo eleva costos y frena inversiones.

México es el séptimo país exportador pero su traslado de carga es más caro que el de Estados Unidos, y considerando que únicamente se tiene el 88% ciento de las entregas de mercancías a tiempo contra un 97% en Estados Unidos, habla de un margen del 9% de desventaja competitiva respecto a nuestro vecino.

El problema del mal funcionamiento de los corredores existentes se debe a la falta de infraestructura a los altos costos de las autopistas y a la ineficiencia en el uso de puertos, lo que fomenta la desintegración de los tipos de transportación.

Por esta razón ha sido propósito de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) ampliar la cobertura en todos los medios de transporte, facilitando su interconexión con redes internacionales a través de uso de equipos y tecnologías modernas. El objetivo es crear nueve terminales ínter modales, ocho nuevos corredores multimodales y cuatro proyectos ferroviarios. Hoy día, existen 58 terminales ínter modales en el país son insuficientes para dar respuesta a la demanda de productos que llegan de Asia y Norteamérica.

Por ello es vital eliminar todo cuello de botella y entender al transporte multimodal como un sistema complejo que integra cuando menos dos de las distintas formas para movilizar carga, no produciendo competencia entre ellas, sino complemento. De ahì que en palabras del expresidente Fox, pronunciadas durante su discurso en la suscripción del *Acuerdo Nacional para el Desarrollo de Corredores Multimodales* para incrementar la competitividad en la economía nacional, calificarà la intención por mejorar la logística de los 750 millones de toneladas de carga que se mueven en nuestro territorio al año, como "un asunto estratégico y urgente para nuestro país. Las actividades comerciales de México, muestran un posicionamiento estratègico como punto clave por su posición estratégica que sirve de conjunción de varios trayectos por los que pasan muchas de los desplazamientos logísticos de cargas dirigidas a los distintos *puertos interiores* en diferentes vectores geográficos.

Poner atención en el sistema de transporte *intermodal* y *multimodal* implica un cambio trascendental en la organización, operación, y administración del transporte

internacional de mercancías, en otras palabras, los modos de transporte marítimo, terrestre y en ocasiones aéreo, son coordinados e integrados en un solo sistema o red, que busca eliminar las rupturas de carga para que los productos fluyan entre lugares distantes en el menor tiempo posible y con la mayor certeza.[2]

Por lo que, el desarrollo de la actividad comercial del país, se han dirigido esfuerzos de la inversión pública y privada para mejorar nuestros puertos, esfuerzos que en este año suman 7357 mdp. De igual forma, se invertirán cerca de 800 mdp en la inauguración de obras en nueve aeropuertos internacionales, las cuales consisten en la remodelación de los edificios terminales y la rehabilitación de los sistemas eléctricos de los aeropuertos de Guadalajara, Mexicali, Puerto Vallarta, Veracruz, Cozumel, Torreón, San Luis Potosí, Zihuatanejo y Monterrey. Por otra parte, Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (CAPUFE), aplicará cerca de 132.7 mdp de su presupuesto en la reconstrucción y conservación de tramos carreteros y puentes de cuotas que mejoraran la circulación vehicular.

Entre los puntos con mayor movimiento y por tanto con mayor necesidad de contar con eficientes corredores, se encuentran Nuevo Laredo y Manzanillo. El primero tiene un progreso económico eminente al estar ubicado en el centro del corredor comercial entre San Antonio, Texas y Monterrey. Por su parte, Manzanillo ostenta el liderazgo en el movimiento de contenedores, el segundo lugar en gráneles minerales y el tercer sitio en el manejo de vehículos automotores. Además, este puerto acaba de establecer un memorando de cooperación con el puerto de Shangai para intensificar el intercambio comercial mutuo y apoyar la asociación estratégica entre México y la Republica Popular China, nación con la que el puerto tiene su mayor relación comercial.

Los puertos más dinámicos, al ampliara su vinculación territorial invaden y disputan la zona de influencia terrestre (o *hinterland*) de los puertos vecinos otrora cautiva debido a las limitaciones de accesibilidad, a las carencias de infraestructura y a la desarticulación de los sistemas de transporte. Por tanto el *intermodalismo* y las mejoras físicas de accesibilidad territorial propician la conformación de *hiterlands* comunes cada vez más competidos por los actores portuarios y por los operadores del transporte multimodal.

En este sentido, hay que establecer claramente que el sistema de transporte *intermodal*, desde su génesis, está estrechamente vinculado al transporte marítimo internacional; el cambio tecnológico clave constituido por el contenedor, proviene del sector marítimo, pero tambien el nacimiento de los nuevos actores conocidos internacionalmente con el nombre de *operadores de transporte multimodal.* Tales operaciones proceden principalmente de las grandes navieras que, debido a los cambios en los sistemas productivos, tuvieron la necesidad de desdoblar sus funciones tradicionales dentro del ámbito marítimo hacia la organización de sistemas o redes integradas de transporte que vinculasen no sólo las zonas costeras, sino las regiones interiores.[3]

---

[2] Martner Peyrelongue, Carlos Transporte multimodal y globalización en México, Ed. Trillas, México 2008.

[3] IDEM

Dadas las características geomorfológicas de cada región, la capacidad de cada región para ser frente a los retos de traslados y movimientos de flujos de mercancía, y la capacidad de cada región para ser frente a los retos económicos y tecnológicos provenientes de las otras regiones destinadas a jugar un papel protagónico en la economía mundial del futuro bajo una consolidación plena del sistema de infraestructura de comunicaciones y transportes, debiendo que redoblar un gran esfuerzo por parte de nuestro país siendo comparado con los países vecinos de Canadá y Estados Unidos, llevándonos un gran margen de modernización acelerada y sostenible de su sistema vial carretero.

Dicho lo anterior, en términos de la posibilidad de convertir a nuestro país en un espacio insertado en la *competitividad econòmica*, como plataforma de distribución de mercancías entre la Cuenca del Pacífico, América y Europa, resulta un proyecto inviable, dado que las redes mundiales de transportación de mercancías funcionan ahora bajo sistemas de transporte intermodal.

Este es el motivo por el cual Estados Unidos desplaza su tráfico de mercancías en su propio territorio, al configurar puentes terrestres bajo sistemas ínter modales altamente competitivos frente la alternativa que presenta principalmente el canal de Panamá con su enlace de corredores alternos Sur-Sureste del PPP, y actualmente modernizando nuestra red carretera hacia las diferentes regiones del Centro-Norte del T.L.C.A.N. poniendo en manifiesto las consecuencias de la profunda crisis económica de 1982, aplicando en México una enérgica política económica de reducción de las actividades del Estado en la economía, de apertura al mercado externo, disminución del gasto público y férreo control salarial.

Para que una economía manufacturera sobreviva a una competencia acrecentada, será necesario que restrinja la variedad de su línea de producción y que se especialice en "nichos competitivos", logrando que su economía urbana sea capaz de emprender un acceso operativo para las empresas de cualquier parte del mundo que busquen el acceso a un mercado continental, como el norteamericano y el canadiense, implicando la localización de un vector geográfico que requiera gastos en infraestructura de comunicaciones y transportes, la necesidad de contar con autopistas y carreteras como medios de transporte de enlace como una ciudad-punto de acceso facilitando el movimiento de las transacciones a través de su área y que permita vincular la economía regional y nacional.

Reconociendo que en nuestro país se han realizado grandes inversiones en infraestructura portuaria, y carretera; sin embargo, el sistema de transporte multimodal no se ha desarrollado eficientemente, debido, entre otros factores, a que el crecimiento alcanzado por los diferentes modos de transporte no se generó bajo un esquema de planeación integral, a lo que se agrega la poca difusión que ha recibido este sistema.

Por ello, es de suma importancia que mediante el trabajo conjunto de los sectores público y privado, se diseñe una adecuada planeación de políticas y estrategias de vanguardia para incentivar y conformar un sistema integral de transporte, moderno y competitivo, que haga frente a los retos y oportunidades que trae consigo el dinamismo de la globalización de los mercados internacionales.

El simple hecho de ampliar la cobertura y la accesibilidad de la infraestructura en todos los modos de transporte e identificando los puntos estratégicos de intercambio modal que presenten mayor incidencia en cuanto a flujos comerciales, a fin de promover que sean dotados de la infraestructura y el equipamiento necesario para facilitar el vínculo de los modos de transporte que, conjuntamente con el apoyo de cadenas logísticas debidamente diseñadas, operen los tramos de mayor rentabilidad financiera.

Conectando zonas estratégicas para la transferencia de carga, a fin de promover entre los inversionistas privados la instalación de infraestructura intermodal, y estableciendo condiciones favorables para optimizar el uso de la capacidad instalada de las instalaciones que integran la red de infraestructura del transporte.

Así integrar el sistema de transporte multimodal, propiciando su desarrollo de manera compatible con el que se registra a nivel internacional, principalmente con nuestros socios comerciales. Promover la formación de expertos en transporte multimodal y difundir su conocimiento entre los líderes del transporte, considerando también una campaña de medios dirigida a los planificadores de infraestructura, a fin de despertar su interés respecto a las bondades de los sistemas de transporte multimodal.

Coordinar con las dependencias responsables la instalación de unidades de revisión fiscal, de estupefacientes y en la infraestructura de transporte en la que se presenta el mayor índice de movimiento de mercancías; atendiendo para ello criterios de simplificación administrativa. También facilitando la interconexión de la infraestructura de los diferentes modos de transporte, para lograr un sistema integral en el territorio nacional.

Como instrumentar medidas de apoyo para mejorar los enlaces ferroviarios y carreteros con puertos y aeropuertos. Concertar con las empresas ferroviarias el establecimiento de servicios de trenes con normas de calidad determinadas en Altamira, Manzanillo, Veracruz y Lázaro Cárdenas. Ampliando la infraestructura correspondiente a los distintos modos de transporte mediante programas idóneos de inversiones, bajo condiciones aceptables de rentabilidad y riesgo para los capitales privados.

Promover la construcción, conservación y mejoramiento de la infraestructura multimodal con la participación de los tres órdenes de Gobierno y del sector privado. Esta construcción de terminales ínter modales y *puertos interiores* en regiones estratégicas del país para integrar las cadenas de transporte y reducir los costos del flete terrestre. Incentivando la construcción y operación de puertos secos para favorecer la integración de las cadenas de transporte entre los centros de producción y consumo.

Es indispensable promover alianzas estratégicas entre inversionistas nacionales y extranjeros para la construcción, instalación y operación de terminales interiores de carga en las zonas estratégicas previamente identificadas entre los desarrolladores de parques industriales y maquiladoras, la construcción de terminales interiores de carga.

La regionalización y *la competitividad económica* de los mercados han motivado a los países a buscar esquemas de comercialización que integren, de forma más eficiente, las operaciones en la cadena de la producción-distribución-consumo, en la que el transporte juega un papel fundamental para incrementar la competitividad de los bienes y servicios.

La instrumentación de las estrategias regionales responde en esencia a una problemática de adecuación y articulación de políticas e instrumentos sectoriales. Bajo este plano, se construyen con base en conceptos o categorías territoriales, los ejes, corredores, sistemas urbanos, regiones urbanas, espacios rurales integrados o marginados, identificando y creando las oportunidades de mercado interno regional, la dotación y eficiencia de los factores físicos y funcionales industriales.

Estos escenarios nos muestran una radiografìa del marco económico que ha estimulado el surgimiento de una serie de escenarios que afectan a la evolución del sistema urbano-econòmico. La concentración en muy pocos lugares del mundo de las funciones internacionales de finanzas, control empresarial e intercambio de información ha dado lugar a la aparición de las denominadas *ciudades globales*, las cuales representan los puestos de mando en la organización de la economía global.

Las nuevas actividades productivas se están dispersando espacialmente: las preferencias de localización provocan el desplazamiento de las empresas fuera de los centros urbanos para obtener mejores condiciones de instalación, accesibilidad y funcionalidad y sobre todo de abarcar màs mercados comerciales.

Tercer Escenario: La Metropolización Urbana es la fase del proceso de valoración demográfica de urbanización mundial bajo una *naturaleza endógena*, concentrando una ponderación jerárquica en su desempeño preferente de captación de actividades productivas económicas y redes de infraestructura, rebasando los límites políticos administrativos, promoviendo sobre su trama urbana espacios selectos, estructurando las nuevas relaciones de *nodos-territoriales* alentando más los flujos migratorios, siendo un reto su gestión social para mejorar y adecuar las condiciones de vida de la población y su accesibilidad a servicios básicos mediante la regulación jurídica de los *instrumentos urbanìsticos* y su preservación de sus recursos naturales disponibles.

La regulación y promoción por parte del Estado para el soporte urbano de los centros de población y su clasificación del suelo según régimen jurídico, y sobre todo la conceptualización de un proyecto de ciudad con su diferentes escalas urbanas: lote/predio, manzana, fraccionamiento, barrio, unidad vecinal, centro de barrio, sector, delegación, ciudad, municipio, zona conurbada, zona metropolitana, estado, regionalización, mesorregiones, etc, dando una identidad a la estructura espacial en cuanto a dimensionamiento territorial y extensión y localización de suelo urbanizable bajo el

ordenamiento de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo para su mejor distribución de parcelación y transferencias de aprovechamiento urbanístico.

Siendo que hoy día las ciudades se encuentran en distintas etapas de desarrollo: reciclamiento, modernización, sustentabilidad, adecuando su infraestructura urbana a un contexto actual, pero también algunas metrópolis actualmente confrontan escenarios como *la globalización transnacional, la competitividad económica y la metropolizaciòn urbana*. Acentuando una condicionante a la demanda de más suelo para uso urbano, habitacional, comercial e industrial desplegando una extensión territorial para el desarrollo de diversas actividades, tanto públicas como privadas y sociales.

Las regiones se disponen bajo este nuevo cambio, con dinamismo discuten su nuevo papel en la historia, invirtiendo y buscando ser competitivos frente a la nación e integrarse dinámicamente al mundo. Los diálogos se han abierto para enfrentar los cambios económicos, sociales y tecnológicos que configuran un nuevo contexto para la política económica en general y para el papel de las actividades locales y regionales en particular.

En las ciudades metropolitanas se encuentra la posibilidad de construir una democracia de proximidad, de participación de todos en la gestión en los asuntos públicos y de reforzamiento de la gestión social que tanta falta le hace para el cumplimiento de políticas públicas y políticas territoriales bajo una identidad colectiva integradora entre municipios conurbados, siendo necesario establecer sistemas de regulación que garanticen el equilibrio y los intercambios justos. Pero conviene asimismo destacar la significación de la participación cívica tan imprescindible y legítima.

Existen 41 ciudades con cinco millones o màs habitantes, y se calcula que en el 2015 se les habrá añadido otras 23 ciudades. Excepto once, todas estarán en países en vìas de desarrollo. Sin embargo, las ciudades pequeñas no disfrutan necesariamente de un mayor bienestar de vida, pues muchos países canalizan gran parte de us recursos hacia los núcleos màs importantes (National Geographic Society, Washington, D.C. 1998).

La planeación para el urbanismo moderno tenía como preocupación controlar y guiar el crecimiento urbano futuro, instaurar un orden en la ciudad mediante una eficiente separación de sus actividades que inevitablemente añade nuevas zonas monofuncionales en la periferia urbana en un constante proceso de expansión.

Pudiendo constatar que los procesos relativos a la producción y consumo del espacio-mercancía se encuentran también presentes cuando la mercancía es la propia *ciudad*. No solamente fragmentos del espacio urbano entran en los flujos mercantiles, incorporados de acuerdo con intereses ocasionales específicos y respectivas estrategias de acumulación de emprendedores inmobiliarios, agentes empresariales multinacionales o empresarios de turismo, sino que las ciudades pasan a ser “vendidas” dentro de las políticas del estado, que en la actual fase de acumulación capitalista, buscan cumplir con una agenda estratégica de transformaciones exigidas para la inserción económica de las ciudades en los flujos globales.

Esto quiere decir, que el acelerado proceso de industrialización y urbanización a partir de la homogeneización de los patrones de población demográfica e industrial y la consiguiente agudización de las desigualdades regionales en cuanto a consumo, producción, distribución, manteniendo zonas que participan y desenvuelven transacciones internacionales que son relativamente más importantes dentro de los factores de competitividad territorial, la actuación dinámica de flujos de bienes y servicios, con su respectiva división espacial territorial de las actividades organizadas jerárquicamente en su estructura urbana territorial dando a conocer las ventajas competitivas de la producción industrial ante el T.L.C.A.N. y evaluar su funcionamiento como un instrumento de desconcentración industrial.

Los cambios territoriales inducidos por la apertura económica en la posición que juega nuestro país, sus regiones ante los ajustes, oportunidades del T.L.C.A.N., el incremento sostenido, la diversificación de sus exportaciones y su reconocida aptitud para incorporarse a otros tratados de libre comercio encuentran su origen en las reformas estructurales.

Ahora el reto ante éste acuerdo que continua consiste en convertir en realidad ésta oportunidad, mediante el fortalecimiento de sus zonas metropolitanas respondiendo únicamente a la necesidad interna de sus sectores metropolitanos que lo integran y su reforzamiento del sistema de infraestructura, para asegurar un modelo industrial regional competitivo.

Siendo indispensable un estudio de factibilidad para el emplazamiento de *clusters industrial*: parques y ciudades industriales, tecnoparques, puertos interiores, distritos financieros, considerando un espacio de reserva en la expansión de nuevos nichos de inversión, creando *nodos de interacción económica*; pudiendo efectivamente ser capaz de absorber positivamente los impactos de una estrategia de procesos de inversión fundamentalmente exógenos, o sea, un proceso de ocupación de los escenarios de *la globalización transnacional y la competitividad económica*; y los fundamentos endógenos implementados mediante un *modelo de ciudad ideal* contrarestando el escenario de *la metropolizaciòn urbana*, conformando e integrando una estructura urbana, presentando estas ventajas:

- Elevando los índices de competitividad para la participación en los circuitos de comercio e inversión extranjera directa.
- El fortalecimiento del crecimiento del desarrollo económico regional y nacional.
- Generador de empleos directos e indirectos.
- Introducción de tecnología e innovación de productos industriales de alta calidad.

- Aumenta la participación de exportaciones de productos y servicios de alta calidad.
- Induce al desarrollo de procesos amplios y diversificados que pueden ser detonadores de un polo de desarrollo económico regional en cada vector geográfico.
- La consolidación del sistema de infraestructura de corredores multimodales.
- Induce a la planeación estratégica de los coeficientes de ocupación y de usos del suelo.
- Logrando renovar una transformación en su patrón físico territorial.
- La implementación de un estudio por medio del análisis de la escala territorial geoeconómica.
- Los clusters representan un eslabón determinante dentro del proceso de atracción para la IED.
- Ofrece ventajas la instalación de clusters en el papel que juega en el reordenamiento urbano.
- Enfatiza una certeza jurídica en la tenencia de la tierra.
- Implementa el uso racional del agua y de los energéticos con una calidad de servicios.
- Disminuye considerablemente las desigualdades socioeconómicas de la localidad.

Siendo indispensable estas ventajas, y el hecho de reconocer que existen fuerzas externas desde la década de los ochenta; produciendo cambios económicos y culturales a nivel mundial que afectan de manera radical el rol de las ciudades contemporáneas como Nueva York, Tokio, Londres, Beijing, París, Berlín, Ámsterdam, llevan acabo estos nuevos roles que presentan nuevas reservas territoriales para desplegar nuevas estrategias de inversión y comercio que implican oportunidades de desarrollo en el contexto nacional y regional.

La mayoría de los flujos y de las transacciones internacionales, que presentan estas *ciudades* convirtiéndose en centros de nueva línea, es decir, la necesidad de expandir sus nichos de mercado a otras ciudades, dado que la combinación entre integración mundial de la economía y la deslocalización de actividades, y los nuevos desarrollos tecnológicos confieren a estas ciudades globales principalmente el doble papel de abastecedoras de mercado y de nuevos servicios financieros, especializados, de gestión, producción y asesoramiento de distribución de servicios de telecomunicación e información, informática, microelectrónica, equipo tecnificado por medio de la ingeniería cibernética y robótica introduciendo a la innovación industrial e imponiendo un avance del conocimiento

científico y tecnológico y actualizando una producción de productos y artículos de alta calidad.

El hecho de ejercer una presión sobre las ciudades contemporáneas para la disponibilidad de más áreas de terrenos para la realización de proyectos de construcción y de adecuación de espacios destinados para el incremento de gigantescos complejos de oficinas (torres inteligentes) con helipuertos, aeropuertos modernos, hipercentros comerciales, inmensos hoteles que conforman una infraestructura turística de alta calidad y disposición de espacios para la conformación de inmuebles multifuncionales, y sobre todo para la realización de terminales intermodales de carga localizados estratégicamente; empresas transnacionales, centros corporativos multinacionales, centros administrativos aduanales, tecnoparques y zonas de servicios logísticos (puerto interior), estadios y complejos deportivos de esparcimiento, enfrentando una perspectiva de desarrollo de valorización del territorio.

Por medio de estos emplazamientos, inicia la *nueva escala urbana*, considerando que un urbanista observara a todas las *ciudades del mundo* como una tierra sin fronteras, sometido todavía a una ordenación territorial más exhaustiva, sus formas, sus poblaciones y sus sistemas de aprovechamiento del suelo no han cuajado aún en una matriz permanentemente fija. A compás de la adquisición de terreno dentro del ámbito de la expansión global del capital, la forma y la organización de la metrópolis irán transformándose y renovándose día a día si desea en realidad entrar a la escena mundial.

Por todo lo anterior, es indispensable que el escenario de *la metropolizaciòn urbana* establezca una sinergia con otros actores y redes facilitando el desarrollo urbano y regional y dotando de un equipamiento industrial tecnificado fortaleciendo una base de infraestructura, creando conciencia a los actores políticos de la importancia de los servicios financieros para el desarrollo de un *sistema urbano-económico* logrando una plataforma logística conjuntamente con los *clusters industriales.*

Por ello es indispensable establecer planes de actuación a mediano y largo plazo en relación con el desarrollo de la infraestructura y la formación de "mejores prácticas" e innovaciones en el transporte intermodal y la estructura urbana existente en cada ciudad debiendo asumir un nuevo protagonismo *el neoliberalismo y el urbanismo*, con prioridades de generación de empleos, de salvaguardar nuestros recursos naturales y la seguridad ciudadana, el bienestar social, el sistema de infraestructura, la conectividad, la calidad de los emplazamientos territoriales, y el paisaje urbano son una voluntad de cambio, de visión estratégica ponderando acciones determinantes para atraer y generar recursos humanos altamente preparados y crear ciudades productivas y competitivas.

Enfatizando el papel de los tres niveles de gobierno para la promoción del crecimiento económico, dicha intervención significa crear las condiciones físicas territoriales como elevar la calidad estándar y la capacidad regional de los municipios, aprovechando las ventajas de la apertura económica comercial y sobre todo ser un actor que regule *el modelo de ciudad deseada*, y determinar la forma del emplazamiento de *nodos de interacción económica* y su composición de su trazado poligonal y su ingeniería urbana a implementar; incorporándose a los procesos de *metropolizaciòn urbana*.

Por lo tanto las ciudades buscan tener una conexión cada vez más directa con las grandes corporaciones, que tienen su sede en las de primer nivel, las cuales a fin de cuentas son las que controlan la economía mundial; cuando los corporativos ven una ciudad atractiva para desarrollar sus funciones centrales, hacen que ocupe un lugar privilegiado en la red urbana mundial denominada *nodos de interacción económica.*

Esta compleja estructura de interacción da cabida a una diversidad de actividades económicas, sociales, religiosas, políticas y de esparcimiento conformando emplazamientos territoriales donde se articula un predominio más en la actividad económica y financiera, aquella que depende de las nuevas tecnologías de la información (Baigorri, Artemio, 2001).

Las tecnologías *ópticas* que han generado no sólo anteproyectores, sino también la fotocopiadora, y las bases documentales micros filmados, y que han permitido introducir los primeros recursos multimedia en el aula, a través del video. Las tecnologías de *la informática*, mucho más profunda y definitiva, que han afectado absolutamente todos los pasos del proceso productivo tanto en la investigación como en la enseñanza y las tecnologías de *las telecomunicaciones*, que definitivamente, a través de su principal recurso visible, internet, ha hecho realidad y ha transformado el aula sin muros, llevándola más allá, hasta el aula virtual.

Dando paso estas *tecnologías* a un prototipo de ciudad donde encarna una modalidad social bajo un enfoque más tecnificado que humano y un orden mundial avanzado, constituyendo la construcción de edificios inteligentes que alojan al poder financiero y los servicios de producción de punta y donde la estabilidad del edificio son regulados y controlados por un centro de comando inteligente (*High Tech*).

Muchas ciudades modernas se conformaron a partir de su proceso de industrialización. Esta modalidad de producción y distribución, que usa esta nueva tecnología, forma parte de todos los sectores económicos. Si bien lo hace mucho más en las finanzas que en la agricultura, también está en ésta. Y afecta a distintas ciudades en una variedad de modos. A mí lo que me ha interesado comprender se refiere a la dinámicas más profundas en urbes complejas, entre las cuales están las ciudades globales (Sassen, Saskia, 1999).

Mientras que las ciudades su vertiente de crecimiento, con mayor o menor virtud de extensión, se venía produciendo a fines del siglo XX evidencian posteriormente el dramático cambio identificando una dinámica urbana neoliberal simbolizada por un auge de *tecnologías ópticas, tecnología de la informática y la tecnología de las telecomunicaciones*, tanto para cuestiones de redes interactivas como de *software* de servicios que se pueden vender. No tanto objetos, más bien servicios.

Y refiere también a cómo eso se va expandiendo y va alterando sectores de la economía. Sectores que quizá están produciendo algo que no es digital, sí, pero cuyo proceso de producción, de distribución, de concepción o de ejecución este componente está presente (Sassen, Saskia, 1999).

El suelo urbano es una condición de la producción económica ya que sobre él se soportara una estructura material conformando una plataforma de infraestructura, de equipamiento y los desplazamientos pendulares de la actividad laboral de los trabajadores y los capitalistas.

Además, el suelo de las reservas territoriales dejó de ser propiedad comunal para ser –por un breve periodo-, dominio privado de la Federación, después paso ser propiedad municipal y estatal, propiedad privada o dominio comunal, el suelo adquirió un valor de uso como medio o condición para la producción, especialmente cuando se utilizó para el desarrollo de vivienda, comercio y servicios, así como para *el desarrollo industrial*.

Los criterios para la regularización de los terrenos han estado sujetos a las condiciones y necesidades del régimen Estado así como de sus gobernantes y administradores, y funcionarios públicos. Ha sido el clientelismo político uno de los factores que más han prevalecido para disponer y enajenar el suelo de las reservas territoriales que, en algún momento se pensó asegurarían la equidad y el saneamiento urbano-ecológico en algunas zonas de las principales cabeceras municipales teniendo una vertiente de crecimiento, con la regularización de grandes predios a unos cuantos, ya fuese para patrimonio familiar con uso individual o para especulación y comercialización en pequeña escala; como también el territorio con la participación de sus propietarios, empresarios o de grupos comunales y sociales, y la presión que ejerce el mercado inmobiliario para el emplazamiento de *clusters industriales*, como una inversión fundamentalmente exógena más que a los requerimientos del desarrollo de una comunidad.

Por lo anterior, es indispensable que los *urbanistas* mantengamos una visión que constituya el posicionamiento estratégico de una organización y ubicación de emplazamientos industriales de alta tecnología determinando los coeficientes de ocupación y de utilización del suelo, y la imagen que desea ofrecer su ciudad tanto hacia el exterior como hacia el interior. Las ciudades que desarrollan un posicionamiento claro y lo

potencian en su estrategia de comunicación e infraestructura fortalecen su estructura urbana ante los clientes potenciales empresariales que deseen invertir y fomentan un mayor grado de ordenamiento territorial.

El objetivo del ordenamiento territorial radica en incrementar el número de empresas transnacionales en su posicionamiento en el mercado mundial, consolidar la estructura organizativa y funcional de los corredores industriales ya establecidos o abrir nuevos nichos de mercado de alto valor productivo en otros vectores geográficos y desarrollar los ejes transnacionales de la apertura comercial del T.L.C.A.N., con proyectos concretos definidos en la estrategia de los planes de desarrollo urbano y regional.

Definiendo el modelo de un centro tecnológico que de respuesta a las necesidades de las empresas, implicando a las mismas en su gestión. Crear acuerdos de colaboración y alianzas con los grupos de interés (cooperación externa) y entre los asociados (cooperación interna). Potenciar y consolidar la imagen del *cluster* dentro del vector geográfico y permitir potenciar estas sinergias y desarrollar actividades de cooperación para dinamizar el sector productivo de las regiones.

El desarrollo y ordenamiento de la estructura urbana es un sistema de producción flexible, descentralizada, bajo un sistema fordista tradicional de producción de masa, con una falta de infraestructura industrial competitiva. Presentan estas propuestas la evidencia más clara de una alternativa de transformación, de nuevas posiciones adquiridas dentro del sistema urbano global, indicadoras de un proceso de re-escalamiento de la urbanización a través de la economía mundial del comercio, para que adquieran importancia en las ciudades marginadas

En síntesis, los principales cambios o tendencias en la urbanización de los países más desarrollados y con menor grado de desarrollo, han sido los siguientes: 1) rápida declinación del empleo manufacturero en relación al de servicios; 2) suburbanización y ruralización del empleo en el sector manufacturero; 3) abandono o subutilización de zonas en las ciudades centrales; 4) mayor papel de las empresas pequeñas y medianas en la creación de empleos; 5) tendencia de pérdidas de empleo en las ciudades centrales; 6) prolongadas disparidades regionales en cuanto a tasas de desempleo; 7) persistencia de bajos salarios y alto desempleo en grupos sociales específicos; 8) conformación de ciudades globales localizadas dentro del contexto de un sistema urbano nacional y que desempeñan roles en su intersección con la economía internacional como en el país y su sistema urbano regional (Crevoisier, 2000).

La naturaleza cambiante de la urbanización contemporánea es reflejo fundamental de los cambios en el qué, cómo y dónde la producción industrial describe las principales características del proceso de producción, enfatizando aspectos sobre factores de producción, desarrollo tecnológico e indicadores del proceso productivo que realizan las ciudades globalizadas.

La mayoría de los flujos y de las transacciones internacionales, que presentan estas algunas ciudades convirtiéndose en centros de nueva línea, es decir, la necesidad de expandir sus nichos de mercado a otras ciudades, dado que la combinación entre integración mundial de la economía y la deslocalización de actividades, y los nuevos desarrollos tecnológicos confieren a estas ciudades globales principalmente el doble papel de abastecedoras de mercado y de nuevos servicios financieros, especializados, de gestión, producción y asesoramiento de distribución de servicios de telecomunicación e información, informática, microelectrónica, equipo tecnificado por medio de la ingeniería cibernética y robótica introduciendo a la innovación industrial e imponiendo un avance del conocimiento científico y tecnológico y actualizando una producción de productos y artículos de alta calidad.

Por medio de estos emplazamientos, inicia la *nueva escala urbana*, considerando que un urbanista observara a todas las *ciudades del mundo* como una tierra sin fronteras, sometido todavía a una ordenación territorial más exhaustiva, sus formas, sus poblaciones y sus sistemas de aprovechamiento del suelo no han cuajado aún en una matriz permanentemente fija. A compás de la adquisición de terreno dentro del ámbito de la expansión global del capital, la forma y la organización de la metrópolis irán transformándose y renovándose día a día si desea en realidad entrar a la escena mundial.

Conclusión

En aras de encontrar un esquema teórico con el cual sea posible elaborar un conjunto de reglas prácticas para adaptar e interpretar el estudio de emplazamiento de *clusters industriales* como un atributo en la estructura urbana física espacial. Dicho atributo, otorga categoría a la regulación de los coeficientes de ocupación y de utilización del suelo a un asentamiento industrial y de servicios, constituyendo un esquema de funciones del territorio, conectadas a su vez por vialidades, constituyendo una función de la regulación y la definición jurídica de la propiedad, identificando un equipamiento industrial tecnificado.

Por lo tanto los espacios de reserva territorial para la inversión foránea, se suscriben en un entorno para impulsar la competitividad y habitabilidad en la estructura municipal, no sólo el hecho de que la expansión no haya sido planeada, sino tambien su forma de acceso al suelo, sin ningún consenso y negociación a partir de un contrato de compra-venta entre un particular y una compañía inmobiliaria o fraccionadora pública o privada, con los sucesiva regulación y supervisión de las dependencias y entidades de los diferentes niveles de gobierno, así como la asignación genérica de usos de suelo y de potencial de construcción comúnmente conocida como zonificación; y su compatibilidad de usos del suelo.

Por lo que resulta imperativo renovar *la planeación del ordenamiento territorial*, dotándolo de instrumentos de gestión, en particular de instrumentos de uso de suelo mixto,

para la apropiación territorial de los nuevos distritos urbanos industriales, además de no resolver la problemática de la tenencia de tierra, es decir, como marco de referencia para la instalación de las empresas transnacionales, a manera de facilitar la toma de decisiones que se traduzcan en una nueva dinámica de espacios beneficiados y no excluidos de los procesos de comercio e inversión y se han contemplados dentro de los Planes y Programas Normativos de Desarrollo Urbano, ya que no se cuenta, con las bases viables para la conformación de una plataforma de un sistema de infraestructura de corredores económicos industriales, hasta ahora ausente.

Referencias Bibliográficas

- Aulakh, Preet S., and Michael G. Schecter, 2000: eds. "Rethinking Globalization(s): From Corporate Transnationalism to Local Interventions". New York: St. Martin´s Press.

- Baigorri, Artemio, 2001: *Hacia la urbe global. Badajoz, mesópolis transfronteriza*. Badajoz: Editora Regional de Extremadura.

- Crevoisier, O. y R. Camagni, 2000 : (eds.) Les milieux urbains: innovation, systémes de production et ancrage, Neuchátel, EDES.

- Feldman, M. P., 2003: "Location and innovation: The new economic geography of innovation, spillovers and agglomeration". Clark, G. L. (eds.), Oxford handbook of economic geography. Oxford; Oxford University Press.

- Garza Villareal, Gustavo, 1999: Desconcentración, tecnología y localización industrial en México. Los parques y ciudades industriales, 1953-1988, México, El Colegio de México.

- Gatto, Francisco, 1999: "Cambio tecnológico neofordista y reorganización productiva. Primeras reflexiones sobre implicaciones territoriales", en Francisco Alburquerque (cooordinador) Revolución Tecnológica y reestructuración productiva: impactos y desafíos territoriales, Santiago de Chile, ILPES/ONU, IEU/PUC, GEA.

- Kresl, Peter,1995: La respuesta de la economía urbana al Tratado de Libre Comercio de América del Norte: planificar para la competitividad". Economía, Sociedad y Territorio, pp. 695-722.

- Martner Peyrelongue, 2008: Carlos *Transporte multimodal y globalización en México*, Ed. Trillas, México.

- Neil Brenner and Nik Theodore, 2002: *Spaces of Neoliberalism*; *Urban Restructuring in North America* and Western Europe, Oxford/ UK: Blackwell Publishers Ltd.

- Sassen, S. 1999: "*The Global City"*. New York, London, Tokyo, New Yersey, and Princeton University Press (versión en castellano: Buenos Aires, EUDEBA.

Quivera 2010-2

VIALIDAD *PASEO TOLLOCAN* EN LA CIUDAD DE TOLUCA

Guadalupe Hoyos Castillo[1]
Marce Darinka Camacho Ramírez[2]

Resumen

La ponencia estudia el funcionamiento de la vialidad Paseo Tollocan, en el oriente de la ciudad de Toluca, aborda los flujos, tipo de transporte y el papel en la dirección del crecimiento urbano regional. Aquí sostenemos que dicho eje vial presenta ineficiencia como consecuencia de la multifuncionalidad que desarrolla, derivados de los problemas en la estructura morfológica vial, ello acarrea consecuencias negativas al desarrollo urbano, a la economía urbana y al ambiente. La vialidad Paseo Tollocan, es uno de los ejes de la estructura urbana vial más importantes para la ciudad de Toluca y actualmente tiene triple función de movilidad por la yuxtaposición de roles que afronta con creses: eje de circulación, medio de comunicación o carretera y eje de expansión urbana, a su vez tiene un papel económico. La investigación documenta con base en los aforos, que éstos han incrementado en ambos sentidos del eje vial. Presenta puntos de conflicto, observado en los estudios de nivel de servicio y los movimientos direccionales los cuales reportan conflictos en los cuerpos laterales y los cruces con otras avenidas, ello deriva en desplazamientos lentos, al mismo tiempo que se dificulta la accesibilidad. En suma, reporta un nivel de servicio deficiente con alta congestión.

Palabras claves: vialidad, flujo vehicular, congestión y estructura vial

Abstract

The present study examines the functioning of the road "Paseo Tollocan" in the eastern city of Toluca, deals with flows, transport type and role in the direction of regional urban growth. Here we argue that the road axis shows inefficiency as a result of the multifunctionality that develops, resulting from problems in the morphological structure road leads to negative consequences for urban development at the urban economy and the environment. The viability "Paseo Tollocan" is one of the axes of the most important road urban structure for the city of Toluca and currently has a triple function of mobility by the juxtaposition of roles faced with maggots: axis of circulation, means of communication and road and axis of urban expansion, in turn plays an economic role. Documentation research base on traffic, this has increased in both senses of the road axis, presents points of conflict, observed in studies of level of service and the directional movement which report conflicts in lateral bodies and crosses with other avenues, this results in slow movements, while accessibility is difficult. In sum, reported a poor level of service with high congestion.

Keywords: roads, traffic flow, congestion and road structure

---

[1] Profesora e investigadora de la Facultad de Planeación Urbana y Regional e integrante del CEPLAT. Correo: gdhoyosc@uaemex.mx
[2] Lic. en Planeación Territorial.

I. Introducción

El Paseo Tollocan es un eje vial trazado al principio de la década de 1970, sobre la carretera México-Toluca, fue un proyecto vial-urbanístico de gran visión que buscaba la mejor distribución del tránsito vehicular foráneo en la parte oriente de la ciudad de Toluca, cuya área urbana se encontraba en el límite interior. Dicho proyecto además fue concebido como un jardín de grandes proporciones en imagen urbana. Así, paisaje urbano, eje industrial-urbano y tránsito regional, fueron los atributos fundacionales del eje vial que con el tiempo y el crecimiento de las funciones de la ciudad y el aumento de flujos de distinto alcance geográfico, poco a poco las acciones y obras realizadas sobre él, a principios del siglo XXI, han permitido la introducción de la carretera a la ciudad y ello ha derivado en un eje con alta carga de funciones cuyo servicio es ineficiente.

Dicho eje visto en el conjunto de las vialidades de la ciudad de Toluca, podríamos decir que recibe carga y funciones derivado de la ausencia de vías de todo tipo. Según reflexiona Hoyos (2007), la estructura vial a mediados del siglo XX ha pasado de reticular a radio céntrica, ello dio lugar a la formación de un centro y una periferia. En la proximidad al centro se congestiona y se fractura la estructura reticular y hacia la afuera la traza es un desorden. Posteriormente, con la construcción de parques industriales en el oriente, al seleccionar a Toluca para la localización de la política de descentralización industrial federal, trajo consigo la aceleración de la expansión física urbana.

El despegue industrial llegó, a una estructura vial desintegrada de ejes y de arcos regionales y sin planeación urbana o de un proyecto urbano integrado a la ciudad, allí ubicamos el inicio del déficit del diseño y construcción de vías con una óptica de estructuración a largo plazo. Adicionalmente el incremento de población con mejor poder adquisitivo llevó al aumento de automóviles, así como el número de autobuses de transporte público, mientras que el crecimiento productivo aumentó los tracto camiones y otros tipos de motorizados rodados. El problema es complejo, pues deberán construirse varios ejes, casi a la vez, para lograr corregir la gran congestión que sufre la ciudad y ello significa un importante esfuerzo de inversión.

La vialidad Paseo Tollocan, mantiene su triple función que afronta con creses: es eje de circulación, medio de comunicación o carretera y eje de expansión urbano-económico aunque en condiciones más complejas que las de origen. Es una vía primaria local-regional, sirve de acceso a todo el tejido urbano local a lo largo de su emplazamiento; registra movimientos pendulares intra e inter urbanos, con carga de bienes productivos y mercancías locales y regionales, permite interrelación con ciudad de México, agregándose la función megalopolitana; se conecta con otras vías primarias urbanas como el Circuito Tollocan, Alfredo del Mazo (salida Atlacomulco), boulevard Aeropuerto y recientemente, con otra de carácter regional-nacional el libramiento Bicentenario que es un conector al norte y centro del país.

En los últimos años, los patrones de distribución de la población y la relativa descentralización de las actividades económicas, le plantea retos adicionales a la vialidad. La región Toluca en conjunto registra incremento de población, de forma tal que la dispersión de la urbanización en el territorio incrementan las relaciones funcionales entre los municipios y la ciudad central, así ésta vialidad adquiere aún más

significado en los flujos de transporte tanto público como privado, llegando a registrase desplazamientos de periodos largos de tiempo, con circulación lenta y congestionamiento. En cuanto a lo económico, los cambios en estructura económica, van dando lugar a la descentralización del comercio y los servicios, ello en busca de la localización de los mercados de consumidores ahora cada vez más externos, mientras que la manufactura se mantiene en el perímetro metropolitano. Así que el flujo de bienes y mercancías es también diverso, de manera que este eje vial tiene papel económico local, regional y nacional indiscutible.

Por su parte la administración urbana estatal, también reconoce la deficiencia del servicio, en el *Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca 2005*, se apunta que entre otros factores que alteran la funcionalidad está la inadecuada interconexión que presenta a lo largo de su emplazamiento. No obstante ello, la función que se le asigna en la política urbana, es de un corredor industrial y de servicios, pues es un conector para los centros suburbanos a consecuencia de la concentración de algunos servicios o equipamientos, tales como el Outlet de Lerma y el Aeropuerto Internacional de Toluca. También esta vía define el subcentro metropolitano de Lerma con la alta accesibilidad al municipio, situación que se presenta en los municipios de Toluca, Metepec, San Mateo Atenco y Lerma, esto es, a lo largo del trayecto de la vialidad.

Técnicamente por el ancho de sus carriles centrales deberían circular máximo 400 vehículos, con una velocidad promedio entre 80 y 96 kilómetros por hora, situación que en las horas pico no se observa, pues hay una disminución de la velocidad, o un alto total de los vehículos en algunos puntos, lo que indica una pérdida de funcionalidad, al no llevar a cabo de forma eficiente en cuanto a tiempo de movimientos vehiculares (Cal y otros, 1998).

Por todo lo anterior expuesto, es indispensable preguntarse y documentar ¿Qué factores contribuyen a la pérdida de eficiencia del Paseo Tollocan y qué impacto genera en la estructura urbana y regional? La hipótesis de trabajo es: La vialidad Paseo Tollocan registra saturación de funciones (alta carga vehicular, funciones de servicios para la población residente, tránsito regional y nacional, alto uso de retornos e incorporaciones) razón por lo cual presenta dificultad para satisfacer las necesidades de la ciudad y de la región, por lo cual reporta un nivel de servicio deficiente con alta congestión en distintos horarios en ambos sentidos de la vía que llevan a la disminución de la eficiencia, propiciando que la estructura física del oriente de la cuidad se encuentre a punto de colapsar.

Estructuramos el trabajo en cinco partes: luego de la introducción, la segunda parte presenta una breve revisión de la literatura específica; en la tercera parte se presenta la reconstrucción del proyecto, donde se expone progresivamente el papel funcional en la ciudad, es decir, antecedentes y evolución; la cuarta parte, proporciona el funcionamiento de la vialidad con base en los variables propias de los estudios de vialidades (aforos, flujos, servicios) y; la quinta parte proporciona las conclusiones.

II. Perspectivas de estudio de ejes viales, breve revisión

Entre las perspectivas de trasfondo para este trabajo, tenemos las teorías clásicas que presentan a los ejes como conductores del crecimiento y formación de la estructura urbana, aunque también se consideran aquellas que estudian el sistema vial y las funciones que éstas desempeñan en el servicio que ofrecen a las necesidades de la ciudad, así como las que consideran una relación indisoluble con el transporte, ello se revisa y presentan, pues se convierten en el marco teórico-conceptual.

En la literatura especializada sobre la estructura física de la ciudad y el papel protagónico de las vías, se puede rescatar lo siguiente:

El *Modelo Axial* de Babcock 1932 que parte de los elementos establecido por Burgess, ya que a las zonas concéntricas le integro los ejes radiales de transporte, con lo que la estructura de la ciudad adquiere forma de estrella. El modelo supone que la urbanización y edificación de la ciudad son elementos de la expansión que se genera hacia el exterior, considerando el punto de partida al centro comercial de negocios donde la expansión de la ciudad depende de los ejes de transporte, pues sobre ellos se presenta mayor expansión a grandes distancias y se limita por la competencia de las áreas céntricas, ya que en ella el gasto de tiempo, dinero y el desplazamiento es menor.

Por su parte, la *Teoría Sectorial* de Omer Hoyt 1939, considera las características y tendencias del crecimiento de áreas residenciales tomando en cuenta la importancia de los ejes de transporte, los cuales influyen en el incremento de la demanda y el valor de los terrenos, propiciando la expansión de la ciudad a lo largo de los ejes, por lo que sostiene que la utilización del suelo es función del transporte. De manera que el espacio urbano se organiza de forma sectorial (cuña o cono) en relación a los ejes de transporte, y por las diferencias de accesibilidad, la utilización del suelo se relaciona con las vías de comunicación, la especialización del suelo es diseccionada, desde el lugar donde se maximiza la accesibilidad, por lo que las vías de comunicación así como los ejes del transporte contribuyen a definir la estructura urbana (cfr. Julián, 1996).

Por otro lado, en cuanto hace a las vías y su relación con la localización económica se avanza en otros aspectos de la estructura vial propiamente, tal como lo planteó Hagget. El modelo se deriva de la teoría del transporte y localización industrial, donde interviene la tradición geográfica con lo que se consideran las acciones de orden y de localización. Haggett (1965) realizó la clasificación de los modelos locacionales en cinco tipos, mismo que se relacionan con un elemento del sistema regional que son movimiento, redes, nudos, jerarquías y superficies; a esta relación la denomino secuencia lógica. Al combinar el conjunto de redes con la geografía física y la humana, se estructura el transporte, por medio de las líneas troncales, secundarias y de enlace; con los nodos, mediante los cuales se determina la accesibilidad, posición de encrucijada, los puntos de convergencia y los puntos de ruptura (cfr. Martín, 2008).

Por tanto, se dice que el transporte afecta el desarrollo físico de la ciudad, la teoría tradicional de localización urbana *"sostiene que las personas y las instituciones buscan localizaciones accesibles con fines de minimizar los costos de transporte y maximizar, en el caso de los hogares, las preferencias de viviendas y estilos de vida, en el caso de negocios ganancias"* (Cervero, 2002: 384). Esto es, los sistemas de

transporte son los que ejercen impactos en los usos de suelo, pues son generadores de ganancias, aumentan la accesibilidad regional, propiciando mejoras dentro del capital incrementando las inversiones fijas.

Los planteamientos teóricos arriba expuestos, permiten comprender cómo la estructura urbana depende de la organización social en el espacio, donde las vías de comunicación y los sistemas de transporte, definen la utilización del suelo según grupo social y nivel de ingreso, también las concentraciones u organización formales están definidas por el máximo grado de accesibilidad, mismas que están determinadas por las redes y jerarquía de vías, ello define núcleos de atracción y traslados. Así la importancia del sistema de transporte definido a su vez por la estructura de vialidades son factores que permiten la movilidad en la ciudad. En ello, los ejes (de mayor accesibilidad y transporte) definen la expansión de la ciudad y la utilización del suelo, propiciando así la formación y evolución de la estructura y configuración de la ciudad.

Así mismo es necesario revisar, una vez indicado el papel de un eje vial en la de dirección del crecimiento urbano, destacar el papel de una vía en el funcionamiento de la estructura y sistema de vialidades.

El sistema vial busca satisfacer las necesidades de la población para que se lleve a cabo la movilidad urbana, esta estructura vial es un componente definidor en la traza urbana de la ciudad, a partir de una vialidad se van determinando los usos de suelo, la subdivisión y el trazado de la infraestructura de los diversos servicios con que cuenta la ciudad (Caminos, 1984). La vialidad es uno de los elementos básicos, y más importantes de la forma urbana, pues es en torno a ella que se ordenan los elementos básicos de la estructura física: se conforma por cierto ancho el cual depende del número de carriles por los que se encuentra conformada, la capacidad que se determina por el número de vehículos que pueden circular por una sección o carril, esto es, parte del flujo vehicular que presenta una validad; el cual considera la velocidad y la densidad de vehículos que circulan en una vialidad, estos elementos permiten conocer la calidad del servicio, que experimenta el usuario en la estructura vial (Cal y otros, 1998).

Según el Centro Estatal de Investigación de Vialidad y Transporte CEIVT, (2001) la funcionalidad de una ciudad se encuentra estrechamente relacionada con la eficiencia de sus vías de conexión, cuando éstas fallan o se encuentran mal estructuradas, se comienza a reflejar la problemática en el entorno de la ciudad, pues el incremento poblacional genera un mayor número de viajes dentro de las vialidades, incrementando así la utilización de los distintos modos de transporte como es el caso de los vehículos motorizados saturando las vías de comunicación en este caso terrestres, es entonces cuando la transportación urbana se convierte en un obstáculo para el desarrollo urbano dentro de una ciudad.

Los variables de estudio específico de las vialidades son la que indican, Cal y otros (1998), un sistema vial tiene *capacidad*, cuando aloja una demanda de vehículos presente sin generar demoras en los tiempos de traslado, con lo cual se *determina la eficiencia* del sistema vial, dado que presta el servicio que demandan los usuarios y cuenta con la capacidad para ofertarlo. La *capacidad de la vía* depende de: las condiciones de la infraestructura vial, de las características físicas; las condiciones del tránsito, dependen de la distribución del tránsito en el tiempo y espacio; las condiciones

de control, son los dispositivos de control de tránsito. Por otra parte, el *flujo* que presenta una vialidad depende del número de vehículos que transitan por un punto durante un intervalo de tiempo, las cuantificación del número de vehículos que circulan en una vía en cierta unidad de tiempo se denomina *aforo vehicular*, mientras que la *densidad* es el número de vehículos que ocupan una longitud específica de la vialidad, cuya unidad de medida es vehículo/kilómetro, también se establece un parámetro de distancia entre cada automóvil el cual puede ser un espaciamiento simple o promedio.

De manera que el análisis del flujo vehicular sirve para optimizar los sistemas de transporte y funcionalidad de las vialidades, pues se revisan las condiciones para los usuarios del transporte público y privado así como un impacto benéfico para el medio ambiente.

En los últimos años, se ha estudiado el sistema vial vinculado al trasporte público, debido al crecimiento extendido de las ciudades y la capacidad de generar un acceso más distribuido y mejorar el movimiento y traslado de la población. En ello, lo que es la movilidad, pues es uno de los elementos que se desarrolla en una vialidad, ya que la *movilidad* es la capacidad que tiene un lugar para producir y para atraer viajes. Mientras que la *accesibilidad* de un lugar se determina por la capacidad que éste tiene para permitir la interacción de los distintos sectores y lugares, y se determina por el estado de las vialidades así como por los modos de transporte (Delgado y otros, 1997).

Así mismo, la movilidad se ubica en la interrelación del transporte y el desarrollo urbano, pues la expansión física y diversificación de actividades conlleva mayor número de movimientos de población y de mercancías, lo cual conduce al incremento de la red vial y del transporte. A nivel micro, la cual manifiesta una pequeña modificación del sistema de transporte, generando o motivando cambios en los usos de suelo, en las actividades que poco a poco transforman el entorno, mientras que a nivel macro genera cambios rápidos y drásticos en el sistema de transporte y el entorno. Al analizar la movilidad se consideran variables como, el número de viajes que se realizan, su localización, los puntos de salida así como los de destinos, los patrones de viajes, estos datos son elementos cuantitativos de variación constante, otro elemento determinante para la movilidad urbana es el motivo de los viajes (Islas, 2000).

A manera de marco de reflexión de nuestro estudio hasta aquí, conceptualmente se ha dicho que la dirección de la comunicación principal en una ciudad se encuentra definida por un eje (inicialmente la carretera Toluca-México y la vía férrea), posteriormente sobre el mismo eje se realiza la obra de vialidad y urbanística sobre la misma dirección (Paseo Tollocan), así están dadas las condiciones para la expansión del tejido construido y la posterior conurbación, luego el proceso que sigue, es la evolución compleja del funcionamiento de tal dirección del crecimiento que adquiere dimensiones mayores a la par del dinamismo de la ciudad, de la región y las transformaciones de las ciudades (Ciudad de México y en la Región Centro). Por ello, convertido en eje que conduce el crecimiento, la vialidad es importante para la economía urbana, para el desplazamiento de los bienes y productos que se producen dentro de ella, para el desarrollo urbano de la zona industrial y seguirá siendo una de las direcciones de mayor difusión de la urbanización de la ciudad de Toluca ahora en el territorio.

III.Paseo Tollocan. Antecedente y funciones urbanas

La vialidad Paseo Tollocan según la Junta de Caminos del Estado de México, se divide en dos grandes tramos: *Circuito Tollocan* que va en la porción poniente o interno en la ciudad, de la Puerta Tollotzin a Circunvalación o Paseo de los Matlazincas, conformado por 6 puentes elevados y dos puentes a desnivel y; el *Paseo Tollocan* que es el eje oriente de la ciudad o trazo externo que inicia en el monumento Puerta Tollotzin y concluye en el Puente Tultepec. Desde 1973, cuando se inician los trabajos hasta finales del 2008, este eje concluía en el monumento a Emiliano Zapata, en el municipio de San Mateo Atenco y tenía una longitud de 11.8 kilómetros, en ese año se extiende hasta el municipio de Lerma, en la Puerta Tultepec, con un total de 13.6 kilómetros.

El tramo externo, denominado Paseo Tollocan es el eje de estudio. Es una vialidad de cuatro cuerpos, dos centrales de alta velocidad y dos laterales de baja velocidad por ella transitan distintos tipos de vehículos particulares, pesados, de carga, y de pasajeros estos dos últimos en los carrieles de baja velocidad, además, en el lado norte soporta las vías férreas que dan servicio al sector productivo privado. Veamos los antecedentes desde su construcción y sus respectivos roles en la ciudad conforme va sucediendo la expansión urbana, metropolitana y regional.

a) Construcción de la vialidad

El Paseo Tollocan fue construido durante el sexenio del Profesor Carlos Hank González, (1969-1975), inicia la obra el 23 de octubre de 1973, es diseñada por un equipo interdisciplinario coordinado por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez. Se dijo que con su construcción se cumpliría el propósito de: "*Dar mejor fluidez al intenso tráfico proveniente de otros puntos de la república con destino a la ciudad de México, el cual queda construido por cuatro cuerpos, dos laterales de tres carriles, dos centrales y dos puentes vehiculares"* (Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, III Informe de Gobierno 1969-1975*).*

En el IV Informe de Gobierno, el 20 de enero de 1974, se informa dentro de los grandes proyectos públicos, la construcción de un gran balcón sobre el Valle de Toluca; el **corredor Toluca–Lerma**, considerado como parte de una decisión natural, al cumplir con varios propósitos importantes, entre los que destacaba; impulsor del desarrollo de la zona industrial y residencial en ambos lados de la gran vía; además de ser un embellecedor del paisaje y; facilitar el acceso, permitiría la fluidez del pesado tránsito vehicular, también brindaría seguridad a los trabajadores de la industria y a sus familias, como último objetivo cumplía de acceso a la capital del estado (Secretaria de Comunicaciones del Estado de México, IV Informe de Gobierno 1969-1975).

En el documento nombrado Seis Años de Gobierno, también conocido como memoria de gobierno del periodo 1969-1975, se destaca la construcción del **Paseo Tollocan,** del cual se dice que fue realizado con los esfuerzos de los industriales, colonos ejidatarios y comuneros de la zona, quienes aportaron ingresos para realizarlo.

Cabe señalar que no se menciona el tiempo que tardarán en liquidar esta deuda y es probable que continua pagándolo.

En 1972, el 5 de diciembre, menciona que *Toluca se convertirá en una hermosa ciudad mediante una decoración unitaria*, acciones que habrían de concluirse en 1975. El trazo de la vía es considerada una obra urbanística, en abril de 1973, en la convención regional de proyectos industriales se anunció la creación de una financiera en Toluca, la cual permitió la creación del Fondo para Estudios de Preinversión, para conceder créditos a la industria, incrementando la inversión de la misma dentro del estado, lo anterior corrobora que la construcción de la vía favorecía a la zona industrial Toluca- Lerma, de allí que también se denominó **Avenida Toluca-Lerma** *(*Discursos del C. Gobernador del Estado Prof. Carlos Hank González 1972-1973*)*. Por la atención brindad a esta obra y al impulso industrial, años después, en 2005, se levantó un monumento a dicho gobernador al inicio del Paseo Tollocan.

En el sexenio siguiente, a dicha obra se le asignan nuevas expectativas, el Dr. Jorge Jiménez Cantú, en 1979, en su tercer informe de gobierno dice: *"dentro del Paseo Tollocan se continuaba trabajando en la prolongación de éste hasta La Marquesa"* (GEM-JCEM, 2002). Es decir se vislumbra el papel interurbano como significativo y se mejoran las condiciones de la carretera Toluca-México.

Ya en los años noventa, el 15 de enero de 1999 se firma el contrato de Fideicomiso de Inversión y Administración de Fondos para la Rehabilitación y Modernización del Paseo Tollocan entre la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Bancomer S.A. Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero, Dirección Fiduciaria, ya que se consideraba a esta vialidad como la más importante de acceso a la capital del Estado de México, así como un elemento de imagen urbana. Posteriormente, el 26 de febrero de 1999, se elabora el Reglamento del Fideicomiso del Paseo Tollocan, dicho instrumento legal permitiría orientar las estrategias y acciones para mejorar la calidad, acceso, eficiencia y cobertura de la vialidad. Las instituciones involucradas conforman el Comité Técnico del Fideicomiso. Sin embargo, es hasta años después, el 31 de mayo de 2001, que se termina el proceso de desincorporación del Fideicomiso para la Rehabilitación y Modernización del Paseo Tollocan bajo la modalidad de extinción, y se asignó un presupuesto de 7.9 millones de pesos a cargo de la Junta de Caminos del Estado de México. El proyecto geométrico incluía**,** la reubicación y tratamiento de árboles, plantas, monumentos y fuentes, así mismo la posible reubicación del monumento a E. Zapata.

En diciembre del 2002 la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, dio a conocer el proyecto de ampliación de los cuerpos centrales del Paseo Tollocan, cuyo costo de inversión fue de $ 61'000,000.00, con una longitud total de 10.5 km. El ancho de los carriles centrales era de 6.5 metros con acotamientos de 2.0 metros tanto al interior como al exterior, ahora los carriles centrales tendrían 10.5 metros de ancho, el acotamiento, interno y externo, es variable, tal cambio suponía que los vehículos podrían circular a una velocidad de 90.0 km/h. Para la realización de la obra, se integró un grupo, incluyó a colegios de profesionistas del Estado de México, coordinados nuevamente por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez (Junta de Caminos del Estado de México, 2002).

Entre las modificaciones, a principios del siglo XXI, se tiene la ampliación de la vialidad hasta el Puente Tultepec, obra a cargo del gobierno Federal y Estatal a través de la Delegación de Comunicaciones y Transportes del Estado de México, donde se definió que la Secretaria de Comunicaciones del Estado, mediante la Junta de Caminos del Estado de México se encargaría de darle mantenimiento a este tramo, quedando el Paseo Tollocan constituido desde la Puerta Tollotzin hasta el Puente Tultepec, con un total de 13.8 kilómetros de longitud. Convenio firmado en Julio de 2008[3].

Por otro lado, el sector social ha tenido participación desde los inicios de la construcción de la obra, con grados de involucramiento distintos, para fines de funcionamiento y mantenimiento, pero que se enfrenta a la discontinuidad de los recursos económicos. Es el caso de la Asociación Amigos del Paseo Tollocan, que agrupa a los vecinos industriales y hoteleros que se ubican en las laterales, luego de unos años de no actividad, nuevamente el 8 de mayo del 2009, realizó una reunión con los propietarios y/o representantes de las concesionarias, contratistas, desarrolladores, hoteleros, empresas privadas y de servicios a fin de integrarlos activamente en las acciones de mantenimiento y mejora de la jardinería y con ello retomar su función fundacional, y así lograron realizar acciones de jardinería e imagen urbana.

b) Función de corredor industrial-urbano

En la década del setenta y como resultado del despegue del proceso industrial, en el oriente de la ciudad, surgieron nuevas zonas habitacionales, equipamientos y servicios, el aumento de los espacios comerciales y de las vialidades locales, y alguno contados ejes radiales de alcance metropolitano, entre las que destaca la construcción del eje Toluca-Lerma, donde quedó definida la zona industrial quedando un sector urbano de la ciudad: el corredor industrial urbano.

Las vialidades de la segunda mitad de los años setenta, fueron fundamentales en la expansión física de la ciudad, en 1976 además del Paseo Tollocan otras vías de salidas fueron la de: 1) Toluca-Ixtapan, 2) Toluca-Valle de Bravo, 3) Toluca-Ixtlahuaca-Atlacomulco (Aranda, 1998). Así, poco a poco en forma sucesiva se fueron integrando localidades aledañas y avanza el tejido urbano construido y están dadas las condiciones para el proceso de conurbación.

En los años setenta con el impulso al eje industrial Toluca-Lerma, la ciudad de Toluca inició su fase de conurbación o proceso metropolitano, cuyo eje de crecimiento y expansión física fue el Paseo Tollocan, abriendo nuevos usos urbanos e incorporando el suelo agropecuario por la presión del mercado de suelo. La expansión fue generando tejido construido a veces desarticulado y otros, apenas conectados al eje urbano. La expansión de la ciudad se propició por la ocupación de áreas agrícolas, las cuales eran inicialmente vacíos entre áreas urbanas de centros de población, crecimiento que se daba por las vías, posteriormente fueron espacios ocupados con áreas habitacionales, destacando el crecimiento lineal.

---

[3] Información proporcionada por el encargado de la obra de Rehabilitación Paseo Tollocan Tramo: Puente San Mateo Atenco – Puente San Pedro Tultepec de la Junta de Caminos del Estado de México.

En la década del 80 se da la expansión del área urbana hacia el nororiente del municipio de Toluca, involucrando las delegaciones de San Lorenzo Tepaltitlán, San Mateo Otzacatipan, San Pedro Totoltepec, Santa Ana Tlapaltitlán y Santa María Totoltepec, mismas que son de origen ejidal. Esto en parte reflejo de la presencia de equipamientos regionales como el Aeropuerto Internacional de Toluca, la Central de Abastos, los desarrollos industriales Exportec I y II, el Coecillo, Toluca 2000 y el corredor urbano Toluca-Lerma, así como por la presencia de los conjuntos urbanos, la Crespa, la Cruz Comalco, Villas GEO, Misiones de Santa Esperanza, la Floresta, Villas Santín, los Sauces, Rancho San Jorge, entre otros (PMDU de Toluca, 2003). Así el Paseo Tollocan tiene un papel protagónico de alimentador vial y de servicio de todo el oriente de la ciudad.

En 2003 los usos de suelo en las laterales del Paseo Tollocan, constituido en un tejido urbano plenamente integrado en cada margen, se presentan mixtos y complejos, por lo que se describirá por lateral y de acuerdo a la jurisdicción municipal en el recorrido: Usos del suelo en la lateral norte, por el sentido de la circulación, el Paseo Tollocan Toluca norte, comienza en Santa Maria Totoltepec y hasta la Puerta Tolotzin. En el tramo del municipio de Lerma, presenta uso de suelo industrial, se tiene industria de alto riesgo así como industria grande y mediana contaminante, cabe señalar que existe zona mixta al observarse la presencia de industria pequeña no contaminante mezclada con zona habitacional, comerciales y de servicios y algunos predios agrícolas (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma 2003). En la porción del municipio de Toluca, en 2003, presentaba un uso de suelo habitacional mixto, al estar mezclado con servicios financieros, comercio y servicio de cobertura básica; así como uso industrial grande no contaminante (PMDU de Toluca 2003).

Usos del suelo lateral sur, por el sentido de la circulación, inicia en el municipio de Toluca, en Santa Ana Tlapaltitlan, donde presenta uso de suelo habitacional mixto con establecimientos de servicio de alimentos con bebidas y restaurantes, zona hotelera de equipamiento de primer nivel, y densidades habitacionales diversas, por lo que a esta zona se le denomina corredor urbano (PMDU de Toluca 2003). Posteriormente atraviesa el municipio de Metepec, en el cual los usos de suelo, son habitacional mixtos, las viviendas se encuentran mezcladas con oficinas, con equipamiento de recreación así como de salud, con establecimientos de alimentos, puesto de revistas, paradas de autobuses y establecimientos de productos y servicios básicos. Continúa el corredor urbano (PMDU de Metepec 2003). Al final, en la porción del municipio de San Mateo Atenco, allí existe uso de suelo habitacional mixto, se tienen oficinas, servicios financieros, equipamientos educativos, instalaciones para espectáculos, recreación, área verde, e instalaciones para el transporte (PMDU de San Mateo Atenco 2003).

c) Función metropolitana del eje vial

En la escala metropolitana, es el eje oriente metropolitano de mayor jerarquía por allí se expande el proceso de urbanización, se refuerzan las funciones industriales, es importante en cuanto a comunicación terrestre y aérea, y para las infraestructuras de todo orden. Desde sus inicios, es el eje urbano-industrial que ha venido desempeñando distintos roles en la medida que la ciudad aumenta su dinamismo y complejidad metropolitana. En los últimos años, con la descentralización de las funciones del Aeropuerto de la Ciudad de México, desde 2003 e inmediata ampliación y obras en

2004, impactó de manera importante la capacidad del Paseo Tollocan, en particular hasta la Avenida Boulevard Aeropuerto, a la carga del autotransporte urbano e industrial, de las décadas de 1970 a 2000, se adiciona el stock de autos, el servicio terrestre de pasajeros, el transporte de servicios logísticos, todo ello derivado de los usuarios del transporte aéreo. En 2008, para la comunicación terrestre del aeropuerto, se llevaron a cabo obras de carreteras y nuevos trazos en la vía.

En lo económico, en dicho cono oriente, durante 2007 y 2008, se realizan inversiones de distinta índole; inmobiliaria comercial (centro comercial Plaza Sendero), arribo de firmas bancarias, de restaurantes, construcción de hoteles, todo ello localizado sobre el Boulevard Miguel Alemán o Aeropuerto y esquina con Paseo Tollocan. Aunque los usos comerciales, servicios especializados e industriales también se encuentran en transformación en dos ejes carreteros del oriente, sobre la Vialidad Toluca - Naucalpan y sobre Tollocan – México, en el territorio de Lerma, próximo a la Puerta Tultepec

El sector oriente de la ciudad, que principalmente se configura con base en el Paseo Tollocan, recibe todo tipo funciones urbanas y del sistema aéreo de la región centro del país. El dinamismo del aeropuerto compite por el mismo suelo en la dirección oriente ya que el propio crecimiento de la ciudad se deriva del reforzamiento megalopolitano y la deslocalización de las residencias conectadas a dicho eje carretero (Hoyos y Mendoza, 2009).

d) Función regional-nacional del eje vial

En 2007 se inauguró el Libramiento Ruta de la Independencia Bicentenario, es un arco regional para el flujo de pasajeros y carga que entronca en la autopista México-Toluca y empalma en la salida a Atlacomulco, éste permite conexión con Morelia y Guadalajara, es un arco que se apoya en el Paseo Tollocan. También se construyó un puente elevado y confinado sobre la vía y entronca al Boulevard Aeropuerto. En conjunto dichas obras se realizan para agilizar el acceso y en parte descongestionar el tránsito regional sobre el eje de comunicación, a saber función de corredor urbano, función de expansión metropolitana, y de carretera Toluca-México y Toluca con el norte del país. Lo cual se traduce en que recibe flujo de transporte de carga de larga distancia regional, transporte público de pasajeros regional y metropolitano, taxis, autobuses, transporte logístico, automóvil ínter ciudades y pueblos.

Su función en el desarrollo económico regional-nacional, abarca zonas industriales de Lerma, Santiago Tianguistenco, Ocoyoacac y Otzolotepec en la región Toluca, así como con las de Atlacomulco, Ixtlahuaca en el norte de la entidad, y con San Juan del Rio, Querétaro. Es un eje que permite comunicación con nodos especializados de producción, con ello se integra al sistema económico territorial del centro y con el norte del país, es por ello que en su función de servicio repercute en cada uno de estos niveles. La capacidad de flujo, tránsito y servicio de la vialidad se examina a continuación.

IV. Funcionamiento de la vialidad Paseo Tollocan

Las variables de volumen y aforos vehiculares, publicados anualmente en los libros Viales de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, permiten conocer volúmenes y clasificación de tránsito que circulan en la red carretera y vías particulares serán retomados en este estudio. También se cuenta con flujos de incorporación y el nivel de servicio, registrados por el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Junta de Caminos del Estado de México, información que deriva del estudio de prolongación de la Vialidad Las Torres, el cual consistió en un Estudio Vial de Tránsito Vehicular Regional del Valle de Toluca, realizado por el Grupo Consultor y Constructor S. A. De las fuentes mencionadas sólo se utilizan los resultados que convienen a esta investigación.

Para examinar el funcionamiento, conviene recordar las variables de estudio: los *aforos* son el conteo de peatones o vehículos que transitan en una unidad de tiempo, mientras que los *volúmenes de tránsito*, son el número total de vehículos que pasan durante un periodo dado. Y el *tránsito diario promedio anual* (TDPA) es el número total de vehículos que pasan durante un año por un punto. (Cal y otros, 1998). La distribución de los volúmenes de tránsito por carriles es un criterio de estudio que se considera en la operación de calles y carreteras. Al medir los volúmenes de tránsito por carril, la mayor velocidad y capacidad, generalmente se logran en el carril de en medio; debido a las fricciones laterales, como las paradas de autobuses así como las de taxis y las vueltas a la izquierda y derecha que propician flujo lento en el carril extremo provocando menor volumen en el carril cercano a la acera.

a) Comportamiento del aforo de vehículos

La información de tránsito vehicular, corresponde a los años de 2001 a 2007. Para un estudio más detallado, la cantidad de vehículos que circulan se divide en aforos totales por sentido de la vialidad; en el sentido a México y el sentido a Toluca.

El TDPA que se registra dentro del Paseo Tollocan en el sentido que conduce a la ciudad de México, muestra un crecimiento de 2001 a 2005 y hacia 2007 se presenta un ligero descenso. En el sentido a Toluca se observa un aumento constante y regular desde 2002 hasta 2007. En el periodo indicado, el Paseo Tollocan en total ha incrementado la carga de vehículos al aumentar el número del flujo vehicular, de 160 mil a algo más de 183 mil TDPA. En 2007, las entradas de vehículos respecto a las salidas, fueron más altas (cuadro 1).

Según datos de tasa de crecimiento, el TDPA fue oscilante en el sentido a México ya que en 2002 registra un valor el cual disminuye al posicionarse .87 un año más tarde, en 2004 incrementa la tasa a 6.62, siendo ésta la más alta del sentido a México, luego disminuye en 2005, a 2.83, hasta decrecer en 2007 con el -0.03, lo cual significa pérdida de flujo vehicular respecto a su propio comportamiento precedente. Por otra parte, en el sentido a Toluca, al inicio del periodo comenzó con una alta tasa negativa de -3.00, de 2001-2002, luego se recupera y asciende en forma significativa, de 2003 a 2004 a una tasa de 4.65, posteriormente disminuye en 2005, para finalmente ascender hasta 7.36 en el último periodo (cuadro 2). Es decir, que el dinamismo de la ciudad ha incrementado y aumentado el grado de atracción.

Al examinar la distribución de vehículos de acuerdo con los cuerpos central y lateral de la vialidad, indican el funcionamiento más a detalle (cuadro 3). El tránsito en los cuerpos del sentido a México, el flujo de vehículos en el cuerpo lateral es inferior al que circula en el cuerpo central, diferencia que se mantiene en los años registrados, mientras que en el cuerpo central el flujo vehicular aumenta. Esto indica que el cuerpo central ya rebasó su máximo. Por otra parte, en el sentido a Toluca, el cuerpo lateral presenta también menor volumen respecto del cuerpo central, el cual tiende a incrementar su carga. Con los datos por cuerpo lateral y central se observa que la vialidad reporta carga creciente en los carriles de los cuerpos centrales mientras que los carriles de los cuerpos laterales es también constante.

Cuadro 1. Paseo Tollocan. Tránsito Diario Promedio Anual.

Sentido	2001	2002	2003	2004	2005	2007
México	**78,086**	**80,577**	**82,449**	**87,913**	**91,244**	**90,686**
A Toluca	**82,635**	**80,153**	**81,386**	**85,173**	**86,575**	**92,943**
Total	**160,721**	**160,730**	**163,835**	**173,086**	**177,819**	**183,629**

Fuente: Elaboración propia con datos de los libros Viales de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno del Estado de México

Cuadro 2. Tasa de crecimiento medio anual del TDPA.

Año	Sentido a México		Sentido a Toluca	
	TDPA	TCMA	TDPA	TCMA
2001	**78,086**		**82,635**	
2002	**80,577**	**3.19**	**80,153**	**-3.00**
2003	**82,449**	**2.32**	**81,386**	**1.54**
2004	**87,913**	**6.62**	**85,173**	**4.65**
2005	**91,244**	**3.79**	**86,575**	**1.65**
2007	**90,686**	**-0.03**	**92,943**	**7.36**

Fuente: misma del cuadro 1.

Cuadro 3. Paseo Tollocan. Aforo según cuerpo lateral y central

Sentido/año	2001	2002	2003	2004	2005	2007
Lado sur de Toluca a México						
Cuerpo lateral	**15,276**	**15,648**	**16,099**	**16,695**	**17,396**	**17,806**
Cuerpo central	**62,810**	**64,929**	**66,350**	**71,218**	**73,848**	**72,880**
Lado norte de México a Toluca						
Cuerpo lateral	**16,373**	**16,720**	**17,035**	**16,720**	**17,574**	**17,694**
Cuerpo central	**66,262**	**63,433**	**64,351**	**68,453**	**69,001**	**75,249**

Fuente: misma del cuadro 1.

Por otro lado, para identificar el tipo de vehículo, nos apoyamos en una clasificación preestablecida (cuadro 4), que abarca el universo de que integran el tránsito, como a continuación se describe. En el lado norte, el cuerpo lateral (cuadro 5) muestra un incremento en el tránsito de vehículos de tipo A o de automóviles, el cual es el más significativo, ya que en 2001 el porcentaje era de 67.84, y para 2007 sube a 80%. Los vehículos de tipo C-2 o camiones unitarios de dos ejes, se ubica en segundo lugar, iniciaron con 11.76% y los años que sigue tiende a bajar a partir de 2005, llegando en 2007, a 5.29% del tránsito. Los vehículos tipo B o autobuses se ubican en tercer lugar, durante el periodo de estudio mantiene la proporción en alrededor de 7%. En cuarto lugar, el tránsito de vehículos tipo C-3 o camiones unitarios de tres ejes, en 2001 representaban 5.50% del total y tipo de vehículos, mientras que el dato mas alto se presentó en 2005 con 7.80% el cual disminuye a 4.8% para el 2007.

Cuadro 4. Clasificación vehicular en el Paseo Tollocan

Tipo de vehículo	**Descripción**	**Circulación según Reglamento de Tránsito del Estado de México.**	
		Alta	**Baja**
A	**Automóviles**	√	√
B	**Autobuses**	×	√
C2	**Camiones Unitarios de 2 ejes**	×	√
C3	**Camiones Unitarios de 3 ejes**	×	√
T3S2	**Tractor de 3 ejes con semirremolque de 2 ejes**	×	√
T3S3	**Tractor de 3 ejes con semirremolque de 3 ejes**	×	√
T4S4	**Tractor de 4 ejes con semirremolque de 4 ejes**	×	√
T3S2R4	**Tractor de 3 ejes con semirremolque de 2 ejes y remolque de 4 ejes.**	×	√
Otros	**Diversas combinaciones de camiones de carga**	×	√

Fuente: Volúmenes de Tránsito en la Red Nacional de carreteras pavimentadas, Capitulo I.
Nota: × No puede circular √ Puede circular

En el cuerpo lateral norte, los demás tipos se ubican por debajo de los arriba descritos aunque es una proporción baja pero de importancia. El flujo de vehículos tipo T3S3, inicio con una participación relativa baja comparado con los datos de los siguientes años, de 1.10% en 2007 y el mas alto de 5.60% en 2003. Este tipo de vehículo reporto incremento y decremento. El tránsito tipo T3S2, inicio con 3.65% dato que se repite para 2003, llegando al punto mas alto en 2005 para disminuir en 2007 hasta 1.10%, finalmente el tipo T4S4, es la proporción mínima de vehículos circulando, son proporciones aproximadas a cero. La clasificación de otros inicio con 0.85% de tránsito vehicular y concluyo con 2.05% en 2007.

En la parte norte de la vialidad, en cuanto hace al carril central (cuadro 6), como era de esperar la clasificación tipo A, ocupa el primer lugar en forma predominante esto en parte por que el Reglamento de Tránsito así lo marca, aunque en los últimos años se ha presentado un ligero descenso ya que en 2001 fue de 92.15%, mientras que en 2007 disminuye a 88.54% de automóviles. Este dato permite deducir, que la norma de tránsito no se cumple y se infringe cada vez más como a continuación se describe. Los vehículos tipo B o autobuses, ocupa el segundo lugar de consideración, mantienen su porcentaje en el periodo en alrededor de 4%, los vehículos de tipo C-2, ésta proporción va en aumento, los vehículos de tipo C-3, registran una porción mayor a la unidad, durante el periodo. En la cuanto a los tracto camiones, de tipo T3S2, tipo T3S3 y tipo T4S4, también registran cierta participación durante el periodo. En la clasificación de "otros" se muestra un comportamiento ascendente en el periodo.

De lo anterior se desprende, en el sentido norte de la vialidad, que el congestionamiento en la vía lateral esta desbordándose hacia el cuerpo central y la aplicación del Reglamento de Tránsito enfrenta dificultades para organizar el flujo llegando a cuestionar su capacidad en tanto instrumento legal.

Cuadro 5. Aforo por tipo de vehículo en el cuerpo lateral norte
(Participación relativa horizontal)

Año	TDPA	A	B	C-2	C-3	T3S2	T3S3	T4S4	OTROS
2001	**16,373**	**67.84**	**7.20**	**11.76**	**5.50**	**3.65**	**3.10**	**0.10**	**0.85**
2002	**16,720**	**64.96**	**7.90**	**12.10**	**6.00**	**4.09**	**3.99**	**0.05**	**0.90**
2003	**17,035**	**65.91**	**7.80**	**10.05**	**5.20**	**3.65**	**5.60**	**0.25**	**1.55**
2004	**16,720**	**64.96**	**7.90**	**12.10**	**6.00**	**4.09**	**3.99**	**0.05**	**0.90**
2005	**17,574**	**61.25**	**7.45**	**9.40**	**7.80**	**4.70**	**5.10**	**0.00**	**4.30**
2007	**17,694**	**80.05**	**7.30**	**5.29**	**3.00**	**1.10**	**1.10**	**0.10**	**2.05**

Fuente: la misma que el cuadro 1. Las literales corresponden a la clasificación indicada en el cuadro 4.

Cuadro 6. Aforo por tipo de vehículo en el cuerpo central norte
(Participación relativa horizontal)

Año	TDPA	A	B	C-2	C-3	T3S2	T3S3	T4S4	OTROS
2001	66,262	92.15	4.10	1.20	1.10	0.50	0.35	0.25	0.35
2002	63,433	90.35	4.65	1.60	1.40	0.65	0.50	0.10	0.75
2003	64,351	89.45	5.80	2.35	1.40	0.15	0.25	0.15	0.45
2004	68,453	89.99	4.40	2.35	1.60	0.15	0.20	0.25	1.05
2005	69,001	89.00	4.60	2.95	1.50	0.10	0.25	0.00	1.60
2007	75,249	88.54	4.15	3.05	1.80	0.40	0.40	0.20	1.45

Fuente: la misma que el cuadro 1. Las literales corresponden a la clasificación indicada en el cuadro 4.

A continuación se presentan los flujos por tipo de vehículos en cuerpo lateral y central correspondiente al sentido sur de la vialidad. En el cuerpo lateral, (cuadro 7) se observa que los vehículos de tipo A o automóviles son los que mayoritariamente transitan, esta proporción sube de inicio al final del periodo de estudio, de 58 a 70%. Los vehículos tipo C-2 o camiones unitarios con dos ejes mostraron disminución de 10.25%, dato que disminuye a 6,14%, aunque los camiones unitarios tienen un comportamiento irregular durante el periodo de estudio. Los vehículos T3S2 y T3S3 que son tracto camiones con semirremolque de dos y tres ejes, tienen un comportamiento variable aunque es mayor el de tipo T3S2 que el T3S3, aunque ocupan el segundo lugar después de los automóviles de la carga vehicular. Los vehículos de tipo B o autobuses mantienen una proporción durante los primeros cinco años, al final su participación se incrementa. Mientras que los vehículos de T4S4 que son tracto camiones de 4 ejes con semirremolque, es el de menor proporción. Mientras que el tipo de “otros vehículos” sube de 1.35% a 3.8% de inicio a final.

Cuadro 7. Aforo por tipo de vehículo en el cuerpo lateral sur
(Participación relativa horizontal)

Año	TDPA	A	B	C-2	C-3	T3S2	T3S3	T4S4	OTROS
2001	15276	57.80	6.25	10.25	6.95	9.90	7.35	0.15	1.35
2002	15648	57.57	5.80	8.85	4.84	10.14	7.90	1.05	3.84
2003	16099	60.82	6.45	9.25	5.22	9.19	7.25	0.14	1.68
2004	16695	57.75	6.85	10.10	6.75	9.15	7.65	0.00	1.75
2005	17396	59.41	6.90	9.74	6.29	7.75	6.55	0.00	3.35
2007	17806	70.04	8.59	6.14	4.7	3.45	2.7	0.39	3.8

Fuente: la misma que el cuadro 1. Las literales corresponden a la clasificación indicada en el cuadro 4.

Cuadro 8. Aforo por tipo de vehículo en el cuerpo central sur
(Participación relativa horizontal)

Año	TDPA	A	B	C-2	C-3	T3S2	T3S3	T4S4	OTROS
2001	62,810	95.60	0.60	2.45	0.95	0.15	0.10	0.05	0.10
2002	64,929	94.50	0.99	2.55	1.46	0.10	0.00	0.10	0.30
2003	66,350	93.70	1.54	2.20	1.40	0.00	0.04	0.29	0.75
2004	71,218	92.95	1.50	2.80	1.75	0.20	0.10	0.05	0.65
2005	73,848	92.95	1.70	2.20	1.85	0.25	0.10	0.00	0.95
2007	72,880	91.59	2.30	2.34	1.54	0.39	0.35	0.20	1.25

Fuente: la misma que el cuadro 1. Las literales corresponden a la clasificación indicada en el cuadro 4.

En el cuerpo central sur, que de acuerdo al reglamento sólo deben transitar automóviles, al igual que el sentido norte, reporta dificultades para hacer cumplir las disposiciones. La proporción de los automóviles en el período de estudio disminuye de 95.60 a 91.59%. En el carril central, se permite de manera ilegal la circulación de otros tipos de vehículos, siendo el C-2 el más significativo, al ser camiones de 2 y 3 ejes que afectan el flujo vehicular, cabe señalar que también se ha incrementado el número. En el cuerpo sur de la vialidad, es destacable que el cuerpo lateral muestra un incremento del vehículo tipo A, en el central se observa una disminución, este dato es importante, del mismo modo que se incrementó la circulación de tránsito pesado por la lateral.

b) Comportamiento de tres nodos seleccionados

En este apartado se analiza el comportamiento de los flujos vehiculares en los tres nodos o cruces vehiculares en puentes: Comonfort, Pilares y Tecnológico. Se recoge el total de tránsito del conjunto de los movimientos direccionales que transitan por la lateral de la vialidad Paseo Tollocan. El levantamiento se realizó en un lapso de 4 horas, por el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Junta de Caminos del Estado de México en octubre de 2008, estudio realizado a propósito de la construcción del puente confinado que introduce al AIT, aunque se trate de tres puentes, es importante destacar el grado de conflicto vehicular, a manera de ejemplo de lo que ocurre en los demás puentes. Como se observa en el cuadro 9, los tres nodos tienen acumulación de tránsito vehicular y por tanto cierto nivel de congestionamiento, aunque en primer lugar se ubica el puente Comonfort, luego con conflictividad casi semejante se ubica el puente Tecnológico, y con menor proporción de flujo vehicular el nodo de Pilares.

Respecto al tipo de vehículos, (cuadro 10) el nodo con mayor flujo vehicular es el tipo A, destaca la proporción del puente de Comonfort, luego la del nodo Tecnológico, mientras que en el puente de Pilares es menor comparativamente entre los puentes, desde luego que son proporciones muy altas en los tres puentes. Los vehículos tipo B o autobuses, destaca el puente de Pilares, luego la proporción de este tipo de vehículos en Comonfort, y después el nodo Tecnológico. Los vehículos de tipo C o camiones de carga el nodo Pilares tiene mayor concentración, aunque es el nodo con menor flujo vehicular en cuanto a volumen, pero es el punto que tiene mayor conflicto

vial el concentrar tránsito de vehículos de carga y de autobuses, registra la misma problemática aunque en menor proporción el nodo Tecnológico.

Cuadro 9. Flujo vehicular por nodo, 2008

Nodo	Flujo total	Participación relativa
Nodo Comonfort	**15898**	**35.01**
Nodo Pilares	**13916**	**30.65**
Nodo Tecnológico	**15595**	**34.34**
Total	**45409**	**100**

Fuente: Elaboración propia con información del Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Junta de Caminos del Estado de México, octubre del 2008.

Cuadro 10. Carga vehicular por tipo en los nodos
(Participación relativa horizontal)

Nodo	Tipo de vehículo					
	A	(%)	B	(%)	C	(%)
Nodo Comonfort	**12993**	**82**	**2082**	**13**	**893**	**5**
Nodo Pilares	**9946**	**71.00**	**2437**	**17.00**	**1673**	**12.00**
Nodo Tecnológico	**12181**	**78.11**	**1910**	**12.25**	**1504**	**9.64**

Fuente: misma que la del cuadro 9.

c) Nivel de servicio

Finalmente, para calificar el nivel de servicio, se ofrece siete categorías, de A - F, que consideran el tránsito, la velocidad y la posibilidad de elegir velocidad en los carriles, de ello las mejores condiciones se califica con la letra A y las peores con la letra F, pasando los distintos grados en los rangos intermedios (cuadro 11). En el caso de la vialidad de estudio, tal como se observa, el nivel de servicio tiene mala calificación (cuadro 12). Ensel caso de ciertas intersecciones que considera el número de vehículos por hora que transitan en las intersecciones; se mide el flujo vehicular y los tiempo de demora; los resultado para todos los casos son de nivel F, esto es, un servicio deficiente, cruces con conflictos vehiculares, con desplazamientos lentos y con amplios tiempos de recorrido.

La importancia de identificar el nivel de servicio es para documentar si es capaz de satisfacer las necesidades y requerimientos de flujos, pero el nivel de servicio ha reducido su capacidad, situándose en las peores condiciones técnicas por lo tanto el funcionamiento de la vialidad en su conjunto puede colapsar, en la medida que aumente la dinámica del conjunto de la ciudad. Después al analizar el nivel de servicio que se reporta en las intersecciones, se constata la ineficiencia de la vialidad, muestra un claro

congestionamiento vial, ya no es funcional, pese a esto, la vialidad continua operando con graves problemas de congestionamiento e incumplimiento del Reglamento de Tránsito.

Cuadro 11. Nivel de servicio

Categoría	Descripción
A	**Corresponde a una condición de flujo libre con volúmenes de tránsito bajos y velocidades altas. Corresponde a la zona de flujo estable con velocidades de operación que comienzan a restringirse por las condiciones de tránsito.**
B	**Los conductores tienen la libertad de elegir las velocidades y el carril de operación.**
C	**Condición de flujo estable, pero las condiciones de velocidades y posibilidades de maniobrar están estrechamente controladas por los altos volúmenes de tránsito.**
D	**Se aproxima al flujo inestable con velocidades aun satisfactorias pero afectadas considerablemente por los cambios en las condiciones de operación.**
E	**No puede describirse por la velocidad, pero representa la operación a velocidades aun más bajas que el servicio de nivel "D", el flujo es inestable y pueden ocurrir paradas en corta duración.**
F	**Corresponde a la circulación forzada, las velocidades son bajas y los volúmenes inferiores la a capacidad, las velocidades se reducen y se realizan paradas a consecuencia del congestionamiento.**

Fuente: Elaboración con base en los anexos del Estudio Vial de tránsito vehicular regional en el Valle de Toluca, Junta de Caminos, Edo. Méx., 2007.

Cuadro 12. Nivel de servicio en intersecciones especificas

Av. Miguel Alemán (Aeropuerto)		**Av. Solidaridad Las Torres (incorporación poniente)**	
VHR 1,432	**F**	**VHR 1,235**	**F**
Av. Alberto Einstein (zona industrial)		**Avenida Ignacio Comonfort (puente)**	
VHR 1,189	**F**	**VHR 1,052**	**F**
Tecnológico (puente)		**Calzada de Coecillo (zona industrial)**	
VHR 1,139	**F**	**VHR 1,247**	**F**

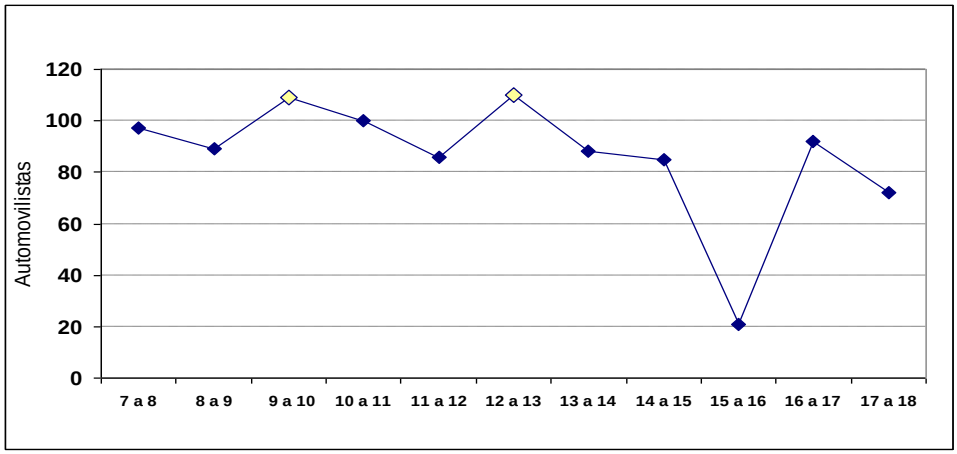
Fuente: misma de cuadro 11. Nota: VHR vehículos por hora.

d) Hora pico

La *hora pico* se estudia con base en el levantamiento de las 11 horas, de 7 de la mañana a las 18 horas, en que se aplicaron las encuestas de origen destino el día viernes 19 de enero de 2007 realizada por la Junta de Caminos del Estado de México, teniendo como punto de levantamiento la esquina del <paseo Tollocan y el Boulevard Miguel Alemán (Plaza Sendero). En el sentido a Toluca levantó un total de 949 encuestas a conductores, mientras que en sentido a la ciudad de México, en el mismo lapso se aplicaron 1,445 encuestas. De los datos, se desprende que en el sentido a Toluca, se registran dos horas pico, una de 9 a 10 horas, horario en que población ingresa a laborar, (empleado, oficinistas y comercio) y la otra, de 12 a 13 horas de la mañana (empleado, obrero y oficinistas, o cambio de turno en comercio). Las demás horas del día viernes, no muestran cambios significativos en los volúmenes del flujo vehicular. (El horario de 3 a 4 de la tarde, corresponde con la hora comida de los encuestadores) (gráfica 1).

Por otra parte, respecto al motivo de viaje, destaca que en las primeras horas del día, de 7 de la mañana a 11, la población que transita por este punto de registro, se desplaza principalmente por motivo de trabajo, y lo hace en automóvil (cuadro 13). Entre las 7 y 9 de la mañana, se registran algunos viajeros con motivo de estudio, dato que se vuelve a presentar entre 14 y 15 hrs., que es el horario en que ingresas los estudiantes del turno vespertino. Los movimientos con motivo de paseo se registran con mayor frecuencia de las 17 a las 18 horas, es el horario en que las personas tienen la posibilidad de distraerse, aunque es un dato que aparece durante el día, hay preferencia de la gente para salir de paseo por la tarde, la mayor parte de encuestados fueron automovilistas, aunque cabe resaltar que este porcentaje se vio disminuido en comparación con las primeras horas del día. El dato de los conductores de vehículos de carga es significativo y contrastante con el motivo de viaje.

Gráfica 1. Hora pico en el sentido a Toluca (día viernes).



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta origen-destino aplicada por la Junta de Caminos del Estado de México. Punto de levantamiento Tollocan y esquina Boulevard Miguel Alemán, punto Plaza Sendero.

Cuadro 13. Encuestas por hora, tipo de vehículo y motivo de viaje en el sentido a Toluca

(Porcentajes horizontales).

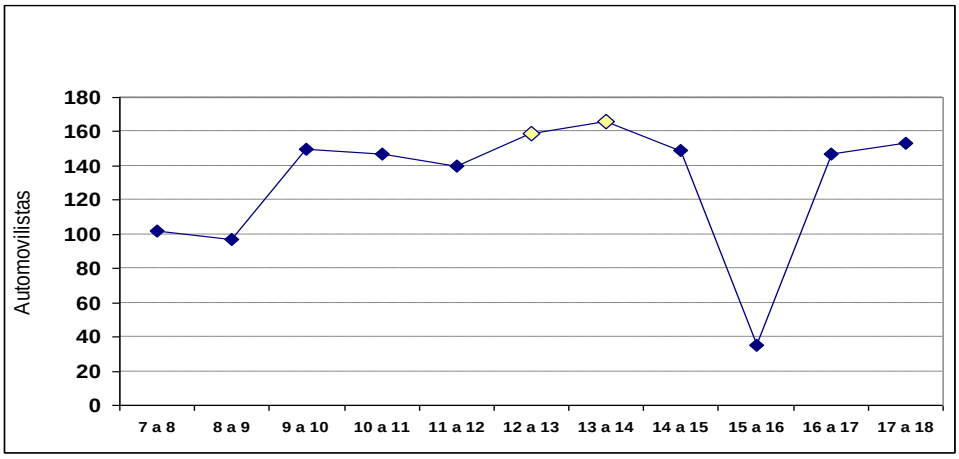
	Tipo de vehículo				Motivo de viaje			
Hora	**A**	**B**	**C**	**U**	**C**	**E**	**P**	**T**
7 a 8	**80.41**	**2.06**	**10.31**	**7.22**	**9.28**	**1.03**	**1.03**	**88.66**
8 a 9	**69.66**	**4.49**	**16.85**	**8.99**	**10.11**	**1.12**	**5.62**	**83.15**
9 a 10	**66.06**	**3.67**	**22.02**	**8.26**	**8.26**		**3.67**	**88.07**
10 a 11	**62.00**	**3.00**	**22.00**	**13.00**	**8.00**		**5.00**	**87.00**
11 a 12	**50.00**	**10.47**	**23.26**	**16.28**	**12.79**		**6.98**	**80.23**
12 a 13	**52.73**	**5.45**	**27.27**	**14.55**	**12.73**		**9.09**	**78.18**
13 a 14	**52.27**	**2.27**	**18.18**	**27.27**	**3.41**		**3.41**	**93.18**
14 a 15	**57.65**	**5.88**	**21.18**	**15.29**	**3.53**	**1.18**	**9.41**	**85.88**
15 a 16	**47.62**		**28.57**	**23.81**			**4.76**	**95.24**
16 a17	**46.74**		**31.52**	**21.74**	**3.26**		**6.52**	**90.22**
17 a18	**63.89**	**1.39**	**25.00**	**9.72**	**11.11**	**1.39**	**13.89**	**73.61**

Fuente: misma que la gráfica 1. Motivo de viajes: T trabajo, P paseo, C compras, E escuela y O otros.

Por su parte, la hora pico en el sentido a México, reporta que el tiempo durante el cual transita la mayor carga vehicular se extiende a dos horas continuas en el día, con lo que se muestra cómo en este sentido la carga vehicular es mayor, se registra la llamada hora pico de 120 minutos (gráfica 2). En las primeras dos horas en que se aplicaron las encuestas (de 7 a 9 hrs.) el número de vehículos que transitaron es constante, asciende a las 9 horas y hasta las 12 horas es alta pero estable, y empieza a recuperarse la carga vehicular, de 12 a 14 horas, mismas que se convierten en las horas pico.

En el cuadro 14, el mayor número de desplazamientos en cualquier momento del día se presenta en automóviles, mostrando la motorización de la población, y es el medio de transporte más usado por la población para desplazarse, aunque los motivos de viaje sean distintos, cabe señalar que entre las 14 y 16 horas. el porcentaje de vehículos se incrementa, así mismo el tránsito con motivo de viaje de trabajo es la más representativa durante la aplicación de encuestas, entre las 8 y las 10 horas. se incrementa el porcentaje de viajes con motivo de escuela, entre las 15 y 16 horas, mientras que con motivo de viaje y paseo es nulo.

Gráfica 2. Hora pico en el sentido a México (viernes).



Fuente: misma que gráfica 1.

Cuadro 14. Encuestas por hora, tipo de vehículo y motivo de viaje en el sentido a México.
(Porcentajes horizontales)

Horario	Tipo de vehículo				Motivo de viaje			
	A	B	C	U	C	E	P	T
7 a 8	81.37	3.92	8.82	5.88	0.98	0.98	0.98	97.06
8 a 9	68.04	6.19	9.28	16.49	5.15	2.06	2.06	90.72
9 a 10	62.00		13.33	24.67	8.67	2.67	6.00	82.67
10 a 11	61.90	2.72	12.24	23.13	6.80	0.68	5.44	87.07
11 a 12	60.71	2.86	11.43	25.00	12.14		5.71	82.14
12 a 13	69.81		12.58	17.61	7.55	1.89	9.43	81.13
13 a 14	65.66	3.01	12.05	19.28	5.42	4.82	9.64	80.12
14 a 15	75.17	2.01	10.74	12.08	8.05	3.36	6.71	81.88
15 a 16	88.57		5.71	5.71	8.57			91.43
16 a17	72.11	2.72	7.48	17.69	9.52		4.76	85.71
17 a18	77.12	1.96	6.54	14.38	1.96	1.31	7.84	88.89

Fuente: misma que el cuadro 13.

V. Conclusión

La investigación realizada permite concluir que la hipótesis de trabajo planteada, es un hecho real, lo cual se sustenta con los aforos que incrementan el flujo vehicular, factor que tiende a disminuir la movilidad de los usuarios, convirtiéndola en una vía ineficiente. Con los datos de flujo vehicular se corrobora la acumulación al mostrar crecimiento en ambos sentidos, con flujo principal de automóviles en cuerpo central y mixto en las laterales. Así mismo se confirma que se trata de un eje vial importante para la región en su papel megalopolitano, ello se corrobora en las encuestas origen-destino, es un eje vial con importante función en este orden. La yuxtaposición de las funciones, y el crecimiento en complejidad urbana y regional por igual van saturando el eje vial del oriente de la ciudad.

El incremento del flujo vehicular reportado comprueba la deficiente movilidad que se presenta, en parte por la mala interconexión con las vías existentes, así como por la falta de éstas, generando una movilidad ineficiente, situación que coloca por debajo de otras ciudades del país, y a su región y en la competitividad buscada, a consecuencia de las horas hombre perdidas en los congestionamientos y el costo en el tiempo de traslado, así mismo aminora la posibilidad de interacción social, además de afectar directamente calidad del aire por la saturación vehicular y concentración de combustión.

Los problemas de congestionamiento vial en una metrópolis se resuelven mediante anillos regionales exteriores, que distribuyan los flujo de carga regional y nacional, del mismo modo se tienen que diseñar acciones de planeación para el desarrollo urbano como un sistema de transporte masivo sustentable, que genere movilidad eficiente, alentando así el desarrollo económico de la región Toluca.

Esta investigación demuestra la carencia de instrumentos en materia de planeación que regulen la infraestructura urbana, mediante ejes viales que faciliten la movilidad, que promuevan la competitividad de la ciudad, que controlen y regulen el tránsito dentro de las vialidades tanto para el transporte público como individual. Es particular es indispensable crear un organismo que integre el conjunto de acciones en la vialidad y el sector oriente de la ciudad.

Referencias Bibliográficas

- Aranda Sánchez, José M., 1998: "La urbanización, 1960-1990" en Jarquín M. Teresa, Miño Manuel, (Coord.), 1998: *Historia general del Estado de México* Tomo 6, México: El Colegio Mexiquense, A. C. Gobierno del Estado de México.

- Cal Rafael, Mayor R., James y otros, 1998: *Ingeniería de tránsito fundamentos y aplicaciones,* Colombia: Editorial Alfaomega.

- Caminos, Horacio, 1984: *Elementos de la urbanización*, Barcelona, España: Ed. Gustavo Gili.

- Cervero, Roberto, 2002: "Integración del transporte y la planificación urbana" en Freire, M. y Richard Stern, *Los retos del gobierno urbano,* Whashington, D.C.: Instituto del Banco Mundial-Alfa Omega Grupo Aduar.

- Delgado J., Ramírez M., Salgado y M. Camarena, 1997: "Estructura metropolitana y Transporte" en Eibenschutz H., Roberto (compilador) *Bases para la planeación del desarrollo urbano en la ciudad de México, Tomo II, Estructura de la ciudad y su región*, México: Editorial Miguel Ángel Porrúa.

- Hoyos C., Guadalupe, 2007: *Estructura urbana. Limitantes y ausencias en la estructura física y del desarrollo urbano de la ciudad de Toluca*, Ponencia presentada en el Coloquio Internacional de Diseño 5, 6 y 7 de Diciembre, Ciudad de Toluca: Facultad de Arquitectura/ UAEMéx.

- Hoyos, C. Guadalupe y Mendoza I. Edwin, 2009: "Aeropuerto de la ciudad de Toluca. El papel regional, nacional y la ciudad" en *Ciudades urbanización y metropolización de la ciudad,* Chetumal: Universidad de Quintana Roo- Plaza y Valdez.

- Islas, R., Víctor, 2000: *Llegamos tarde al compromiso. La crisis del transporte en la ciudad de México*, México, D. F.: El Colegio de México.

- Julián Agüero, M. Victoria, 1996: *Transformaciones en la estructura urbana de la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, periodo 1960- 1990*, México: Tesis de la Maestría en Estudios Urbanos y Regionales de la Universidad Autónoma del Estado de México.

- Martín, J., Ignacio, 2008: http://cfievalladolid2.net/WebSociales/urbano/urbano.htm Documentos de Gobierno

- Centro Estatal de Investigación de Vialidad y Transporte (CEIVT), 2001: *Movilidad, una visión estratégica de la zona metropolitana de Guadalajara*, Guadalajara, Jalisco: CEIVT- Secretaría de Vialidad y Transporte-Gobierno del Estado de Jalisco.

- Gobierno del Estado de México, 2005: *Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca, Gaceta de Gobierno, Junio 2005, Toluca* México*:* Gobierno del Estado de México.

- Gobierno del Estado de México, 2008: *Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, Gaceta de Gobierno, 19 de Mayo 2008 Toluca* México: Gobierno del Estado de México.

- Gobierno del Estado de México y Junta de Caminos del Estado de México, 2002: *Historia de los caminos del Estado de México*, Toluca: Gobierno del Estado de México.
- Gobierno del Estado de México, Junta de Caminos del Estado de México, 2002: *Modernización de cuerpos centrales del Paseo Tollocan.* Toluca, GEM-JCEM.

- H Ayuntamiento Constitucional de Metepec, 2003: *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec, Gaceta de Gobierno 29 de Septiembre del 2003, Estado de México: Ayuntamiento de Metepec.*

- H Ayuntamiento Constitucional de *San Mateo Atenco*, 2003: *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Mateo Atenco, Gaceta de Gobierno 27 de Octubre del 2003, Estado de México: Ayuntamiento de San Mateo Atenco.*

- H Ayuntamiento Constitucional de *Lerma*, 2003: *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma, Gaceta de Gobierno 7 de Noviembre del 2003, Estado de México: Ayuntamiento de Lerma.*

- H Ayuntamiento Constitucional de *Toluca*, 2003: *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca, Gaceta de Gobierno 7 de Noviembre del 2003, Estado de México: Ayuntamiento de Toluca.*

- Hank G. Carlos, 1973: *Discursos del C. Gobernador del Estado Prof. Carlos Hank González 1972-1973*, Toluca México: gobierno del Estado de México

- Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, 1972: Tercer *Informe de Gobierno de Carlos* Hank González, Toluca México: Gobierno del Estado de México.

- Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, 1973: Cuarto *Informe de Gobierno Carlos* Hank González, Toluca México: Gobierno del Estado de México.

- Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, 2005: http://www.edomex.gob.mx/portal/page/portal/secom/compromisos/pais

- Secretaría de Comunicaciones del Estado de México, 2007: *http://www.edomex.gob.mx/portal/page/portal/secom/compromisos/pgub07conc*