



*Universidad Autónoma del Estado de
México*

*Facultad de Planeación Urbana y
Regional*



La planeación inadecuada del transporte público de Toluca. Caso de estudio la empresa Autotransportes Suburbanos de la ciudad de Toluca y Zona Industrial, S.A. de C.V. (ATSUZI)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PLANEACION TERRITORIAL

PRESENTA:

ELIS ROSELLA CONTRERAS MORALES

DIRECTORA

MTRA. EN D.M. GUADALUPE HOYOS CASTILLO

CODIRECTORA

DRA. EN C.S. MERCEDES RAMÍREZ RODRÍGUEZ

Toluca de Lerdo, Estado de México; Mayo de 2013

La planeación inadecuada del transporte público de Toluca. Caso de estudio la empresa Autotransportes Suburbanos de la ciudad de Toluca y Zona Industrial, S.A. de C.V.

atsuzi

ELIS ROSELLA CONTRERAS MORALES



Blvr. Isidro Fabela



Calle Instituto Literario



Paseo Tollocan

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de vivir, por escúchame e iluminar mis pensamientos, por darme la sabiduría y la fortaleza para salir adelante y por haber puesto en mi camino a cada una de las personas que me apoyaron y acompañaron en este proyecto.

Quiero agradecer de manera muy especial a la Mtra. Guadalupe Hoyos Castillo por su apoyo absoluto, su gran motivación, confianza y paciencia que permitieron culminar con este trabajo de investigación, le reitero mi más sincera admiración por su capacidad y desarrollo profesional. A la Dra. Mercedes Ramírez Rodríguez por el apoyo que me brindo, por su tiempo y entusiasmo que me permitieron llegar hasta aquí

A los revisores el Dr. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez y el Mtro. Isidro Colindres Jardón por sus consejos y su valiosa aportación de conocimientos que me han permitido terminar con este trabajo de investigación.

A la Facultad de Planeación Urbana y Regional por darme la oportunidad de formarme como profesional, por brindarme los conocimientos a través de cada uno de los docentes que me impartieron clases, por todas las experiencias vividas dentro de las aulas y porque fueron los mejores años de estudiante.

A mi familia por su amor, entrega y confianza.

A mis amigas y amigos que formaron parte de mi vida de estudiante y que muchos de ustedes siguen a mi lado, gracias por las aventuras, las risas y las diversiones.

A mis compañeros de trabajo por su apoyo incondicional.

Y para finalizar agradecer a todas las personas que proporcionaron información relevante y necesaria para la realización de esta investigación.

DEDICATORIAS

A mi ángel guardián María del Carmen Morales Franco, mi mamita, que ya no está junto a mí en cuerpo, pero siempre te llevo en mi mente, que en donde quiera que estés, eres mi luz y mi guía para salir adelante, por tus consejos y los valores que me permiten ser la persona que ahora soy, pero sobre todo por tu amor incondicional.

A mi papi, por tu perseverancia, entrega, fortaleza y que a pesar de todo siempre demostraste el valor para salir adelante, porque estuviste siempre pendiente de mí, me diste la oportunidad de llegar hasta donde estoy y terminar mis estudios. Por tu apoyo y amor incondicional. Te amo Manuel Contreras de la O.

A mis hermanas Diane y Pame, por ser mis amigas y confidentes incondicionales, que supieron darme el apoyo siempre que lo necesite, gracias por formar parte de mi vida, las quiero mucho.

A cada uno de los integrantes de las familias Conteras de la O y Morales Franco, tengo mucho que agradecerles, porque han estado en todo momento y cada uno de ustedes tiene una historia conmigo, y forman parte de este desarrollo profesional y personal, pero sobre todo a mis abuelos Cirilo, Josefa, Pepito y Pepita que son los pilares y un ejemplo a seguir.

ÍNDICE

	Página
Introducción	6
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA Y CONCEPTUAL DEL TRANSPORTE URBANO	10
1.1.Movilidad urbana y proyectos de sistemas integrados	11
1.2. Transporte urbano y proyectos de sistemas integrados en ciudades de América Latina	15
1.3.Transportes de pasajeros de sistemas rodados	19
1.4. Planeación del transporte urbano	21
Conclusiones parciales	23
CAPÍTULO II. EL TRANSPORTE URBANO EN MÉXICO. CASOS DE ESTUDIO	25
2.1.El OPTIBUS de León, Guanajuato	29
2.2. El MACROBUS de Guadalajara, Jalisco	33
2.3. El METROBUS de la Ciudad de México	35
2.4. El MEXIBUS del Valle de México	37
2.5. Acciones desarrolladas en la ciudad de Toluca	40
Conclusiones parciales	48
CAPÍTULO III. EXPANSIÓN FÍSICA URBANA E INFLUENCIA EN EL TRANSPORTE URBANO EN EL NORORIENTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA	50
3.1. Características demográficas y densidad	51
3.2. Traslados al trabajo de la población metropolitana	56
3.3. Estructura vial de la ZMT	59
Conclusiones parciales	67

CAPÍTULO IV. EL TRANSPORTE URBANO, REORDEMAMIENTO Y POLITICAS EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA	69
4.1. Acciones jurídicas para el transporte público en el Valle de Toluca, 1993-2017	70
4.2. Administración pública y transporte en el Valle de Toluca, 1993-2017	78
4.3. La opinión pública de la problemática del transporte urbano	84
Conclusiones parciales	88
CAPÍTULO V. CASO DE ESTUDIO AUTOTRANSPORTES SUBURBANOS DE TOLUCA Y ZONA INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	91
5.1 Autotransportes Suburbanos de la Ciudad de Toluca y Zona Industrial S.A. de C.V. (ATSUZI). Estudio de dos rutas del centro al nororiente de la ciudad	92
5.2 Identificación de nodos de ascenso y descenso	95
5.3 Usos de suelo y vialidad en las dos rutas seleccionadas	104
Conclusiones parciales	106
CONCLUSIONES GENERALES	108
Bibliografía	114
Anexos	122

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente investigación es analizar el transporte público urbano de la Zona Metropolitana de Toluca, en particular la empresa “Autotransportes Suburbanos de la Ciudad de Toluca y Zona Industrial, S.A. de C.V. (ATSUZI) en un contexto de movilidad urbana. La investigación se realizó con apoyo de información estadística, analizando la problemática del transporte público urbano existente en la ciudad y con ello realizar sugerencias de reordenamiento y de movilidad de la población de esta zona metropolitana.

La Zona Metropolitana de Toluca durante las últimas décadas ha tenido un crecimiento demográfico y una expansión urbana importante, lo cual ha generado cambios en la estructura de la ciudad, así como en la prestación de servicios públicos; en este sentido, la oferta del servicio de transporte, se ha dado en forma deficiente, la capacidad de dotar infraestructura y de circulación ha sido desordenada, parcial, segmentada y la movilidad de las personas se ha visto obstruida, paralizando el tránsito en sectores de la ciudad en horas pico prolongadas.

Esta investigación, surge ante la falta de referentes analíticos en la planeación de rutas del transporte público en la zona metropolitana y el rezago de documentación significativa.

La expansión urbana y la falta de planeación de las rutas del transporte público ha sido una constante que se ha presentado en las últimas cinco décadas, tanto la planeación urbana inadecuada del servicio de transporte público ha acrecentado los problemas de vialidades metropolitanas y sistema integral del transporte, como el aumento de la demanda del servicio público sin concepción integral.

Se presentan dos problemas: el primero relacionado con el crecimiento urbano y la polarización del uso del suelo, las actividades diarias tales como el trabajo, escuela, compras, entre otras, requiere de los desplazamientos de las personas, por lo tanto la ineficiente planeación del transporte origina diversos problemas como: congestionamientos viales, contaminación del medio ambiente derivado del gasto indiscriminado de gasolina,

ante esto, planificar el transporte en las metrópolis mexicanas constituye una necesidad que no puede postergarse. El segundo, la planeación inadecuada de las rutas del transporte público en un espacio polarizado, el transporte público es parte de la movilidad todo lo cual redundaría en la problemática del servicio del transporte público a través de las complicadas rutas que existen en la ciudad de Toluca y para ello se elige a manera de ejemplo a una empresa de transporte.

A partir de esta situación, surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Por qué no se cuenta con una planeación integrada del transporte público?

¿Existe una lógica en la planeación y administración de rutas del transporte urbano metropolitano de la Zona Metropolitana de Toluca?

Para contestar la pregunta anterior fue necesario analizar diversas metodologías del transporte público urbano, realizar acercamientos a la realidad en distintos conceptos de América Latina y México, realizar una investigación del crecimiento demográfico y urbano de la ciudad de Toluca con apoyo de datos estadísticos, revisión de planes de desarrollo a nivel estatal y acciones emprendidas por el gobierno, y para el caso específico se realiza trabajo de campo.

La investigación analítica–empírica tiene como característica ser estructurada, lo cual permite integrar un fenómeno. El análisis no sólo describe el problema de la falta de planeación de las rutas del transporte urbano, también identifica las causas que presenta el problema del transporte público en su complejidad.

En este sentido se consideran el proceso del crecimiento demográfico, la expansión urbana, el fenómeno de conurbación y su relación con las rutas del transporte público. La estructura entrecruzada y complicada de rutas se configura en el crecimiento de la ciudad. Se refiere a la demanda del transporte urbano y el incremento de las rutas en el sistema urbano de transporte.

También se considera la política pública, en el cual se hizo un análisis de los planes y programas que reportan la intencionalidad de la política del transporte urbano en las últimas cuatro administraciones, que pretenden reglamentar y planificar el transporte, las ordenanzas jurídicas que a su vez concreta a la política pública son las siguientes: ¿cuáles

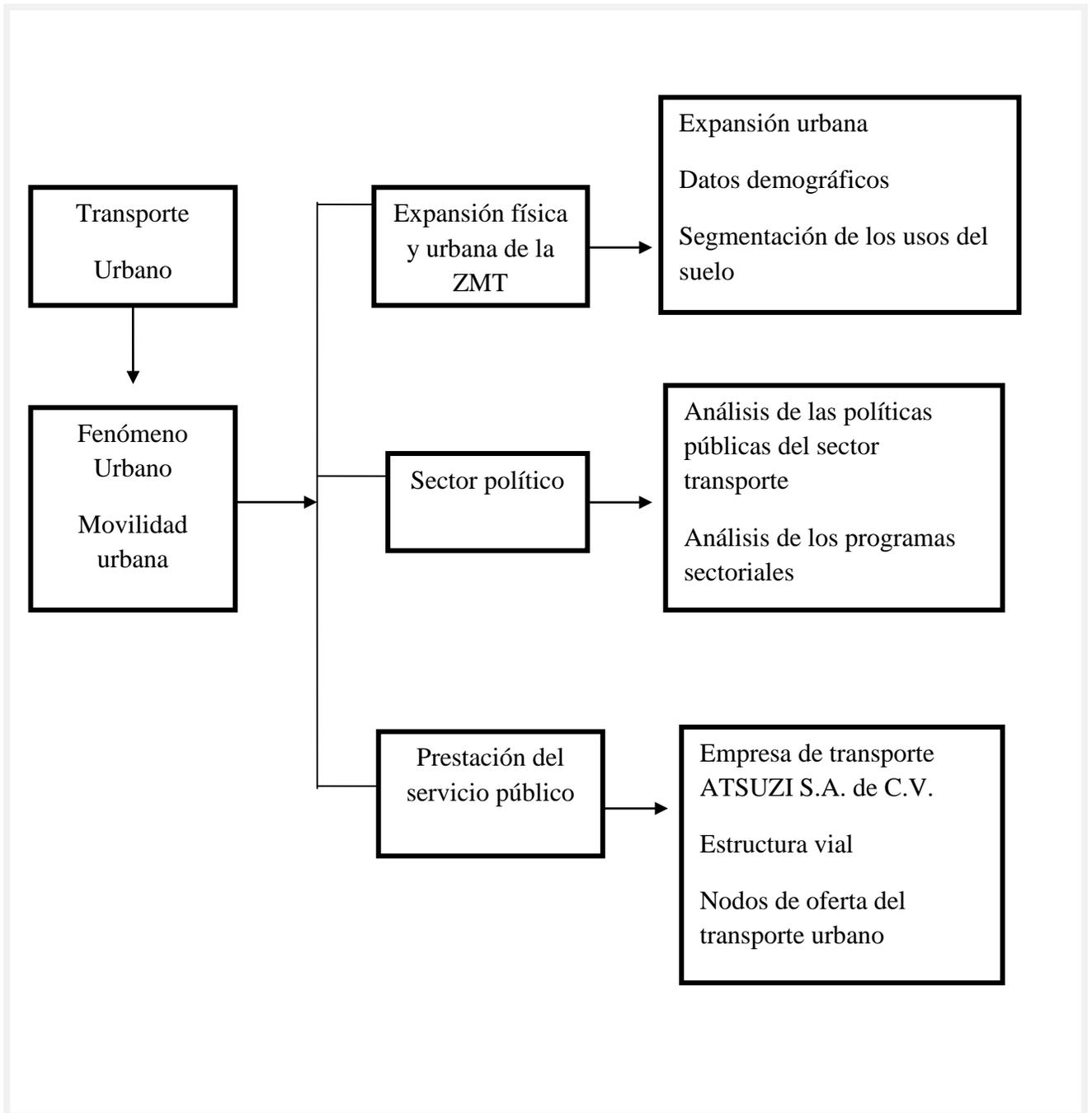
son las políticas implementadas para el transporte público durante las últimas décadas?; ¿cuáles han otorgado más concesiones?; ¿cuáles son las que han puesto en práctica reglamentos para normar las empresas?

El ejemplo de la prestación del servicio público, observado en un caso específico de ruta y empresa, para registrar la lógica de regulación, administración, condición del servicio y ampliación de la oferta-demanda del transporte público urbano en la ciudad de Toluca con el objeto de analizar desde una perspectiva regional – metropolitana cómo se ha dado el servicio de transporte público en Toluca, esto conduce a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Por qué el servicio de transporte público que ofrecen los concesionarios, no es proporcionado eficiente a la población de la Zona Metropolitana de Toluca?

La metodología utilizada en el caso de estudio, es de tipo empírica – descriptiva, la cual ayudó a documentar la evolución de la problemática del transporte público de la ZMT, su comprensión y el grado de avance de propuestas de mejora.

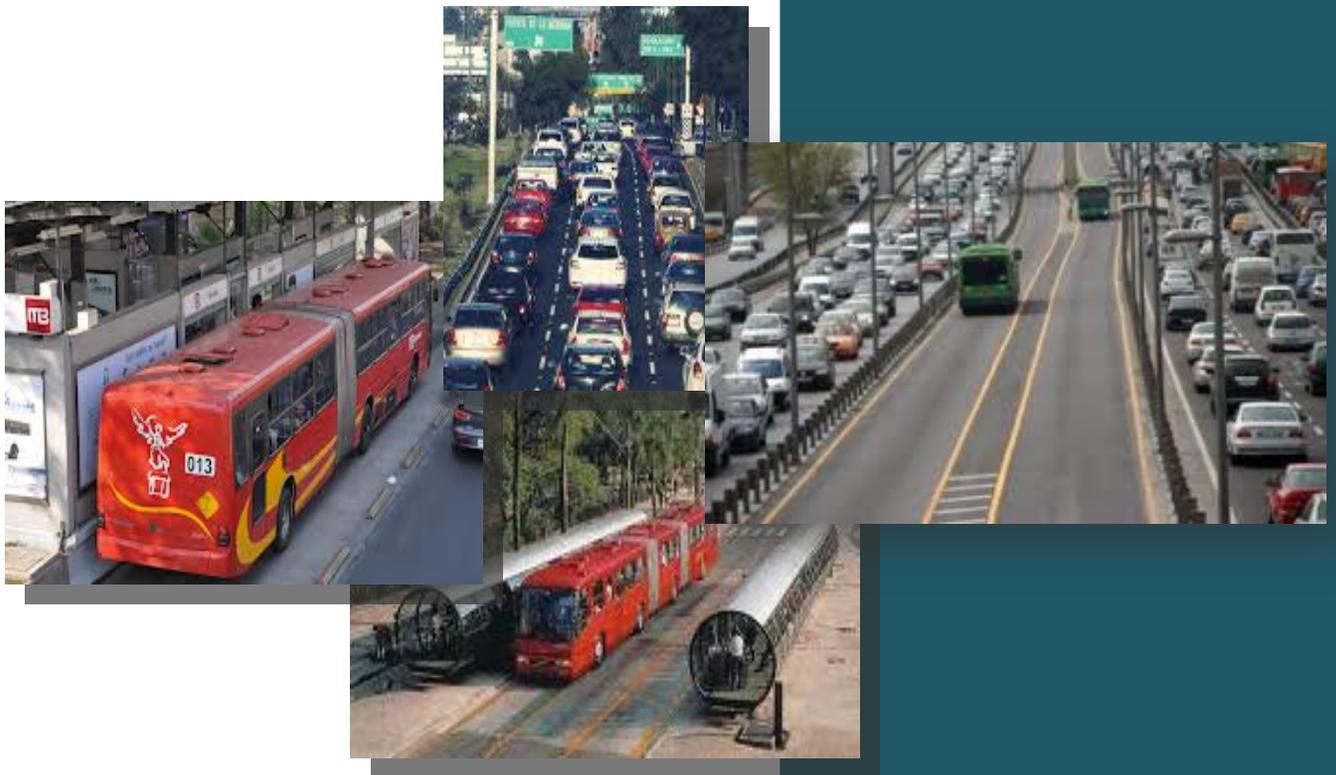
Las técnicas de investigación fueron: documentación con bibliografía especializada actualizada, investigación de campo, de gabinete (revisión de planes de desarrollo) y de documentos que permitieron identificar y relacionar los actores, así como conocer las propuestas y soluciones que se han dado en otras ciudades en los últimos años.

Esquema. 1. Ámbitos de estudio en la investigación



Fuente: Elaboración propia con base a la estructura de la investigación

CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA Y CONCEPTUAL DEL TRANSPORTE URBANO



En este capítulo se conocerá los conceptos básicos y las características del transporte público urbano y la integración de los sistemas de transporte, así como sus funciones y los actores que intervienen en la planeación, administración y los usuarios. Además de conocer la relación que debe de tener con el crecimiento urbano y la movilidad dentro de la ciudad para la población. En el apartado dos se plantean ejemplos de casos de estudio en ciudades de América Latina, problemas de movilidad urbana e implementación de sistemas de transporte denominados BRT en sus siglas en inglés,

1.1. Movilidad urbana y proyectos de sistemas integrados

Gakenheimer (1975) comenta que durante muchos años los estudios de transporte urbano han sido estudiados desde el enfoque de los usos del suelo y las demandas de los viajes. La historia del desarrollo metodológico en el análisis del transporte urbano ha sido, historia propiamente americana en muchos de los casos, pero es importante llegar al entendimiento de lo que puede ser aplicable (Gakenheimer, 1975).

Dentro de la trayectoria histórica de la investigación del transporte, existen tres periodos: a) período del desarrollo conceptual, en esta etapa se realizaron estudios de los volúmenes de tráfico carretero del uso de suelo, b) período de desarrollo operacional, los métodos se desarrollaron durante el transcurso de una serie de estudio sobre transporte público metropolitano, los cuales condujeron a la convicción de que el futuro del desarrollo de la planificación del transporte radicaría en un movimiento orientado hacia una mayor precisión y sensibilidad en los modelos de la demanda de tráfico y uso de suelo, y c) período de estabilidad, los estudios metropolitanos continuaron en gran cantidad usando metodología básica y técnicas desarrolladas en el periodo anterior. En Latinoamérica existían buenas razones para no seguir con esta metodología de crecimiento carretero, ya que no existían grandes inversiones para estos proyectos y la mayoría de los habitantes no poseían un auto (Gakenheimer, 1975).

El último periodo de conflicto, crítica y revisionismo, revolución de carreteras y el conflicto de que si las futuras vías rápidas debían ser o no ser construidas en las ciudades, se preocuparon más por los impactos hacia el medio ambiente y por el aumento de la planificación del tránsito público. Las áreas de identificación de este periodo fueron ocuparse de los problemas específicos, análisis del sistema de transporte de manera que las

unidades de observación sean los actores que formen decisiones de viajes en lugar de estadísticas, información origen- destino, participación comunitaria en las decisiones de los proyectos, análisis y corrección de impactos sociales y evaluación de opciones tecnológicas en el uso del transporte urbano.

Los ingenieros y planificadores que trabajan el transporte urbano, sugieren algunos puntos generalizados: disponibilidad de recursos públicos para la solución de problemas es muy limitado referente a cualquier política que restrinja la propiedad y el uso de vehículos. En Chile se aplican altos impuestos sobre la compra de automóviles y gasolina, también tiene el poder mayor en el sector público para el control del desarrollo urbano, de este modo el gobierno chileno decide controlar el desarrollo del suelo en las grandes ciudades. Respecto al uso del transporte público el 8% de los viajes individuales se hacen en transporte privado y el transporte público es el medio básico de movilización el cual permite acceso a cualquier parte de la ciudad (Gakenheimer, 1975).

El problema de la congestión del tránsito urbano depende del aumento de la demanda de los espacios y la saturación de las vías disponibles vinculado con el exceso en el consumo de combustibles y el uso intensivo del automóvil. El automóvil posee ventajas sobre su uso ya que facilita la movilidad personal, otorga sensación de seguridad pero en términos de espacio es poco eficiente para el traslado de personas. Los efectos de la congestión recaen sobre los ocupantes de los vehículos que circulan, pero también perjudica a los ocupantes de los autobuses (Lupano y Sánchez, 2009).

Con el crecimiento o la ampliación del tejido urbano como en densidad de población originan crecientes demandas sobre la infraestructura social y la atención de servicios públicos (agua, saneamiento y energía), así como la necesidad de atender servicios básicos de vivienda, educación y salud, por lo tanto las regiones se han visto obligadas a la toma de decisiones en materia de planeación con relación a los sistemas de transporte individual y colectivo: ampliación de la capacidad para la movilidad de automóviles particulares a través de la construcción de autopistas, expansión de calles y avenidas y la segunda es la extensión, ampliación o mejora de los sistemas de transporte masivo como metro, autobuses urbanos y la implementación de sistemas integrados de transporte (Lupano y Sánchez, 2009).

La movilidad es uno de los factores que han definido históricamente el desarrollo de los asentamientos humanos, determinando las formas de comunicación entre los individuos y su apropiación del entorno. Y puede entenderse como la capacidad de los individuos para desplazarse por un espacio determinado, teniendo en cuenta la existencia de condiciones sociales, económicas y físicas, así como factores como: el género, la edad y la ocupación afectan en gran medida los desplazamientos individuales en el espacio urbano pues determinan la cantidad de desplazamientos, los medios de transporte elegidos y la regularidad con que se utilizan (Navas, 2008: 169).

Es importante destacar que los beneficios de una movilidad sustentable no se deben solo a la implementación de una tecnología particular de transporte, ni de sistemas públicos guiados o con carriles reservados y de esa manera se consiga liberar el espacio vial, depende también de profundizar el cambio de una visión en las políticas de transporte y en la educación vial de los ciudadanos (Lupano y Sánchez, 2009).

Los movimientos poblacionales hacia la periferia de la ciudad o ciudades dormitorio, han dado lugar a un cambio demográfico que conlleva desplazamientos diarios por lo regular de la periferia hacia el centro, y este fenómeno social afecta más a los pobres que se trasladan a sus centros de trabajo y escuelas en condiciones más incómodas (Lizárraga, 2006: 284).

En las grandes ciudades y mega ciudades, las velocidades de los viajes en los días hábiles están disminuyendo, para México existen investigaciones que demuestran que el 20% de los trabajadores emplean más de tres horas en los desplazamientos diarios al trabajo y el 10% más de cinco horas ya que existen desarticulaciones de los lugares de trabajo y esto unido al deterioro en las condiciones del transporte público urbano y a la imposibilidad de ser propietario de un vehículo, en la Ciudad de México el 80% de los desplazamientos se realizan en transporte público pero más del 80% del espacio público destinado para este servicio está ocupado por automóviles privados (Lizárraga, 2006:294).

La movilidad urbana sostenible debe funcionar de acuerdo a la existencia de un sistema y patrones de transporte capaces de proporcionar los medios y las oportunidades para cubrir necesidades económicas, ambientales y sociales. La UITP (Asociación Internacional del Transporte Público) considera que la movilidad urbana sostenible se basa

en tres pilares: uso de suelo que incorpore la necesidad de movilidad, la restricción del uso de vehículos privados y la promoción de un sistema de transporte público eficaz (Lizárraga, 2006:305).

El sistema de transporte sostenible debe permitir el acceso a los bienes y servicios, al trabajo, educación, al ocio y a la información de forma segura garantizando la equidad y operar de manera eficiente ofreciendo diferentes modos de transporte para lograr la movilidad sin interrupciones. Como recomendación para el aumento de la movilidad y la accesibilidad a un transporte colectivo puede lograrse con una regulación que promueva la equidad y mejore el acceso de la población de menor nivel y más vulnerable, también se debe exigir el uso de tecnologías limpias, la reducción del ruido de los vehículos y la promoción de nuevas fuentes de energía (Lizárraga, 2006).

Las personas que viven en la mayoría de las ciudades se trasladan caminando o utilizando un transporte motorizado (autobuses o automóviles) o no motorizado (bicicletas) para realizar actividades de interés propio, tal como: trabajo, estudio, compras, etc. Y por lo tanto es importante comprender la estructura de la ciudad, la distribución de las actividades y los factores de mayor influencia en la movilidad de personas (Alcántara, 2010: 15).

En la mayor parte de las grandes ciudades la población de bajos ingresos se concentra en las periferias de las mismas, donde el valor de la tierra o la posibilidad de adquisición de áreas libres y sin costo permite la construcción de un hogar lo cual implica tres impactos relevantes: reducción en la accesibilidad a los equipos y servicio, las personas se ven obligadas a recorrer grandes distancias solo para llegar a los lugares de trabajo y esto provoca el aumento en el costo del sistema de transporte (Alcántara, 2010:15).

Los factores que interfieren en la movilidad son: la edad, el ingreso, el género, la ocupación y el nivel educacional, esto implica que cuando el ingreso aumenta la movilidad también. La edad impacta directamente ya que va relacionada con las tareas de trabajo o escuela que son atribuidas a cada persona, como por ejemplo es mayor el número de personas que se mueve en edad productiva que los niños y los jóvenes que asisten a la escuela al igual que las personas adultas mayores de 65 años (Alcántara, 2010: 31).

Para la movilidad y el género en la mayoría de las sociedades son las mujeres las que tienen menos movilidad que el hombre, ya que está relacionado con la división del

trabajo y que ellas suelen caminar más que los hombres, por lo tanto usan menos el transporte motorizado, pero el papel de la mujer ha estado cambiando en los últimos años por la participación en el mercado laboral (Alcántara, 2010:34).

Las personas de mayor ingreso usan más los espacios de las vías en la ciudad con transporte motorizado individual, que las personas de menores ingresos que usan el transporte público y desempeñan el papel de peatón y ciclista. Los usos de los sistemas de circulación se pueden usar de manera colectiva o individual y el sistema de transporte involucra una socialización de infraestructura (vías) y de medios de transporte (vehículos) y el transporte individual ocupa la misma socialización de infraestructura pero con la privatización del modo de transporte (bicicleta o automóvil). La necesidad de circular está relacionada con el deseo de realizar actividades sociales, culturales, políticas y económicas y está relacionado con los tipos de movilidad existentes (Alcántara, 2010).

Para Lupano y Sánchez, (2009) las características de las metrópolis de América Latina son las siguientes:

- Urbanización desordenada, con grupos de bajos ingresos que viven en las zonas periféricas y con limitaciones de movilidad y acceso a los transportes públicos.
- Aumento de los automóviles privados, incremento de la contaminación ambiental.
- Sistemas de transporte colectivo de baja calidad y en algunos casos con elevados precios.
- No hay coordinación con las políticas de movilidad.

1.2. Transporte urbano y proyectos de sistemas integrados en ciudades de América Latina.

Un primer esfuerzo realizado por mejorar los sistemas de transporte público en América Latina fue la construcción de sistemas férreos (generalmente subterráneos) sobre todo en las capitales (Buenos Aires en 1913, México en 1968, Sao Paulo en 1974, Santiago en 1975, Rio de Janeiro en 1979, Caracas en 1983, Medellín en 1995). Pero estos sistemas son muy costosos en su operación y en los países de América Latina hay otras necesidades por satisfacer y es difícil la justificación del financiamiento, y por esta situación se recurre a otras soluciones menos costosas (Pardo, 2009:12).

En las últimas décadas, a los sistemas subterráneos férreos y de superficie se les adiciona el transporte en autobuses articulados y de superficie denominado Bus Rápido (Bus Rapid Transit) implementado para dar solución al problema creciente del transporte público atomizado y desorganizado, se implementó por primera vez en Curitiba en 1972, luego en 1990 en Quito y en el 2000 en Bogotá (Pardo, 2009 y Lupano y Sánchez, 2009). El BRT tiene las siguientes características: infraestructura exclusiva, vehículos de gran desempeño y capacidad, además de que el pago se realiza en cada estación y la programación de los servicios, siendo esta un opción muy eficiente de mejoría de sistemas de transporte público en países en desarrollo con base en parámetros de costo, tiempo, construcción y otras vialidades (Pardo, 2009).

A la fecha son cada vez más las ciudades que han implementado este tipo de transporte público para atender la movilidad urbana.

a) Curitiba

El primer sistema BRT implementado en 1972, como una política general de planificación, idea y proyecto del alcalde Jaime Lerner. Tiene 65.6 km de troncales, demanda por día de 560,000 viajes, vehículos biarticulados (Pardo, 2009:15).

b) Quito

Principalmente buscaba construir un sistema de bajos costos y alto desempeño, en 1995 comenzó a construirse una red trocal, abarcando 37 km, moviendo a 400 mil pasajeros por día, una de las características de este sistema son los bajos costos y que se logró construir con estaciones y carriles exclusivos bajo condiciones de muy poco espacio vial (Pardo, 2009:16). (Lo negativo del sistema es la falta de integración física y tarifaria entre los demás sistemas),

c) Bogotá

TransMilenio tiene 84 km y transporta alrededor de 1.4 millones de pasajeros, esta complementado con la construcción de parques, infraestructura para bicicletas y peatones (Pardo, 2009:17).

d) Sao Paulo

Desarrollo un sistema de carriles exclusivos y cubre una extensa red de 129.5 km y está integrado al metro denominado como interligado, lo que hace que tiene una buena función y beneficios para toda la población (Pardo, 2009:18).

e) México, D.F.

El Metrobús ha sido construido como complemento de la extensa red del sistema metro de la ciudad, cuenta con 20km y una demanda de 260 mil viajes por día (Pardo, 2009:18).

f) Santiago de Chile

TranSantiago se inauguró en el año 2007, este sistema implicaba la reorganización completa del transporte público, lo cual hizo muy difícil una coordinación comprensiva por parte de los usuarios. Ningún sistema de transporte masivo es perfecto para todos los casos, ya sean buses, trenes subterráneos o elevados, tranvías ya que las decisiones sobre un sistema de transporte deben basarse en consensos e informaciones coherentes (Pardo, 2009:19).

g) Guatemala

Implementado a finales del año 2007 con 11 km de troncales, ha logrado transportar hasta 143,000 viajes por día (Pardo, 2009:20)

Al plantear políticas, proyectos o diseños de transporte, se deben de tener en cuenta las necesidades de la población tales como discapacitados, peatones, personas que se transportan en bicicleta y luego los usuarios del transporte público y al final dejar a los usuarios de los vehículos privados motorizados para así buscar un fin común. Las necesidades de los usuarios del sistema, la capacidad de pagar son aspectos clave para determinar qué tipo de sistema se debe desarrollar en la ciudad (Pardo, 2009).

Un caso contrario a los descritos, es la problemática de movilidad urbana que enfrenta Lima, la cual presenta problemas de transporte y circulación afectando en especial a los sectores de menores recursos, ya que el servicio de transporte es deficiente, el tránsito caótico, los tiempos de viajes son elevados y contaminan ostensiblemente. Las empresas que prestan el servicio son afiliadoras que obtienen la licencia que les permite funcionar y subcontratar operadores individuales y el servicio es percibido como malo por la población debido al excesivo tiempo de un viaje, la incomodidad y la inseguridad (Barbero, 2006)

El desempeño del transporte en la ciudad de Lima es resultado de una estructura institucional débil y una regulación insuficiente, ocasionando que exista competencia por el pasaje. Existe sobreoferta en el transporte público, combinado con una flota exagerada de taxis y monotaxis y un creciente aumento de los automóviles particulares motorizados, ello

trae como consecuencia altos tiempos en los viajes, bajo nivel de comodidad, no hay respeto a las normas de tránsito y elevados índices de accidentes (Barbero, 2006:276).

La estructura vial de Lima es radial, parte de Centro Histórico a la periferia, aunque la ciudad cuenta con algunos anillos incompletos que comunican las vías radiales agravando la congestión del centro y la conexión con las zonas periféricas (Barbero, 2006:278)

Algunas de las acciones realizadas en Lima para este sector han sido: censo de operadores del transporte público que llevo a la reducción de la sobre oferta, la intensificación del control de vehículos no autorizados, severidad en el cobro de las multas y el proyecto de implementar controles técnicos a los vehículos. En 2004 se puso en marcha el Proyecto “Corredor de Transporte Masivo” el cual consistía en el uso de buses como principal eje de transporte, incluyendo un corredor troncal de norte al sur atravesando el centro de la ciudad y comprende servicios de alimentación en los extremos, terminales, ciclovías y un sistema de ventas. Las mejoras que se piensen para cualquier ciudad que necesite modificar las políticas del transporte o realizar proyectos de mejora deben estar dedicadas a los sectores más desprotegidos, pensando en la disminución de emisiones contaminantes y los accidentes (Barbero, 2006:280).

El transporte público del Distrito Metropolitano de Caracas ha experimentado un alto grado de congestión consecuencia de: por una parte, incremento del número de vehículos en circulación; por otra, la incapacidad financiera del Estado para dotar de espacio para la circulación al mismo ritmo de crecimiento de la demanda de viajes y del deterioro de la red vial existente; y, también por la inexistencia de un sistema de transporte público integrado – física y operacionalmente- que brinde a la población un servicio eficiente y de calidad (Mundó,2004: 27).

La solución del problema no se reduce a la dotación de la flota, sino que hay que redefinir la estructura del sistema identificando el dominio apropiado de cada modo y generar las condiciones para la integración de los distintos servicios; hay que coordinar las actuaciones en materia de transporte público con políticas territoriales (urbanas y regionales) de dotación de infraestructura, ambientales, sociales, económicas, tecnológicas, etc.; realizar inversiones para garantizar la continuidad de la red; diseñar e implantar

medidas de administración del tránsito que den prioridad a los modos de transporte público, y crear condiciones para los viajes no motorizados. Para cumplir con esta tarea es imprescindible el trabajo coordinado y en equipo de las autoridades del Distrito Metropolitano de Caracas y municipios (Mundó, 2004:33,34).

1.3. Transporte de pasajeros de sistemas rodados

El transporte es el movimiento de personas y mercancías por los medios que se utilizan para ese fin, poseen características y atributos que determinan sus funciones e importancia (W. Hay, 1983: 19).

Para Islas, 1990 identifica al transporte como un proceso tecnológico, económico y social cuya función es trasladar personas y cosas de un lugar a otro a través del espacio físico.

El transporte es el medio por el cual, se desplazan las personas, bienes y servicios de un lugar otro, también por medio de la comunicación se logran intercambios comerciales que permiten que el transporte sea parte integral del proceso productivo de la nación tanto en la fase de abastecimiento de materias primas como en su distribución, siendo así, un servicio de uso generalizado para los habitantes de cualquier población (Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Subsecretaria de Transporte, 1996).

Transporte público: son los sistemas de transportación que operan con rutas fijas y horarios predeterminados y pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida (Molinero y Sánchez, 1997:8). El sistema de transporte público de pasajeros tiene las siguientes características:

- Servicio, se refiere a los tipos de rutas que se presentan en el sistema y a la forma y horario en que opera el sistema de transporte
- Horas de operación que marcan los horarios de las unidades para cubrir el servicio (Molinero y Sánchez, 1997: 12-13)

Los autobuses constituyen uno de los principales medios de transporte público y son utilizados para recorridos largos. En la mayoría de las ciudades es el medio que se encuentra al alcance de la población urbana, siendo el de mayor importancia, esencialmente en zonas urbanas (W. Hay, 1983). Las ventajas de los autobuses son que: pueden ser

autosuficientes, sumamente flexible; las rutas pueden modificarse y extenderse conforme cambie la demanda. Un sistema de autobuses de alto rendimiento puede alcanzar su capacidad máxima al utilizar calles exclusivas debidamente aisladas del resto del tránsito, así como acondicionando paradas múltiples para el rápido descenso y ascenso de los pasajeros (W. Hay, 1983:21).

Otra definición de autobús es un medio de transporte que opera en la vialidad urbana compartiendo su derecho de vía con otros vehículos (tránsito mixto), el cual presenta diferentes características:

- *Capacidad de operar casi en cualquier calle*, permite que las rutas y las paradas puedan ser designadas a cualquier calle, por lo que accede a cambios temporales, parciales o totales en las rutas y que a la vez esta flexibilidad hace que sea más difícil separar al autobús del demás tránsito, que al no contar con instalaciones permanentes, no tiene una identidad e imagen propia.
- *Costos de inversión bajos*, la infraestructura que necesita es mínima, la extensión e implantación de rutas y paradas es sencilla, sin embargo la baja inversión hace que tenga poca duración y haya una saturación de unidades.
- *Unidades de transporte con capacidad limitada*, es ideal para rutas de transporte con volúmenes de pasajeros bajos a moderados (Molinero y Sánchez, 1997: 41-42).

Uno de los componentes importantes del sistema de transporte son las paradas y las estaciones, puesto que ejercen una influencia considerable en la operación:

- Limitan la capacidad de la línea y por ende el número de unidades de transporte que pueden operar.
- Su ubicación y espaciamiento debe ser adecuado para atraer al usuario
- Ejercen una influencia en el consumo de combustible el cual varía según un mayor o menos número de paradas (Molinero y Sánchez, 1997).

El transporte público determina el acceso de los individuos a los diferentes espacios de la ciudad y existen dos clases principales de transporte público, el masivo y el colectivo. El transporte público masivo generalmente son vehículos de gran capacidad, alta velocidad de desplazamiento, horarios y paradas establecidas. Dentro de esta categoría se encuentran diversos medios de transporte como el BRT, el tranvía, el metro, trenes suburbanos, cuya diferencia radica en la tecnología que es implementada. Por otro lado el transporte público colectivo es caracterizado por la utilización de autobuses que se desplazan por vías regulares y estos pueden funcionar de manera paralela o integrada con los sistemas de transporte masivo, pero estos implican mayor congestión en las vías, viajes largos, efectos contaminantes, no cuentan con vías exclusivas, estaciones fijas (Navas, 2008: 170-171)

Para Rojas y Mello el transporte público colectivo es el desplazamiento de personas en una ciudad, la principal característica es la movilización de grandes volúmenes pasajeros a través de uno o varios modos de transporte que se encuentran o no integrados

1.4. Planeación del transporte urbano

Molinero y Sánchez, 1997 la planeación es un proceso que debe contener ciertos objetivos y alternativas, y para hacerlo en una ciudad se puede hacer en cualquier periodo de tiempo. Y para la realización de planes, según estos autores se basa en cuatro etapas: diagnóstico y formulación de objetivos, análisis de posibles soluciones, evaluación y selección de alternativas e implantación.

La planeación del transporte permite la toma de decisiones acerca de la construcción de obras viales, mejoras en los sistemas de transporte existente, implementación de nuevos sistemas o definir formas de explotación y determinar donde y cuando deben operar para lograr un impacto en los beneficiarios y así mejorar el flujo de las personas o bienes dentro de un contexto espacial y económico. Los elementos que intervienen en la planeación son (Molinero y Sánchez, 1997: 261-268):

- El derecho al transporte: la posibilidad de que cualquier persona que habite en la ciudad pueda acceder a los sistemas de transporte en cualquier momento y hacia cualquier punto.
- Factores humanos y económicos: saber el fin de los desplazamientos diarios y los costos que estos generan

- Factores urbanísticos: el espacio urbano con el que se cuente, y dependiendo de cada ciudad varia

- Factores tecnológicos y del medio ambiente: pensar en la innovación para que los sistemas de transporte sean factibles técnicamente, que tengan un costo competitivo y que se dé respuesta a la movilidad, así como la reducción de utilización de diesel.

Entonces es así como la planeación del transporte urbano debe visualizar sistemas de transporte que conectan e integran funciones que se desarrollan en diferentes lugares de la ciudad mediante la movilización de los usuarios. Lo que permite la especialización de las actividades y los usos del suelo.

Para William W. Hay, 1983 la planeación del transporte se basa de la siguiente manera:

- Reconocimiento de la necesidad: que puede ser una necesidad grave y actual, tal como los congestionamientos, faltas de acceso a las vialidades o al centro de la ciudad.

- Metas de planificación: tener una dirección y propósitos específicos, hacia donde se desea mover a la población.

- Objetivos que sirven para lograr una meta

- Estudios de demanda: establecer un fondo de información a partir del cual se pueda proceder a la planeación, esto para determinar el crecimiento de la ciudad, usos de suelo, la industria, el comercio, los actuales sistemas de transporte y el uso que se hace de los sistemas.

- Análisis de la demanda, servirá para comparar la demanda actual, saber si existe un exceso en el servicio de las rutas o falta de capacidad.

- Diseño de soluciones: se elabora la selección de la modalidad, el diseño y la ubicación de la red; así como el nivel del servicio y el costo económico.

- Evaluación de alternativas: se debe considerar la utilidad o efectividad de las soluciones y si se cumplen o no los objetivos antes propuestos.

- Presentación: se presenta el proyecto a las áreas correspondientes y se incluye un financiamiento.

- Ejecución del plan: se lleva a cabo una vez autorizado y aprobado por las autoridades correspondientes (Hay, 1983: 550-551)

Conclusiones parciales

En este capítulo se ha podido conocer los conceptos y los autores que intervienen en el servicio de transporte público se pudo observar la temática del transporte público y que varios de los autores referidos en este apartado abordan la importancia que este servicio tiene dentro de las ciudades y la interacción que debe de existir con los municipios para que los usuarios accedan a los servicios básicos. El transporte público urbano está relacionado con los usos de suelo y la demanda de los viajes, así como el crecimiento de la ciudad, aspectos como tipo de vialidades, tipos de usuarios, concesionarios si es el caso e implementación de programas y/o proyectos dirigidos a la mejora de la movilidad dentro de la ciudad

La problemática del transporte va ligada al proceso de crecimiento demográfico, la expansión urbana y el complicado entretrejo de las rutas de transporte han ocasionado que el usuario invierta mayor tiempo en los traslados, haya contaminación ambiental con el uso excesivo de gasolina, el crecimiento de automóviles particulares trayendo como consecuencia la saturación de las vialidades.

Se destaca el uso del suelo como factores que definen la movilidad de la población a través del transporte. Mientras que a su vez el transporte urbano es el que permite la distribución espacial de actividades de los centros poblacionales y con ello se aumenta el nivel de organización de los mismos.

El aporte de los casos de estudio, es para dar un ejemplo de la problemática que existe en ciudades de América Latina, y conocer las causas por las que se origina el problema de movilidad, y una de ellas es el crecimiento centro-periferia con el que se desarrolla la ciudad trayendo como consecuencia reducción en la accesibilidad, recorrido largos y el aumento del costo del servicio de transporte.

Comúnmente la solución al problema es ampliación y construcción de vialidades, aumento de autobuses y rutas, y sobre todo los usuarios buscan trasladarse de manera individual, lo que trae como consecuencia invasión de vialidades, tráfico y pérdidas de horas/hombre. Tal es el caso de la ciudad de Lima en Perú, presenta la misma problemática que la ZMT: saturación de vialidades, estructura institucional débil servicio de transporte deficiente, tiempos de viajes elevados, incomodidad e inseguridad al usuario y han implementado proyectos con alternativas nuevas para tomar en cuenta el tipo de transporte

que la población necesita y hacer estudios de movilidad (origen – destino) y estar apegados a los sectores de población más necesitados con el objetivo de disminuir el número de vehículos en circulación.

Es importante destacar que varios de los autores que se consideraron para este apartado mencionan que existe una exclusión social, ya que la población de bajos recursos sólo puede movilizarse en transporte público.

Estoy de acuerdo con los autores que menciona que los beneficios de una movilidad sustentable, no sólo deben recaer en la implementación de una tecnología, ni de sistemas guiados o carriles reservados tal como los ejemplos de BRT antes mencionados y de esta manera se consiga liberar espacios, también lo que se necesita es la educación vial en los ciudadanos, concesionarios y sobre todo los choferes, porque se desconoce el concepto y lo que engloba esta palabra, se podrían realizar funciones, obligaciones y derechos de cada uno de los actores antes mencionados; así como el cambio de una visión de la políticas de transporte.

CAPÍTULO II. EL TRANSPORTE URBANO EN MÉXICO: CASOS DE ESTUDIO



El siguiente capítulo se abordará el tema del transporte público urbano en ciudades mexicanas como: León, Distrito Federal, Guadalajara y el Valle de México, sobre todo acentuando el tema de sistemas integrados de transporte público para mejorar la movilidad de la población y conocer los resultados de los proyectos en la actualidad. También se describirá la problemática del transporte urbano en Toluca, la opinión de varios autores respecto al tema y las sugerencias que éstos proponen para mejorar la movilidad dentro de la ciudad y sobre todo la calidad en el servicio.

A lo que se refiere a movilidad urbana en México no se cuenta con una política nacional de transporte urbano sustentable ya que el transporte no tiene una integración con la planeación del desarrollo urbano. El crecimiento urbano que han experimentado las ciudades mexicanas hacia la periferia ha provocado escasas ofertas de empleo que los residentes de esas áreas busquen trasladarse a los centros de trabajo y ocio lo que trae como consecuencia realizar largos recorridos; estos recorridos son agravados por transportes públicos ineficientes y costosos que incrementa la fragmentación de la economía. Sin embargo en la mayoría de las ciudades alrededor del 80% de la población se moviliza diariamente en transporte público, dado el crecimiento en los últimos diez años del parque automotor del 9% anual, casi el 80% de este crecimiento es del transporte privado que resuelve la movilidad del 20% de la población (ONU-HABITAT, 2011).

Las políticas de transporte y vialidad que predominan en el país han sido solo enfocadas a la ampliación de la capacidad vial, lo que ocasiona la exclusión social ya que la población de bajos recursos solo puede moverse en transporte público, el cual se encuentra mal organizado, con una calidad deficiente en el servicio, autobuses en mal estado y además una vida útil mermada (más de 10 años de vida) y gastan más del 50% de sus ingresos.

Para el cambio de este escenario es importante el pensar en la creación de una política nacional de transporte urbano sustentable que tenga como objetivo la accesibilidad y movilidad de todos los habitantes sin exclusión alguna hacia los centros de las ciudades, y se estima que en el 2030 se tendrán 24 ciudades en donde vivirán el 52.3% de la población nacional y necesitarán contar con sistemas de autobuses rápidos y así abatir emisiones de carbono y disminuir los problemas de exclusión social (ONU-HABITAT, 2011).

El problema de la movilidad en las ciudades es a nivel mundial, según la Organización de la Naciones Unidas el segundo problema que hay que resolver a nivel mundial es la planificación urbana de las ciudades, sus alternativas de desplazamientos y por lo tanto la movilidad urbana, debido al acelerado crecimiento de los automóviles particulares, por eso es necesario que las ciudades y el diseño de las mismas dejarán de estar construidas para el uso del transporte urbano y los automóviles particulares y pensar más en los peatones.

El uso del automóvil tiene que ver con una actitud más que con una solución al problema de la movilidad, en un inicio agilizo los traslados y esto implicaba tener un mejor estatus social pero con el paso del tiempo eso sobrepaso la capacidad de la ciudad para albergar vehículos circulando (Carrillo, 2009: 10). En la actualidad el concepto de movilidad urbana no solo implica el mejoramiento de los servicios de transporte y vialidades, también debe abarcar ciudades verdes con un tráfico fluido, y un transporte accesible y seguro para los ciudadanos (Carrillo, 2009:12)

En México los sistemas de transporte como el de la bicicleta no tienen políticas de planeación ya que la planeación urbana o la de obras viales no consideran criterios de diseño para sistemas de transporte colectivo y muchos menos para los ciclistas como medio de transporte al trabajo, ocio y recreación. Las autoridades de Europa asumen que los problemas de tráfico no pueden resolverse construyendo únicamente vialidades, sin embargo el uso de la bicicleta soluciona los problemas de la vialidad a nivel individual, es barato, no contamina pero no es un medio de transporte masivo (Carrillo, 2009).

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) propone que las ciudades con más de 500,000 habitantes es viable implementar BRT o sistemas integrados para resolver los problemas de la movilidad, así como desincentivar el uso del automóvil a través del cobro de los costos sociales y ambientales que estos generan y en ciudades grandes se puede promover el uso del automóvil de manera racional facilitando la transferencia modal del automóvil a sistemas de transporte público (IMCO, 2012).

La movilidad urbana es uno de los principales retos que enfrentan las actualmente las ciudades mexicanas y para ellos se debe crear redes de movilidad que faciliten el traslado de personas y mercancía, esto implica expandir, modernizar e integrar los sistemas de transporte público, impulsar la movilidad no motorizada y promover el uso óptimo y

racional del automóvil. Si la tendencia de crecimiento es más autos y mayores distancias, la movilidad seguirá empeorando, la solución no está en apastarle a la expansión de redes viales porque trae consigo mayor congestión vehicular y con ello mayor necesidad de seguir expandiendo la red y así sucesivamente (IMCO, 2012: 125).

Las ciudades mexicanas han logrado que el transporte público sea una alternativa de transporte que compita con el automóvil, el crecimiento acelerado del parque vehicular en ciudades altamente congestionadas la población está dispuesto a pagar un alto costo en tiempo y dinero para poseer un vehículo propio y utilizarlo intensamente. El transporte público es de baja calidad y de bajo costo, que muchos residentes urbanos abandonan en cuanto puedan adquirir un automóvil y esto acelera la motorización del país y contribuye a agudizar los problemas de congestión vial y contaminación (IMCO, 2012: 126).

La baja calidad del transporte público es en gran medida el resultado del esquema de concesiones privadas que predominan en la mayoría de las ciudades del país y estos funcionarían si cumplen con tres condiciones:

- El bien concesionado es una ruta o corredor de transporte, que define el propio gobierno a través de estudios de demanda
- Las concesiones se entregan a empresas de transporte, no a individuos
- El gobierno fija los términos de operación (tarifas, horarios, frecuencias de servicios, vehículos, responsabilidad legal) y vigila que sean cumplidos por el concesionario.

En ciudades mexicanas estas condiciones son la excepción no la regla, las primeras dos condiciones no se cumplen porque el concesionario suele ser no una ruta sino el derecho de explotarla comercialmente buscando solo maximizar sus ingresos individuales y las concesiones no suelen ser otorgadas a empresas sino a individuos, y la tercera condición es evidente que no se cumple los términos de la concesión son violados sistemáticamente por los operadores y muchos de los reglamentos de tránsito local no se lleva a cabo, esto se traduce que para trasladarse al interior de la ciudad, ya sea por la congestión o por la

ineficiencia del transporte público, se traduce en millones de horas perdidas cada día (IMCO, 2012: 127-128).

El IMCO propone una visión integral de la movilidad que considera los medios de transporte como el entorno urbano fijando cuatro grandes metas para el mediano y largo plazo:

1. Reducción de los tiempos de viales al interior de las ciudades
2. Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero
3. Disminución de tasa de accidentes viales
4. Reducción de consumo energético en movilidad

La movilidad sustentable va mucho más allá de mover bienes y personas al interior de la ciudad, debe ser una herramienta de competitividad que ayuda a mejorar las condiciones económicas, de equidad haciendo que todos en especial a los que menos tienen sean partícipes de los beneficios que supone vivir en un entorno urbano (IMCO, 2012, 131).

2.1. El OPTIBUS, León, Guanajuato.

La situación del transporte urbano de León antes del Sistema Integral de Transporte (SIT) Optibús (GEG, 2006), era la siguiente:

- Alto número de accidentes con saldos fatales
- Maltrato al usuario
- No se respetaban las tarifas preferenciales con descuentos
- Sobreoferta de rutas y autobuses que provocan congestión
- Autobuses viejos en malas condiciones y contaminantes
- Mala imagen y calidad del servicio.

La ciudad de León, ha experimentado un acelerado desarrollo y un incremento notable de la motorización con 250 mil vehículos registrados y 25 mil autos ilegales, lo que significa un auto por cada 5 habitantes, también cuenta con una red de cerca de 40 Km. de

ciclovías en mal estado, donde se estima se atienden a unos 50 mil ciclistas que la utilizan para viajes principalmente de trabajo; en la circulación peatonal, existen grandes carencias en la preferencia al peatón, en cuanto a semáforos peatonales, señalización y facilidades para peatones.

Una de las etapas importantes para el proyecto fue modernizar las empresas de transporte a través de Acuerdos Tarifarios que aparte de definir la tarifa vigente, incorporaban acciones para abatir el rezago del transporte. Las primeras acciones fueron encaminadas a: retiro de autobuses antiguos, dotar de uniforme a los conductores, capacitación de conductores, imagen externa única de los autobuses, bases de rutas fuera de la vía pública.

Los problemas institucionales, del sistema de rutas y de los concesionarios eran:

- Institucional: Autoridad con poco personal profesional, sin equipamiento ni procesos
- Sistema de Rutas: sobreoferta de rutas y autobuses.
- Concesionarios: sin organización empresarial ni instalaciones.

El proyecto total contempla la construcción de cuatro estaciones de transferencia, adecuar 35 Km. de vías, con cerca de 70 paraderos al centro, la operación de rutas troncales operadas con un carril por sentido central y autobuses articulados (150 pasajeros) complementado con rutas auxiliares (interbarrios) y alimentadoras (barrio-estación).

Antes de la operación del proyecto se iniciaron algunos cambios legislativos tales como: en marzo de 2001, se realizaron reformas a la Constitución Política del Estado de Guanajuato, donde se contempló al servicio público de transporte urbano y suburbano en ruta fija, como de competencia municipal. Por consiguiente, el Congreso del Estado realizó los ajustes necesarios a la legislación secundaria en esa materia. También se efectuaron modificaciones a la Ley Orgánica Municipal y en 2002 a la Ley de Tránsito y Transporte del Estado para la municipalización del transporte. Antes de esta fecha, el Gobierno del Estado era el ejecutor de las facultades sobre los sistemas de transporte municipales; a iniciativa de León se reforma la ley para todos los municipios.

En 2003 inicia la operación de la primera etapa del SIT donde dos de las cuatro estaciones de transferencia definitivas y una estación provisional, generan la primera red de tres rutas troncales con autobuses articulados capaces de transportar a 140 personas, para lo que se adecuan 26 kilómetros de vías con carril exclusivo, se construyen 51 paraderos con torniquetes y taquillas. A la red troncal se integran 31 rutas alimentadoras y seis auxiliares.

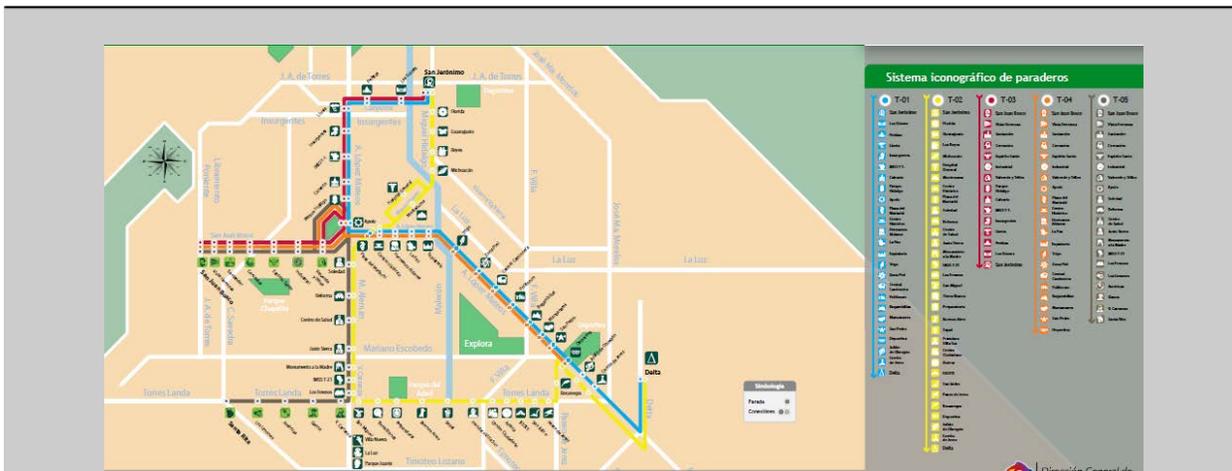
La movilidad alcanza la cifra de 220 mil viajes diarios dentro del Sistema Integrado de Transporte. Se adecuan y construyen puentes peatonales diseñados con rampas para facilitar el uso de personas con alguna discapacidad, y con acceso directo a los paraderos del SIT.

Según el Gobierno de Estado de Guanajuato (2006) la ciudad de León, cuenta con uno de los sistemas de transporte más eficientes a nivel nacional, el cual ha logrado disminuir los impactos del ruido, la contaminación, la ocupación indiscriminada del espacio urbano, la ruptura en la comunicación del espacio público y la peligrosidad en las calles. El Optibús es un esquema que permite a través de una reestructuración de rutas y acondicionamiento de vías y áreas de trasbordo, funciona de una manera coordinada para optimizar recursos humanos y materiales en la operación diaria de las rutas y autobuses. El sistema integrado contempla 3 aspectos básicos: física, tarifaria y operacional

Ficha. 1. Características principales del OPTIBUS, León

Características de la ciudad en donde se implementa el proyecto

La ciudad de León se localiza dentro de la Zona Metropolitana de León en el Estado de Guanajuato, conformada por dos municipios, León y Silao.



No de habitantes:

Estado de Guanajuato 5,486,372 habitantes
Zona metropolitana de León 1,609,504 habitantes
León (ciudad) 1,436,480 habitantes

Características del proyecto BRT

Inicio de funcionamiento:

Primera etapa 26 de septiembre de 2006
Segunda etapa
Tercer etapa

Longitud de carriles de uso exclusivo

26 km

Pautas de integración urbana, terminales y estaciones

Primera etapa: 2 estaciones de transferencia, 51 paradas intermedias, 3 rutas troncales, 6 auxiliares, 31 alimentadoras.

Segunda etapa: se aumentaron 2 estaciones de transferencia, 5 rutas troncales, 47 alimentadoras, 17 auxiliares y 10 nuevos paraderos

Nº Traslados

Primer etapa se realizaban 220,000 viajes por día, el 30% de total de los viajes usan este transporte

Segunda etapa se realizan 350,000 viajes por día, el 60% de total de los viajes, con la cobertura de zona poniente, surponiente y suroriental

Tercera etapa se estima que el 80% del total de los viajes se realicen por este medio de transporte, cobertura de la zona nororiental

Descripción de la flota

Primera etapa, 56 unidades articulados conocidos como "orugas"

Segunda etapa se aumentaron 29 unidades

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del proyecto

2.2. El MACROBUS de Guadalajara, Jalisco.

Durante el segundo semestre del 2007 se llevaron a cabo los estudios y proyectos para la concepción y desarrollo del Macrobús, consultores internacionales y locales planearon lo operativo, lo administrativo, lo financiero y la infraestructura. En marzo del 2008 se presentó el proyecto del primer corredor y se inició con la infraestructura de dicha Fase I El primer corredor fue diseñado para transportar hasta 130 mil usuarios por día.

Antes del Macrobús, el transporte público, tardaba un promedio de 66 minutos en recorrer 14.7 kilómetros sobre la Calzada Independencia; ahora con este sistema se tiene un trayecto de 16 kilómetros, por la misma vía, se realiza en un tiempo de 32 minutos (Página oficial de internet Macrobus/Guadalajara 2020)

Ficha. 2. Características principales del MACROBÚS, Guadalajara

Características de la ciudad en donde se implementa el proyecto

La ciudad de Guadalajara se localiza en el Estado de Jalisco y conforma también la Zona Metropolitana de Guadalajara, integrada por 8 municipios: Guadalajara, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan



Nº de habitantes

Estado de Jalisco 7,350,682 habitantes

Zona Metropolitana de Guadalajara 4,434,878 habitantes

Guadalajara (ciudad) 1,495,189 habitantes

Características del proyecto BRT

Inicio de funcionamiento

Línea 1 11 de marzo de 2009

Longitud de carriles de uso exclusivo

16 km

Pautas de integración urbana: terminales, estaciones

Dos terminales, 27 estaciones

Nº Traslados

125,000 viajes por día

6,000 pasajeros hora sentido

Descripción de la flota

Autobuses articulados de marca VOLVO

La línea 1 cuentan con 41 autobuses articulados

103 minibuses alimentadores

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del proyecto

2.3. El METROBUS de la Ciudad de México

Para la realización de este de este sistema de transporte masivo se llevaron a cabo una metodología de la planeación de cada uno de los corredores del Metrobús (Lámbarry, Rivas y Peña, 2011:142):

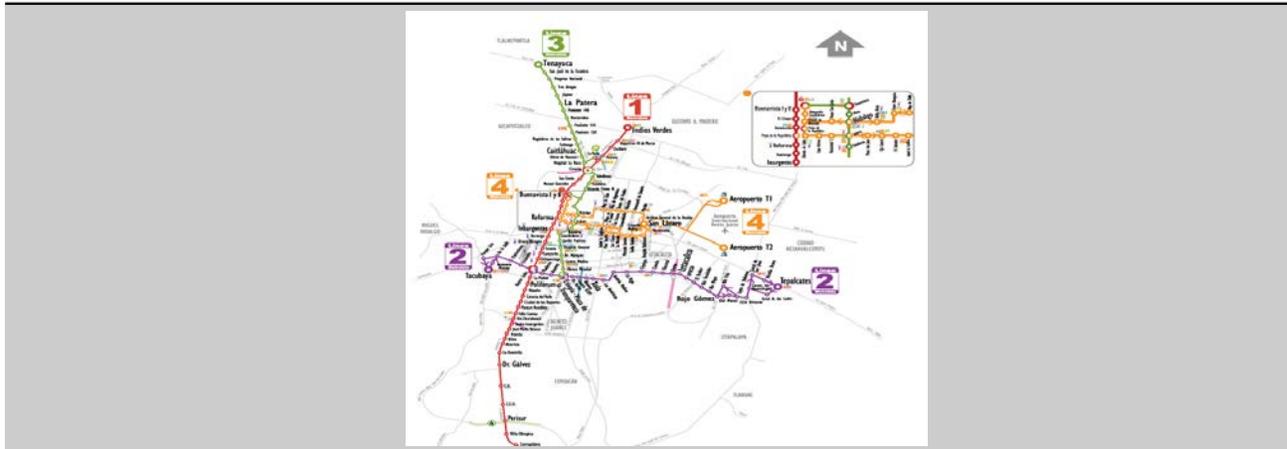
1. Realización de la preselección de los corredores y sondeo de la situación actual.
2. Estudios técnicos de oferta y demanda
3. Diseño de las estaciones, definición de rutas, flota vehicular en servicio, programación del servicio, esquema de participación de las empresas operadoras, costos de operación e impacto ambiental del proyecto.
4. Mesas de trabajo con los concesionarios para acordar el número de concesionarios, la distribución de los autobuses y utilidad
5. Construcción de infraestructura, adquisición de autobuses, elaboración de lineamientos, precios y esquemas de financiamiento, pruebas preoperativas y ajustes en el diseño.
6. Inicio del servicio y operación regular.

Este sistema de transporte es un servicio creado para brindar una movilidad urbana de manera rápida y unos de los componentes principales es que está conformado por carriles exclusivos que permiten el libre tránsito de los autobuses articulados, servicios programados y un sistema de prepago a través de tarjetas.

Ficha. 3. Características principales del METROBÚS, Ciudad de México

Características de la ciudad en donde se implementa el proyecto

La ciudad capital, el Distrito Federal, integra la Zona Metropolitana del Valle de México, conformada por 16 delegaciones y 23 municipios del Estado de México.



Nº de habitantes

Zona Metropolitana del Valle de México 19,239,910 habitantes
 Distrito Federal 8,851,080 habitantes

Características del proyecto BRT

Inicio de funcionamiento

Línea 1, Línea 2, Línea 3, Línea 4

Longitud de carriles de uso exclusivo

26 km

Longitud de carriles de uso exclusivo

Línea 1 30 km ambos sentidos
 Línea 2 20 km
 Línea 3 17 km
 Línea 4 28 km

Pautas de integración urbana: terminales, estaciones

Línea 1: 3 terminales y 43 estaciones intermedias, con conectividad al metro, tren suburbano, circuito periférico, ecobici y corredor reforma
 Línea 2: 2 terminales y 34 estaciones intermedias, con conectividad al metro, circuito, ecobici, corredor reforma
 Línea 3: 4 terminales y 31 estaciones intermedias, conectividad con el Metro, Tren suburbano (Buenavista)
 Línea 4: 3 terminales, 19 estaciones intermedias ruta sur y 11 estaciones intermedias ruta norte, conectividad con el Metro, Tren suburbano y terminales 1 y 2 del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

Nº Traslados

Línea 1: 390 mil pasajeros por día
 Línea 2: 146 mil pasajeros por día
 Línea 3: 104 mil pasajeros por día
 Línea 4: 40 mil pasajeros por día

Descripción de la flota

Autobuses de gran capacidad con alta tecnología y muy bajas emisiones contaminantes

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del proyecto

2.4. MEXIBUS del Valle de México, Estado de México

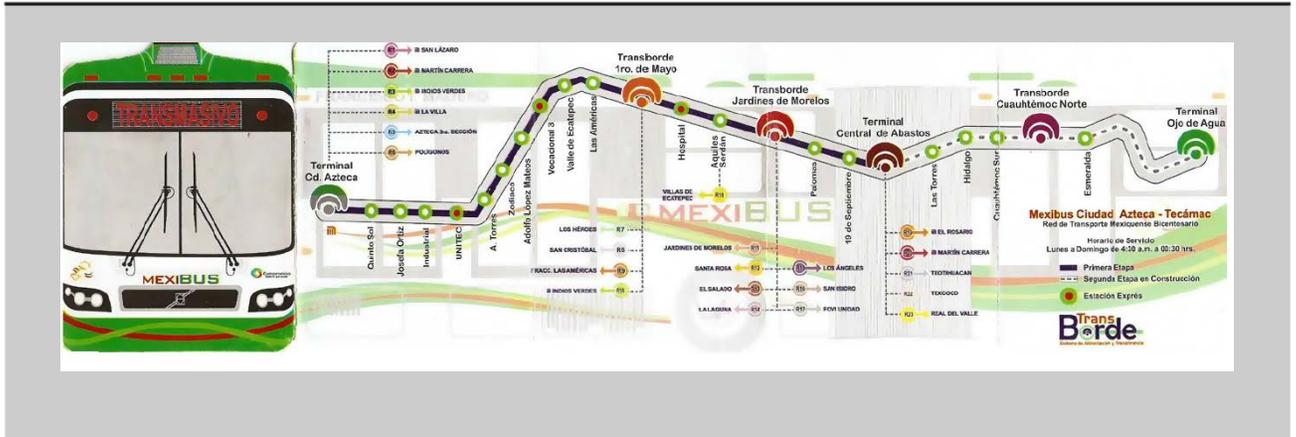
Para la planeación e implementación del sistema de transporte masivo Mexibús se realizaron las siguientes acciones ((Lámbarry, Rivas y Peña, 2011:145):

1. Estudios técnicos de oferta y demanda
2. Estudios de prefactibilidad y características de la movilidad de los habitantes de la región
3. Estudios de factibilidad a través de encuestas a los usuarios de origen-destino, caracterización de la oferta del servicio y restructuración de las rutas para alimentar al sistema, y de igual manera se identificaron las cargas de pasaje que tendría cada una de las estaciones del sistema masivo.
4. Proyecto ejecutivo que contiene el diseño operativo el sistema, considerar el número de autobuses a operar, la frecuencia del servicio, el programa operativo y el diseño de semaforización
5. Modelo del negocio para determinar el tipo de participación de las rutas de transporte como alimentadoras, la participación financiera, el concesionario de infraestructura y el concesionario de operación.
6. Inicio del servicio, se monitorea la operación del sistema con el fin de mejorar en la parte operativa.

Ficha. 4. Características principales del MEXIBUS, Valle de México

Características de la ciudad en donde se implementa el proyecto

En la actualidad este servicio de transporte BRT atiende a los municipios de Ecatepec, Tecámac y Acolman, los cuales están integrados dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.



Nº de habitantes

Zona Metropolitana del Valle de México 19,239,910 habitantes

Municipio de Ecatepec 1,656,107 habitantes

Municipio de Tecámac 364,579 habitantes

Municipio de Acolman 136,558 habitantes

Características del proyecto BRT

Inicio de funcionamiento

Línea 1 Ciudad Azteca – Ojo de Agua (en operación)
 Línea 2 Las Américas en Ecatepec – Lechería en Tultitlán (Estaciones en construcción, se pretende de inicio en 2013)
 Línea 3 Metro Pantitlán – Chimalhuacán (Estaciones en construcción se pretende de inicio en 2012)
 Línea Zinacantepec – Lerma – Aeropuerto (en análisis de viabilidad, sin fecha de inicio)

Longitud de carriles de uso exclusivo

Línea 1 16.3 km

Pautas de integración urbana: terminales, estaciones

La Línea 1 cuenta con 22 estaciones sencillas (Servicio ordinario), 6 paradas (Servicio exprés) y 3 estaciones terminales: Ciudad Azteca, Central de Abastos y Ojo de Agua.

Nº Traslados

Línea 1 130,000 pax/ día

Descripción de la flota

Línea 1 44 autobuses articulados marca VOLVO 7300
 Los autobuses están diseñados para transportar 41 pasajeros sentados y 123 de pie, 164 en total.

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del proyecto

Las ciudades mexicanas con BRT, presentan las siguientes ventajas:

- Facilidad de traslados y cambio de rutas, con solo pagar un solo pasaje
- Carriles exclusivos para autobuses articulados
- Menos ruido y menos contaminante
- Accesibilidad a personas discapacitadas
- Viajes en menor tiempo
- Mejoramiento al aspecto arquitectónico y urbanístico con los puentes peatonales, plazoletas y acceso
- Sistema de prepago
- Carril confinado que permite el libre tránsito de los autobuses articulados y biarticulados para realizar un traslado rápido.
- Disminuye los accidentes viales
- Mejor trato, mayor seguridad y comodidad para el usuario

2.5. Acciones desarrolladas en la Ciudad de Toluca

Ramírez (2006) hace una reseña histórica del transporte público urbano de la ciudad de Toluca que comienza desde 1949 cuando inicia la operación de la línea de autobuses Colón Nacional; el gobernador de ese año (Alfredo del Mazo Vélez 1947-1952) aprobó la modalidad del transporte concesionado con un esquema de colaboración entre particulares y el Estado. En 1970 la línea Colón se separó y se estableció otra línea llamada Transportes Urbanos y Suburbanos de Toluca, Sindicato de Permisarios S.A. aunado a esto el crecimiento de la ciudad se expandió hacia el poniente, sur y sobre todo el oriente y el 80% de la población hacia uso del servicio, y unos de los retos del gobierno del Estado de México era precisamente brindar el servicio de transporte para satisfacer las demandas de movilidad.

Desde ese entonces el servicio de transporte público urbano comenzó a tener el crecimiento acelerado en los autobuses y las rutas dirigidas al centro de la ciudad, ya que el equipamiento de escuelas, oficinas, mercados, etc, se encontraban en el centro de la ciudad, al extenderse la ciudad creció la demanda del transporte público y los recorridos de los autobuses se hicieron más largos.

El crecimiento de las empresas del transporte público que dan servicio a la ciudad de Toluca desde 1970 hasta 2011, asciende de 2 a 25 empresas y de 36 a 309 rutas (cuadro 1).

Cuadro.1. Empresas del transporte urbano, 1970-2011

Año	Empresas de Transporte Público	Rutas	Autobuses	Microbuses
1970	2	36	346	-
1980	8	66	904	-
1990	8	80	1049	-
1995	28	262	1,506	1,143
2005	26	269	2,202	1,275
2011	25	309	No proporcionaron datos	No proporcionaron datos

Fuente: Elaboración propia con base en la información de Ramírez, 2006, y completadas de la Dirección de Transporte proporcionadas en el 2011.

El incremento de permisos para prestadores de transporte urbano en las cuatro décadas significó aumento de la demanda, extensión suburbana de las rutas, número de autobuses, número de líneas por horarios de funcionamiento. La distribución espacial del servicio ha sido escasamente atendida, la planeación integral del sistema de transporte público no se ha concentrado, la libre competencia del sector privado del transporte ha saturado el centro y deja deficitaria grandes áreas urbanas. Por tanto el incremento de las unidades debe estar paralelamente vinculado al conjunto de los otros aspectos de la demanda del transporte urbano ya que todo ello hace el servicio público de calidad y eficiente (para la empresa, el sector de administración y regulación pública, la población usuaria y la estructura urbana vial).

La acción en materia de transporte urbano y suburbano en el Estado de México, otro trabajo de Cárdenas (2009) sugiere tres actores: ejecutivo del Gobierno del Estado de México como conductor de políticas en el ámbito estatal, la instancia de gobierno encargada de atender el servicio de transporte y, los prestadores del servicio son quienes asumen la responsabilidad a partir de la obtención de la concesiones.

Este autor realizó un análisis de los Planes de Desarrollo del Estado de México desde la administración de 1981-1987 a 2005-2011 para describir el comportamiento de los actores del transporte público urbano antes mencionados, destacando que los actores cuentan con los instrumentos normativos para satisfacer las necesidades de los usuarios, sin embargo no lo hacen por lo tanto no se ha llevado a cabo la acción pública, ya que la interacción que existe entre los burócratas y los prestadores de servicios actúan de acuerdo a sus propios intereses, lo que propicia que las concesiones y la autorización de derroteros y número de vehículos, entre otros se otorguen a partir de arreglos informales y además no licitan las nuevas necesidades si no que se siguen concediendo de manera directa con la empresas ya existentes y entonces se vuelve un círculo donde lo único que se busca es ganar solo la parte económica y no se atiende lo social.

La problemática principal que este autor identifica tiene que ver con la ineficiencia y regulaciones fallidas que han generado un conjunto de deficiencias en el servicio trayendo como consecuencia largos recorridos, congestionamientos vehiculares, saturación en las vías principales y secundarias, rutas inadecuadas, insuficiencia en los señalamientos, carencias vehiculares y programación de recorridos, maltrato a los usuarios, mala calidad en seguridad, desigualdad del servicio entre zona centro y periferia y contaminación ambiental.

Por su parte Aguiluz, (2010) elabora un diagnóstico de la calidad del servicio de los autobuses en el área conurbada próxima a la ciudad de Toluca (ACPCT). Señala que la problemática del transporte público de pasajeros proviene de la creciente urbanización del ACPCT y relacionada al proceso de urbanización, los rápidos cambios de usos de suelo, agrícola a industrial, habitacional a comercial tuvieron como efecto un crecimiento acelerado; otra situación importante son las vialidades del centro de Toluca son angostas, son insuficientes en su capacidad con altos niveles de saturación, falta de continuidad vial del centro a la periferia, falta de control y planeación en el crecimiento de los asentamientos humanos y conjuntos habitacionales. Estos aspectos se traducen en un deterioro de la movilidad, elevadas pérdidas de horas/hombre, incremento de los índices de contaminación y la disminución de la calidad de vida.

Aguiluz, (2010) realiza un análisis de las políticas públicas publicadas en los planes de desarrollo por el Gobierno del Estado de México desde 1981 a 2005 para el sector de transporte público urbano, extrae de dichos documentos que se necesita un transporte ágil, eficiente, cómodo, seguro, precios adecuados, mejorar la calidad del transporte, mejorar y ampliar el sistema de transporte, privilegiar el uso del transporte, renovar y modernizar, aplicar la normatividad de las cuales solo ha sido modernizado el uso del transporte troncal en cinco ciudades del Estado, tal es el caso del Mexibús que corre de Ciudad Azteca en Ecatepec a Tecámac y hasta las políticas implementadas en el plan de desarrollo del año 2005-2011.

Otro estudio denominado Transporte público urbano: Realidades y perspectivas en la ciudad de Toluca, 2003- 2010 de Esquivel (2007) apoyado en la observación de hechos cotidianos de la mala organización de rutas y tiempos, paraderos y terminales, mala o escasa señalización, carga vehicular en las principales calles. Entre otros aspectos analiza las principales rutas del transporte público, las conexiones con los demás municipios y su incorporación en el primer cuadro de la ciudad de Toluca.

Esquivel 2007, concluye que en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca todas las rutas de transporte convergen en el centro de la ciudad es la zona de atracción de viajes y rutas por la concentración de actividades que ahí se localizan. La edad promedio de los pasajeros que viajan a diario en el transporte público oscilan entre 15 y sesenta años de edad, los motivos de uso del transporte son: educación, empleo y salud generando mayor concentración en el centro, por eso sugiere reordenar al transporte público, sobre todo aquel que llega al primer cuadro de la ciudad para descongestionar las vialidades principales.

Enríquez (2009) examina la calidad en la prestación del servicio del transporte público urbano de pasajeros, a partir del proceso de metropolización y la inexistente relación entre los municipios conurbados en la distribución de la prestación de los servicios públicos, presentando así ineficiencias como la sobreoferta de las unidades, autobuses en mal estado, ineficiente operación, recorridos largos y duplicidad en las rutas.

La problemática del servicio del transporte dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca se relaciona con el traslape de rutas, ausencia de equipamiento, congestión vial, unidades obsoletas, paradas de ascensos y descensos en lugares no

establecidos y tiempos de traslados largos, se encuentra con una red de transporte público irregular y radial.

Para la integración del diagnóstico el autor realizó un inventario de las rutas por empresa urbanas y suburbanas que dan servicio dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, tiempo de recorrido y velocidad, unidades por derrotero, número de usuarios por unidad al día, tarifas, características físicas exteriores e interiores de los autobuses del transporte público, con el fin de determinar la calidad del servicio de transporte público, teniendo como caso de estudio dos empresas.

Las dos empresas de transporte público urbano estudiadas develan el estado físico y operacional de las mismas, se consideran representativas del transporte público en la ZMVT, arroja la falta de cumplimiento del marco legal que regula dicho servicio por parte de los concesionarios y de las autoridades del este sector transporte.

La recomendación de la investigación es revisar el reglamento de Tránsito y Servicios Conexos del Estado de México en el apartado de requisitos de los operadores los cuales describan los derechos, condiciones laborales y aumentar las horas de capacitación de los mismos. También se recomienda la elaboración de un reglamento de tránsito aplicado para la Zona Metropolitana del Valle de Toluca para que contribuya a la regulación en el funcionamiento del transporte público urbano y la aplicación de la planeación en el diseño de rutas, recorridos y asignación de las mismas para evitar los problemas de saturación y de traslapes en las vialidades (Enríquez ,2009).

El trabajo de Domínguez y Macedo (2009) define un Modelo de Apoyo a Empresas de Transporte, denominado M.A.ES.TRA. derivado de un programa informático por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), con el objetivo de coadyuvar al diseño de las rutas del transporte. Para poner en práctica este programa eligieron dos empresas: Autotransportes 2 de Marzo S.A. de C.V. y Autotransportes Urbanos y Suburbanos Tollotzin.

El trabajo reporta que el transporte público de pasajeros esta concesionado a varias empresas, observando una inadecuada programación de rutas y deficiente asignación de autobuses, derivando saturación de rutas, desplazamientos lentos, y pérdidas significativas de horas/hombre, ya que la mayoría de las empresas no se coordinan y operan en las zonas

con mejor infraestructura y descuidan lugares en donde se carece de éstas, trayendo como consecuencia la sobresaturación en las vías principales y en el centro de la ciudad de Toluca.

El modelo permite definir la frecuencia de la operación de la ruta de transporte para cubrir la demanda, así como el número y tipo idóneo de unidades, considera las siguientes variables: capacidad de los vehículos, intervalos, horarios de servicio, itinerarios, sección de máxima demanda, ocupación máxima, tiempo terminal y de ciclo, factor de ocupación y longitud de las rutas.

Después de la aplicación del programa, las recomendaciones de Domínguez y Macedo, son: debe existir una coordinación y cooperación con los sectores involucrados gobierno, transportistas y usuarios, poner en práctica el modelo con el fin de conocer si el servicio de transporte está siendo proporcionado de manera funcional, es necesario que las empresas cuenten con un banco de datos que se vayan actualizando para que se realicen estudios precisos y mejoren las decisiones en la calidad del servicio.

Localización de puntos de transferencia para el transporte urbano y suburbano de Cárdenas (2001) elabora una propuesta en la Zona Metropolitana de Toluca siguiendo un enfoque de sistemas y la técnica de múltiples criterios. Los puntos de transferencia forman parte de la infraestructura de un sistema de transporte, sirve como elementos ordenadores de la oferta del servicio al permitir la integración física de diferentes rutas. La necesidad de estos puntos se manifiesta cuando se presentan situaciones como las siguientes: saturación o inoperatividad de los puntos de transferencia existentes; alta concentración de rutas de transporte en las vialidades; insuficiencia de la capacidad de la acera; actividades de ascenso y descenso que desquician severamente el tránsito en general.

El enfoque de sistemas en los puntos de transferencia es adecuado porque son elementos interdependientes de otros componentes: usos del suelo, características viales, puntos atractores de viajes, rutas y derroteros de transporte, densidad urbana, puntos de acceso y derivación. A su vez existe una interrelación entre variables independientes (ubicación de puntos atractores, vialidades, uso de suelo) y las variables dependientes de primer orden (orígenes y destinos de la población) y de segundo orden (frecuencia y el

origen de los vehículos de servicio público); tales variables fueron utilizadas en la propuesta de los puntos de transferencia.

Los puntos de transferencia sirven de puntos ordenadores del servicio de transporte público de autobuses que facilita el acceso al usuario, ahorro de tiempo en espera y recorrido, facilidad de interconexión, menor parque vehicular al interior de la zona (Cárdenas, 2001).

El proceso de la propuesta se desarrolló de la siguiente manera:

- a) Identificación del área urbana con diferencias de densidad, cuyas fronteras definen líneas donde es posible la ubicación de los puntos.
- b) Revisión de los usos de suelo.
- c) Ubicación de los puntos específicos en la intersección de los perímetros definidos con las principales vialidades, puntos de acceso y derivación del transporte.
- d) Determinación de los puntos espontáneos de transferencia en algunos perímetros y comparación con los puntos encontrados en el paso anterior.
- e) Determinación de áreas tributarias de cada punto propuesto, número de rutas de transporte público y su respectivo número de vehículos y de pasajeros.
- f) Determinación de la importancia de cada punto propuesto mediante la aplicación de un modelo de criterios múltiples como la cobertura, accesibilidad, impacto ambiental y demanda.

La propuesta permite la racionalización de las rutas de transporte que ingresan a la ciudad y permite la reducción de rutas interiores, habiendo la posibilidad de establecer un sistema de transporte basado en un vehículo diferente.

Otra investigación precedente es la de Torres (2007) que analiza el sistema de transporte público ligado a los usos del suelo, que fueron identificados en cada uno de los municipios conurbados de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, dicha información fue extraída de los planes de desarrollo municipales 2003. Los usos de suelo habitacional, centro urbano, equipamiento e industrial produce que la actividades se agrupan y éstas a su vez definan interacciones espaciales entre distintas zonas, estas interacciones son las que

producen la movilidad de los usuarios de manera que el transporte juega un papel de accesibilidad a distintos lugares de la ciudad.

Para la elaboración del diagnóstico de la situación actual del sistema de transporte de la ZMCT, los datos que utilizó el autor provienen de un proyecto titulado Sistema Integral para la Planeación y Administración del Transporte de Toluca (SIPAT) en el cual se realizó inventario de rutas y empresas, derroteros y empresas que operaban en ese momento a través de encuestas así como las características y la distribución espacial de los viajes.

Torres (2007) identifica las problemáticas del transporte público en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca: la red de transporte es desarticulada y con un excesivo número de unidades, los tiempos de viaje son excesivos, existen unidades en malas condiciones físicas y mecánicas y la irresponsabilidad de los conductores al conducir las unidades.

1. La propuesta que realizó en el trabajo de investigación, fue definir un sistema de transporte público a mediano plazo donde aparte de considerar la oferta y la demanda tomo en cuenta una política de planeación basada en los usos del suelo y la conexión con el territorio, esto lo realizó tomando en cuenta cinco elementos (Torres,2007):
2. Adecuación de la red del transporte y la estructura vial, buscando evitar la construcción de nuevas infraestructuras y aprovechando las existentes.
3. Relacionar la red del transporte propuesta con las necesidades de la movilidad de los usuarios, definido a través del origen-destino de los mismos.
4. La cobertura poblacional, que es la sumatoria de la población atendida por el trazado de las rutas de transporte atendiendo a la mayor parte de los usuarios.
5. Usos de suelo, que el sistema de transporte tenga coherencia con el territorio
6. Es el resultado de los cuatro elementos que permite conocer el modelo de simulación del sistema de transporte con una herramienta computacional comercial llamada “TransCard” que fue detallada en la investigación.

Con los puntos anteriores Torres, 2007 determino que la cobertura de los derroteros debe ser coherente con la distribución espacial de la población en la ZMCT, pues la población no presenta un patrón de distribución homogéneo: hay áreas con densidad no

muy alta y otras con densidades bajas, concluyendo que el sistema de transporte y los usos del suelo no deben ser enfocados desde perspectivas aislada y la propuesta desarrollada pretende definir el esquema de reestructuración de la red de transporte y su correspondencia con la distribución de las actividades urbanas.

Conclusiones parciales

En las ciudades mexicanas al igual que en las ciudades de América Latina el crecimiento urbano se ha dado del centro a la periferia, los cambios de uso de suelo han permitido el aumento de construcción de vialidades sin tener una articulación o continuidad, aunado a esto el servicio de transporte urbano se vuelve complejo, las personas que habitan en la periferia buscan trasladarse al centro para obtener mejores servicios y actividades como el empleo. Por lo que se llevan mayor tiempo en los traslados agravados por autobuses en mal estado, transporte ineficiente y con altos costos.

En los últimos años, también en México se ha dado el crecimiento acelerado del automóvil particular lo que ha ocasionado un sobrecupo, las ciudades no tienen capacidad para albergar los vehículos y por lo tanto aparece el congestionamiento vial y el país no cuenta con políticas de adquisición o renta para estos automóviles. Pero también en México no hay una planeación urbana que consideren criterios de diseño para sistemas de transporte colectivo y mucho menos otros modos de movilidad que no seas motorizados, se necesita un cambio de escenario para la accesibilidad sin exclusión alguna.

La primer ciudad que implemento un sistema integrado de transporte BRT con autobuses articulados fue León, Guanajuato, a pesar de la problemática presentada en la movilidad se vio en la necesidad de cambiar el sistema de transporte, ya que sobrepasaban los tiempos en el servicio, aumentaron los automóviles particulares, no existía otro modo para transportar, no se respetaba a los ciclistas y mucho menos a los peatones. Para mejorar se hicieron cambios radicales llegaron acuerdos tarifarios, se modernizaron a las empresas, se capacitó a los choferes, y los más importante se modificó la estructura legislativa ya que se delegaron obligaciones para los niveles de gobierno sobre todo el municipal y fue así como se creó el Optibús con estaciones de transferencia, autobuses alimentadores además

se articularon a este sistema otros modos de transporte como la bicicleta y los pasos peatonales.

Por el lado contrario, el caso de Xalapa, Veracruz que presenta un crecimiento metropolitano desordenado generando el problema de exclusión social y de transporte público, esta ciudad no contaba con ningún modelo de expansión urbana planteado en un plan de desarrollo, el congestionamiento vial que presenta es consecuencia del exceso del parque vehicular y tampoco presenta una traza urbana que estructure la ciudad, por lo que esta carece de planeación urbana que de propuestas para controlar el crecimiento urbano y mejorar la movilidad.

Para el caso de la ciudad de Toluca es notable que el problema del transporte público urbano se dio desde años atrás con el comienzo del otorgamiento de concesiones a particulares, la ciudad crecía al poniente, sur y oriente y al pasar los años el único objetivo del gobierno era el satisfacer la demanda del servicio por lo que aumentaban las empresas, las rutas y los autobuses saturando el centro, porque era ahí en donde se encontraban la mayoría de los servicios dejando sin frecuencia de servicio la periferia. Los problemas detectados de los autores mencionados son: no existe una planeación integral del sistema de transporte, se ha dejado libre competencia para los concesionarios, se encuentra saturado el centro y se deja atrás áreas urbanas con deficiencia, no hay paraderos, escasa señalización, sobreoferta de unidades, autobuses en mal estado, ascenso y descenso en lugares no permitidos, inadecuada programación de rutas, falta capacitación a los choferes, no existe educación vial para la población y actualización de las normas o leyes.

CAPÍTULO III. EXPANSIÓN FÍSICA URBANA E INFLUENCIA EN EL TRANSPORTE URBANO EN EL NORORIENTE DE LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA



Paseo Tollocan



Av. José María Morelos



Calle Instituto Literario

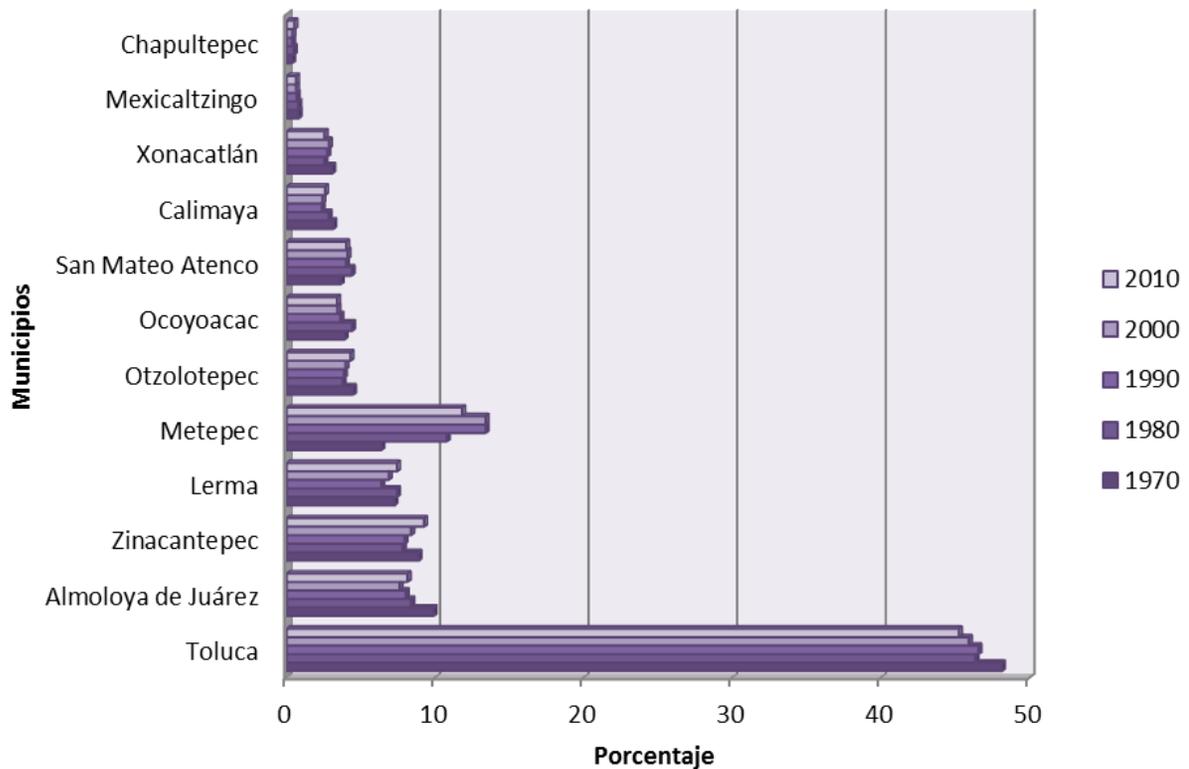
El análisis del transporte público se delimita en la zona urbana, ya que el funcionamiento del transporte público depende y surgen con el crecimiento de la ciudad, la ciudad en su parte pública requiere del funcionamiento del transporte público. Este capítulo se aborda la conformación y la expansión física del área metropolitana su crecimiento demográfico de las últimas décadas. Se documenta con la revisión de estudios precedentes y documentos oficiales de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

3.1. Características demográficas y densidad

El incremento demográfico de la Zona Metropolitana de Toluca en las últimas cinco décadas, ha traído como consecuencia el proceso de urbanización, la expansión física urbana y la actual estructuración vial, lo que impacta en forma directa el incremento de demanda de transporte público.

En la gráfica 1 muestra el incremento en porcentajes de la población total de la Zona Metropolitana de Toluca en el periodo 1970-2010. En general se observa que en la década del setenta despegó la conurbación, ello debido al cambio de alta concentración en el municipio central de Toluca y la posterior disminución de peso relativo, misma que se distribuye en el territorio de los municipios vecinos. El municipio de Toluca, concentraba en 1970 el 48% del total de la población de los 12 municipios, para disminuir a 45.24% en 2010. Los municipios que fueron ganando población de 1970 a 1990 fueron los de Metepec, Lerma, San Mateo Atenco y Almoloya de Juárez, luego en el 2000 y 2010 le tocará principalmente al municipio de Ocotlán y los demás se encuentran muy por debajo aunque en proceso de poblamiento. En conjunto la zona metropolitana pasó de casi un millón de habitantes en 1970 al millón y medio en 2010, ello significó un peso relativo en la entidad de 12.97 % al inicio y ligeramente menor, 11.93% al final del período de referencia.

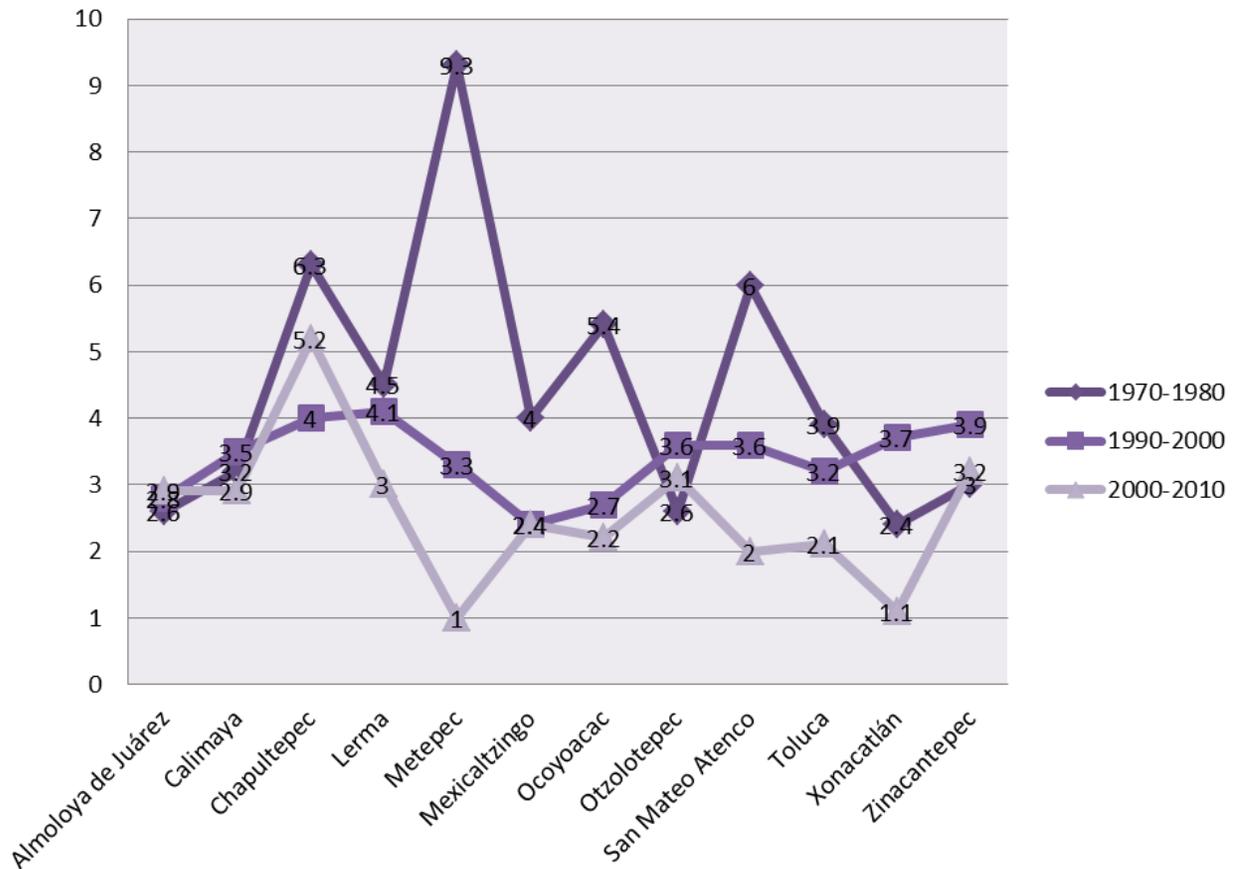
Gráfica. 1. Porcentaje del crecimiento de la población total de la ZMT, 1970-2010



Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro. 2. del anexo estadístico A.2

En la gráfica 2 se muestra el ritmo del crecimiento demográfico a través de la tasa de crecimiento media anual. Durante 1970-1980, el ritmo de crecimiento del municipio central, Toluca, es alta de 3.9%, sin embargo son varios los municipios del contorno con mayor ritmo en la década; Metepec con 9.3, Chapultepec con 6.3, San Mateo Atenco con 6.0, Ocoyoacac con 5.4 y Lerma con 4.5, En la década, 1990-2000, el ritmo de crecimiento es ligeramente menor en todos los municipios de la zona metropolitana, la de Toluca fue de 3.2 %, sólo tres municipios crecen a menor ritmo que el central, lo que indica un importante proceso de expansión y dinámica en los municipios externos, destacan Lerma, Chapultepec, Zinacantepec y Xonacatlán. En la primera década del siglo XXI, Toluca registra una tasa de 2.1%, sólo dos municipios se encuentran por debajo, el mayor ritmo lo tienen los municipios de Chapultepec, Zinacantepec y Otzolotepec, es decir el crecimiento es cada vez más extendido en el zona metropolitana.

Gráfica. 2. Tasa de crecimiento media anual de los municipios de la ZMT, 1970-2010



Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro. 3. del anexo estadístico A.2

La densidad de población es el número de habitantes que habita por kilómetro cuadrado, en este apartado se hace una comparación de datos del año 1970 y 2010. En el cuadro 2 se observa que durante 1970 algunos municipios de la zona metropolitana tenían baja densidad de población: Almoloya de Juárez con 102.6 habitantes por Km², Zinacantepec con 143.1, Calimaya con 151.9 y Lerma con 157.8 habitantes por Km², éste último presenta una densidad baja porque su extensión territorial es de 228.64 Km² al igual que Almoloya de Juárez con 479.55 Km².

Los municipios que presentan mayor densidad en el mismo año son: Metepec con 450.4 hab. / Km², Toluca con 569.5, San Mateo Atenco con 1,442 y Mexicaltzingo con 330.9 hab. / Km², éstos últimos presentan mayor densidad por la baja superficie territorial.

Como se observa en el cuadro 2, las cuatro décadas siguientes, Toluca y la zona metropolitana han absorbido grandes concentraciones de población como por ejemplo: Metepec, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán, Calimaya y Oztolotepec, generando concentración urbana en el centro y hacia las periferias, y al mismo tiempo exige la construcción de comercio, vivienda, empleo, zonas de recreación, por lo que la población utiliza las vías de comunicación para moverse de un lugar a otro

Cuadro. 2. Densidad de población por municipio de la ZMT, 1970-2010

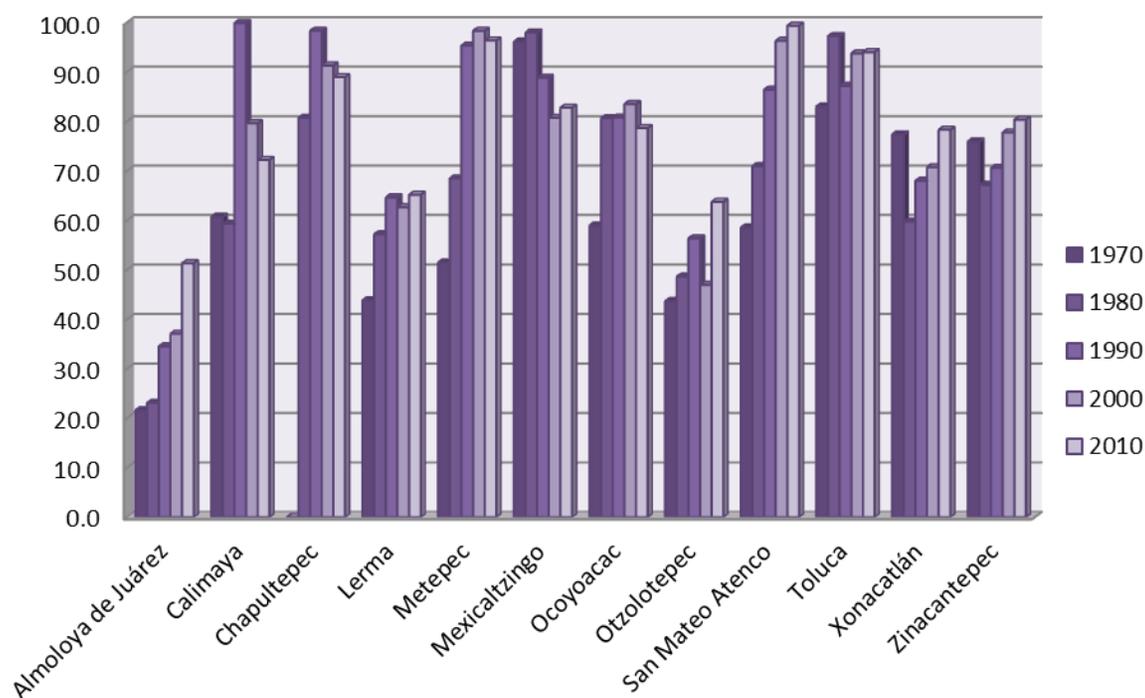
MUNICIPIO	SUPERFICIE EN km2	1970	1980	1990	2000	2010
1 Almoloya de Juárez	479.55	102.6	134.8	175.5	230.6	307.9
2 Calimaya	103.11	151.9	212.2	241.5	341.3	456.1
3 Chapultepec	11.82	161.5	310.9	326.8	485.2	818.6
4 Lerma	228.64	157.8	250.3	292.7	436.8	589.6
5 Metepec	70.43	450.4	1178.9	1991.6	2761.1	3040.8
6 Mexicaltzingo	12.2	330.9	498.3	594.1	756.1	960.0
7 Ocoyoacac	137.71	140.6	246.5	275.5	360.5	448.8
8 Otzolotepec	127.95	173.5	227.5	315.8	450.0	610.8
9 San Mateo Atenco	12.58	1442.0	2680.4	3332.8	4741.4	5769.4
10 Toluca	420.14	569.5	849.9	1160.6	1586.6	1950.7
11 Xonacatlán	32.87	463.6	594.6	877.3	1259.6	1409.5
12 Zinacantepec	308.68	143.1	195.1	269.5	394.7	543.5

Fuente: Elaboración propia con base en la población total obtenida en los Censos de Población y Vivienda del estado de México, 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010. INEGI

De acuerdo con INEGI, se considera población urbana cuando tiene más de 2.500 habitantes. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de localidades urbanas han ido en aumento en los últimos años.

En la gráfica 3 se muestra el crecimiento de la población urbana en los municipios de la Zona Metropolitana de Toluca, para el año 1970 el 62% equivale a la población urbana, en 1980 el 79%, en 1990 el 82.2%, en el 2000 el 91.8% y en el 2010 el 95% de la población es urbana.

Gráfica. 3. Porcentaje del crecimiento de la población urbana en los municipios de la ZMT, 1970-2010



Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro. 4. del anexo estadístico A.2

3.2. Traslados al trabajo de la población metropolitana

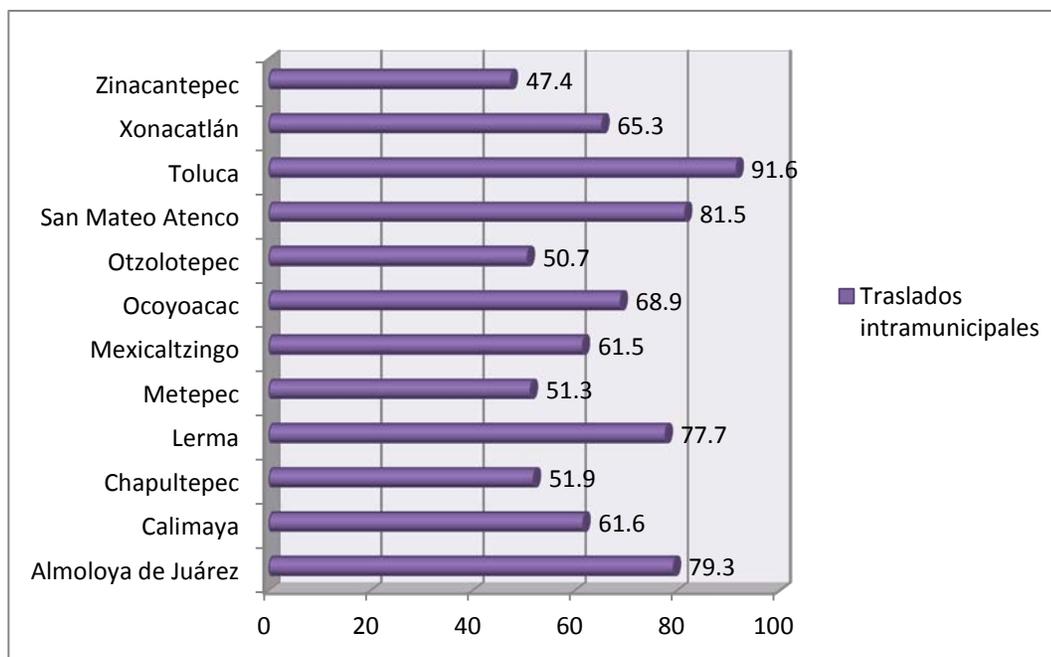
La información fue obtenida de la publicación “Delimitación de las Zonas Metropolitanas 2005”, realizado por Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO) y Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), con el nombre “Indicadores empleados en la delimitación de las zonas metropolitanas de México por municipio, 2005”, seleccionando sólo la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

La población ocupada residente de cada municipio se distribuyó respecto a su lugar de trabajo en: i) aquella que trabaja en el propio municipio, ii) aquella que trabaja en cada uno de los grupos de municipios centrales previamente definidos y iii) aquella que trabaja en el resto (INEGI, CONAPO, SEDESOL, 2005).

En la segunda, la población que labora en cada municipio se desagregó respecto a su lugar de residencia en las mismas unidades territoriales: i) la que reside en el mismo municipio, ii) la que reside en cada grupo de municipios centrales y iii) la que reside en el resto de los municipios. Con estas matrices se estimó el porcentaje de población que va a trabajar a cada conjunto de municipios centrales, así como el porcentaje de población ocupada que proviene de cada grupo central (INEGI, CONAPO.SEDESOL, 2005).

Esto con el objetivo de identificar la movilidad urbana que existe dentro de la ZMT, respecto al lugar de trabajo y de residencia. En la gráfica 4 se muestra la población ocupada que reside en el mismo municipio y trabaja en el mismo municipio de residencia, tal es el caso de Toluca (91.6%), San Mateo Atenco (81.5%) Almoloya de Juárez (79.3%) y Lerma (77.7%), que son municipios con mayor población ocupada y residente en el mismo municipio.

Gráfica. 4. Población ocupada residente el municipio que trabaja en el mismo municipio, 2000

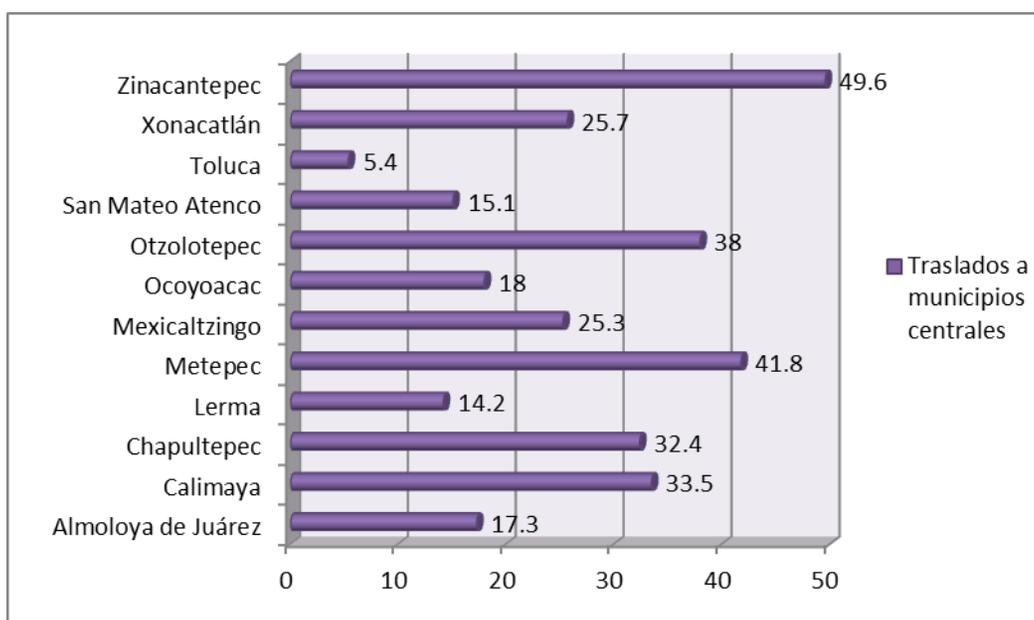


Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro. 6. del anexo estadístico

En la gráfica 5 se muestra el porcentaje de población ocupada que trabaja en los municipios centrales y por lo tanto debe trasladarse a éstos y es la población que presentan movimientos altos tal es el caso de: Zinacantepec (49.6%), Metepec (41.8%), Ocotlán (38%), Calimaya (33.5%), Chapultepec (32.4%) y Xonacatlán (25.7%),

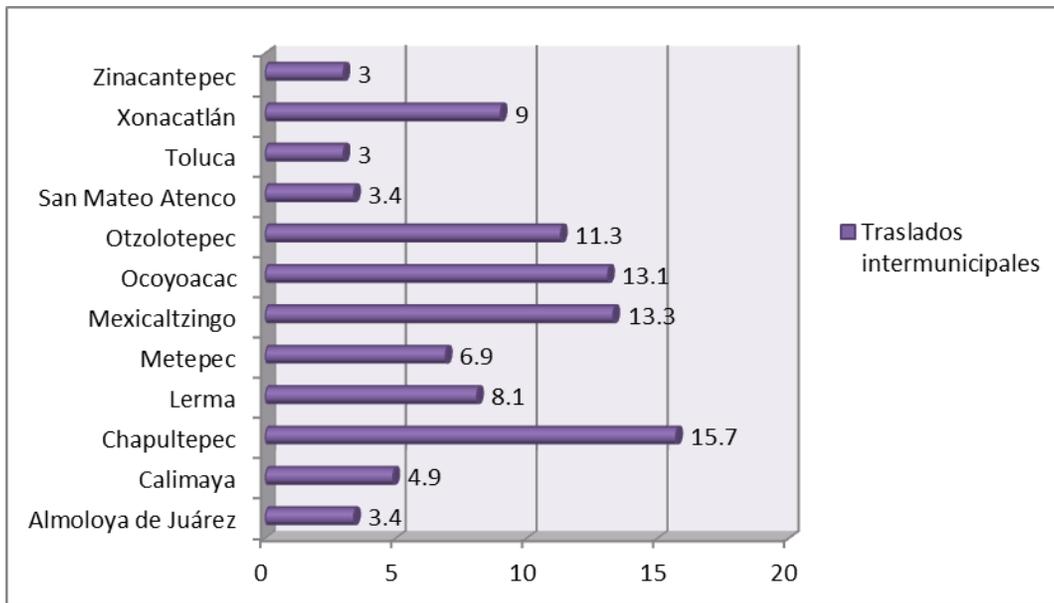
En la gráfica 6 se muestra el porcentaje de población ocupada que trabaja en otros municipios, por lo que sus tralados se denominan intermunicipales, tal es el caso de: Chapultepec (15.7%), Mexicaltzingo (13.3%), Ocoyoacac (13.1%), Ocotlán (11.3%) y Xonacatlán (9%).

Gráfica. 5. Población ocupada residente en el municipio que trabaja en municipios centrales, 2000



Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro. 6. del anexo estadístico

Gráfica. 6. Población ocupada residente en el municipio que trabaja en otros municipios, 2000



Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro. 6. del anexo estadístico

La movilidad urbana que se tiene dentro de la ZMT es caracterizado por el aumento de las distancias medias recorridas entre municipios, cambios en los motivos de los desplazamientos a lugares de trabajo, vivienda, recreación, y en los últimos años se ha modificado la localización de las actividades productivas, lo que ha incrementado que la organización de la zona metropolitana sea compleja, ya que en el apartado anterior se analizó el crecimiento vial y demográfico aunado a la falta de planeación en los aspectos territoriales, demográficos y del transporte público.

3.3. Estructura vial de la Zona Metropolitana de Toluca

Para el análisis del transporte público urbano de pasajeros sólo se tomará en cuenta el municipio metropolitano de Toluca, sin dejar de lado la interacción que tiene con la zona que forman la integración física metropolitana (véase anexo A.1), la concentración de una economía compleja, la concentración e interacción del mercado de trabajo en toda la región, lo que en conjunto define la conectividad, la estructura física vial y la estructuración del crecimiento físico urbano. El funcionamiento del transporte se encuentra determinado por la adecuada o desorganizada estructura de vías de jerarquía metropolitana, la zona

metropolitana de estudio presenta desarticulación de vialidades, con ello congestión y saturación de vías de mejor acceso al centro, prolongando el tiempo de traslado afectando la movilidad de los usuarios del transporte. Además de que la organización del sistema de transporte público adolece de un trazado de rutas para el servicio de la demanda de pasajeros inadecuado e ineficiente.

Hoyos (2011) señala que el crecimiento morfológico de la ciudad de Toluca, tuvo dos etapas: el primero de 1830 a 1930 y el segundo de 1930 a la fecha, dándose en esta última la expansión del tejido urbano. En la estructura física identifica tres momentos: la fase de crecimiento rectangular, la transición y la del crecimiento radial-sectorial.

En la primera fase el crecimiento de la estructura urbana se dio de manera rectangular, teniendo bien definidas las calles de Hidalgo y Morelos en sentido oriente-poniente, Villada y Galeana en el sentido norte-sur, la configuración primaria era cuadrangular, teniendo como vía principal que conecta a la ciudad de México, a finales de los cincuenta se pavimentan las calles del casco urbano y se contabilizan tres calles longitudinales y paralelas que atraviesan la ciudad (Hidalgo, Morelos e Independencia) y de norte a sur otras cinco (Guadalupe Victoria, Pino Suarez, Vicente Villada y Andrés Quintana Roo) (Esquema 1 y 2).

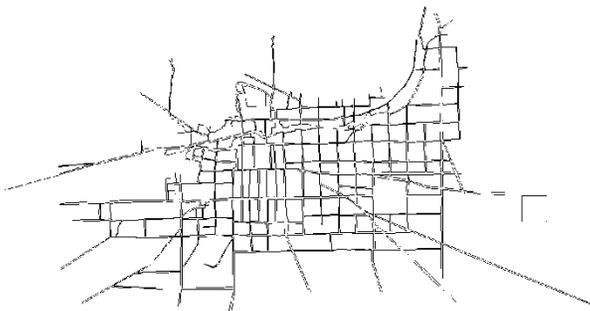
La segunda fase en donde se inicia la transición a mitad del siglo XX, se induce la forma circular hacia el sur, permaneciendo la comunicación radial y la forma rectangular de la centro se mantiene igual. En los cincuentas, se completa el Circuito Tollocan aunado a la línea del ferrocarril, quedando la estructura centro-radial, en los años setenta era una vía externa, ahora convertido en el único “anillo intraurbano”; otra vía metropolitana que vincula poniente-oriente de la ciudad es la Avenida Solidaridad las Torres, vinculando a los municipios de Zinacantepec, Metepec y Toluca.

Como se muestra en el esquema 3 y 4 la ciudad ya tenía el delineado del trazo semicircular en los años cincuenta, y a principios de los setenta se dio el inicio a la construcción del circuito denominado “Circunvalación”. Se realizó el puente a desnivel en el entronque de Alfredo del Mazo y Atlacomulco de manera que la ciudad se extiende, haciendo el funcionamiento vial complejo, por el aumento de los automóviles y la ausencia de un entramado vial.

En los años ochenta comenzó la tercera fase de la estructura urbana del área metropolitana, constituida por dos esquemas yuxtapuestos: el *circuito radial* formado por el Circuito Tollocan localizado dentro de la ciudad, ejes radiales (autopistas) y carreteras regionales, constituyendo la estructura urbano-regional primaria de tipo radial; y la segunda es el *esquema rectangular*, franja metropolitana oriente-poniente que consolida el tejido urbano con crecimiento longitudinal, lo que significa que se realiza el estiramiento de la vías, sin generación de nuevos arcos internos ni anillos metropolitanos, la ciudad se combina del lado noreste y sureste con una estructura concéntrica mediante Paseo Tollocan, Avenida Benito Juárez y vialidad Metepec; el lado sur poniente avanza en forma rectangular con el estiramiento de los ejes correspondientes a la vía Adolfo López Mateos, Las Torres y Calzada del Pacifico (Esquema 5)

Imagen. 1. Estructura física rectangular

1725 (Villa de San José Toluca)

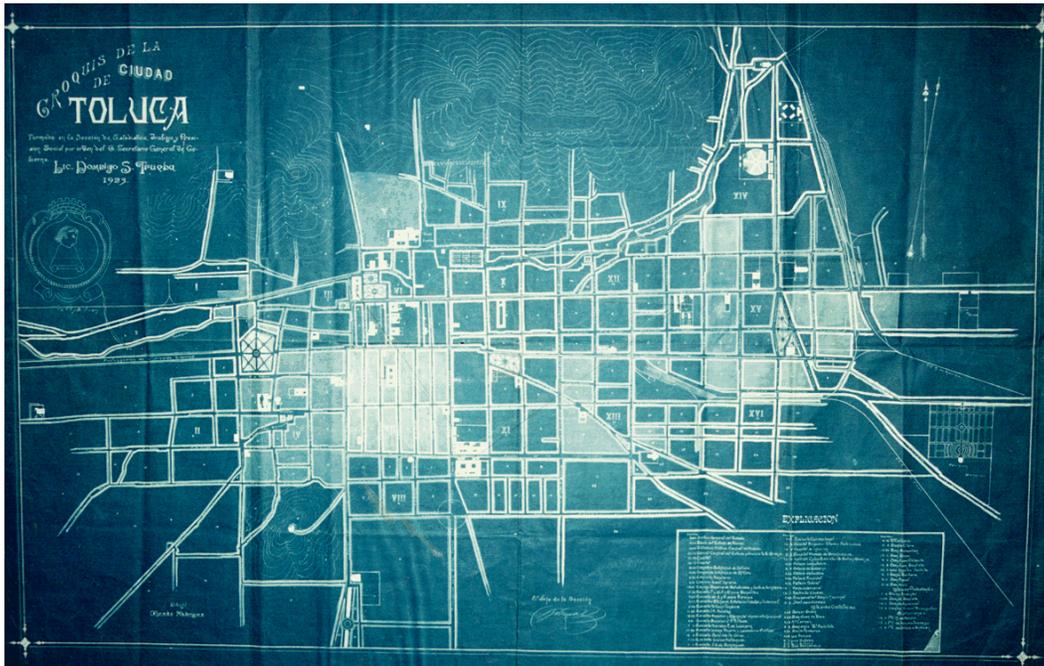


1894 (Toluca de Lerdo)



Fuente: Sección de Estadística, Trabajo y Previsión Social, Esc: 1:4000, Mapoteca Manuel Orozco y Berra. Colección General. Distrito Federal, México.

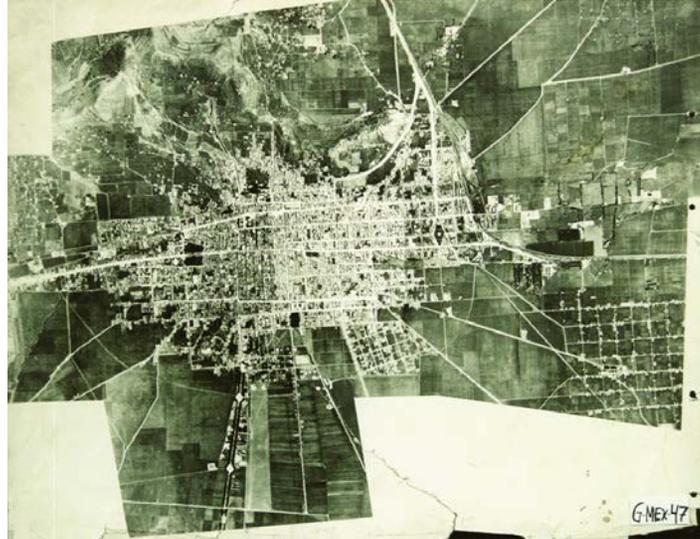
Imagen. 2. Ciudad de Toluca 1923



Fuente: Sección de Estadística, Trabajo y Previsión Social, Esc: 1:4000, Mapoteca Manuel Orozco y Berra. Colección General. Distrito Federal, México.

Imagen. 3. Estructura física en transición centro-radial, años cincuenta

Ciudad de Toluca 1950 (aproximado)



Fuente: Cía. Mexicana Aerofoto. Foto mosaico. Sin escala. Mapoteca Manuel Orozco y Berra. Colección General. Distrito Federal, México.

Ciudad de Toluca 1956



Fuente: Dirección de Comunicaciones y Obras Públicas. Esc. 1:10 000. Archivo Histórico del Estado de México, Toluca, México.

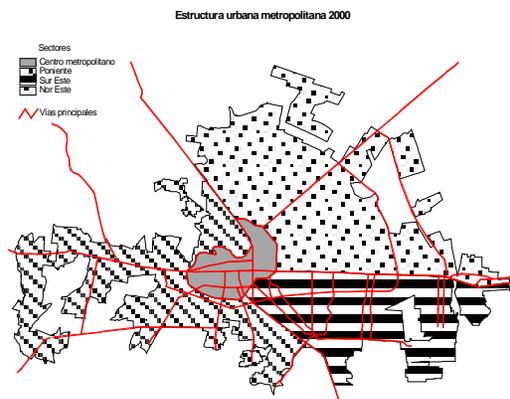
Fuente: INEGI (1995).

Imagen. 4. Área metropolitana de Toluca. Estructura física centro-periferia- radial, 1982



Fuente: INEGI (1995).

Imagen. 5. Área metropolitana de Toluca. Estructura urbana centro-sectorial, 2000



Fuente: Traza tomada del SCINCE 2000

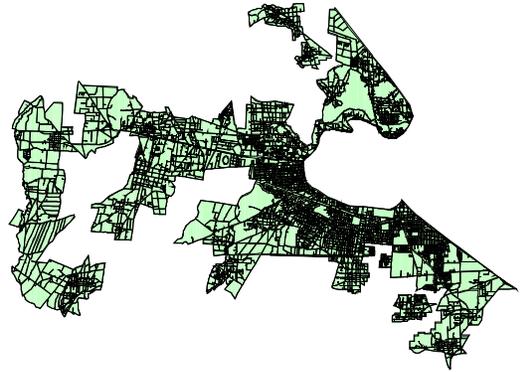
Las características de centro de la ciudad de Toluca han sufrido transformación por el proceso monocéntrico a policéntrico, hasta conformarse el funcionamiento metropolitano. El centro de la ciudad de Toluca se ha densificado con usos mixtos (administración, gestión estatal y municipal, oficinas, finanzas, servicios profesionales, comercio y uso habitacional) concentra oferta y demanda de empleo, niveles altos de movilidad y transporte, el trazado de calles es rectangular.

Después del centro en los años cincuenta a noventa se forma una “franja intermedia de expansión y conurbación periférica”, conformada por el Circuito Tollocan, Paseo Tollocan-Lerma, Circuito-Metepec, Lerma-San Mateo Atenco-Metepec, Circuito-Paseo Colón-Capultitlán, Circuito-San Mateo Oxtotitlán-Zinacantepec, Circuito-Calixtlahuaca y Circuito-Toluca norte. La estructura vial se extiende siguiendo los ejes radiales, siguiendo el patrón de trazos irregulares incompletos.

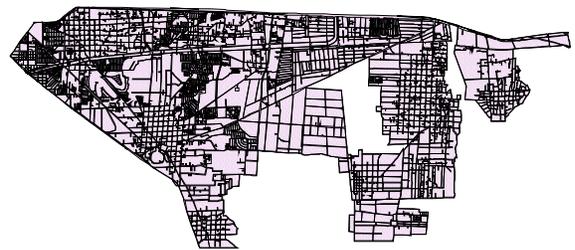
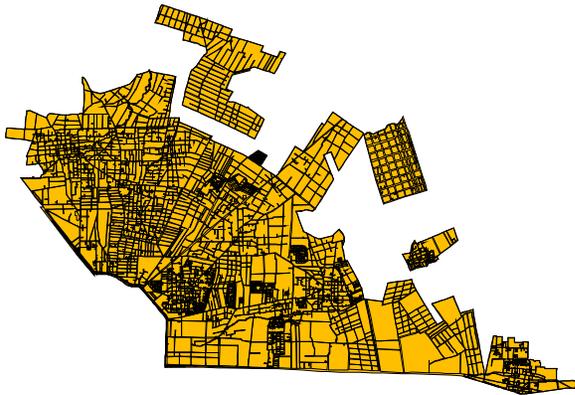
En las dos últimas décadas del siglo XX se consolida el tejido urbano desde el centro hacia el sur y sureste de Metepec, hacia el poniente, Zinacantepec, por el boulevard Adolfo López Mateos, hacia norte y noreste se incrementa el tejido en forma explosiva, hacia el este se incorpora San Mateo Atenco y Lerma.

Imagen. 6. Sectores metropolitanos y tipo de traza

1. Centro, desde los años 50 (Traza rectangular) 2. Sector poniente, desde los años 70 (Traza combinada irregular con rectangular)



3. Sector noreste, desde los años 50 (Traza irregular) 4. Sector sureste, desde los años 70 (Traza combinada rectangular con irregular)



Un punto importante de despliegue del crecimiento, fue la industrialización, creándose el Parque Industrial Lerma en 1950, constituyendo un eje oriente con función económica regional e incluso de la región del centro del país, trayendo la dotación de infraestructura de comunicación, de energía eléctrica, alumbrado, drenaje, construcción de carreteras y después se dio la mejora del Aeropuerto, ocupándose el lado norte, noreste, y nororiente, combinando usos habitacionales, comerciales, de servicios y agrícolas.

El único eje de carácter metropolitano es el paseo Tollocan, conformado desde la porción poniente interna de la ciudad de Toluca, de Torres Bicentenario a Circunvalación (Circuito Tollocan), y el eje oriente es de Torres Bicentenario hasta Lerma, por el cual se ha expandido el proceso de urbanización, se ha reforzado la zona industrial (Hoyos,2011).

Conclusiones parciales

En este capítulo se concluye que la Zona Metropolitana de Toluca para este análisis está conformada por 12 municipios: Toluca, Metepec, Zinacantepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Xonacatlán, Almoloya de Juárez, Oztolotepec, Mexicaltzingo, Chapultepec y Calimaya, según el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008, se eligió esta división ya que el plan es un instrumento regulador de estrategias y políticas para el Estado de México y además que ha abordado los problemas viales y del transporte público, que son el objetivo de este trabajo (véase anexo A.2).

Se puede apreciar que de la década de 1970 y 2010 los municipios de la zona metropolitana presentan un alto crecimiento demográfico y de la estructura vial, reflejando una urbanización acelerada, y el deterioro de los servicios urbanos, ya que para 1970 había una población 496,985 habitantes, en tanto que para el 2010 llega a 1, 811,216 habitantes.

Toluca es reconocida como ciudad central y de servicios, a partir de este momento comenzó el crecimiento del centro hacia la periferia, la estructura del centro de la ciudad era de manera rectangular, pero al paso de los años la expansión se fue dando al poniente, noreste y suroeste con una traza vial regular, irregular y combinada, en el proceso de crecimiento se concentraron los municipios de mayor crecimiento poblacional: Metepec,

Zinacantepec, Lerma y San Mateo Atenco, generando un amplia y forzada demanda de movilización de personas.

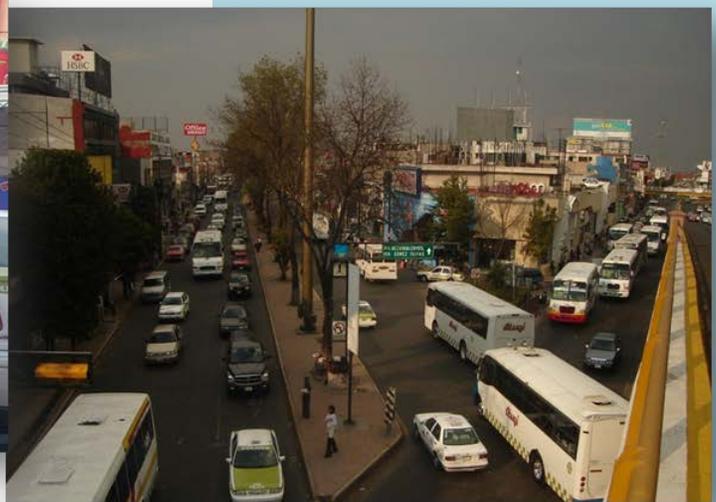
El crecimiento demográfico y urbano de Toluca y los municipios de la zona metropolitana que se ha dado en las últimas cinco décadas de manera discontinua han impedido ofrecer el servicio de transporte público, ya que las empresas han entretejido las complicadas redes de rutas y el servicio no está equilibrado con la forma de la estructura urbana.

En este capítulo se puede apreciar que el análisis del crecimiento de la estructura urbana, datos demográficos y de movilidad, tiene una relación en la prestación del servicio de transporte público, muestra una visión de Toluca con vías saturadas por el servicio del transporte a falta de planeación y zonas periféricas en crecimiento y sin servicio.

CAPÍTULO IV. EL TRANSPORTE URBANO, REORDEMAMIENTO Y POLÍTICAS EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA



Blvr. Isidro Fabela



Paseo Tollocan



Paseo Tollocan



Paseo Tollocan

Este capítulo analiza los programas, proyectos y reglamentos del transporte público, en el Estado de México y en la ZMT, durante el período 1993 – 2017, destaca el transporte público de pasajeros. Está dividido en dos partes: en la primera se detalla un análisis del Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, de cada una de las administraciones gubernamentales, con el fin de destacar la intencionalidad de la política pública del sector transporte, en particular el masivo urbano y en la segunda se destaca la actuación de los cuatro periodos de gobierno estatal, en torno a la situación de programas del transporte público a partir del Plan Estatal de Desarrollo. Y cómo se han materializado las acciones en la estructura urbana de Toluca.

4.1 Acciones jurídicas para el transporte público, 1993-2017

En este apartado se hace presente las ordenanzas jurídicas del transporte público que se promulgaron en los diferentes períodos gubernamentales, para ello se revisan las Gacetas de Gobierno en cada periodo administrativo.

Cuadro. 3. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 14 de Mayo de 1996

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo para ampliar la vigencia de los programas específicos del reordenamiento integral del servicio público concesionado del Estado de México Lic. Emilio Chuayffet Chemor Lic. Cesar Camacho Quiroz	El propósito es ampliar la vigencia de los programas específicos de reordenamiento del transporte público para que los concesionarios cumplan con los requisitos de regularización jurídica y revisión operativa de los mismos.	Establece que la Dirección General de Transporte Terrestre tiene a su cargo el desarrollo y ejecución de los programas de regularización jurídica, revisión operativa y desarrollo del transporte (GEM, 1996:2).	Se otorgaron concesiones para el servicio de transporte. Esta publicación indica que se necesitaba tener regularización jurídica consistente en cumplir con trámites y requisitos.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 14 de Mayo de 1996

La gaceta de la administración gubernamental del nivel estatal, define a los programas específicos de reordenamiento integral del servicio público concesionado en el Estado de México.

El programa sólo trata de la ampliación del plazo para que los concesionarios cumplan con los requisitos jurídicos, y convocaron a personas interesadas en obtener una

concesión para este servicio público, en dicho año se detectó el déficit del parque vehicular en las zonas conurbadas el documento publicado hace la solicitud a cumplir con los requisitos jurídicos y la revisión de la operación de las rutas.

Cuadro.4. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 21 de Enero de 1997

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo con el que se convoca a los interesados beneficiados con otorgamiento de concesiones, que tengan en su poder órdenes de pago expedidas en el período comprendido entre el año 1986 y hasta el 7 de septiembre de 1997. Lic. Emilio Chuayffet Chemor Lic. Cesar Camacho Quiroz	Establecer órdenes de pago para el otorgamiento de concesiones, con el propósito que se proceda la autorización de las placas a través de la autorización de la Dirección General de Transporte Terrestre. (GEM,1997:2)	La Secretaría de Comunicaciones y Transportes comunica a los interesados para que concluyan con los trámites de concesión durante el desarrollo del programa de regularización jurídica (GEM, 1997)	Otorgar subsidios del 100% a los concesionarios del transporte público en el pago de tarifas y multas.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 21 de Enero de 1997

Es una ordenanza a nivel macroregional, dirigido a todos los municipios que integran el Estado de México que contempla el crecimiento de la población y ampliación de concesiones para prestar el servicio de transporte público.

Una vez otorgada la concesión se debe de seguir con los trámites de autorización de placas, por la Dirección General de Seguridad Pública y Tránsito. Se presenta el acuerdo para que los implicados concluyan los trámites.

Cuadro. 5. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 30 de Marzo de 1998

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo del Ejecutivo del Estado por el que se otorgan beneficios fiscales a favor de los concesionarios de transporte público debidamente registrados o reconocidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Lic. Emilio Chuayffet Chemor Lic. Cesar Camacho Quiroz	Otorgar beneficios fiscales a los concesionarios, lo que significa subsidios en el pago por los derechos de placas, regularización de concesiones, tenencias y verificación de contaminantes (GEM, 1998:2).	Apoyar al sector productivo del transporte público, promueve ya que promueve inversión, competitividad y empleo, con el fin de incentivar el uso del transporte colectivo contribuyendo al mejoramiento de la calidad del aire (GEM, 1996).	Dentro del Programa de Mejoramiento del Transporte, se pretende otorgar beneficios fiscales para unidades que contribuyan a la disminución de emisiones de contaminantes

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 30 de Marzo de 1998

Es un acuerdo que beneficia a los concesionarios para alentar al cambio de los vehículos o autobuses, ante el problema del stock antiguo y en mal estado de funcionamiento y operación que impacta la calidad del servicio, y no aumentan financiamiento para la reposición de unidades. Se otorga subsidios hasta del 100% en el pago anual de las placas de circulación, expedición de tarjetón, trámite de cambio de vehículo y verificación

Cuadro. 6. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 2 de Agosto de 2002

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Decreto número 86.- Con el que se reforman y adicionan diversos artículos de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México. Lic. Arturo Montiel Rojas	Reforma del artículo 19 de la Ley Orgánica de la Administración Pública, se separa la Secretaría de Comunicaciones y Transporte para que cada una tenga sus funciones, hacen la: Secretaría de Comunicaciones y la Secretaría de Transporte (GEM, 2002).	La Secretaría de Transporte es la encargada de planear, formular, dirigir, ejecutar, y evaluar los programas para el desarrollo del servicio de transporte Además el de autorizar y modificar las rutas, itinerarios, horarios, frecuencias del servicio de transporte público. (GEM, 2002).	Surgen dos Secretarías con atribuciones específicas la de Transporte y la de Comunicaciones

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 2 de Agosto de 2002

Con la separación de la Secretaría de Comunicaciones y la de Transporte se espera un mejor funcionamiento de las mismas.

Cuadro. 7. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 25 de Marzo de 2002

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Reglamento de transporte público y servicios conexos del Estado de México Lic. Arturo Montiel Rojas	Adecuación y modernización del marco jurídico a largo plazo, y así contar con un servicio eficiente y seguro de transporte público (GEM, 2002).	Este reglamento incluye reglas para las concesiones, el mantenimiento de las unidades, se extienden las reglas de operación e incluye el mantenimiento de las vialidades.	Se actualiza el reglamento de manera general e integral con el paso del tiempo dejó de tener relación con las necesidades.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 25 de marzo de 2002

El reglamento que tiene impacto en toda la entidad, no tiene normas específicas para los autobuses, sólo trata obligaciones para autoridades estatales y municipales, marca los requisitos para los permisos de conducir, reglas generales de señalización y descripción de sanciones. Por otro lado el Reglamento de Transporte Público y Servicios Conexos, el artículo 1 define el objeto del mismo regular el servicio público de transporte de pasajeros. El artículo 5 en las fracciones III y VII, señala que el secretario de transporte tiene la capacidad de expedir normas técnicas para estructurar e instalar los paraderos y terminales del transporte público, así como de encargarse de la capacitación constante de los conductores de los autobuses.

El servicio debe ser regular y estar sujeto a concesiones o permiso de rutas definidas por la autoridad del transporte, las cuales son otorgadas mediante concursos o convocatorias que lanza la secretaria (artículos 12,13 y 19).

El artículo 51 marca que las rutas, las tarifas y las bases o paraderos del servicio de transporte deben ser autorizados previos a estudios técnicos.

Para las revisiones de las condiciones físicas y mecánicas los vehículos en servicio, en materia ambiental debe ser permanente, si el vehículo contamina será remitido a un taller donde se revisarán las condiciones de cumplimiento de la norma ambiental (artículo 104, fracción XI).

Cuadro. 8. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 6 de Agosto de 2003

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo por el que se adscribe y circunscriben doce delegaciones regionales, doce subdelegaciones de operación del transporte y dieciocho subdelegaciones de servicios al autotransporte a las unidades administrativas que se señalan y se delegan facultades a los titulares de las mismas	Tiene el propósito la modernización integral y adecuación del marco jurídico, por lo que la Secretaría de Transporte, contará con unidades administrativas básicas, entre las que se encuentran las Direcciones Generales de Operación del Transporte por zonas I, II y III; de las cuales dependerán las subdelegaciones	Se establece las facultades de los titulares de las Delegaciones y Subdelegaciones Regionales de Operación y son: realización de estudios técnicos dentro del territorio, actualizar datos, informes y documentos relacionados con el transporte para el Registro Estatal de Transporte, así como verificar que se cumplan las normas técnicas, aplicando medidas legales y administrativas (Gaceta del Gobierno,2003: 5,6)	El resultado fue dividir las delegaciones regionales en subdelegaciones de operación del transporte público.
Lic. Arturo Montiel Rojas	(Gaceta del Gobierno,2003: 1,2)		

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 6 de Agosto de 2003

A nivel macroregional existen 3 Delegaciones Regionales y 12 Subdelegaciones, las cuales están divididas para toda la entidad, en la Gaceta se especifican los municipios pertenecientes a estas.

Las facultades que tienen cada una de los titulares, se encuentra la realización de estudios técnicos del transporte público dentro del territorio, pero no se presenta la problemática de este sector, ni cómo es que se debe reordenar el servicio de transporte público.

Cuadro. 9. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 24 de Octubre de 2003

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo por el que se expiden y señalan los elementos de identificación de los vehículos destinados a concesiones y permisos aplicado al servicio público del transporte en el Estado de México	Elementos de identificación en los vehículos destinados al servicio público de transporte, conforme a las doce áreas geográficas dispuestas por la Secretaría de Transporte el 6 de Agosto del 2003.(Gaceta del Gobierno, 2003: 5,6)	Obligatoriedad en elementos de identificación: color básico o de fondo de acuerdo a la zona geográfica, la rotulación que consiste en letras y números, y la señalización a los vehículos destinados al servicio de transporte público (Gaceta del Gobierno,2003)	La identificación mediante colores y numeración del transporte servicio público no tuvo ninguna repercusión en la mejora del servicio.
Lic. Arturo Montiel Rojas			

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 24 de Octubre de 2

Cuadro. 10. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 30 de Octubre de 2003

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo por el que se amplía el plazo de vigencia del similar por el que se otorgan beneficios fiscales al sector transportista que participe en el programa de regularización del servicio público de transporte, y se otorgan nuevos subsidios a este mismo sector. Lic. Arturo Montiel Rojas	La Secretaría de Transporte regulariza las concesiones, así como el cambio de titular de las mismas, si se requiere, con el fin de darle certeza jurídica y promover el cambio de régimen jurídico de Asociaciones Civiles a Sociedades Comerciales, para que se pueda obtener financiamiento y apoyo en la flota vehicular (Gaceta del Gobierno,2003)	Se amplía el plazo para otorgar beneficios fiscales al sector transportista, que participe en el programa de regularización del servicio público de transporte (Gaceta del Gobierno, 2003).	Este acuerdo es realizado dentro de un Programa de Reordenamiento de Transporte Público.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 30 de Octubre de 2003

Cuadro. 11. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 15 de Marzo de 2011

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo de reglas de operación para el otorgamiento de apoyos económicos para la implementación de elementos de identificación de los vehículos del servicio público de transporte de pasajeros en la modalidad de colectivo en el Estado de México Lic. Enrique Peña Nieto	Otorgar estímulos económicos a los concesionarios del transporte público para que cuenten con alicientes en la adquisición de vehículos para la renovación del parque vehicular y con bajas emisiones de contaminantes (Gaceta del Gobierno,2011)	Los estímulos se entregaran previa acreditación de la adquisición de la unidad, siempre y cuando se trate de vehículos modelos 2010 y 2011 (Gaceta del Gobierno, 2011).	Se incrementó el parque vehicular en la entidad y en las zonas urbanas género congestión por falta de una visión integral del sistema de transporte urbano el stock del parque vehicular en general.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 15 de Marzo de 2011

Cuadro. 12. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 23 de Agosto de 2011

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo por el que se declara satisfecha la necesidad del servicio público de transporte en las modalidades de colectivo en ruta fija y discrecional en automóvil de alquiler de todas las regiones del Estado de México Lic. Enrique Peña Nieto	La modernización en términos de transporte público la autoridad de oficio determinará durante el mes de julio de cada año si es procedente o no realizar estudios técnicos para declarar la necesidad de transporte (Gaceta del Gobierno, 2011).	El artículo 6, fracción III del Reglamento interior de la Secretaría de Transporte, facultada para establecer normas y lineamientos a los que deben de sujetarse los trámites, procedimientos y documentos relacionados con el transporte público(Gaceta del Gobierno,2011)	Se refiere en términos administrativos de regulación jurídica exclusivamente al número de unidades. No a la problemática integral del transporte público masivo

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 23 de Agosto de 2011

Cuadro. 13. Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno” del 13 de Mayo de 2011

ADMINISTRACIÓN	PROPÓSITO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
Acuerdo por el que se publica la norma técnica de la capacitación permanente a los operadores del transporte público en el Estado de México. Lic. Enrique Peña Nieto	Modernización del servicio del sector (Gaceta del Gobierno, 2011).	La Secretaría de Transporte busca un servicio eficiente, seguro y de calidad El conductor de las unidades tiene la obligación de aprobar exámenes médicos, psicológicos, farmacológicos otros establecidos por la administración (Gaceta del Gobierno, 2011).	La mejora en la capacidad y calidad de los conductores del servicio público no es suficiente para corregir el servicio a los usuarios.

Fuente: Elaboración propia con base en la Gaceta de Gobierno del 13 de Mayo de 2011

4.2 Administración pública y transporte en el Valle de Toluca, 1993-2017

La administración 1993-1999 fue compartida entre los gobernadores Emilio Chuayffet Chemor y Cesar Camacho Quiroz, donde el transporte público se menciona como parte de la dignificación de la calidad de vida de la población

Cuadro. 14. Transporte público, 1993-1999

PROPÓSITO	DIAGNÓSTICO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
El PED en el apartado de principios políticos, se encuentra como tercera prioridad, la dignificación de la vida urbana, en la cual se pretende elevar la calidad de vida de la población a través de programas de servicio públicos, entre ellos aparece el transporte público (GEM, 1993: I-5).	El transporte de pasajeros es ofrecido por 59 mil unidades, de las cuales 12% son autobuses y más de la mitad tienen una antigüedad mayor de ocho años De 1988 a 1992, el transporte de pasajeros aumentó el 35% (GEM, 1993: II-20,21).	Programa de Reordenamiento del Transporte Público: Desincorpora los sistemas de transporte troncal operados por el gobierno. Establece rutas y servicios metropolitanos. Instrumenta planes de financiamiento del servicio y revisa la estructura tarifaria. El objetivo: Modernizar el transporte urbano, mediante la planeación, el mejoramiento de la normatividad, renovación del parque vehicular para dignificar la vida de las ciudades (GEM, 1993: II-21).	El PED maneja información general, a nivel estatal; no desarrolla no acciones concretas para el sector para cada una de las ciudades.

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 1993-1999.

Como se observa en el período 1993-1999, se hace una propuesta a nivel macroregional, examinado a nivel estatal, no existe una jerarquización de las problemáticas de los municipios que lo integran, de las ciudades, del desarrollo regional por lo tanto no es preciso cada una de las propuestas.

Aunque el objetivo de la administración pretende que a través de los programas, el servicio de transporte público sea eficiente, seguro y digno, con el fin de elevar la calidad de vida de la población.

El diagnóstico reporta el déficit del parque vehicular del servicio de transporte público. En este período se incrementó el número de permisos y concesiones, aumentando para 1992 en 35%, en el corto plazo derivó en saturación del transporte público dentro de la ciudad de Toluca. No identifica problemática urbana, no realiza propuestas para el mejor funcionamiento del servicio de transporte público masivo, mejoramiento de vialidades, corrección de circulación, entre otros. Durante los años de gobierno de Cesar Camacho Quiroz su política fue el cambio de carácter de la administración orientada hacia la eficacia, emprendió la reestructuración de la misma a fin de que fuera moderna, racional y tuviera una orientación social. Dentro de este cambio destaca la desincorporación del sistema de transporte troncal en el Valle de Toluca.

El Plan Estatal de Desarrollo del sexenio 1999-2005 de Arturo Montiel Rojas, reporta la siguiente situación del transporte público por zona metropolitana.

Cuadro. 15. Transporte público, 1999 – 2005

PROPÓSITO	DIAGNÓSTICO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
El transporte público se ubica en el sexto eje, llamado “Desarrollo urbano sustentable”, (en el diagnóstico, la prospectiva, políticas y estrategias) tanto para el sector transporte, vialidad y comunicaciones (GEM, 1999).	Señala que el transporte de pasajeros presenta excesiva oferta en zonas urbanas y la falta de servicio en zonas rurales, dispersión de bases, el incumplimiento de requisitos legales en concesionarios, falta de capital de concesionarios para renovar la flota vehicular, afectando la calidad del servicio generando problemas de saturación vial (GEM, 1999: 119).	Se fortalecerá la entidad normativa del transporte para que cuente con capacidad para la regulación y el control. Se aplicará la normatividad para el funcionamiento del transporte y otorgamiento de concesiones. Se incrementarán programas para capacitar a los operadores de transporte público de pasajeros. Se impulsará el sistema de transporte masivo.	Se define la problemática del transporte en cada una de las zonas metropolitanas del estado, haciendo énfasis en el Valle de México, no deja muy en claro de qué tratan los programas que se realizarán para el transporte público de pasajeros.

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 1999-2005

En el período 1999-2005 en materia de transporte público de pasajeros, el plan toma en cuenta la problemática del transporte en las zonas metropolitanas del estado: Valle de México y Toluca, el diagnóstico indica que el servicio debe adecuarse al crecimiento de la población; sólo describe las respectivas problemáticas: la saturación del servicio en las zonas urbanas, conflictos entre los concesionarios, falta de aplicación de la normatividad, las unidades han rebasado la vida útil y falta de capital para invertir en la flota vehicular, esto se debe a que las concesiones no están organizadas en empresas, sino en asociaciones, por lo tanto el gobierno estatal no puede otorgarles inversión. Todos los aspectos enlistados en el diagnóstico dan cuenta de la incapacidad de la administración o bien de la libertad inducida

Aunque el plan mencione sobre políticas y estrategias, programas de capacitación, aplicación estricta de la normatividad para el funcionamiento, regular y controlar el transporte para que éste sea seguro, eficiente y cómodo. En este período de gobierno se instrumentaron programas que no fueron dirigidos para resolver las problemáticas descritas en el plan; se incrementó el número de secretarías y dependencias relacionadas con el transporte, las cuales se detallan en el segundo apartado de este capítulo.

La administración 2005-2011 corresponde al gobernador Enrique Peña Nieto, donde el transporte público adquiere un significado económico integrado al entorno productivo y de competitividad estatal y urbana.

Cuadro. 16. Transporte público, 2005-2011

PROPÓSITO	DIAGNÓSTICO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
El transporte público en este Plan, se encuentra en el Pilar 2: Seguridad Económica, Vertiente 1: Desarrollo Económico en el tema Infraestructura para integrar la entidad. Se planteó la necesidad de generar condiciones para la inversión del sector privado, en el ambiente de los negocios para generar competitividad y producción.	El eje del desarrollo económico es la infraestructura. Para el Valle de Toluca, señala que tuvo un crecimiento acelerado en los últimos 20 años que demanda mejor infraestructura vial y de transporte y con ello conseguir la modernización económica.	Las políticas son: Coordinar esquemas de integración entre el servicio de transporte foráneo, el suburbano y el urbano mediante la ubicación y la construcción de un sistema de puntos de transferencia, coordinar con el gobierno federal y el gobierno del Distrito Federal, la realización de proyectos de transporte masivo que conecten con el Sistema de Transporte Masivo (metro), desarrollar con el gobierno federal, proyectos de trenes suburbanos en las dos zonas metropolitanas.	Se concentraron obras de infraestructura vial y comunicaciones, se realizó el proyecto del tren suburbano de Cuautitlán - Buenavista, se definió corredores para sistemas de transporte articulado en municipios del Valle de México. No hay proyecto alguno para el servicio de transporte público urbano el Valle de Toluca.

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 1999-2005

En la administración del gobernador Enrique Peña Nieto, se realizaron proyectos de transporte público masivo en el Valle de México, mediante convenios con el Distrito Federal, como por ejemplo el Tren Suburbano que corre de Cuautitlán hasta Buenavista, así como la implementación de un BRT llamado Sistema Transmexiquense Bicentenario mejor conocido como Mexibus el cual da servicio en los municipios de Ecatepec, Tecámac y Acolman con la Línea 1. El servicio de bus articulado pretende extenderlo hacia Las Américas en Ecatepec, Lechería, Coacalco, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl y llegar a la estación del metro Patriotismo. Para el Valle de Toluca está en análisis de viabilidad la línea 1 Zinacantepec - Lerma – Aeropuerto.

Sin embargo las políticas manifiestan en el plan en este sexenio para el servicio de transporte público urbano en el Valle de Toluca no han sido suficientes para resolver la problemática de la ciudad, no hay cambios en la forma de dar el servicio.

La administración 2011-2017 corresponde al gobernador Eruviel Ávila Villegas, el cual hasta el momento lleva un año de administración y ha definido el transporte público vinculado a la economía y movilidad de los pasajeros.

Cuadro. 17. Transporte público, 2011-2017

PROPÓSITO	DIAGNÓSTICO	POLÍTICA DEL TRANSPORTE	RESULTADO
El transporte público en el Plan de Desarrollo, se ubica en el segundo pilar, Objetivo 1 “promover una economía que genere condiciones de competitividad, tiene como estrategia fortalecer el transporte público para facilitar la movilidad de los mexiquenses (GEM,2011:67)	Indica que la Infraestructura, en la entidad cuenta con muy buenas redes de transporte primarias, que deben mantenerse en condiciones de transitabilidad. Se requiere continuar invirtiendo en redes secundarias, accesos y alimentadores que brinden accesibilidad a la geografía estatal. El transporte masivo de personas en zonas urbanas, enfrenta el reto del sistema de transporte ferroviario y de la red de autobuses de tránsito rápido (BRT). El transporte urbano requiere la integración de un sistema eficiente (GE,2011:103)	Promover, en coordinación con el gobierno y entidades federativas, el desarrollo de transporte público masivo Fortalecer el transporte público como la principal solución del problema de congestamiento de las principales vías de comunicación de la ZMVM. Incrementar y conservar la infraestructura de transporte masivo, con mecanismos de financiamiento Privado y de los concesionarios. Propiciar acuerdos con los concesionarios para continuar con la modernización administrativa del sector, Garantizar la seguridad de los usuarios	En esta administración aun no tiene sustentado los resultados o los avances en el ámbito del transporte público, pero sus objetivos y políticas están enfocados en la modernización de éste y la necesidad de la movilidad urbana en las zonas metropolitanas del Estado.

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2011-2017

Es importante destacar el movimiento de personas que produce la ciudad de Toluca, donde el principal motivo es la escuela, el trabajo, compras y el ocio, la población atraviesa las vías principales, vialidades en las cuales se debe garantizar una movilidad activa y segura.

Esta administración pretende trabajar en coordinación con los niveles de gobierno federal, estatal y municipal para el desarrollo del transporte público masivo, apoyándose con la participación del financiamiento privado y el de los concesionarios con el fin de modernizar el sistema de transporte y adecuarlo a las necesidades de los usuarios.

El actual gobernador Eruviel Ávila Villegas en el marco de la ceremonia del Día Mundial del Medio Ambiente, comento que se buscará construir el primer Metrocable que correrá del municipio de Naucalpan a Ecatepec y agregó que el proyecto ecológico para contar con un sistema de transporte menos contaminante, antes de ser implementado deberá ser analizado la viabilidad y técnicamente el análisis costo – beneficio. Son ejemplos de algunos proyectos mencionados y se espera no queden en el diverso sin previos estudios serios y no se llevan a cabo por los costos en su construcción, mantenimiento y administración de los mismos.

Cuadro. 18. Síntesis de algunas políticas públicas y acciones administrativas para el transporte urbano en el Valle de Toluca 1993 - 2017

1993-2017 □ CUATRO ADMINISTRACIONES □ (24 AÑOS)	POLÍTICAS DEL TRANSPORTE URBANO REDACTADAS EN LOS PLANES SEXENALES DE GOBIERNO	ALGUNAS Y ESCASAS ACCIONES □ HASTA 2012
Acciones y resultados que se han dado en las administraciones gubernamentales durante los últimos 20 años en el Valle de Toluca	1. Programa de Reordenamiento de transporte público	Se otorgaron concesiones para el servicio de transporte.
	2. Regulación y control del parque vehicular.	Se otorgaron subsidios al 100% a los concesionarios
	3. Programas de capacitación para los operadores del transporte público.	Programa de mejoramiento de transporte Programa de reordenamiento de
	4. Proyectos de trenes suburbanos en las dos zonas metropolitanas del Estado.	transporte público: Programa de regularización: beneficios fiscales
	5. Fortalecer el transporte público como la principal solución al problema de congestamiento.	Programa de capacitación continua a los operadores médicos y psicológicos.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos para este capítulo

4.3. La opinión pública de la problemática del transporte urbano

La problemática del transporte público en la ZMT también ha sido criticada y en este apartado se registra la opinión manifiesta en la prensa escrita. Se ha revisado el periódico “El Sol de Toluca” en el periodo 2008-2012 con el objetivo de identificar puntos de vista acerca del transporte público, en cuanto a la autoridad encargada del transporte público

urbano, concesionarios, usuarios y la infraestructura vial, los cuales se abordaran a continuación:

a) Reordenamiento del transporte público

La problemática más acusada, se refiere a la necesidad del reordenamiento del transporte público de pasajeros, ya que muchas de las concesiones otorgadas se presentan con documentos falsos, no han puesto orden, las unidades están en mal estado y contaminan y, otras son irregulares, en tanto que pocos los inspectores que cumplen con su trabajo, otros se prestan a la corrupción, la sobreoferta de unidades es la causa de la “guerra del centavo” se satura el servicio, los choferes van peleando el pasaje, no respetan los señalamientos, y tampoco a las autoridades y normas existentes.

Otra problemática del transporte es la falta de educación de los choferes, no tienen capacitación y tampoco presentación, los concesionarios no están organizados y se han quedado rezagados en la actualización del sector, además de que no se dispone de un ordenamiento de infraestructura vial. Por lo tanto se requiere cambiar la cultura del transporte; del transportista, organización empresarial, la organización del sector público, del tránsito vial y funcionamiento de la movilidad de los pasajeros.

El Colegio de Arquitectos del Estado de México consideró que la educación vial y la intervención de la Secretaria del Transporte podrían poner orden al transporte metropolitano del Valle de Toluca. La problemática en los municipios de Toluca, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, Almoloya de Juárez y Zinacantepec tiene una constante interrelación y requieren un estilo de transporte diferente, ordenado y actual, ya que se tiene un sinnúmero de líneas de transporte que cruzan las arterias principales pasando por los centros históricos ocasionando un desorden. El reordenar el transporte metropolitano ayudaría a que la inversión del gobierno estatal pueda ser optimizada y las vialidades no se saturen o congestionen.

Según datos recopilados en el periódico, se informa que de 130 mil concesiones del transporte público de pasajeros que renovó y se otorgo en los últimos cuatro años, el 35 %

son obsoletas y no aptas para prestar el servicio, se estima que en la entidad circulan de manera irregular una cifra cercana a la mitad de las unidades concesionadas.

Por su parte los transportistas luchan porque incremente el precio del pasaje, los usuarios se quejan de este incremento ya que las tarifas deben estar de acuerdo con la calidad del servicio de transporte público de pasajeros. El gobierno estatal del transporte no ha podido hacer efectivo su reordenamiento desde el año 2003.

b) Proyectos de reordenamiento del transporte público de pasajeros

Las propuestas, programas o convenios son los siguientes: la Secretaria del Transporte aseguro que algunos de los nuevos esquemas que se incorporan con la implementación del sistema de prepago en el transporte público, que evitará el vicio de la renta de placas y no habrá competencia para ganar el pasaje, la extensión del horario al servicio nocturno en algunos derroteros que en el caso de Toluca no ha funcionado porque es baja la demanda. No obstante la implementación se realiza de manera paulatina junto con la implementación del sistema de transporte masivo, el tren suburbano y los alimentadores, sólo dado en el Valle de México.

Con el sistema de prepago se modificarán las rutas y se logrará el orden en todo el servicio, la utilización de la tarjeta permitirá tener control sobre los ingresos de las empresas y con un mecanismo controlador el número de viajeros que se trasladan, identificar las zonas de mayor ascenso y descenso, las empresas que más pasajeros trasladan, por lo que varias empresas que operan en el Valle de Toluca firmaron el convenio de colaboración con el Ejecutivo del Estado, el cual dará a conocer los proyectos del transporte que se pondrán en marcha. Sin embargo la Secretaria de Transporte se deslinda de la responsabilidad de la puesta en marcha del sistema prepago, argumentando que les compete a las empresas transportistas son quienes deben echar andar, y cubrir los costos de operación en tanto que a la secretaria debe generar la norma.

En el 2003 se anunció la puesta en marcha del reordenamiento al transporte hacia el 2006 comenzó a postergarse en 2007 se dijo que la fecha para ponerse en marcha 2008.

En el 2009 dentro del código financiero se contemplaba la operación del sistema prepago, (en el segundo semestre de 2010 se anunció la operación del programa piloto). En el 2009 los empresarios transportistas se ampararon, se les obligaba ceder 20% de sus ingresos a la empresa que controlaría el sistema de prepago. El secretario de transporte indico que en un tiempo determinado se publicaría en el DOF del Estado de México la norma del sistema de prepago en el transporte urbano y suburbano y así los transportistas lo pongan en marcha

La autoridades de gobierno del sector indicaron que el reordenamiento de transporte público de pasajeros se dará a través de operativos a transportistas, se ha detectado la existencia de unidades de de transporte irregular, los conductores no acreditan contar con la concesión; la licencia de conductor, seguro de pasajero, tarjeta de circulación, tarjetón de identificación y placas. Se dijo que se sacaran de circulación, el problema no se acaba con la retención, debe sancionar a los malos empresarios, líderes corruptos y es importante que se cambie la mentalidad con la que prestan el servicio, reconocido por la baja calidad y desorden.

Uno de los convenios firmados entre presidentes de empresas del transporte, el rector de la Universidad Anáhuac y el gobernador en turno Enrique Peña Nieto, con el propósito de modernizar el transporte masivo en la entidad aunque se refiera al Valle de México, ya que de este depende el traslado de 3 millones de habitantes, promoviendo la calidad y seguridad en el servicio para generar una movilidad armónica.

El proyecto concluido fue el de ampliación y modernización de la Avenida Solidaridad- Las Torres construida por el consorcio Prodemex (Proyectos para la Prestación de Servicios) en la zona conurbada de Toluca; obra que atraviesa de Zinacantepec, Toluca y San Mateo Atenco con una longitud de 25 km, tiene dos distribuidores al final de cada punta y 4 pasos a desnivel en los cruces con las avenidas de alto tránsito de Pino Suárez, Colón, Instituto Tecnológico y Heriberto Enríquez. Sobre la Avenida Las Torres se pretende implementar un transporte articulado. En el Valle de México con la puesta en

marcha de transporte articulado se corregirá a más de 2 mil combis y microbuses los cuales servirán como alimentadoras del transporte masivo y en el Valle de Toluca se sacarán de circulación 2 mil 500 camiones y se dejaran de emitir 30 mil toneladas de bióxido de carbono al año. La primera operación será sobre el Corredor Azteca a Tecámac, y otras avenidas en donde se contemplan son José López Portillo, Luis Donaldo Colosio hasta la 1° de Mayo en Naucalpan, la zona de Villa Flores en Coacalco, zona Oriente en Chimalhuacán

Conclusiones parciales

En este capítulo se hizo el análisis de los programas y el espíritu principal del Plan de Desarrollo y el avance de cada acuerdo jurídico de las administraciones para los años 1990 y 2011, que abarca casi cuatro periodos de gobierno.

En la primera administración en el período 1993-1999, trabajaron con un Plan de Desarrollo para el Estado de México, no se especifica el déficit del servicio, la problemática urbana y tampoco se tiene una jerarquización por municipio, se reportan objetivos y estrategias generales. Se detecta el déficit del servicio de transporte público en zonas metropolitanas, se define el llamado Programa de Reordenamiento de transporte público, que abarca sólo el sector empresarial de transportistas. Se establecieron nuevas rutas para las zonas metropolitanas del Estado de México. Se otorgó financiamiento para el sector transporte público de pasajeros, con el fin de que modernizarán los vehículos, a través de subsidios en multas, autorización de placas, tenencias, etc., se busca modernizar la normatividad del sector (regularizar y actualizar).

La segunda administración, del periodo 1999-2005; en el Plan de Desarrollo del Estado de México, informa que existe una excesiva oferta del servicio en zonas urbanas y la falta de atención en áreas rurales porque no hay acceso. El diagnóstico del sector sigue siendo general, sólo maneja datos a nivel estatal y variables no documentadas. Las problemáticas que preocupan a la administración siguen siendo la regulación y su administración.

Se separa la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, con el fin de que cada una tenga diferentes funciones y atienda las distintas problemáticas. Se promulgo el Reglamento de transporte público y servicio conexos para garantizar que el servicio sea seguro y eficiente. La Secretaría de Transporte pidió a las empresas cambiaran de asociaciones civiles a sociedades mercantiles, con el fin de otorgar beneficios de financiamiento para la modernización de los vehículos.

El Plan de Desarrollo de la tercera administración del periodo 2005-2011 se enfoca al desarrollo económico de la infraestructura vial y el transporte, algunos los objetivos es la construcción de puntos de transferencia, proyectos que se conecten con otras modalidades de transporte tal es el caso del Sistema de Transporte Masivo (metro) en el Distrito Federal, rutas y el establecimiento de trenes suburbanos para las zonas metropolitanas. Los resultados obtenidos en esta administración para el sector transporte público fue la creación del Tren Suburbano el cual interactúa con el Distrito Federal y llega al municipio de Cuautitlán y la creación de un BRT llamado Sistema Transmexiquense Bicentenario que se conoce como Mexibús y por el momento solo da servicio a tres municipios: Ecatepec, Tecámac y Acolman. La problemática para el Valle de Toluca sigue vigente y no se realizó propuesta alguna y en el tema de modernización del sector se llevó a cabo el financiamiento para que los concesionarios obtuvieran la facilidad para comprar de autobuses.

La administración 2011-2017 en el Plan de Desarrollo tiene como objetivo fortalecer el transporte para facilitar la movilidad a través de transportes masivos: sistemas de transporte ferroviarios, BRT red de autobuses de transito rápido ya que las ciudades del Estado de México requieren de un sistema integrado eficientemente. La actual administración pretende fortalecer el servicio público de transporte ya que lo visualiza como la principal solución al problema de congestión. Hasta el momento las acciones llevadas a cabo por este gobierno es el Mexibus Rosa, insertado en la Línea 1, exclusivo para mujeres inaugurado en noviembre de 2012, tiene una extensión de 17 km, un servicio exprés dos terminales y siete estaciones intermedias y además beneficia a 29 mil usuarias.

Para el caso de la Zona Metropolitana de Toluca aun no es rentable el proyecto de un sistema integral de transporte público porque no se tienen los estudios necesarios y la problemática sigue siendo la misma de años atrás: incumplimiento de los concesionarios en requisitos legales, exceso de unidades para la prestación del servicio de transporte público invadiendo y sobresaturando las rutas las cuales provocan congestión vial, pérdidas de horas-hombre y aumento de emisiones contaminantes.

Una de las limitaciones, por las cuales no se observa el avance de las administraciones en los planes y programas es la falta de proyectos específicos con financiamiento e instrumentación claros y luego la falta de mecanismos de evaluación permanentes y sistemáticos, lo que hace de estos documentos sólo sean de carácter indicativo – descriptivo y no obligatorios y sancionado el incumplimiento

En estas administraciones, se puede mencionar que no se han llevado a cabo acciones para el reordenamiento del servicio público en forma integral para la ZMT, sólo se han realizado acciones a favor de los concesionarios y no se ha llevado a cabo ninguna acción para el mejoramiento del servicio, la seguridad y comodidad del usuarios y la relación con el ámbito urbano.

Las acciones escasas en la administración pública del transporte urbano han generado que las empresas tengan libre competencia en el sector privado, el empresario busca los beneficios de estas acciones a su favor para obtener apoyo a través de subsidios y así obtener mayor número de rutas y concesiones, el empresario no tiene la capacidad de dotar un servicio público, su finalidad es hacer crecer sus ingresos en ganancias. A este sector privado no le importan los usuarios y por lo tanto no se tiene un criterio de corrección para la prestación del servicio, el Estado no los ha puesto en regla, ya que no tiene acciones concretas y los ha dejado que ellos mismo implementen las rutas, finalmente existe la corrupción y aunado a esto hay una explotación de trabajo para los choferes.

CAPÍTULO V. CASO DE ESTUDIO. AUTOTRANSPORTES SUBURBANOS DE TOLUCA Y ZONA INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.



Paseo Vicente Lombardo
Toledano



Blvr. Industria Minera



Calle Instituto Literario

En este capítulo se analizará la situación del transporte público en la ciudad de Toluca, haciendo referencia solamente en la empresa de Autotransportes Suburbanos de Toluca y Zona Industrial, S.A. de C.V. (ATSUZI), en las rutas Floresta- Rafael M. Hidalgo y Cerrillo- San Pedro- Rafael M. Hidalgo. La metodología utilizada para este trabajo de campo fue a partir del recorrido de origen y destino de cada derrotero, identificando nodos, zonas de conflicto vial, usos de suelo, vialidad y funcionamiento de la ciudad, estos factores permitirán identificar a detalle, este trabajo de campo se grafica en mapas los cuales servirán de apoyo para el desarrollo de este capítulo. Los recorridos se realizaron en distintos días hábiles y horas pico de servicio para identificar las diferencias de ambas rutas.

5.1 Autotransportes Suburbanos de la Ciudad de Toluca y Zona Industrial S.A. de C.V. (ATSUZI). Estudio de dos rutas del centro al nororiente de la ciudad.

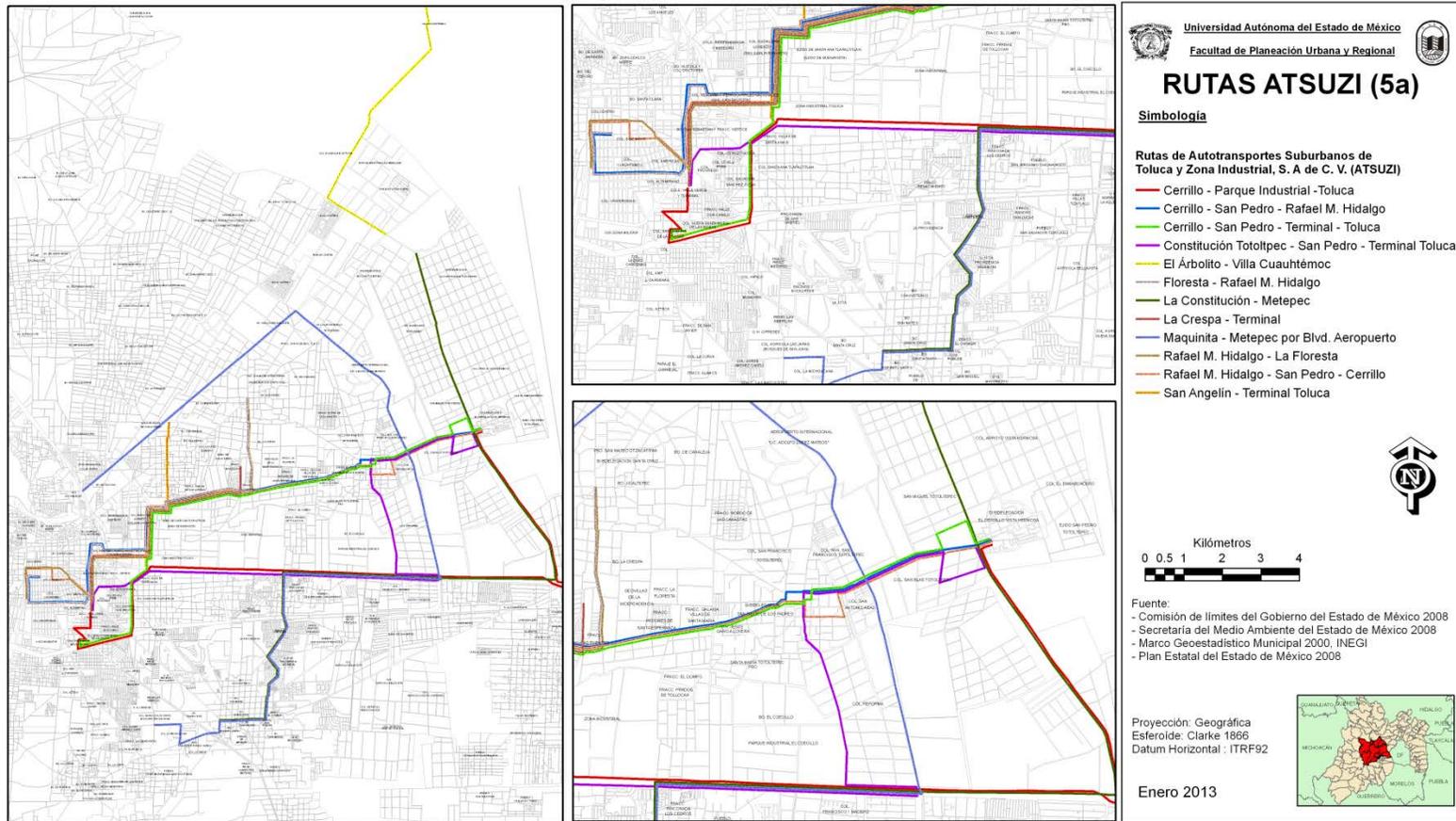
Esta empresa fue organizada entre los años 1990 y 1995, en sus inicios contaba con 12 rutas en las cuales daba servicio con 33 autobuses y 88 Microbuses, en la zona nororiente de la ciudad de Toluca hacia localidades como San Lorenzo Tepaltitlán, San Pedro Totoltepec y el Cerrillo, colonias como Rincón de San Lorenzo, La Crespa, La Floresta, San Angelín, San Antonio Abad, incluso llega hasta el municipio de Metepec y sus lugares de destino final de la ruta son casi siempre Terminal de autobuses, Centro de la Ciudad de Toluca y Parque Industrial por mencionar algunos.

En el 2005 se registran 15 rutas otorgadas por 41 autobuses y 34 microbuses a las cuales se agregan el servicio a la zona industrial “Parque 2000” por el Boulevard Aeropuerto y al Cerrillo por el camino antiguo a Naucalpan. Para el año 2011 se registraron 16 rutas pero no se cuenta con el número exacto de autobuses y microbuses ya que la instancia de transporte “Dirección de transporte Valle de Toluca” no proporciono dicha información, pero los lugares a donde se implemento el servicio fueron San Antonio Abad y Constitución Totoltepec (véase Mapa.1.)

Para el trabajo de campo se han elegido dos derroteros: “La Floresta- Rafael M. Hidalgo” y el segundo “Cerrillo- San Pedro Totoltepec- Terminal de Toluca”, esto con el objetivo de demostrar la problemática que se vive a diario por los usuarios del transporte público urbano que tienen la necesidad de trasladarse a lugares de empleo, recreación, educación y vivienda. El método utilizado para el trabajo de campo fue descriptivo, consintió en abordar autobuses de estas rutas en distintos horarios desde las 6-8 horas que es cuando comienzan las actividades, horas intermedias como 12: 50; 2:25; 4:15; 6:30 horas pico y horarios nocturnos de 8 y 9 de la noche. Los criterios que se tomaron en cuenta para la realización de este trabajo fueron identificar horas pico, que significa las horas de mayor afluencia de los usuarios y vehicular, zonas de conflictos viales, paradas continuas de ascenso y descenso, identificación de usos de suelo, tipo de usuarios (edad, sexo) y la dimensión de las vialidades.

Las características investigadas en campo del derrotero “Floresta- Rafael M. Hidalgo” son las siguientes: se da el servicio con 28 autobuses, la ruta da inicio en San Mateo Otzacatipán a las 5:20 horas.; el ultimo autobús en el horario vespertino sale a las 20:40, el recorrido completo dura aproximadamente 1 hora 30 min tomando en cuenta que pueden existir conflictos viales, aunado a esto las horas pico identificadas fueron de 6 a 8:30, de las 12:00- 16:00 y de 18:00 a 20:30 horas, el destino del derrotero es calle Instituto Literario, centro de la ciudad de Toluca.

Mapa. 1. Rutas de la empresa Autotransportes Suburbanos de Toluca y Zona Industrial S.A. de C.V



Fuente: Elaboración propia con base en los recorridos realizados en el trabajo de campo

El segundo derrotero “Cerrillo- San Pedro Totoltepec- Terminal de Toluca”, dura aproximadamente 1 hora 40 ó 50 minutos la vuelta completa dependiendo del tráfico que se encuentre en los cruces con calles o avenidas, el servicio comienza a las 5:18 horas en el punto de partida (El Cerrillo), otorgando el servicio con 47 unidades, las horas pico identificadas son de 6:00 a 8:00 horas, de 13:00 a 14:00 y de 18:00 a 20:30 horas; ambos derroteros dan servicio a un promedio de 80 a 140 usuarios por unidad al día, la capacidad máxima de pasajeros por autobús debe ser de 46 personas sentadas.

5.2 Identificación de nodos de ascenso y descenso

A.1) Ruta 1 La Floresta-Terminal-Rafael M. Hidalgo (en dirección al centro)

Se realizó el recorrido el día 22 de octubre de 2011 a las 7:30 AM en una unidad con capacidad aproximada para 35 pasajeros sentados de la ruta antes mencionada de la empresa ATSUZI. El origen del recorrido inicia, el primer punto, en la calle de Independencia en la colonia Geo Villas de San Mateo, los autobuses tienen una frecuencia de 10 minutos.

Como se identifica en el mapa 2, el autobús hace paradas continuas sobre la calle de Independencia en GeoVillas de la Independencia donde ascienden 12 pasajeros, el segundo nodo de ascenso se realiza en la Colonia Jardines de la Crespa sobre Paseo Vicente Lombardo Toledano, la circulación por esta arteria se vuelve lenta porque el autobús hace paradas continuas en los fraccionamientos, transportando hasta este punto 58 pasajeros a bordo.

A partir del cuarto nodo que realiza el autobús en la esquina del Boulevard Industria Minera y el Boulevard Alfredo del Mazo Vélez, en donde descienden 22 pasajeros, es un nodo exclusivamente de transferencia a otro destino quizá al oriente metropolitano se deduce que los usuarios se dirigen a otros sitios de trabajo, educación y servicios. En el quinto nodo de transferencia descienden 16 pasajeros en la esquina de la Avenida Sebastián Lerdo de Tejada y Boulevard Isidro Fabela, descienden 10 pasajeros en la Primaria “Miguel Alemán”, el autobús sigue su trayecto en todo el Boulevard hasta la esquina del Paseo

Tollocan, convirtiéndose éste en el sexto nodo de la ruta, descendiendo 6 pasajeros. El autobús da vuelta en la calle de Rafael M. Hidalgo en donde descienden los últimos cuatro pasajeros.

Los autobuses de esta ruta llegan al primer “checador” en la calle de Instituto Literario aproximadamente con una frecuencia de diez minutos. La mayoría de los nodos encontrados en esta ruta son de ascenso de pasajeros (véase Mapa 2)

A.2) Rafael M. Hidalgo – Terminal – La Floresta (de regreso a la base)

Cuando el autobús llega a la calle de Instituto Literario en el centro de la ciudad de Toluca, pasa por un checador, en donde sólo le indican el tiempo que uso para llegar a este punto, por lo que no hace base y continúa con el servicio. En esta calle de Instituto Literario en horas pico por lo regular hay tráfico y la circulación se vuelve lenta, ya que ahí transitan automóviles particulares y demás autobuses de diferentes empresas.

El autobús retorna en su servicio se dirige a la Floresta, inicia vacío y comienzan a subirse los pasajeros hasta llegar al cruce de la Av. Benito Juárez. Este derrotero se observa que sólo transporta a vecinos de las colonias por la que transita ya que durante el recorrido hace paradas exclusivamente para el ascenso en Paseo Tollocan, Av. 1° de Mayo, Boulevard Alfredo del Mazo Vélez e Industria Minera, para realizar su primer descenso de pasajeros en la Colonia Celanese, Fraccionamientos de San Lorenzo Tepatitlán y Rincón de San Lorenzo Tepatitlán. Llegando a la calle Independencia en la Colonia GeoVillas de la Independencia se procede al segundo descenso de pasajeros hasta llegar a la Colonia GeoVillas de San Mateo en la localidad de San Mateo Oztzacatipan, cuando el autobús llega a la base, llega vacío, ahí se encuentra una persona checando las hora de llegada y hacen un descanso aproximado de 5 a 10 minutos para el siguiente recorrido (véase mapa 3).

Mapa.3. Ruta 1 Rafael M. Hidalgo – Terminal – La Floresta (de regreso a la base)



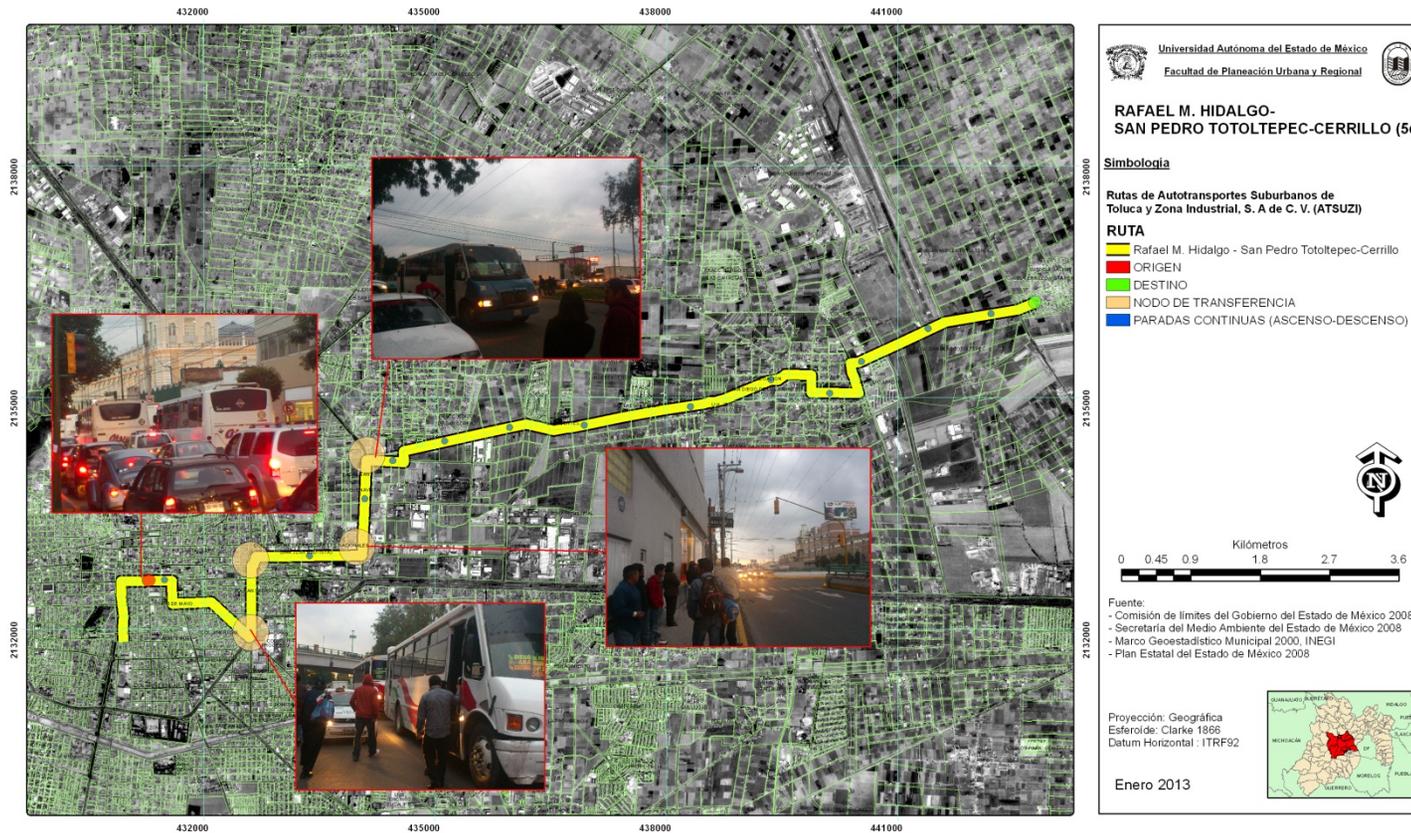
Fuente: Elaboración propia con base en los recorridos realizados en el trabajo de campo

B.1) Ruta 2 Rafael M. Hidalgo - San Pedro Totoltepec – Cerrillo (del centro hacia la zona suburbana industrial)

Se realizó el recorrido de campo el día 28 de octubre de 2011 a las 2:30 pm, para esta investigación fue Rafael M. Hidalgo- Cerrillo (origen- destino).El servicio que realiza el transporte desde el origen de la calle de Rafael M. Hidalgo es de carga de pasajeros, el recorrido lo realiza por Instituto Literario atravesando las calles primarias del centro de la ciudad de Toluca tales como: Hermenegildo Galeana, Ignacio Allende, Juan Aldama, Av. Benito Juárez y 5 de Mayo, donde en cada esquina se realiza una parada para subir pasajeros que se dirigen probablemente al destino de la ruta. En el Paseo Tollocan y Boulevard Isidro Fabela se realiza el segundo nodo de carga de pasajeros, suben 12 pasajeros, entre estos estudiantes jóvenes y niños; el tercer nodo de carga se realiza en el Boulevard Isidro Fabela esquina con Avenida de 1°de Mayo donde suben 8 pasajeros.

Por la hora del recorrido se puede observar que la población que usa este servicio son niños, jóvenes y amas de casa que salen de la escuela del turno vespertino. El cuarto nodo de carga de pasajeros es sobre el Boulevard Alfredo del Mazo Vélez e Industria Minera, en esta zona se observa que bajan tres pasajeros y suben diez, ya que es un nodo de intercambio intermunicipal e intramunicipal. El autobús hace paradas continuas de ascenso y descenso en las colonias de Rincón de San Lorenzo, Jardines de la Crespa, Las Fuentes, Misiones de Santa Esperanza. El quinto nodo de descenso de pasajeros se realiza en la localidad de San Pedro Totoltepec; el autobús lleva diez pasajeros a bordo, llega a una calle sin pavimentación donde descenden el resto de los pasajeros para llegar a la base sólo y ahí lo espera una persona que lleva el control de los horarios, aproximadamente se queda en la base 10 a 15 minutos dependiendo de la hora (véase mapa 4).

Mapa.4. Ruta 2 Rafael M. Hidalgo - San Pedro Totoltepec – Cerrillo (del centro hacia la zona suburbana industrial)

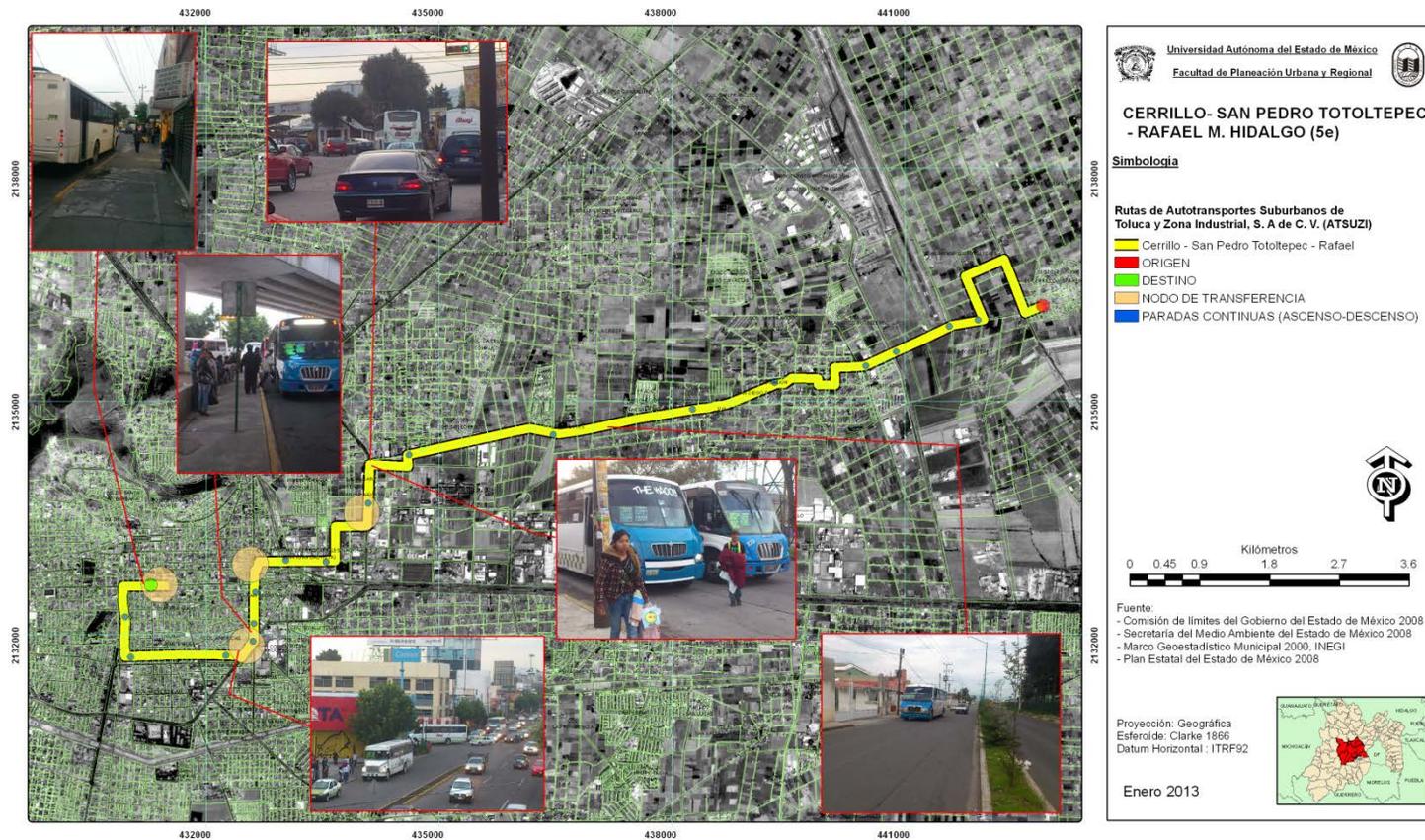


Fuente: Elaboración propia con base en los recorridos realizados en el trabajo de campo

B.2) Cerrillo - San Pedro Totoltepec – Rafael M. Hidalgo (de la zona suburbana al centro)

Para la ruta del derrotero Cerrillo-San Pedro Totoltepec–Rafael M. Hidalgo, pasa por la localidad del Cerrillo a un costado del Aeropuerto Internacional de Toluca, este derrotero funciona como ascenso de pasajeros que llegarán hasta el Boulevard Aeropuerto y zona industrial, en este nodo de transferencia ascienden y descienden pasajeros, cruzando este boulevard, llega a la localidad de San Pedro Totoltepec donde inicia una avenida de mayor importancia para esa zona llamada Paseo Vicente Lombardo Toledano, esa vialidad es de doble sentido la cual es utilizada para salida a vialidades principales de las Colinas como La Crespa, La Fuentes, GeoVillas de Independencia y Rincón de San Lorenzo, por lo tanto a horas pico se reduce la afluencia vehicular y los recorridos son cada vez más lentos. Al llegar a la colonia Rincón de San Lorenzo este paseo se convierte de cuatro carriles, lo que ocasiona que los autobuses no realicen paradas continuas ya que aumentan la velocidad para llegar al siguiente checador, antes de cruzar el Boulevard Alfredo del Mazo Vélez, en donde se forma un nodo de transferencia y descenso de los pasajeros que se dirigirán al norte de la ciudad (véase mapa 5).

Mapa.5. Ruta 2 Cerrillo - San Pedro Totoltepec–Rafael M. Hidalgo (de la zona suburbana al centro)



Fuente: Elaboración propia con base en los recorridos realizados en el trabajo de campo

5.3 Usos de suelo y vialidad en las dos rutas seleccionadas

B.1) Ruta 1 La Floresta-Terminal-Rafael M. Hidalgo

El autobús de la ruta uno atraviesa en su servicio por distintos usos de suelo como se muestra en el mapa 5.b en la mayoría del recorrido predominan el uso de suelo habitacional desde el origen de la ruta hacia el destino llega a ser de uso comercial y de servicios, en la parte intermedia existen dos corredores comerciales y de servicios; el Boulevard Alfredo del Mazo Vélez y el Boulevard Isidro Fabela, el destino de la ruta es el centro del municipio de Toluca allí predominan dos usos mixtos comercial, recreativo, financiero y administrativo.

Desde el inicio de la ruta que comienza en la colonia La Floresta y pasa sobre la calle de Independencia, Paseo Vicente Lombardo Toledano los usos de suelo son habitacionales, cuando se incorpora sobre Boulevard Alfredo del Mazo Vélez se identifican usos de suelo comercial, el Boulevard Isidro Fabela está compuesto por usos de suelo de tipo comercial y de servicios y el centro de la ciudad de Toluca predominan los usos de suelo comercial, habitacional y de servicios (mixto).

B.2) Ruta 2 Cerrillo-San Pedro Totoltepec-Rafael M. Hidalgo

El derrotero de esta ruta hace un recorrido similar a la ruta 1, solo que el cambio del uso de suelo habitacional lo hace en la localidad de San Pedro Totoltepec a un uso de suelo agrícola e industrial cercano a la zona del aeropuerto. El autobús atraviesa el Boulevard Miguel Alemán considerado por el Plan Regional del Valle de Toluca como un corredor comercial y de servicios, es uno de los nodos de transferencia destacados de la ruta dos, porque se hace el cambio de actividades económicas. Se deduce que el servicio que otorga esta ruta funciona en horas pico de la mañana como servicio de ascenso de pasajeros en zonas habitacionales y descenso en zonas de uso de suelo de servicio y comercio; y en horas pico de la tarde funciona como ascenso en usos de suelo de servicio, comercio, educativo, recreativo, financiero, haciendo el descenso sólo en zonas habitacionales.

Cuadro. 19. Síntesis del trabajo de campo por ruta

CRITERIOS	RUTA 1 “FLORESTA- TERMINAL- R.M. HIDALGO”	RUTA 2 “CERRILLO- SAN PEDRO TOTOLTEPEC- RAFAEL M. HIDALGO”
Corridas/ Tiempo	El tiempo de traslado es de una hora 30 minutos.	El tiempo de traslado es de una hora 50 minutos
Tiempo	Los autobuses deben de tener una diferencia de cinco a diez minutos	Cada autobús debe tener una diferencia de 10 minutos
	Horas pico: 6:00-8:40 horas 13:30-15:30 horas 19:00- 21:30 Horas valle 9:30-12:30	Horas pico 5:30 -9:00 13:00-16:00 18:00-19:30 20:30-21:50 Horas valle 10:00- 13:00
Paradas	El tiempo de espera para el usuario son cinco minutos	Tiempo de espera para los usuarios 10 minutos
Tipo de usuarios	Trayectos matutinos y vespertinos: mujeres, niños, estudiantes Trayectos después de las 6 de la tarde: la mayoría son hombres	Trayectos matutinos: mujeres, niños, estudiantes. Trayectos después de las 6 de la tarde: la mayoría son hombres
Costo Total	De 7 a 9 pesos dependiendo de los km. recorridos	De 7 a 9 pesos dependiendo de los km. recorridos
Eficiencia	Durante el día (horas valle) la ruta puede circular con un mínimo de pasajeros e incluso estar vacío. No todo el recorrido el autobús va lleno No es exacto en el tiempo de traslado	Esta ruta es la más utilizada de las dos, pero en su recorrido presenta irregularidades. Tiene competencia con la ruta cuando circulan por avenidas principales ya que ambas llegan a

Existe sobre posición de las rutas de la misma línea en las mismas calles y avenidas	centro de la ciudad. Se localizan horas en las que el autobús circula vacío o con dos hasta cinco pasajeros En horas pico el autobús rebasa el número de pasajeros permitidos sentados. Existe una sobre posición de rutas de la misma empresa
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo realizado a la empresa "ATSUZI S.A. de C.V."

Conclusiones parciales

Para concluir este capítulo en el que se realiza un análisis del crecimiento de la empresa caso de estudio Autotransportes Suburbanos de Toluca y Zona Industrial S.A. de C.V. que da servicio a una zona del noreste de la ciudad de Toluca, con base en la información revisada y el trabajo de campo, se cuenta con los elementos de la problemática del transporte público de pasajeros.

El trabajo de campo ha permitido identificar que con una sola empresa en estudio se puede generalizar que las demás empresas y rutas que dan servicio al municipio de Toluca presentan las mismas irregularidades, ya que se ha permitido la libre competencia y al no existir una planeación integral con la rutas del transporte se define que el servicio es ineficiente.

Los problemas identificados con los nodos son los siguientes: inexistencia de paraderos, ascenso y descenso en lugares no establecidos, escasa señalización, mala organización de la rutas, congestión vial que trae como consecuencia tiempo de

espera, recorridos largos, y no existe una interrelación con otros modos de transporte, no se respeta al peatón y muchos menos a las personas que se movilizan en bicicletas.

La opinión pública comenta y coincide en que la problemática del servicio de transporte público en Toluca necesita un cambio radical, de que las empresas del sector transporte dejen de pensar solo en sus intereses financieros y se modernicen para cambiar la cultura de este sector también se necesita que el gobierno deje de darles la libertad y ponga un orden en cuestiones normativas y deje solo de darles las concesiones a los particulares.

CONCLUSIONES GENERALES

Para concluir de manera general es importante identificar la importancia de esta investigación, ya que la problemática del transporte público urbano en la ciudad de Toluca sigue latente y sin ninguna solución a pesar de las críticas y la existencia de programas y proyectos que pudieran ser de mucha utilidad para la modernización

En el primer capítulo se conocieron los conceptos del transporte y los actores que se relacionan con el servicio, además se mencionaron algunos conceptos actuales de la movilidad urbana, y como se ha desarrollado en los últimos años en ciudades de América Latina, que a pesar de presentarse problemas urbanos y del servicio de transporte público similares a los de la ciudad de Toluca se han podido transformar para tener un sistema de transporte. Es importante destacar que para tener un sistema integral de transporte debe de tomarse en cuenta aspectos como la necesidad de los usuarios, la capacidad de pago y el tipo de sistema que se puede desarrollar en cada ciudad.

En el capítulo dos, se desarrolló el crecimiento de las ciudades mexicanas, que sigue siendo del centro de la ciudad hacia la periferia y algunos ejemplos de sistemas integrados BRT que han dado solución a la movilidad sin exclusión alguna, a pesar de que en México no hay una planeación urbana, se necesita una política nacional que tenga el objetivo que las personas puedan acceder sin restricción alguna a los servicios que estos necesiten, sin invertir tanto tiempo en los traslados, que no afecte su economía y además tengan la opción de desplazarse en distintos modos de transporte. También se hizo mención del comienzo del transporte público en la ciudad de Toluca y desde años atrás la ciudad comenzó a presentar irregularidades en el crecimiento y en la dotación del servicio de este sector transporte, ya que el gobierno estatal entregó concesiones a particulares y su único objetivo era el de satisfacer la demanda y hasta la actualidad no se ha hecho cargo de una planeación integral del transporte. Desde ese entonces ya se hablaba de una mala organización, sobre oferta de unidades, autobuses en mal estado y las empresas solo buscan el beneficio propio que son el incremento de las ganancias.

En el capítulo tres, políticas públicas para el transporte urbano, se hizo la revisión de Planes de Desarrollo, acuerdos y programas elaborados por el Gobierno del Estado de México en los periodos 1993-20011, aproximadamente cuatro administraciones gubernamentales, con el fin de encontrar si existe alguna planeación con respecto a la problemática del servicio de transporte urbano. En la revisión de estos documentos, se detectó, que los planes, acuerdos y programas revisados, no están enfocados específicamente en la problemática urbana y en la del transporte público, ya que no se han implementado políticas para el reordenamiento de las rutas, los acuerdos registrados sólo han servido para aumentar en número de concesiones ocasionando el congestionamiento, y que los reglamentos y/o normas existentes no regulan la ciudad, a los transportistas y tampoco los usuarios; en este capítulo se ha identificado que no existe el conocimiento de parte de los empresarios y del mismo gobierno de los conceptos que definen al transporte urbano y los actores de participación

El capítulo cuatro que trata de la expansión física urbana en el nororiente de la ZMT se analizaron datos relacionados con el crecimiento demográfico a través de los siguientes indicadores: población total, densidad de población y movilidad urbana, dichos indicadores ayudaron al análisis, el cual sirvió para conocer el crecimiento heterogéneo de Toluca y la zona metropolitana, que se ha dado en las últimas tres décadas, el cual no ha sido planeado, extendiéndose el uso urbano de forma irregular, quedando zonas con déficit de servicios.

Además se hizo un análisis del crecimiento en la estructura vial desde el año 1830 hasta la actualidad con el objetivo de relacionarlo con los datos demográficos y así identificar que la zona metropolitana ha desarrollado un crecimiento acelerado y que el funcionamiento del transporte se encuentra determinado por la adecuada y desorganizada estructura de las vialidades que trae como consecuencia traslados prolongados, también se identificó que en zonas habitacionales ubicadas en la periferia no cuentan con servicio de transporte ya que muchos de éstos prefieren dar el servicio en calles pavimentadas. La estructura urbana es producto básicamente del desarrollo de las vialidades radiales desde el

centro del área urbana, actualmente la ciudad de Toluca tiene una estructura urbana con preeminencia lineal de los radios poniente-oriente respecto al casco urbano de ésta.

También existen pocas vialidades primarias, las cuales presentan elevados índices de saturación, aunado a que no presentan continuidad después de los primeros cuadros de la ciudad de Toluca; esta complicada red ha hecho que las empresas de transporte público tienen que entretejer sus propias rutas para otorgar el servicio en ésta complicada estructura vial, adicionando una gran cantidad de autobuses de pasajeros, y por lo tanto no existe una planeación de las rutas. El exceso de éstas, saturan las limitadas vías que se dirigen principalmente a la zona centro de la ciudad y por la falta de lugares de estacionamiento público ocasionan obstáculos en uno o más carriles de circulación.

En el último capítulo se ejemplifica la problemática a través de dos rutas de la empresa de de Autotransportes Suburbanos de Toluca y Zona Industrial, S.A. de C.V. (ATSUZI), haciendo una descripción del recorrido a través de un método descriptivo y observando criterios como: horarios y horas pico, zonas de conflictos viales e intersecciones con otras vialidades y empresas, ascensos y descensos permitidos y no permitidos, descripción de los usuarios del transporte, usos de suelo para identificar hacia donde se dirigen los usuarios, cambio en la dimensión de las calles y/o avenidas, así como en malas condiciones físicas de los autobuses.

El análisis que se realizó en el trabajo de campo ha servido para identificar problemática del transporte público, que la ciudad de Toluca y los municipios metropolitanos y que es necesario un reordenamiento y redistribución en las rutas existentes del transporte público, planeación del sector para corregir cobertura y congestionamiento, actualización en materia normativa, capacitación a los choferes, y educación vial a los usuarios quienes contribuyen en la mala utilización de este servicio.

Las empresas del transporte están conformadas en monopolios, las cuales no ofrecen un servicio público, sólo buscan ingresos igual a ganancias

Esta línea de transporte ATSUZI, ha acaparado el nororiente de la ciudad de Toluca y no ha permitido que otras empresas ofrezcan el servicio y tampoco se ha preocupado por la corrección del criterio de la prestación del mismo además de que existe una libre competencia entre las líneas del transporte sin que el Estado ponga un alto con la corrección en las normas y reglamentos.

Dichas investigaciones destacan que las políticas públicas para el sector transporte público no responden a las necesidades de la ciudad y que la secretaria encargada de realizarlas y llevarlas a cabo las propuestas y soluciones, solo han quedado plasmados en los programas o proyectos ya que muchos de éstos no se llevan a cabo porque no existe la participación de los actores, los concesionarios, las empresas involucradas y los usuarios.

Es importante realizar planes, programas y proyectos para el servicio de transporte público que sirvan para plasmar las propuestas, tomando en cuenta la seguridad de los usuarios, controlar y regular el tránsito, optimizar los tiempo de traslado y cubrir las necesidades de los discapacitados, peatones y pensar en diferentes tipos de transporte como la bicicleta.

Las sugerencias surgidas a partir de esta investigación son las siguientes:

- Reestructuración integral de las rutas del transporte urbano en la ZMT.
- Implementación de un Sistema integral de Transporte con autobuses articulados o de mayor capacidad como el BRT.
- Actualización en los temas de movilidad urbana al gobierno estatal, en especial a la dependencia encargada del servicio y a los empresarios del sector transporte.
- Creación de una unidad que se encargue exclusivamente del servicio público de transporte urbano a nivel municipal.
- Estructurar vialidades para que estas estén articuladas de manera que se pueda transitar en un automóvil, autobuses y los peatones.

- Implementación de un programa de educación vial a los ciudadanos, empresarios del sector transporte y a los choferes.
- Actualización a los reglamentos, leyes y/o normas existentes del transporte público.

BIBLIOGRAFÍA

Aguiluz León, Jesús. (2010). **La calidad del servicio de los autobuses urbanos y su papel en la competitividad, sustentabilidad y calidad de vida, caso de estudio Área Conurbada Próxima a la Ciudad de Toluca (ACPCT)**. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México

Alcántara Vasconcellos, Eduardo. 2010. **Análisis de la movilidad urbana, espacio, medio ambiente y equidad**, Dirección de análisis y programación sectorial de la Vicepresidencia de Infraestructura de CAF, Bogotá, Colombia

Barbero, José. 2006. **Transporte urbano en la oportunidad de un país diferente, prospero, equitativo y gobernable**, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Perú

Carrillo Baradas Jose Luis. 2009. “La inmovilidad de la movilidad de México. El caso de la ciudad de Xalapa” en Cuadernos de Investigación Urbanística N° 64 mayo/junio, pág. 1-76

Cárdenas Gutiérrez, Eusebio. 2001. “**Localización de puntos de transferencia para transporte urbano y suburbano. Una alternativa metodológica para el caso de la Zona Urbana de Toluca, México**” en Revista Ciencia Ergo Sum, UAEMex, volumen 8, N° 1, marzo, pág. 73 – 83.

Cárdenas Gutiérrez, Eusebio Edelmiro. (2009). **La acción en materia de transporte urbano y suburbano en el Estado de México**. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México

Domínguez Anaya Reyna, Josefina Macedo Miranda. (2009). **Aplicación del Modelo M.A.E.S.TRA. en el diseño y operatividad del servicio de transporte público en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca.** Tesis de Licenciatura en Planeación Territorial. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México

Domínguez Martínez, Alfredo. 2008. Si habrá servicio nocturno de transporte. El Sol de Toluca

Enríquez Chimal, Alma Rosa. (2009). **Calidad en la prestación del servicio de transporte público urbano de pasajeros de la empresa Autotransportes Triangulo Rojo y Servicio Urbano Xinantécatl en la ZMCT.** Tesis de Licenciatura en Planeación Territorial, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México

Esquivel Mondragón, Adrián. (2007). **Transporte público urbano: Realidades y prospectivas en la ciudad de Toluca 2003-2010.** Tesis de Licenciatura en Planeación Territorial. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México

El sol de Toluca <http://www.oem.com.mx/elsoldetoluca/default.aspx>

Fernández, Emilio. 2012. **Eruviel Ávila estrena unidades rosas del Mexibús,** 27 de noviembre. El Universal

Gakenheimer, Ralph. 1975. **Metodología del transporte urbano en América Latina: Temas para el desarrollo metodológico,** *Eure* (en línea), vol. 4. N° 11, pág. 3-42

Gobierno del estado de Guanajuato y H. Ayuntamiento de León. 2006. **Información obtenida en la práctica interdisciplinaria II, Facultad de Planeación Urbana y Regional,** Toluca, México

Gobierno del Estado de México. 1996. **Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Subsecretaría de Transporte,** Toluca, México.

Hoyos Catillo Guadalupe. **Ciudad de Toluca. Estructura Urbana Territorial en los albores del nuevo siglo.** Tesis de Doctorado en Urbanismo. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. revisado en 2011

Huerta, Violeta. 2010. **2 mil camiones menos con Mexibus.** El Sol de Toluca

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estado de México, **IX Censo de Población y Vivienda, 1970**

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estado de México, **X Censo de Población y Vivienda, 1980**

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estado de México, **XI Censo de Población y Vivienda, 1990**

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estado de México, **XII Censo de Población y Vivienda, 2000**

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estado de México, **II Conteo de Población y Vivienda, 2005**

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estado de México, **Censo de Población y Vivienda, 2010**

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). 2012. **Índice de la Competitividad Urbana. El municipio, una institución diseñada para el fracaso. Propuestas para la gestión profesional** de la ciudades, pág. 61-67, 83-93, 96-111, 125-139.

Islas Rivera, Víctor.1990. **Estructura y desarrollo del sector transporte en México.** El Colegio de México, México, D.F.

Lámbarry V. Fernando, Rivas Tovar Luis Arturo y Peña de la Cruz María del Pilar. 2011. **Planeación de los sistemas BRT y consensos entre transportistas y autoridades de**

gobierno durante su implementación: el caso de Metrobús y Mexibús en Administración y Desarrollo, pág. 133-150

Lizárraga Mollinedo Carmen. 2006. **Movilidad urbana: un reto para las ciudades del siglo XXI** en Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, N° 22, pág. 283- 321

Lupano. José A. y Ricardo J. Sánchez. 2009. **Políticas de movilidad urbana e infraestructura urbana de transporte**. Naciones Unidas CEPAL, Santiago de Chile

Macrobus <http://macrobus.siteur.gob.mx/>

Metrobús <http://www.metrobus.df.gob.mx/>

Miranda Torres, Rodrigo. 2008. Crítica Iglesia transporte público. El Sol de Toluca

Molinero Molinero, Ángel e Ignacio Sánchez Arellano.1997. **Transporte público planeación, diseño, operación y administración**, UAEMex, México

Mundó Tejada, Josefina. 2004. **“Reflexiones sobre el sistema de transporte urbano en Caracas”** en Revista CIUDADES 64, octubre – diciembre, RNIU, Puebla, México, pág. 27- 34.

Navas Quintero, Andres.2008. Políticas del transporte público urbano: lecciones desde la experiencia de TranSantiago en Pap. Polit. Bogotá (Colombia) Vol. 4 No. 1, pág. 159-189

Noriega, Luz María. 2010. Rentismo de placas es lo que provoca saturación vehicular. El Sol de Toluca

ONU-HABITAT, Gobierno Federal, Secretaria de Desarrollo Social. 2011. **Estado de las ciudades de México**, México, pág.64

Optibús <http://oruga-sit.leon.gob.mx/>

Pardo, Carlos Felipe. 2009. **Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina**, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización de las Naciones Unidas, Santiago de Chile

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo con el que se convoca a los interesados beneficiados con otorgamiento de concesiones, que tengan en su poder órdenes de pago expedidas en el período comprendido entre el año 1986 y hasta el 7 de septiembre de 1997, 21 de Enero de 1997. Toluca de Lerdo, México

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Decreto número 86.- Con el que se reforman y adicionan diversos artículos de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, 2 de Agosto de 2002. Toluca de Lerdo, México

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Reglamento de transporte público y servicios conexos del Estado de México, 25 de Marzo de 2002. Toluca de Lerdo, México

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo por el que se adscribe y circunscriben doce delegaciones regionales, doce subdelegaciones de operación del transporte y dieciocho subdelegaciones de servicios al autotransporte a las unidades administrativas que se señalan y se delegan facultades a los titulares de las mismas, 6 de Agosto de 2003. Toluca de Lerdo, México.

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo por el que se expiden y señalan los elementos de identificación de los vehículos destinados a concesiones y permisos aplicado al servicio público del transporte en el Estado de México 24 de Octubre de 2003. Toluca de Lerdo, Mexico.

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo por el que se amplía el plazo de vigencia del similar por el que se otorgan beneficios fiscales al sector transportista que

participe en el programa de regularización del servicio público de transporte, y se otorgan nuevos subsidios a este mismo sector, 30 de Octubre de 2003. Toluca de Lerdo, México.

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo de reglas de operación para el otorgamiento de apoyos económicos para la implementación de elementos de identificación de los vehículos del servicio público de transporte de pasajeros en la modalidad de colectivo en el Estado de México, 15 de Marzo de 2011. Toluca de Lerdo. México.

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo por el que se declara satisfecha la necesidad del servicio público de transporte en las modalidades de colectivo en ruta fija y discrecional en automóvil de alquiler de todas las regiones del Estado de México 23 de Agosto de 2011. Toluca de Lerdo, México.

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo por el que se publica la norma técnica de la capacitación permanente a los operadores del transporte público en el Estado de México. 13 de Mayo de 2011. Toluca de Lerdo, México.

Periódico Oficial “Gaceta de Gobierno”, Acuerdo para ampliar la vigencia de los programas específicos del reordenamiento integral del servicio público concesionado del Estado de México, 14 de Mayo de 1996. Toluca de Lerdo, México

Plan de Desarrollo del Estado de México, 1993 – 1999, Gobierno del estado de México.

Plan de Desarrollo del Estado de México, 1999 – 2005, Gobierno del estado de México

Plan de Desarrollo del Estado de México, 2005 – 2011, Gobierno del estado de México

Plan de Desarrollo del Estado de México, 2011 – 2017, Gobierno del estado de México

Ramírez Rodríguez, Mercedes. (2006). **Las relaciones complejas del servicio de transporte urbano: el caso de Toluca y su zona metropolitana, 1970-2005**. Tesis para

obtener el grado de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad Iberoamericana, México, D.F.

Rojas Parra F. y Mello Garcias Carlos. 2005. **El transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá** en Revista de ingeniería, pág. 107-115

Sánchez Sánchez, Leonor. 2008. **No puede haber ajuste de tarifa si no hay transporte digno.** El Sol de Toluca

Sánchez Sánchez, Leonor. 2009. **Detienen por irregularidad 274 autobuses y 176 taxis.** El Sol de Toluca

Sánchez Sánchez, Leonor. 2009. **Detienen autobuses, pero no eliminan a malos empresarios y líderes corruptos.** El Sol de Toluca

Sánchez Sánchez, Leonor. 2010. **Solo falta determinar los corredores de transporte para uso de tarjeta de prepago.** El Sol de Toluca

Sánchez Sánchez, Leonor. 2010. **Corredores de transporte.** El Sol de Toluca

Sánchez Sánchez, Leonor. 2010. **Se deslinda gobierno de prepago en transporte.** El Sol de Toluca

Santiago Martínez, Magdalena. 2008. **Identifica la Secretaria del Transporte 60 documentos falsificados.** El Sol de Toluca

Santiago Martínez, Magdalena. 2008. **Siete millones en multas al transporte irregular.** El Sol de Toluca

Santiago Martínez, Magdalena. 2010. **Transportistas rezagados por la modernización.** El Sol de Toluca

Santiago Martínez, Magdalena. 2010. **Requiere el valle de Toluca un sistema de transporte más ordenado y actual.** El Sol de Toluca

Santiago Martínez, Magdalena. 2010. **Las autoridades apapachan a los transportistas.** El Sol de Toluca

Santiago Martínez, Magdalena. 2010. **Recorrerá de Zinacantepec a Lerma.** El Sol de Toluca

Secretaria de Comunicaciones del Estado de México

<http://portal2.edomex.gob.mx/secom/index.htm>

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2005. **Delimitación de las Zonas Metropolitanas en México, México.**

Secretaria de Transporte del Estado de México

<http://portal2.edomex.gob.mx/stransporte/inicio/index.htm>

Torres Martínez, Alfredo. (2007). **Reestructuración de la red de transporte público de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca.** Tesis para obtener el grado de Licenciado en Planeación Territorial, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México

Venegas A., Patricia. 2009. **Sustituirán Mexibus a más de 2 mil combis y micros** 18 de diciembre. El Sol de Toluca

W. Hay, William. 1983. **Ingeniería de Transporte,** México

ANEXOS

A.1 Delimitación de la zona de estudio

El municipio de Toluca de Lerdo es el central del área metropolitana del mismo nombre, esto es allí nace la ciudad, en la actualidad concentra la mayor parte de los servicios, funciones y actividades con ello define las interacciones de los demás municipios, determina los desplazamientos obligados diarios cuya carga de transporte público y privado es reflejo de ello. En el orden agregado, el proceso de industrialización, la migración interna y el crecimiento demográfico, explican en parte el proceso de expansión física metropolitana y la complejidad del funcionamiento metropolitano.

Aunque técnicamente en los estudios especializados, se suele definir la zona metropolitana como conjunto de dos o más municipios donde se localiza 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente lo contenía (INEGI, CONAPO Y SEDESOL, 2005). Por lo que el funcionamiento del transporte dado el alcance físico de la ciudad puede ser denominado transporte público metropolitano.

Sobrino (1994), menciona que el crecimiento y conurbación de la zona metropolitana de Toluca, se dio a partir de los años setenta; para 1990 este autor identifica la estructura interna, formada por el núcleo central que es la ciudad de Toluca, en el primer contorno se encuentran conurbados los municipios de Metepec, Lerma y Zinacantepec, y en el segundo contorno se localiza el resto de los asentamientos de Almoloya de Juárez, Mexicaltzingo y San Mateo Atenco.

Aranda (2000), señala que la ciudad de Toluca se ha transformado rápidamente, ya que entre 1960, cuando se instala la gran industria, y en 1990 se consolida como zona metropolitana; también señala que a partir de la base de la industrialización y de los asentamientos humanos se trazó la parte oriente de la zona metropolitana de Toluca – Lerma, y al interior con Metepec, San Mateo Atenco y Ocoyoacac, y fue en 1980 cuando se

dio el crecimiento hacia Zinacantepec, con la pavimentación de la calzada Adolfo López Mateos, y al mismo tiempo se fueron ampliando los sectores de comercio y servicio. Según este autor uno de los actores del crecimiento de la ZMT, fue el movimiento de la fuerza de trabajo en la zona industrial.

Castillo (1992 en Hoyos 2005), menciona que la metropolización de Toluca se da de 1940 – 1990, la expansión urbana se da a partir del crecimiento económico, el cual está dividido en cuatro periodos: 1940 – 1960 predominio de la actividad agrícola; 1960 – 1970 fue el despegue de la industria; 1970 -1980 estructura totalmente industrial y el último 1980 – 1990 es la consolidación metropolitana.

La Zona Metropolitana de Toluca con los criterios metodológicos definidos por el INEGI, CONAPO Y SEDESOL 2005 y ratificado en 2007, se forma de 14 municipios, distingue los municipios centrales de los municipios exteriores con base en criterios estadísticos, de planeación y política urbana El total se la zona lo integran: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec. Es decir, la zona de 14 y el área urbana central de 6/7 municipios.

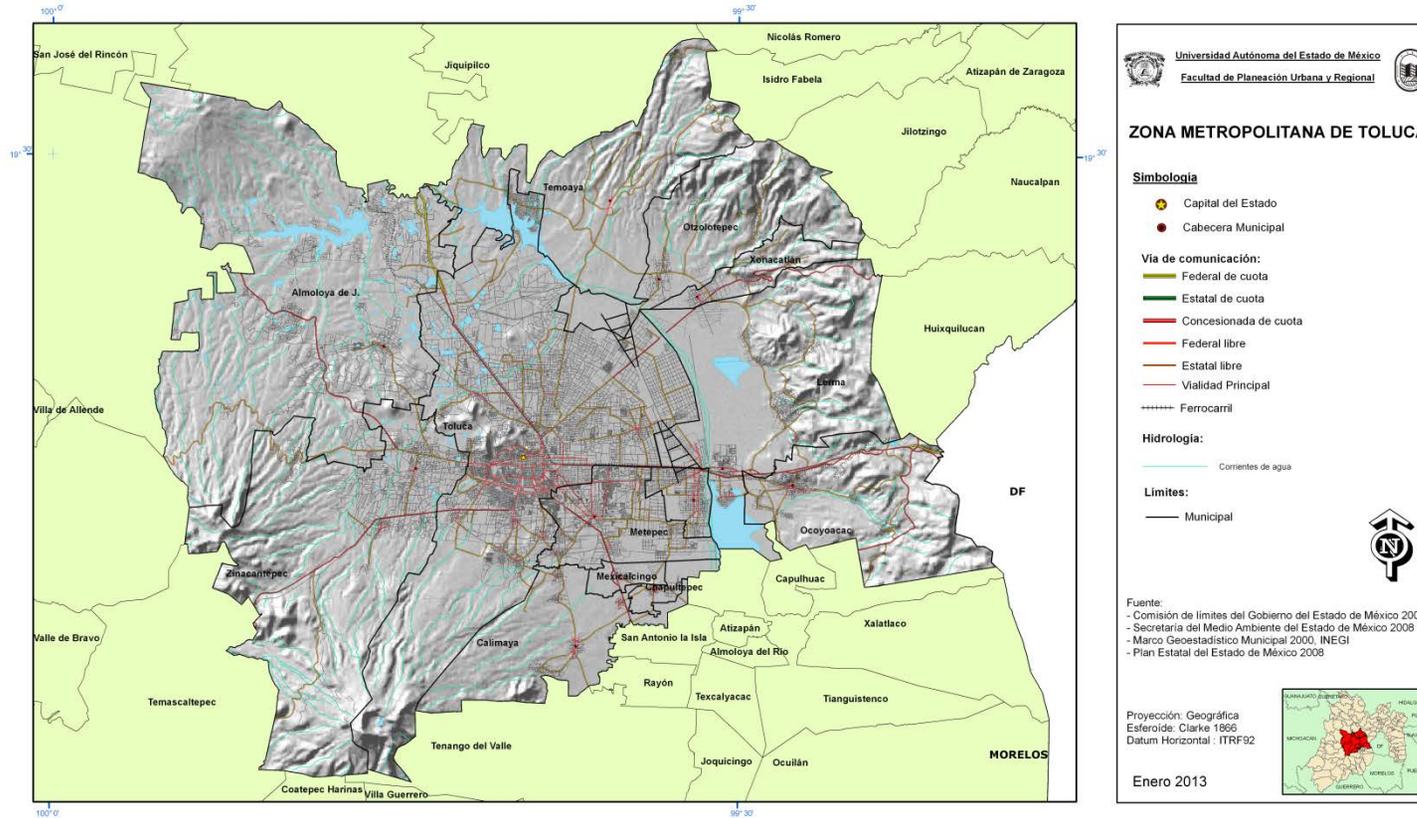
El Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca de 2005 indica que la Región del Valle de Toluca, aquí la región metropolitana se integrada por 22 municipios, que son: Toluca, Metepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Xonacatlán, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Temoaya, Tenango del Valle, Santiago Tianguistenco, Jalatlaco, Almoloya del Río, Santa Cruz Atizapán, Capulhuac, Calimaya, Chapultepec, Mexicaltzingo, Otzolotepec, Santa María Rayón, San Antonio la Isla y Texcalyacac. Sin ofrecer criterios metodológicos, indica que el fenómeno de conurbación es la continuidad física y demográfica de 9 municipios, a la cual denomina zona metropolitana formada por: Toluca, Metepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Otzolotepec, Xonacatlán,

Zinacantepec y Almoloya de Juárez. Es decir, la región de 22 municipios y en ella la zona de 9 municipios.

Por su parte el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008 delimita la zona metropolitana del Valle de Toluca con 12 municipios y su región de 22, la zona está formada por Toluca, Metepec, Zinacantepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Xonacatlán, Almoloya de Juárez, Otzolotepec, Mexicaltzingo, Chapultepec y Calimaya. El crecimiento de la ZMVT según el PEDU 2008 se ha caracterizado por estructurarse en forma radial desde las vialidades e infraestructura importantes, por el crecimiento de los poblados entre 1980 y 1990 formándose el área urbana continua.

En este trabajo aceptaremos la propuesta del último documento estatal de planeación urbana, por tratarse de una propuesta oficial del sector de desarrollo urbano y más adelante se precisa que sólo una parte de ella por donde transita la ruta del transporte de estudio (véase mapa 1)

Mapa.1. Delimitación de la Zona Metropolitana de Toluca



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008

Cuadro 1. Esquema de apoyo para al trabajo de campo

Nombre del derrotero (origen- destino):

Hora de inicio del recorrido	
Nombre de la calle o punto de origen del derrotero	
Puntos específicos de paradas continuas(ascenso y descenso)	
Nodos de transferencia	
Usos de suelo	
Horas pico	
Descripción de la dimensión de las calles, avenidas por las que transita el autobús de la ruta	
Tipo de vialidad	
Zonas de conflicto vial	
Competencia con otras rutas	
Descripción de los usuarios	
Hora de llegada al destino	
Descripción de la calle o punto en donde realiza base	
Tiempo de espera entre autobuses del mismo derrotero	
Tiempo total del recorrido	

Observaciones de la ruta:

A.2. Estadístico

Cuadro. 2. Población total por municipio de la ZMT, 1970 - 2010

MUNICIPIO/AÑO	1970	%.	1980	%.	1990	%.	2000	%.	2010	%.
Toluca	239261	48.14	357071	46.36	487612	46.56	666596	45.92	819561	45.25
Almoloya de Juárez	49191	9.90	64620	8.39	84147	8.03	110591	7.62	147653	8.15
Zinacantepec	44182	8.89	60232	7.82	83197	7.94	121850	8.39	167759	9.26
Lerma	36071	7.26	57219	7.43	66912	6.39	99870	6.88	134799	7.44
Metepec	31724	6.38	83030	10.78	140268	13.39	194463	13.39	214162	11.82
Otzolotepec	22203	4.47	29112	3.78	40407	3.86	57583	3.97	78146	4.31
Ocoyoacac	19364	3.90	33952	4.41	37935	3.62	49643	3.42	61805	3.41
San Mateo Atenco	18140	3.65	33719	4.38	41926	4.00	59647	4.11	72579	4.01
Calimaya	15666	3.15	21876	2.84	24906	2.38	35196	2.42	47033	2.60
Xonacatlán	15237	3.07	19546	2.54	28837	2.75	41402	2.85	46331	2.56
Mexicaltzingo	4037	0.81	6079	0.79	7248	0.69	9225	0.64	11712	0.65
Chapultepec	1909	0.38	3675	0.48	3863	0.37	5735	0.40	9676	0.53
ZMVT	496985	12.97	770131	10.18	1047258	10.67	1451801	11.09	1811216	11.93
Estado de México	3833185		7564335		9815795		13096686		15175862	

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda del Estado de México, 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010. INEGI

Cuadro, 3. Tasa de crecimiento media anual de la ZMT

MUNICIPIO/AÑO	1970-1980	1990-2000	2000-2010
Almoloya de Juárez	2.6	2.8	2.9
Calimaya	3.2	3.5	2.9
Chapultepec	6.3	4.0	5.2
Lerma	4.5	4.1	3.0
Metepec	9.3	3.3	1.0
Mexicaltzingo	4.0	2.4	2.4
Ocoyoacac	5.4	2.7	2.2
Otzolotepec	2.6	3.6	3.1
San Mateo Atenco	6.0	3.6	2.0
Toluca	3.9	3.2	2.1
Xonacatlán	2.4	3.7	1.1
Zinacantepec	3.0	3.9	3.2

Fuente: Elaboración propia en base a población total obtenida en los Censos de Población y Vivienda del Estado de México, 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010. INEGI

Cuadro. 4. Total de población urbana de la ZMT, más de 2,500 habitantes

1970-2010

MUNICIPIO/AÑO	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%	2010	%
Almoloya de Juárez	10,639	21.6	14,941	23.1	29,054	34.5	40,986	37.1	75,784	51.3
Calimaya	9,514	60.7	12,979	59.3	24,873	99.9	28,033	79.6	33,964	72.2
Chapultepec	0	--	2,966	80.7	3,798	98.3	5,236	91.3	8,606	88.9
Lerma	15,813	43.8	32,714	57.2	43,266	64.7	62,584	62.7	87,845	65.2
Metepec	16,335	51.5	56,849	68.5	133,676	95.3	191,181	98.3	206,315	96.3
Mexicaltzingo	3,880	96.1	5,955	98.0	6,438	88.8	7,446	80.7	9,693	82.8
Ocoyoacac	11,417	59.0	27,379	80.6	30,640	80.8	41,448	83.5	48,605	78.6
Otzolotepec	9,696	43.7	14,159	48.6	22,770	56.4	27,030	46.9	49,822	63.8
San Mateo Atenco	10,617	58.5	23,926	71.0	36,227	86.4	57,440	96.3	72,090	99.3
Toluca	198,646	83.0	347,164	97.2	424,998	87.2	624,859	93.7	770,422	94
Xonacatlán	11,789	77.4	11,677	59.7	19,604	68.0	29,288	70.7	36,285	78.3
Zinacantepec	33,547	75.9	40,455	67.2	58,734	70.6	94,742	77.8	134,751	80.3

Fuente: Elaboración propia en base a población total obtenida en los Censos de Población y Vivienda del Estado de México, 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010. INEGI

Cuadro. 5. Tasa de crecimiento media anual de la población urbana de la ZMT, 1970-2010

MUNICIPIO/AÑO	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
Almoloya de Juárez	3.3	6.8	3.5	6.1
Calimaya	3.0	6.7	1.2	1.9
Chapultepec	0.0	2.5	3.3	5.0
Lerma	7.0	2.9	3.7	3.4
Metepec	12.0	8.8	3.6	0.8
Mexicaltzingo	4.1	0.8	1.5	2.6
Ocoyoacac	8.5	1.2	3.1	1.6
Otzolotepec	3.7	4.9	1.7	6.1
San Mateo Atenco	7.9	4.2	4.7	2.3
Toluca	5.4	2.1	3.9	2.1
Xonacatlán	-0.1	5.3	4.1	2.1
Zinacantepec	1.8	3.8	4.8	3.5

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 4

Cuadro. 6. Población ocupada residente- ocupada empleada en los municipios, de la Zona Metropolitana de Toluca, 2005

ZONA	Población 2005	MC	CF	Distancia a la ciudad central (km)	Población ocupada residente en el municipio 2000			Población ocupada empleada en el municipio 2000		
					Trabaja en el municipio (%)	Trabaja en municipios centrales ⁽²⁾ (%)	Trabaja en otros municipios (%)	Reside en el municipio (%)	Reside en municipios centrales ⁽²⁾ (%)	Reside en otros municipios (%)
1 633 052										
Almoloya de Juárez	126 163	1	1	0.0	79.3	17.3	3.4	90.5	6.7	2.8
Calimaya	38 770	1	1	0.0	61.6	33.5	4.9	88.5	5.9	5.6
Chapultepec	6 581	0	0	1.7	51.9	32.4	15.7	38.1	4.3	57.6
Lerma	105 578	1	1	0.0	77.7	14.2	8.1	51.7	35.5	12.8
Metepec	206 005	1	1	0.0	51.3	41.8	6.9	76.4	13.1	10.5
Mexicaltzingo	10 161	1	1	0.0	61.5	25.3	13.3	82.1	10.5	7.4
Ocoyoacac	54 224	0	0	2.2	68.9	18.0	13.1	85.1	8.2	6.7
Otzolotepec	67 611	1	1	0.0	50.7	38.0	11.3	92.0	4.5	3.5
San Mateo Atenco	66 740	1	1	0.0	81.5	15.1	3.4	84.1	12.4	3.5
Toluca	747 512	1	1	0.0	91.6	5.4	3.0	71.1	17.7	11.2
Xonacatlán	45 274	0	0	4.8	65.3	25.7	9.0	85.0	12.5	2.5
Zinacantepec	136 167	1	1	0.0	47.4	49.6	3.0	84.7	9.1	6.1

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro A.1. Indicadores empleados en la delimitación de las zonas metropolitanas de México por municipio en “Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005”

Nota:

MC: Municipio central

CF: Conurbación física

1 equivale a “Si” y 0 a “No”