

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIOS ARAGON

ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DE LA MOVILIDAD
Y EL TRANSPORTE PUBLICO EN LA CIUDAD DE MEXICO.

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
ECONOMIA

PRESENTA: Lic. CARLOS MORA JURADO

ASESOR: Dr. FELIPE TORRES TORRES

MEXICO DF, NOVIEMBRE 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Ninguna ciudad puede resolver su
movilidad completamente si no
considera al vehículo autopropulsor
por excelencia: el hombre

El principal objetivo de la gestión del tránsito
debe ser mejorar el desplazamiento de gente
y no necesariamente el de vehículos.

Dedico este trabajo a mis padres
pues sin su apoyo incondicional
no hubiera llegado a ser
lo que ahora soy.

Un agradecimiento enorme
al Doctor Felipe Torres
por su paciencia y consejos.

Gracias al CONACYT y a la DGEP-UNAM
por su apoyo financiero,
sin el cual esta aventura no hubiera sido posible.

A mis maestros y compañeros
de la Facultad de Economía
y de la FES Aragón.

A mis compañeros de parranda
que con la música mexicana hemos
imaginado mundos mejores.

INDICE

Introducción

1. Importancia de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana	7
1.1 Dinámica demográfica de la ZMVM	13
1.2 Dinámica del poblamiento de la ZMVM	14
1.2.1 Definición de Zona Metropolitana	16
1.3 Problemas de movilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México	24
1.3.1 ¿Cuánto pierde la ZMVM por problemas de transporte?	28
1.3.2 ¿Cómo y en qué se moviliza la población?	29
1.3.3 Red de infraestructuras viales	36
2. La ciudad y la movilidad	39
2.1 La concentración urbana y el crecimiento económico	43
2.2 Infraestructura de transporte y Ciudad	48
2.3 ¿Cuál es el problema del transporte y por qué es un problema urbano?	52
2.4 Mejoras en la Eficiencia Operacional del Transporte	54
2.4.1 El sistema vial	55
2.4.2 Transporte no motorizado (TNM)	55
2.4.3 Transporte público de pasajeros	56
2.4.4 Transporte masivo	58
2.4.5 El papel del sector privado	59
2.5 Enfocar mejor las estrategias para asistir a los pobres	59
2.5.1 Foco en los grupos menos beneficiados	60
2.6 Políticas y Reformas Institucionales	61
2.6.1 Separación de la infraestructura de las operaciones	61
2.6.2 Provisión y tarificación del servicio	62
2.7 Financiamiento del transporte urbano	63
2.8 Instituciones	64
2.9 Políticas, participación y desempeño	65

3. Coordinación Metropolitana	68
3.1 Distribución de recursos financieros del Fondo Metropolitano 2006	70
3.2 Programa Rector Metropolitano de Transporte y Vialidad	72
3.3 Proyección de Corredores de Transporte Metropolitanos	74
3.4 Programas Institucionales en materia de Transporte	76
Conclusiones	79
Bibliografía	83
Anexo 1	90
Anexo 2	96
Anexo 3	108
Anexo 4	109
Anexo 5	111

Introducción

El presente trabajo tiene como finalidad dar un acercamiento al problema de la movilidad y el transporte en la Zona Metropolitana del Valle de México conocer las causas del problema y las formas en que ha sido abordado. Como los demás problemas que enfrenta la ciudad, el problema del transporte no puede considerarse de manera unilateral o aislada, ya que la ciudad es una realidad compleja que para solucionar alguno de sus problemas hay que enfrentarla en su conjunto, como un todo.

Se utilizan principalmente datos del Distrito Federal debido a que el Estado de México no ofrece tanta información respecto al problema del transporte y la movilidad. Cabe aclarar que la Ciudad de México que en sus inicios estuvo contenida dentro de los límites de las 16 delegaciones, en la actualidad ha rebasado esos límites jurídico-administrativos convirtiéndose en una Metrópoli Policéntrica que ocupa tanto el territorio del DF como parte de los municipios conurbados del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo.

Entre la vasta gama de problemas urbanos que afectan a la Ciudad de México es de vital importancia el transporte pues implica la movilidad de la población. Los diversos modos de transporte, públicos y privados, permiten acceder a los mercados urbanos, principalmente al de trabajo y al de vivienda, pero también a los mercados de bienes y servicios. La oferta insuficiente, las malas condiciones en que operan los distintos modos de transporte, el congestionamiento, etc., son factores que inciden en los costos sociales, que deben ser sufragados pública y privadamente en detrimento de la calidad de vida que ofrece la ciudad y del nivel de vida que alcanzan sus ciudadanos.

Hoy se llevan a cabo inversiones en “segundos pisos” como una respuesta al déficit de superficie de la red vial primaria; se anuncia un tren metropolitano radial cuyo propósito central es el de conectar las inmensas y cada vez más numerosas áreas dormitorio de los municipios metropolitanos del norte (Ecatepec, Coacalco, Tizayuca y otros) con los empleos y servicios ubicados en las delegaciones del

centro de la ciudad (Graizbord, Rowland y Aguilar, 2003); se proponen múltiples pasos a desnivel para reducir el congestionamiento; se diseñan corredores metropolitanos para fomentar el uso del transporte público, etc. Pero, ¿qué medidas y qué tipo de acciones son realmente necesarias para resolver los problemas de tanto arraigo y complejidad que enfrenta el transporte metropolitano?

Antes de tomar decisiones el planificador del transporte debe conocer la relación entre la accesibilidad y la renta del suelo (Paterson, 1977:154). En esta relación se expresa la racionalidad de los trabajadores en el contexto de una estructura urbana que exige estrategias y decisiones de localización respecto a la vivienda y el trabajo (Hansen, 1977:151). Si la vivienda es fija, y ésta es la situación general que resulta de un intenso proceso de descentralización de la actividad económica, el costo o renta locacional no varía con la distribución de los empleos. Pero el número de oportunidades de desempeñar una labor se incrementa cuando hay el deseo o la disposición de realizar viajes rumbo al trabajo. Sin embargo, cada individuo procurará –en tanto la red de transporte no cambie– maximizar el ingreso que le queda disponible una vez descontado el costo de transporte (incluyendo el tiempo de traslado) y la renta de su vivienda. Así, una condición de equilibrio en la estructura urbana y en el transporte será aquella en que los trabajadores viajen de su vivienda al trabajo hasta el punto en que su ingreso marginal respecto a la distancia del viaje sea igual al costo marginal del viaje respecto a la distancia. Esto explica que cuanto mayor sea el valor que se le de al tiempo, menor será la disposición a viajar (Hansen, 1977:142). Y, también, que una vez que la distancia-tiempo aumenta al relocalizar el lugar de trabajo se comienza a considerar necesario cambiar el lugar de residencia.

La estructura urbana de la ZMVM ha evolucionado de un patrón monocéntrico original a uno policéntrico y, según Graizbord (2005), llegará a conformar un patrón hiperjerárquico. Al principio, los viajes seguían una dirección radial centrípeta desde todas partes de la ciudad y reconocían un centro único o distrito central de negocios (CBD), que correspondía esencialmente a la delegación Cuauhtémoc, donde se localizaba el empleo. En el patrón policéntrico jerárquico se cuenta con subcentros de segundo orden fuera del centro histórico y predominan viajes centrípetos y centrífugos. Un patrón hiperjerárquico, por el contrario, es aquel donde coexisten varios subcentros, no siempre ordenados jerárquicamente, que compiten como destinos de viajes al trabajo y seguramente con otros propósitos, que muestran un patrón circular y multidireccional en el que no necesariamente se respeta una jerarquía nodal, aunque está al parecer fragmentado en dos ámbitos funcionales: el Distrito Federal y los municipios metropolitanos.

La primera parte de la tesis trata sobre la importancia que tiene la Ciudad de México y su Zona Metropolitana aborda los aspectos cuantitativos y cualitativos de la Ciudad de México en el contexto nacional, así como su proceso de crecimiento y los problemas que este crecimiento ha generado en torno a la movilidad y el transporte. Se tratan los temas de la participación de la Ciudad en la generación del PIB nacional, la inversión extranjera, cómo se organiza económicamente la Ciudad y su zona metropolitana. También se habla sobre la primacía urbana. Los problemas de movilidad en la ciudad también son tratados y cómo se cubre la demanda de movilidad de la población.

Después la segunda parte trata los aspectos teóricos y conceptuales del problema de la movilidad y la Ciudad, así como del problema del transporte como un problema urbano. En esta sección de la tesis se analizan las implicaciones de la concentración urbana y el crecimiento económico, la infraestructura de transporte y la ciudad, el por qué del problema del transporte como un problema urbano, cómo mejorar la eficiencia del transporte y su estrategia para la reducción de la pobreza. Además se analiza el financiamiento en el transporte y las políticas de participación.

La última parte está dedicada a analizar los esfuerzos por iniciar o continuar la coordinación metropolitana y los esfuerzos institucionales que se han llevado a cabo para la solución del problema del transporte en la metrópoli. Se presenta la información de la distribución del Fondo Metropolitano y los programas institucionales de transporte.

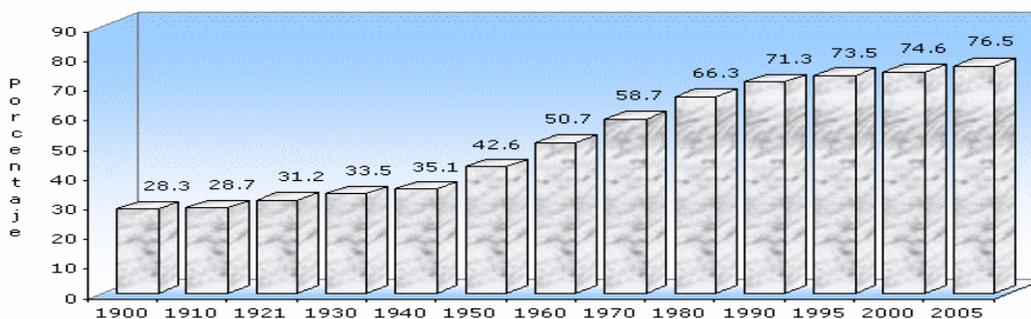
Por último se presentan las consideraciones finales y la bibliografía. La tesis está acompañada de cuadros y gráficas que tratan de hacer más fácil la lectura, así como de 5 anexos (Generación de viajes en la Zona Metropolitana, Delimitación de la Zona Metropolitana, Participación Modal de Transporte en la ZMVM, Ferrocarril Suburbano de la ZMVM, Mapas del Metro, Metrobus, Ciclopista, Trolebús, Tren Ligero y Sistema RTP) que intentan proporcionar la información de manera más amigable.

1. Importancia de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana

Las ciudades del mundo están desempeñando un papel cada vez más importante, en lo que respecta a la creación de riqueza, la aceleración del desarrollo social, la atracción de inversiones y el empleo de recursos tanto humanos como técnicos con el objetivo de alcanzar niveles sin precedentes de productividad y competitividad. A medida que los países se desarrollan, los asentamientos urbanos son la fuente de una gran parte de los ingresos nacionales.

En México la población en el siglo XX pasó de ser una población rural a una población urbana. Para 1900 sólo el 28% de la población podía considerarse que vivía en zonas urbanas, es decir, localidades con más de 2500 habitantes, sin embargo esta situación cambió y para el año 2005 la población urbana del país representaba el 76.5% del total.

Porcentaje de la población que reside en localidades con 2500 y más habitantes, 1900 a 2005

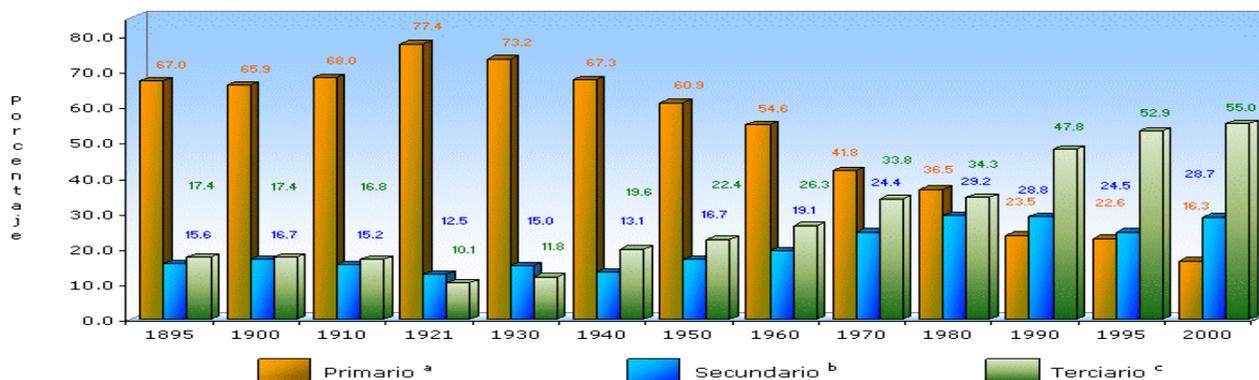


NOTA: La cifra de 1910 corresponde a localidades con 4 000 y más habitantes y en 1921 se refiere a las de 2 000 y más. En los otros años referenciados en la gráfica, los porcentajes aluden a localidades con 2 500 y más habitantes. Cabe aclarar que en 1895 no se captó información por tamaño de localidad.

FUENTE: INEGI. *Censos de Población y Vivienda, 1895 a 2000.*
INEGI. *Conteos de Población y Vivienda, 1995 y 2005.*

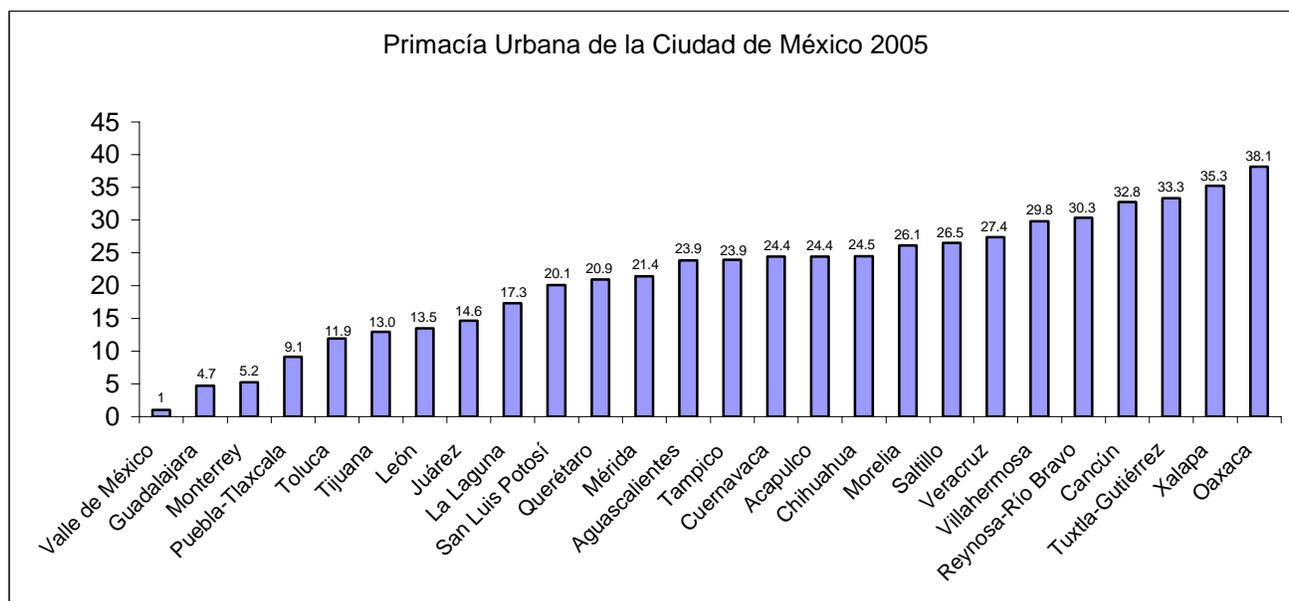
La población económicamente activa del país se ocupaba en sus dos terceras partes en actividades económicas primarias y la otra tercera parte lo hacía tanto en la industria como en los servicios. Sin embargo, esta situación va cambiando conforme el país se hacía cada vez más un país urbano. De esta manera para fines del siglo XX más de la mitad de la PEA en México se dedica a actividades del sector terciario de la economía, el 28% al sector secundario y un 16.3% al sector primario.

Distribución porcentual de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada según sector de actividad, 1895 a 2000



NOTA: De 1895 a 1930 no se hace referencia a ningún corte de edad para determinar la PEA; desde 1940 a la fecha, con excepción de 1960, todas las personas de 12 y más años son consideradas económicamente activas; para 1960 la PEA se constituye por la población de 8 y más años de edad. Para 1950 se especifica que además de las personas ocupadas se incluye a quienes estaban desocupadas en el periodo de 12 semanas antes del levantamiento censal. Para 1990, 1995 y 2000, los datos se refieren a la población ocupada.

Según el último conteo de población y vivienda realizado por el INEGI en 2005, las zonas metropolitanas en el país poseen el 54.12 % de la población total. La Zona Metropolitana del Valle de México cuenta con una población total de 19,231,829 personas, es decir el 18.62 % de la población total del país. Si consideramos además a la PEA (personas entre 12 y 64 años) resulta que en la ZMVM se concentra el 19.1 % de la PEA nacional. En cuanto a la primacía urbana, la ZMVM ocupa el primer lugar. (Ver gráfica)

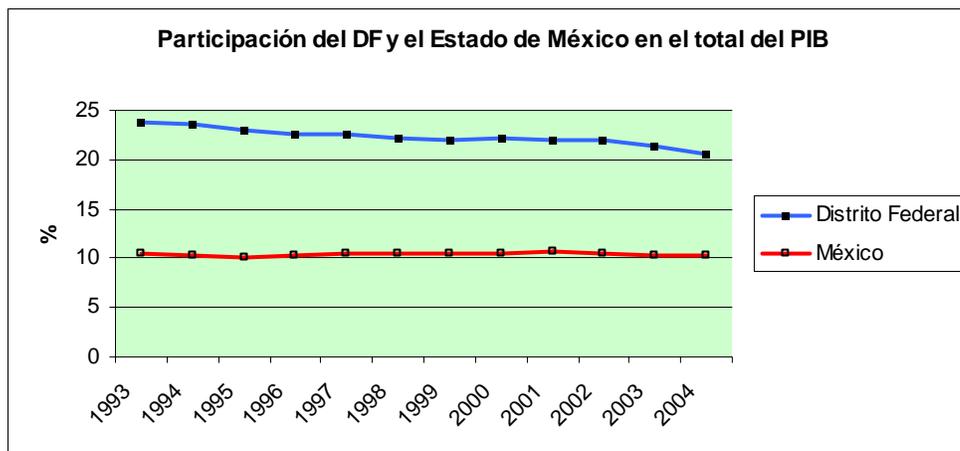


Fuente: Elaboración propia con datos del censo de población y vivienda 2005, www.inegi.gov.mx

Las zonas metropolitanas para 2005 con más de 500 mil habitantes en el país son las siguientes:

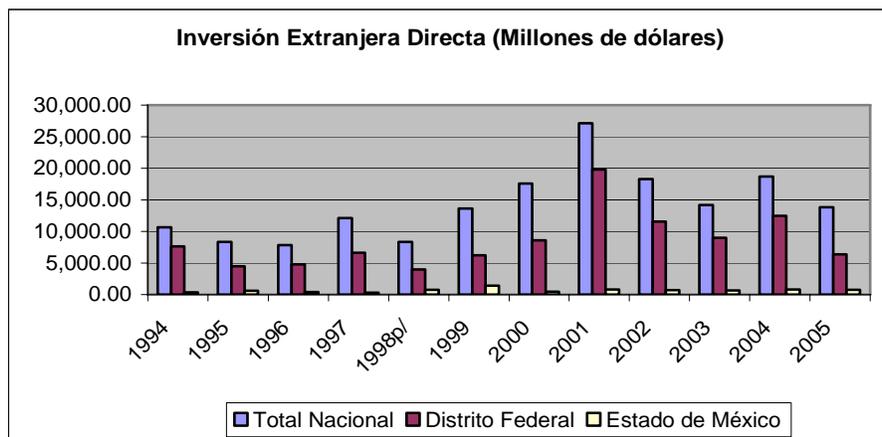
Valle de México	19,231,829
Guadalajara	4,095,853
Monterrey	3,664,331
Puebla-Tlaxcala	2,109,049
Toluca	1,610,786
Tijuana	1,484,005
León	1,425,210
Juárez	1,313,338
La Laguna	1,110,890
San Luis Potosí	957,753
Querétaro	918,100
Mérida	897,740
Agascalientes	805,666
Tampico	803,196
Cuernavaca	787,556
Acapulco	786,830
Chihuahua	784,882
Morelia	735,624
Saltillo	725,259
Veracruz	702,394
Villahermosa	644,629
Reynosa-Río Bravo	633,730
Cancún	586,288
Tuxtla-Gutiérrez	576,872
Xalapa	545,567
Oaxaca	504,159

En importancia económica la Ciudad de México destaca con la generación de más del 20% del PIB nacional y aunque su participación ha venido a la baja todavía significa una parte muy importante de la riqueza generada en el país.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, www.inegi.gob.mx

La inversión extranjera directa es otro rubro que encabeza la Ciudad de México pues casi la mitad de toda la IED que llegó al país en 2005 se concentra en el DF. En el 2001 cuando la IED total llegó a los 27 mil millones de dólares, al Distrito Federal llegaron casi 20 mmdd, es decir, casi el 73%.



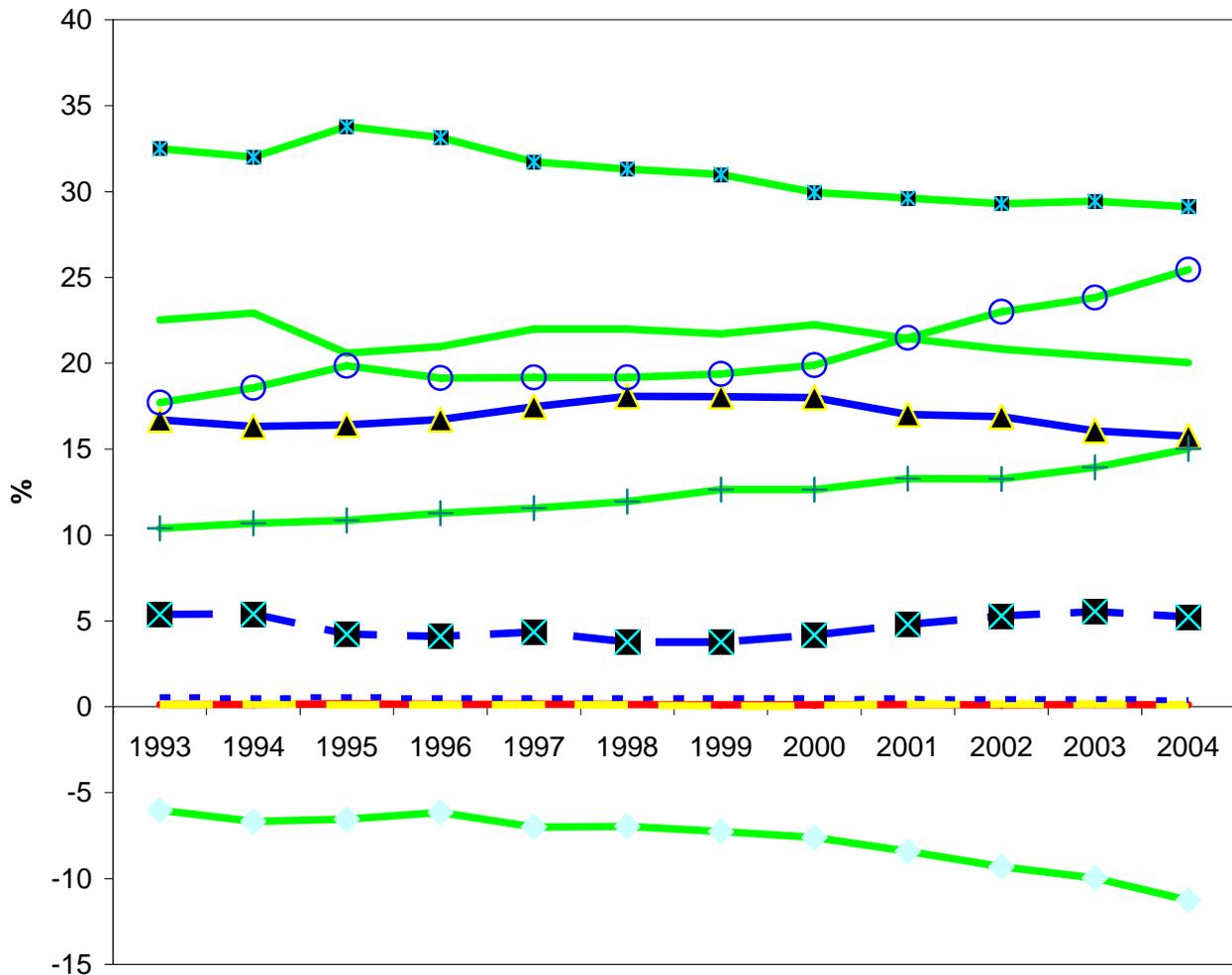
Inversión Extranjera Directa	Distrito Federal %	Estado de México %
1994	71.46	3.19
1995	53.68	7.31
1996	60.87	5.25
1997	54.76	2.29
1998	47.73	8.93
1999	45.63	10.22
2000	48.73	2.65
2001	72.92	2.92
2002	63.27	3.92
2003	63.36	4.54
2004	66.87	4.36
2005	46.21	5.31

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, www.inegi.gob.mx

En cuanto a la composición del PIB en el Distrito Federal según el sector económico destaca el sector terciario, seguido por el secundario y el sector primario es casi inexistente. Por lo que la base económica en el DF son los “servicios y el comercio”. Lo anterior es explicable pues la ciudad de México ha sufrido una reconversión en su aparato económico y ha pasado de ser una entidad industrial a una entidad especializada en los servicios y el comercio. (Ver gráfica)

Por su parte en el Estado de México la composición del PIB está dominada por la Industria Manufacturera con más del 30% del PIB estatal y el sector terciario le sigue en importancia, respecto al sector primario sólo la agricultura destaca con un 3%. Hay que acotar que parte de la actividad industrial que se ha marchado del DF ha ido a municipios del Estado de México.

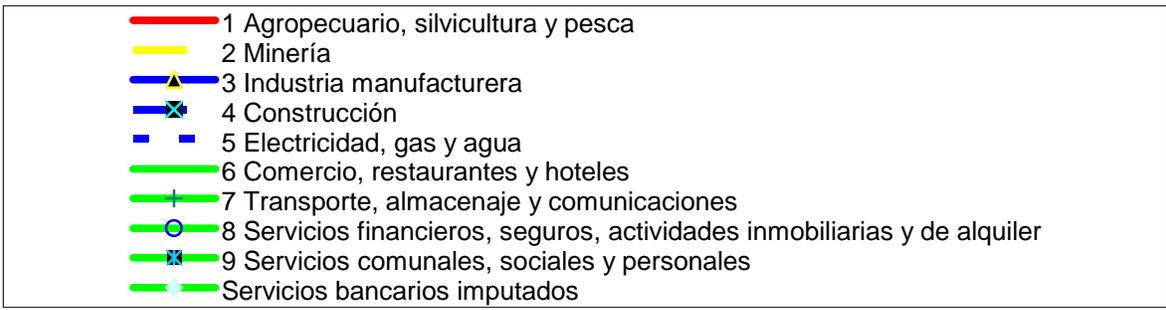
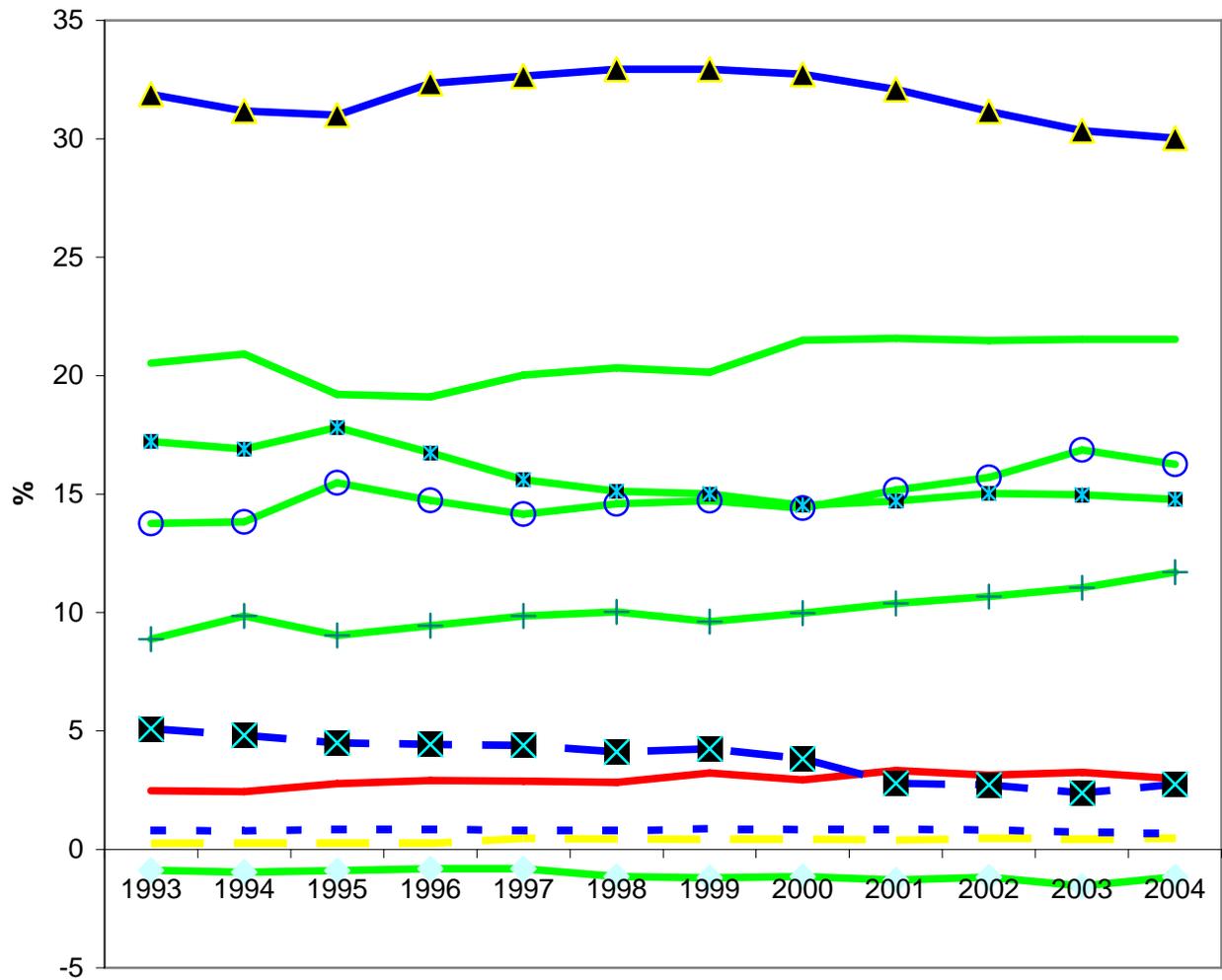
PIB DF por gran div. act. econo.



- 1 Agropecuario, silvicultura y pesca
- 2 Minería
- 3 Industria manufacturera
- 4 Construcción
- 5 Electricidad, gas y agua
- 6 Comercio, restaurantes y hoteles
- 7 Transporte, almacenaje y comunicaciones
- 8 Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler
- 9 Servicios comunales, sociales y personales
- 10 Servicios bancarios imputados

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, www.inegi.gob.mx

PIB Edo. México por gran div. act. econo.

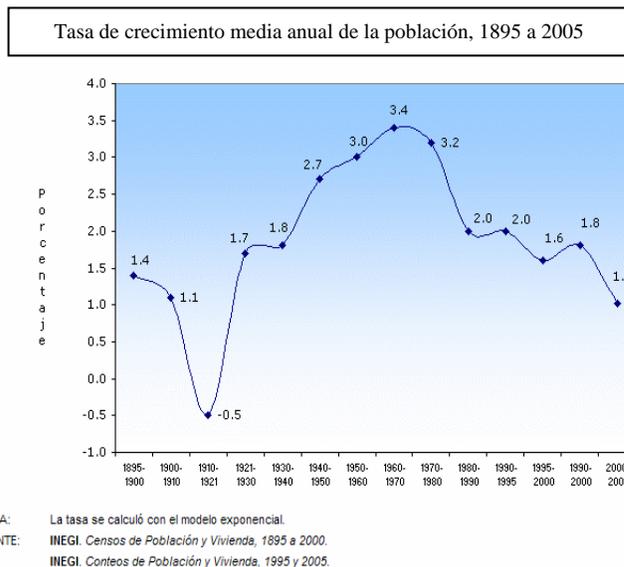
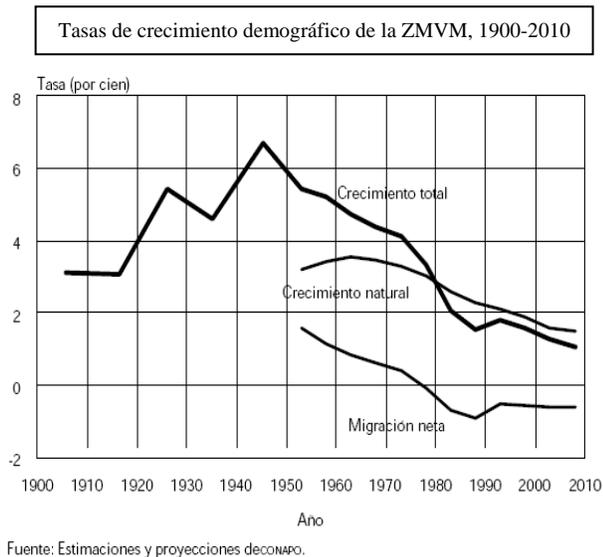


Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, www.inegi.gob.mx

1.1 Dinámica demográfica de la ZMVM

En las últimas décadas, la población de la ZMVM ha mostrado un gran dinamismo y avance significativo en el proceso de transición demográfica. Dichos cambios guardan estrecha relación con la evolución económica del país, el patrón de distribución de la población y las políticas de población definidas por el Estado, las cuales durante el periodo pasaron de una orientación natal hacia otra de desaliento al crecimiento.

Pueden distinguirse dos grandes etapas en la evolución demográfica reciente de la ZMVM; la primera comprende de los años cincuenta a los setenta, cuando la ciudad de México creció a tasas superiores a los promedios nacionales y llegó a ser una de las más pobladas del mundo. La segunda cubre las últimas décadas, y en ella se produce una desaceleración del crecimiento demográfico, como resultado de cambios en la tasa global de fecundidad y en los flujos migratorios.



En la primera etapa, el crecimiento de la ZMVM se explica tanto por las altas tasas de crecimiento natural como por la inmigración proveniente del medio rural y de las ciudades de menor tamaño. Como resultado de esa dinámica demográfica expansiva, entre 1950-1970 la ZMVM casi triplicó su población, al pasar de menos de tres millones de habitantes en 1950 a 8.7 millones en 1970.

A partir de los años setenta se produce un cambio en las tendencias demográficas de la ZMVM. El aspecto principal radica en la desaceleración del crecimiento (moderado en los sesenta y más acentuado en la siguiente década); inicialmente fue determinado por la sensible reducción en la Tasa Global de Fecundidad (TGF) y por la menor inmigración, en tanto que en los ochenta además de los citados factores influyó la expulsión de población de la ZMVM. Así, el número de habitantes de las delegaciones del Distrito Federal y 27 municipios conurbados del Estado de México pasó de 12.81 millones en 1980 a 15.5 en 1990; con ello, en 0.23% del territorio nacional residía 18.5% de la población total, es decir un poco más de 25% de la población residente en localidades con más de 2 500 habitantes. CONAPO (1998:20-23)

Para 1995 la población de la ZMVM pasó a 17.2 millones, para el año 2000 a 18.3 millones y para 2005 a 19.2 millones de personas. Además según la delimitación de zonas metropolitanas elaborada por CONAPO la ZMVM cuenta con las 16 delegaciones del DF, 58 municipios del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo y una extensión de 7,815 km². Es decir, para 2005 en tan sólo el 0.40% del territorio nacional vive el 18.62% de la población del país y por cada km² en promedio viven 2460 personas. INEGI (2005)

1.2 Dinámica del poblamiento de la ZMVM¹.

Los retos que enfrenta el desarrollo urbano de México en el nuevo siglo están relacionados con los cambios que a escala mundial dan forma y contenido al proceso de globalización. La apertura comercial y la reestructuración económica están teniendo como resultado una localización más diversificada de las actividades productivas en el territorio nacional, con la consecuente emergencia de nuevas tendencias en la distribución poblacional y en la expansión e interacción de las ciudades.

Un número importante de las ciudades de México rebasan hoy los límites del municipio que originalmente las contuvo y se han extendido sobre las circunscripciones vecinas. En otros casos, ciudades situadas en municipios contiguos han establecido en su crecimiento contacto físico, dando

¹ Basado en CONAPO (1998:27-36)

lugar a “conurbaciones”. Asimismo, existen ciudades de municipios vecinos que mantienen una intensa relación socioeconómica entre ellas sin que necesariamente medie una continuidad urbanística. En todas estas situaciones, el común denominador es un conglomerado urbano, una zona metropolitana, cuya extensión y funcionamiento involucra a dos o más circunscripciones político-administrativas.

Las zonas metropolitanas son los elementos de mayor jerarquía del sistema urbano nacional, en ellas se genera 71 por ciento del producto interno bruto del país² y tienen el potencial de incidir favorablemente en el desarrollo económico y social de sus respectivas regiones. Sin embargo, su aprovechamiento como elementos articuladores del desarrollo requiere de la participación de los diferentes sectores y órdenes de gobierno en instancias de coordinación que propicien la toma de decisiones concertada sobre una base común.

En México, desde 1940 la expansión física de varias ciudades sobre el territorio de dos o más estados o municipios ha dado lugar a la formación y crecimiento de zonas metropolitanas, las cuales han jugado un papel central dentro del proceso de urbanización del país³. En sentido genérico, la formación de zonas metropolitanas corresponde con el desarrollo económico, social y tecnológico alcanzado por la sociedad en un período determinado y conforma una estructura territorial compleja que comprende distintos componentes: la concentración demográfica, la especialización económico-funcional y la expansión física sobre ámbitos que involucran dos o más unidades político-administrativas, ya sean éstas municipales, estatales o en algunos casos desbordando las fronteras nacionales. Por esa razón, las metrópolis son espacios estratégicos de vinculación entre las regiones del país y el resto del mundo.

Al fungir como centros de actividad económica y de prestación de servicios a nivel regional, las zonas metropolitanas representan una gran oportunidad para propagar el desarrollo económico y social más allá de sus propios límites territoriales, lo que requiere del óptimo aprovechamiento de sus ventajas competitivas, incluidos sus recursos humanos y materiales.

² INEGI, SEDESOL, CONAPO (2004) Delimitación de las zonas metropolitanas, p.8

³ El término zona metropolitana se acuñó y desarrolló en Estados Unidos a partir de los años veinte del siglo pasado y se utiliza la mayoría de las veces para referirse a una ciudad “grande” cuyos límites rebasan los de la unidad político-administrativa que originalmente la contenía; en el caso de México, dicha unidad es el municipio (Negrete y Salazar, 1986:98-99). En el país, este proceso se inició en la década de los cuarenta en las ciudades de México, Monterrey, Torreón, Tampico y Orizaba (Sobrino, 1993:125).

La gestión de las zonas metropolitanas implica la concurrencia de dos o más gobiernos municipales, y en ocasiones estatales, con sus respectivas autoridades, quienes pueden tener planes y proyectos no necesariamente convergentes. La falta de acuerdos en la atención de los problemas de las metrópolis, las diferencias en la normatividad urbana, las disposiciones administrativas contrapuestas y la ausencia de mecanismos eficaces de coordinación intersectorial e intergubernamental, representan serios obstáculos para el adecuado funcionamiento y desarrollo de las metrópolis, particularmente en lo que se refiere a la planeación y regulación de su crecimiento físico, la provisión de servicios públicos (Agua potable, drenaje, alumbrado, recolección de desechos sólidos, transporte y seguridad, principalmente.) y el cuidado de su entorno ambiental.

En este sentido, la planeación, coordinación y administración metropolitana son instrumentos clave para incidir positivamente en el patrón de organización espacial, en el ordenamiento del territorio y en la sustentabilidad de estos centros difusores del desarrollo. Esta situación plantea nuevos retos en materia de definición de competencias y de coordinación entre los tres órdenes de gobierno, que posibiliten la planeación y administración integral del territorio, la gestión eficiente de los servicios públicos y el ejercicio pleno de los derechos de sus ciudadanos, elementos indispensables para la gobernabilidad y el desarrollo sustentable de las metrópolis del país.

1.2.1 Definición de Zona Metropolitana:

Zona metropolitana es el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica; en esta definición se incluye además a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas.

Adicionalmente, se definen como zonas metropolitanas todos aquellos municipios que contienen una ciudad de un millón o más habitantes, así como aquellos con ciudades de 250 mil o más habitantes que comparten procesos de conurbación con ciudades de Estados Unidos de América.⁴

⁴ INEGI, SEDESOL, CONAPO (2004) p. 17

La Ciudad de México y su zona metropolitana es el principal lugar central del sistema urbano del país, su estructura y funcionamiento genera diversos efectos en la Nación por lo que el estudio de sus características económicas, sociales, demográficas, políticas, físicas, ambientales y culturales resulta indispensable para tomar decisiones racionales y orientar su futuro, así como para contribuir al desarrollo de la República Mexicana en el marco de los principios del pacto federal y de las condiciones de la globalización.

Durante la segunda mitad del siglo XX el Valle de México ha experimentado un proceso sin precedente de crecimiento, tanto de su población, como en la ocupación de su territorio. Las causas son múltiples y obedecen principalmente a la política seguida desde los años cincuenta que estimuló el desarrollo industrial, al mismo tiempo que ofrecía mejores condiciones y expectativas para el establecimiento de nuevos pobladores, en un momento en que las tasas de reproducción de la población alcanzaron su máximo histórico en el país.

En 1940 el Distrito Federal tenía una población de 1 757 530 habitantes, de los cuales 1 645 422 se concentraban en la llamada ciudad de México, es decir en ese espacio urbano central constituido hoy en día por las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez y Miguel Hidalgo.

A excepción del área del casco antiguo de la ciudad entonces densamente habitado, el resto del espacio urbanizado del Distrito Federal estaba poblado de manera dispersa, debido al fraccionamiento extensivo de terrenos que se iban ocupando en forma irregular. En ese tiempo, las delegaciones que más tarde mostrarían una dinámica urbana extraordinaria, en particular Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, recién abrían sus tierras al acelerado proceso de urbanización.

Los requerimientos del desarrollo industrial de la época, propiciaron la construcción de las nuevas fábricas sobre amplias extensiones de tierra sin urbanizar, y en virtud de que las normas de planeación entonces recién aprobadas señalaban las zonas convenientes para la localización de la industria, se formó un arco en torno al casco antiguo de la ciudad que coincidía con el trazo del sistema ferroviario. En esa forma, la vocación industrial de las delegaciones Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, y de la actual delegación Miguel Hidalgo, se vio acrecentada gracias a la disponibilidad de suelo y sobre todo a las vías de ferrocarril existentes.

La refinería de petróleo 18 de marzo, en Azcapotzalco, la planta de Ford en Gustavo A. Madero, la cervecería Modelo en Miguel Hidalgo, y la Tolteca en Álvaro Obregón, son sólo ejemplos representativos de esa etapa de desarrollo. El inicio del proceso de metropolización de la ciudad de México tuvo lugar durante la década que se inició en 1940, sobre el territorio del municipio de Naucalpan, Estado de México. Dicho municipio empezó a mostrar su futura vocación urbana, condicionada por la inmediata vecindad con el Distrito Federal y la aparición de importantes actividades que atrajeron población proveniente de otros lugares. Su población en 1940 era de 13 845 habitantes.

En 1950 la ZMVM estaba integrada por la ciudad de México —es decir, las actuales delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez y Miguel Hidalgo—, siete delegaciones del Distrito Federal y dos municipios del Estado de México; contaba con 2 982 075 habitantes, sobre una superficie urbanizada de 26 275 hectáreas, dando una densidad urbana de 113.49 hab/ha.

En esos años, la zona central de la ciudad de México se densificó considerablemente, pero en casi todas las delegaciones que la rodeaban las densidades de población eran menores a 100 hab/ha. Es importante destacar que en ese momento las 11 delegaciones periféricas contaban todavía con población rural, asentada en localidades dispersas menores a 2 500 habitantes. Entre el municipio de Naucalpan y la ciudad de México existía ya continuidad urbana.

Durante este periodo destaca que Tlalnepantla y Naucalpan se urbanizaron rápidamente; en ambos se duplicó el número de habitantes en diez años, y San Bartolo, cabecera municipal de este último, alcanzó la categoría urbana al llegar a 3 860 habitantes. La expansión de ambos municipios fue estimulada con la política de promoción a la instalación de industrias que definió el gobierno del Estado de México. En Naucalpan predominó la industria textil, alimenticia y la fabricación de componentes diversos; mientras que en Tlalnepantla fueron el cemento, siderurgia, herramientas, harineras y alimentos varios.

Dentro del Distrito Federal, el crecimiento de la ciudad de México hacia el norte se consolidó sobre el territorio de la delegación Gustavo A. Madero. El área urbana, alcanzó los límites con el Estado de México, teniendo como elemento de unión las urbanizaciones populares del pueblo de Atzacualco y la colonia Nueva Atzacualco, localizadas a ambos lados de la antigua carretera a Pachuca, prefigurando el próximo crecimiento urbano sobre el territorio del lado oriental del municipio de Tlalnepantla.

Mientras que en la delegación Azcapotzalco el crecimiento tuvo como área principal el triángulo formado por las avenidas Río Consulado, Vallejo y Cuitláhuac, en la actual delegación Miguel Hidalgo, la franja servida por la vía del ferrocarril a Cuernavaca permitía el establecimiento o expansión de diversas empresas, entre las que destacan la fábrica de llantas Euskadi y las plantas armadoras de automóviles General Motors y Chrysler.

Continuando sobre el recorrido de la vía del ferrocarril a Cuernavaca, pero en el territorio de la delegación Álvaro Obregón, al poniente donde se ubican las industrias de San Pedro de los Pinos y siguiendo la ruta de los camiones areneros, el área urbana empezó a llegar a las minas de arena y tepetate en las Lomas de Santa Fe, Becerra, y Golondrinas. En cambio la expansión urbana hacia el oriente fue mucho más lenta. Su hilo conductor era la calzada Zaragoza y su posterior encuentro con las carreteras a Puebla y Texcoco. Las únicas áreas urbanizadas en los bordes del Distrito Federal eran la colonia Pantitlán y el pueblo de San Lorenzo Xicotécatl. Hacia el sur, la inauguración de Ciudad Universitaria representaba un polo de atracción para el crecimiento de las colonias residenciales de clases media y alta, aunque también cierto tipo de desarrollos industriales sirvieron de ancla para afirmar el desarrollo de colonias de tipo residencial medio y eventualmente residencial alto.

Como puede verse, los años cincuenta son la década de la construcción de la trama de soporte de la expansión urbana de la ciudad de México y su zona metropolitana. En ese aspecto influyó mucho la ampliación y la construcción de nuevas vías de comunicación —como el viaducto Miguel Alemán o la avenida Insurgentes— que trazaron la ciudad con dos ejes principales. Igual importancia tuvo el fomento industrial y la reubicación de las estaciones terminales de ferrocarriles de carga, de pasajeros y la aduana de la ciudad de México. Debido a que la política urbana del Distrito Federal cerró las opciones para la expansión formal del área urbanizada de la ciudad de México, los ensanches urbanos ya iniciados fueron insuficientes para la gran demanda habitacional, propiciando la urbanización, formal e informal, de los municipios colindantes al Distrito Federal. Así, mientras la pretenciosa Ciudad Satélite surgía en Naucalpan, las primeras colonias de Nezahualcóyotl se fraccionaban y salían a la venta en un mercado inmobiliario *sui generis*.

En 1960 la ZMVM estaba integrada por la ciudad de México y 15 delegaciones en el Distrito Federal, más cuatro municipios en el Estado de México; su población ascendió a 5 155 327 habitantes, la superficie urbana a 41 690 hectáreas, alcanzando una densidad de 123.66 hab/ha. En relación con 1950

la población se había incrementado en casi 73%, mientras que la superficie urbanizada en poco más de 58 por ciento.

Durante la década, la ciudad y su espacio metropolitano sufrieron notables transformaciones, no sólo por el incremento de población sino también por los cambios efectuados en la red vial, el desarrollo de las zonas industriales y la apertura de reservas territoriales en el Estado de México, dentro de un mercado formal e informal, mediante fraccionamientos de tipo popular, medio y alto, y colonias populares no planificadas. La extraordinaria expansión urbana de la década fue posible por la intensa actividad constructora emprendida por las administraciones urbanas del Distrito Federal y del Estado de México, en materia de obras viales y de fomento al transporte automotor privado. También influyeron, por supuesto, las grandes inversiones que paralelamente se llevaron a cabo por el gobierno federal, en la construcción de las autopistas que comunicaron a la capital del país con las principales ciudades de la región centro. Internamente, se cancelaron prácticamente todas las rutas del servicio urbano de tranvías eléctricos y se construyó la primera línea del Sistema de Transporte Colectivo Metro, vía primaria que se articulaba en forma por demás deficiente con el resto de la estructura vial del Distrito Federal.

El desarrollo de zonas industriales tuvo una importancia decisiva en el crecimiento de la ZMCM, en el municipio de Tultitlán y particularmente en el de Cuautitlán, se localizaron grandes plantas automotrices y de plásticos, así como de diversos tipos de componentes, consolidando así el corredor industrial norponiente a lo largo de la autopista a Querétaro y de las vías de ferrocarril. Naucalpan y Tlalnepantla siguieron creciendo y densificando las zonas industriales ya existentes. Por el norte, en el sector oriental del municipio de Tlalnepantla, y particularmente en el de Ecatepec, se fueron expandiendo las zonas industriales. En el primero se concentraron plantas almacenadoras y distribuidoras de gas; en Ecatepec, las industrias diversas que siguieron desarrollándose a partir de Xalostoc, le dan forma a la zona industrial del municipio, distribuyéndose a lo largo de la antigua carretera a Pachuca y de las vías del ferrocarril. En el sur, la industria químico-farmacéutica se siguió extendiendo ocupando grandes terrenos a lo largo de avenidas como División del Norte, Calzada de Tlalpan y la Calzada México-Xochimilco, siempre manteniendo esa característica peculiar de compartir usos del suelo con desarrollos habitacionales de tipo medio. Hacia el suroriente, también surgieron áreas industriales en la delegación Iztapalapa, en las cercanías de Culhuacán y el centro de la delegación.

Es de mencionar que en el Distrito Federal continuaron las restricciones al mercado formal de suelo urbano en nuevos fraccionamientos; en cambio, se ocuparon irregularmente terrenos no aptos para el desarrollo urbano en áreas de difícil topografía y relacionados con la explotación de bancos de materiales pétreos, particularmente en las delegaciones Álvaro Obregón, Iztapalapa, y Gustavo A. Madero. En Coyoacán, la urbanización irregular se realizó sobre terrenos ejidales y comunales, también utilizados para la explotación de bancos de material, o para la fabricación de ladrillos.

En los municipios ya conurbados al Distrito Federal, y en los que se encontraban en proceso de conurbación, se abrió un inmenso mercado de suelo para vivienda, en sus diferentes categorías. En el mercado informal se enajenaron ejidos completos, particularmente en los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla, favoreciendo sobre todo a la población de bajos ingresos. Simultáneamente, continuaron urbanizándose a través del poblamiento popular, tierras comunales y zonas federales en cañadas y cauces de agua; la urbanización popular de terrenos de alta pendiente y vinculados a la explotación de yacimientos pétreos, también se dio en ambos municipios.

Por lo que respecta al mercado formal del suelo, en el Distrito Federal se densificaron fraccionamientos existentes dentro de los límites urbanos y se construyeron grandes conjuntos habitacionales para la población de bajos y medianos ingresos. En el Estado de México se produjo durante el periodo la mayor expansión de fraccionamientos de tipo popular, medio y alto; los fraccionamientos de carácter popular en el municipio de Ecatepec, y de tipo medio en el municipio de Coacalco. Siguiendo la tendencia marcada por Ciudad Satélite, los fraccionamientos de tipo medio y alto se desarrollaron al norponiente, privilegiando sobre todo los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla.

Con la expansión de los fraccionamientos de tipo residencial alto se inició la conurbación del municipio de Huixquilucan, a través de la urbanización de la parte sur del municipio de Naucalpan (es el caso particular de los fraccionamientos de Tecamachalco y La Herradura).

Hacia 1970 la ZMVM estaba integrada por la ciudad de México y 16 delegaciones en el Distrito Federal, más 11 municipios en el Estado de México; su población alcanzaba los 8 656 851 habitantes, mientras que la expansión de su área urbanizada llegó a 72 246 hectáreas; este incremento de la superficie de 73% se debió a la enorme reserva territorial enajenada en la década anterior, así como a la incorporación de siete municipios a la ZMVM, haciendo que la densidad se redujera a 119.83 hab/ha.

Los años setenta se iniciaron con una extensa reserva territorial en proceso de poblamiento, debiéndose conjugar varios factores para consolidar la densificación de la ZMVM. Entre ellos destacan: a) la consolidación y aumento de la densidad en los fraccionamientos y colonias populares abiertos en la década anterior; b) el impulso a políticas de planeación para el ordenamiento del espacio urbano metropolitano; c) la creación de los Fondos solidarios de vivienda (INFONAVIT, FOVISSSTE, FOVIMI) e impulso a los programas FOVI; d) la apertura de nuevos fraccionamientos con viviendas de tipo medio, tanto en el Distrito Federal, como en los municipios conurbados; e) el desplazamiento de población de las delegaciones centrales hacia las delegaciones y municipios intermedios y periféricos.

En 1980 la población metropolitana había alcanzado los 13 734 654 habitantes, sobre una superficie urbanizada de 89 112 hectáreas, lo cual representó un incremento poblacional de 59% con relación a 1970, y 23% de superficie urbanizada por encima de la marca anterior (véase el cuadro 3.1). Esta desigual relación entre población y superficie trajo consigo un incremento excepcional en la densidad de población metropolitana, llegando a alcanzar la cifra de 154.13 hab/ha. En el mapa 3.3 se observa como estaba distribuida la población de la ZMVM en 1990.

Entre 1980 y 1990 se urbanizaron 40 390 ha del territorio del Distrito Federal y de los municipios mexiquenses conurbados; 11 306 ha correspondieron al Distrito Federal, y 29 084 ha a los municipios conurbados. El territorio urbanizado del Distrito Federal se divide casi en dos partes iguales; en el Estado de México el crecimiento urbano tuvo como principales receptores a los 17 municipios que rodean en parte al Distrito Federal; algunos de ellos ya integraban la zona metropolitana en décadas anteriores, pero otros se incorporaron en los años ochenta. Son ejemplos representativos de la acelerada expansión urbana periférica: Chalco de Díaz Covarrubias, Ixtapaluca, Tecámac y Nicolás Romero.

Por otra parte, sobre el territorio urbanizado en las décadas anteriores se puede observar que hay dos municipios cuyo crecimiento urbano llegó prácticamente al límite: Tlalnepantla, totalmente saturado, y Nezahualcóyotl, con un pequeño crecimiento; por el contrario, otros municipios tuvieron un crecimiento notable, como Ecatepec, con más de 3 mil hectáreas en ese periodo; Atizapán de Zaragoza y Cuautitlán Izcalli, con más de 2 mil hectáreas, y Chimalhuacán, Tultitlán y Naucalpan con más de mil. El resto de los municipios conurbados creció por debajo de las mil hectáreas.

El análisis cartográfico y de fotointerpretación de la ZMVM de los años ochenta, muestra claramente el proceso de crecimiento por expansión a partir del área urbanizada en la década anterior. La configuración geográfica de la región y las principales vías de comunicación están determinando en parte la manera en que se conforma el espacio urbano metropolitano.

En la actualidad la expansión de la metrópoli se da en forma fragmentada en toda su periferia, a través de procesos irregulares en su mayor parte y bajo condiciones en las que su control parece imposible. La complejidad creciente de este proceso, que afecta la vida de millones de ciudadanos y las implicaciones funcionales que genera, han sido motivo de preocupación de los gobiernos involucrados, quienes han intentado diversas instancias de coordinación para la atención conjunta y coordinada de los problemas asociados a la expansión metropolitana.

La problemática metropolitana presenta varios temas a tratar: desarrollo de vivienda, creación de empleos, problemas de inseguridad, contaminación, sustentabilidad ambiental, suministro de agua, protección civil, movilidad y transporte público, etc. Sin embargo, los problemas deben ser abordados de manera integral y no sectorial o de manera parcial, ya que la instrumentación de una política específica puede desembocar en la distorsión de la ciudad en su conjunto.

1.3 Problemas de movilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México

La movilidad se refiere tanto a la demanda de viajes que requiere una población creciente y con empleos, viviendas y accesos a educación, cultura y comercio, cada vez mas distanciados entre sí, y por otro lado, a la oferta de infraestructura vial de avenidas y calles, con sus intersecciones, así como a los diversos servicios que se utilizan para realizar los viajes, desde el auto particular, el transporte público de mediana y gran capacidad, como los autobuses y el metro, y una creciente dotación de transporte concesionado como los taxis y los microbuses. Los llamados modos de transporte.

Los problemas en la movilidad que son generadores de molestias cotidianas y masivas, son un síntoma de un malestar más profundo: el modo desordenado en que ha crecido nuestra ciudad y la metrópoli, con graves riesgos para la sustentabilidad de la vida de la Zona Metropolitana del Valle de México. Por eso el centro del debate no sólo se refiere a evaluar la eficacia de las medidas para aumentar la velocidad en la movilidad, sino a sus efectos para corregir o aumentar los desequilibrios del crecimiento urbano.

El problema de la movilidad no puede dissociarse del crecimiento caótico que ha tenido la Ciudad de México. En una cuenca casi cerrada ubicada a 2, 240 metros sobre el nivel del mar, hace más de cinco décadas inició la ocupación masiva de su territorio por una población en crecimiento constante y con actividades muy diversas que excedió los límites administrativos y políticos de la ciudad, para mezclarse con los municipios del vecino Estado de México y que hoy integra a las 16 delegaciones del DF., 58 municipios del Estado de México y 1 del Estado de Hidalgo, para configurar la zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Ver anexo 2.

Durante las últimas décadas, el Distrito Federal ha vivido un proceso de despoblamiento de las delegaciones centrales a pesar de ser las de mayor infraestructura urbana. Esta situación ha sido acompañada de un crecimiento expansivo hacia las delegaciones del poniente, oriente y sur; y en mayor medida hacia los municipios del Estado de México, particularmente los ubicados al oriente.

De acuerdo con el “Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000”, el reducido crecimiento de la población del Distrito Federal en los próximos 20 años, no se traducirá en una disminución en la

movilidad a su interior, por el contrario, se prevé un incremento en los desplazamientos generados en la ciudad.

En un escenario tendencial, se estima que para el año 2020 se generarán un total de 28.3 millones de viajes en día laborable⁵, de los cuales el 61.5% corresponderán al Distrito Federal, y el 38.5% a los municipios conurbados del estado de México. Esta distribución aumenta la proporción de viajes en los municipios conurbados en 5% respecto a los registrados durante 1994. Ver tabla y figuras anexo 1.

El crecimiento periférico del área metropolitana tendrá una incidencia muy importante en las vialidades de acceso al Distrito Federal; se estima que la cantidad de viajes entre los municipios conurbados del estado de México y las delegaciones centrales del Distrito Federal se incrementará de 2 millones registrados en 1994⁶, a 5.7 millones de viajes en el 2020, mismos que se verán reflejados en la demanda de infraestructura vial y de transporte a lo largo de tres corredores metropolitanos: al norte, al oriente y uno más de menor intensidad hacia el poniente la ciudad, que conecta el corredor México - Toluca, impulsando la integración megalopolitana.

En 1994, el 80% de los movimientos internos y de origen-destino totales correspondían a 94 pares que concentraban más de 50 mil viajes por día, lo cual significa que el 16% de los pares origen - destino agruparon el 80% de todos los desplazamientos en la ZMVM (antes denominada AMCM). Esto es un indicador de la concentración de viajes que existe en las delegaciones y municipios más significativos, concretamente diez delegaciones del Distrito Federal y cinco municipios del estado de México.

Para el año 2020 esta situación se ampliará a 120 pares de origen - destino que registrarán más de 50 mil viajes por día, en los cuales se dará el 85% del total de los movimientos en el área metropolitana. De éstos, 15 pares en el Distrito Federal y 18 en el estado de México, corresponderán a viajes internos en las delegaciones y municipios. Ver tablas y figuras anexo 1.

Estos pares origen - destino pueden integrarse en una serie de corredores de transporte; el análisis de estos corredores implica que para el año 2020 se darán cambios importantes respecto a 1994, en relación con la magnitud del volumen de viajes entre los municipios conurbados del estado de México

⁵ Para el pronóstico de los viajes se utilizó un modelo de nivel esquemático que permite determinar - para distintos horizontes de tiempo -, los viajes generados en el Distrito Federal y el AMCM.

⁶ Estudio de Origen - Destino de los viajes de los residentes del área metropolitana de la ciudad de México. INEGI, 1994

y el Distrito Federal, en función del crecimiento de la población y de la demanda de transporte en los municipios involucrados en el intercambio de viajes entre estas dos entidades.

De la comparación de los corredores en 1994 y 2020 puede destacarse cómo los viajes metropolitanos registrados en los tramos inmediatos a la división entre las dos entidades, son siempre superiores a los correspondientes arcos urbanos, siendo más notables las diferencias para el año 2020 que en 1994, lo cual significa la influencia que tienen los desplazamientos del estado de México sobre el Distrito Federal en las delegaciones limítrofes. Por los volúmenes y distancias que implican los viajes en estos corredores, es necesaria su atención con modos de transporte de alta capacidad.

Este proceso de concentración de la población en las áreas externas de la Ciudad, ha provocado cambios importantes en los patrones de viaje, mientras que en 1983 los viajes con origen - destino en las delegaciones del Distrito Federal representaban casi el 62 por ciento, en 1994 su participación se redujo a menos del 57 por ciento y siguiendo con este patrón, los viajes interdelegacionales eran más importantes (32%) que los viajes al interior de cada delegación (24%). Por su parte, los viajes metropolitanos (los que cruzan el límite del Distrito Federal y el Estado de México), pasaron del 17 a casi el 20 por ciento; esto significa poco más de 4.2 millones de viajes por día. Es decir, tienden a predominar más los viajes largos que los viajes cortos.

Inclusive, se estima que para el 2020 esta cifra será cercana a los 5.6 millones de viajes y representará cerca del 20% del total de viajes en la ZMVM (28.3 millones de viajes en total). Ver anexo 1

En lo que se refiere a los viajes atraídos, destacan las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Benito Juárez y Miguel Hidalgo, las cuales tienen una proporción importante de viajes en transporte privado. Por otra parte, la generación de viajes en las delegaciones y municipios alejados del centro de la Ciudad, principalmente en la zona oriente y norte, corresponde a viajes en transporte público.

La configuración de estos polos crean corredores de viajes Norte – Sur y Poniente – Oriente que atraviesan la ciudad como sus arterias más densas en la movilidad de las personas y los bienes, y que se observan en determinadas partes de la red vial y de transporte. Además los viajes que se realizan en la ZMVM coinciden en espacio y tiempo. Del total de 20.57 millones de viajes registrados, el 33% se llevan a cabo de 6 a 9 de la mañana. GDF (2005: www.fimevic.df.gob.mx)

Actualmente unos tres millones 700 mil vehículos circulan diariamente por el Distrito Federal y en algunas vías primarias, como el Anillo Periférico, la velocidad de desplazamiento en los momentos de mayor tránsito es de 10 kilómetros por hora. Durante los últimos seis años, y de manera ininterrumpida, se incorporan mensualmente al parque vehicular de la ciudad de México más de 20 mil automóviles, en su mayoría nuevos, que junto con el transporte público de pasajeros, de carga y las unidades que ingresan desde los municipios conurbados llegan a ser aproximadamente 3 millones 700 mil vehículos transitando de un lado a otro, saturando con ello los 10 mil kilómetros de vialidades disponibles en el Distrito Federal.

Este panorama ha ocasionado que en algunas vías primarias de esta capital, como Periférico, la velocidad de desplazamiento en los momentos de mayor circulación, sea de 10 kilómetros por hora, y en otras suba, a lo mucho, a los 17 o 20 kilómetros por hora.

Una explicación a esta problemática se encuentra en las políticas de venta que han adoptado los bancos y las agencias automotrices de esta ciudad, quienes han flexibilizado de manera drástica los planes de financiamiento, haciendo muy accesible la compra de autos nuevos a amplios sectores de la población.

Cifras de la Setravi revelan que durante 2000 se dieron de alta 316 mil vehículos, de los cuales más del 75 por ciento eran nuevos; un año después la cifra de nuevas incorporaciones fue de 274 mil 237; en 2002 llegó a los 290 mil 705; en 2003 sumaron 262 mil; se incrementaron a 296 mil un año después, y para el año pasado las unidades que se dieron de alta para circular por esta ciudad cerró en una cifra cercana a los 298 mil, y de estos más de 55 mil se dieron de baja.

A la fecha se tiene un registro de 2 millones 700 mil vehículos en esta ciudad, tanto de transporte público como privado, a los que se suma un millón más de las unidades que ingresan diariamente a las vialidades del Distrito Federal, por tanto la cantidad de autos circulando en las calles de la ciudad ha hecho que las horas-pico sean prácticamente todo el día.⁷

⁷ Raúl Llanos Samaniego “*Saturadas, las vías primarias del DF; circulan 3.7 millones de autos al día*”, La jornada, Lunes 9 de enero de 2006

1.3.1 ¿Cuánto pierde la ZMVM por problemas de transporte?⁸

Los habitantes de la zona metropolitana del valle de México pierden anualmente 7 mil millones de dólares por congestiones viales, accidentes, contaminación atmosférica y uso de suelo, debido a desaprovechamiento de horas-hombre, daños materiales, lesionados, muertos y costos ambientales imputables al transporte y una reducción del impuesto predial por destinar parte del suelo a la construcción de vialidades, de acuerdo con un estudio elaborado por la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad.

Además se dejan de captar 100 millones de impuesto predial, que se suman a una pérdida de 800 millones de dólares por contaminación atmosférica, aunque existe una subestimación muy importante en este aspecto, pues no son incluidos los efectivos derivados de la exposición crónica a los diversos contaminantes.

Actualmente sólo se consideran los efectos de las contingencias ambientales en la salud de la población de manera inmediata, pero los estudios disponibles no permiten evaluar los daños a largo plazo ni los costos indirectos asociados a la búsqueda de atención médica, transportación o la pérdida de días laborales.

El costo de la contaminación para la zona metropolitana, en caso de tomarse en cuenta estas últimas variables, podría ascender a poco más de 10 mil 700 millones de dólares, imputable en 50 por ciento a la flota vehicular en circulación, la cual ha crecido en forma significativa durante los últimos años, a tasas anuales de alrededor de 6 por ciento.

El número de vehículos crecerá 20 por ciento en un lustro.

De acuerdo con información de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz y de los programas de verificación vehicular y placas permanentes en la región, existen 1.9 vehículos por cada 10 habitantes, con una antigüedad promedio de 8.5 años, y una distribución ampliamente extendida en la que persiste una importante cantidad de unidades viejas, principalmente de transporte público concesionado.

⁸ Laura Gómez Flores, “Se pierden unos \$80 mil millones al año por problemas de transporte”, La Jornada, Lunes 10 de abril de 2006

Las proyecciones de la Secretaría de Medio Ambiente, sin embargo, establecen que la flota vehicular crecerá 20.6 por ciento de 2006 a 2010; es decir, pasará de 4 millones 523 mil 949 a 5 millones 458 mil 457 unidades, lo cual elevará las emisiones de contaminantes a 3.2 millones de toneladas al año.

Lo anterior, derivado a la persistencia de tecnología obsoleta y el mantenimiento inadecuado de los motores, que implica que 30 por ciento de los vehículos -los más antiguos o en condiciones mecánicas inapropiadas- emitan 70 por ciento de las emisiones de hidrocarburos y 55 por ciento de las de monóxido de carbono.

El estudio reconoce que en los últimos años las normas de emisión para vehículos nuevos se han hecho más estrictas y similares a las de Estados Unidos. No obstante, las reglas del país vecino consideran diversos requisitos adicionales, como emisiones evaporativas, cumplimiento durante la vida útil del vehículo, garantía de emisiones, revocación del permiso para circular a los automotores que no cumplan con las disposiciones. A la fecha, esos requisitos no han sido incorporados en la normatividad mexicana.

La cantidad de emisiones contaminantes también es proporcional al kilometraje que los vehículos recorren y, a nivel agregado, las mayores distancias recorridas están asociadas a los automóviles particulares, aunque se estima que el total de unidades en circulación en la zona metropolitana recorren 125 millones de kilómetros diariamente.

1.3.2 ¿Cómo y en qué se moviliza la población?

Una implicación importante de la expansión urbana es el crecimiento de la demanda de viajes que no ha ido acompañada de una red de infraestructura de transporte adecuada. De esta forma, la movilidad en el Valle de México se enfrenta a varias distorsiones e insuficiencias tanto en los varios modos de transporte como en la red vial disponible. Es una contradicción entre una masa de cerca de 3.3 millones de vehículos (autos, autobuses, camiones, camionetas, motocicletas) y una red de vialidades saturadas con desarticulaciones e ineficiencias en la coordinación de los diversos modos de transporte, que afectan la velocidad, los tiempos empleados, las emisiones de contaminantes y la salud de los habitantes.

En la actualidad del total de viajes realizados al día (aproximadamente 20 millones) el 82% (16 millones) se realiza en el transporte público: concesionado 65% y administrado por el GDF 17% y el 18% restante (4 millones) se realiza en vehículos particulares. Ver anexo 3.

Organización del Transporte Público Concesionado.

- Colectivo: empresas concesionarias; concesionarios individuales: Autobuses; Microbuses; Vagonetas.
- Individual: Taxis Libres y de Sitio.

Transporte Público Concesionado - Colectivo. (Autobuses, microbuses y vagonetas).

- Atiende 60 % de la demanda, 12 millones de viajes diarios.
- Nueve empresas.
- Concesionados individuales: 28 mil.
- Rutas: 106.
- Recorridos: Mil 163

Transporte Público Concesionado - Individual. (Taxis Libres y de Sitio).

- Atiende al 5% de la demanda, un millón de viajes diarios.
- Viajes al año: 336 millones.
- Unidades: 106 mil.
- Viajes Diarios: Un millón 100 mil.
- 504 millones de pasajeros.

Transporte Público Administrado por el Gobierno del Distrito Federal

Sistema de Transporte Colectivo (Metro)

- Atiende al 14 % de la demanda de viajes diarios.
- Tiene: 11 líneas.
- Estaciones: 175

- Kilómetros de vías dobles: 201.
- Trenes: 308.
- Pasajeros transportados diariamente: 4.2 millones.

Red Transporte de Pasajeros (RTP).

- Atiende al 2% de la demanda de viajes diarios.
- Autobuses: Mil 400 .
- Rutas: 100.
- Kilómetros: 3 mil 61
- Pasajeros transportados por día: 700 mil.

Servicio de Transportes Eléctricos.

- Atiende al 1% de la demanda de viajes diarios.
- Líneas: 17.
- Trolebuses: 344
- Pasajeros transportados por día: 257 mil
- Kilómetros de vías:422
- Tren Ligero: 15 trenes
- Pasajeros transportados por día:50 mil.
- Kilómetros de vía doble: 13.
- Trenes en horas pico: 15 .

Equipamiento para el Transporte.

- Centros de Transferencia Modal: 45
- Administrados por Setravi: 24
- Supervisados por Setravi: 7
- No administrados: 21
- Estacionamientos públicos con operación privada: Mil 254

Vista en perspectiva la evolución de la participación modal del transporte en la ZMVM presenta un panorama muy desalentador. Pues en lugar de ir aumentando la captación de viajeros por los sistemas de alta y mediana capacidad (metro, tren, autobús y trolebus) han disminuido del 65% en 1986 al 17%

en 2004. Mientras que los sistemas de baja capacidad han pasado del 35% en 1986 al 83% en 2004. El grupo integrado por los minibuses y las combis (que es de los que generan más problemas) ha pasado del 5.5% en 1986 al 60% en 2004. Lo cual explica en gran parte la aberración que existe en el sistema de transporte. Ver anexo 3.

El Metro de la ciudad de México sigue siendo la columna vertebral del transporte público, pero sólo en unas zonas de la urbe, mientras en otras, las nuevas modalidades de transporte y sobre todo los microbuses han conseguido que su servicio sea subutilizado. Para 2005 el metro y sus 11 líneas transportaron a 1383 millones de usuarios, promediando casi 3.8 millones de pasajeros al día.

Sin embargo, según datos del Anexo 3, el metro, que es un sistema de transporte de alta capacidad, sólo realizó el 14% de los viajes que hicieron los habitantes de la ZMVM en 2004, mientras que en 1986 los viajes realizados en este modo de transporte eran el 19.1%, es decir, en lugar de ir aumentando su participación en el total de los viajes realizados en la ZMVM su participación ha ido a la baja

Lo anterior es resultado de las políticas incongruentes de las autoridades, quienes al mismo tiempo que fomentaron la construcción de más líneas del sistema, autorizaron, por otra parte, rutas de transporte público de pasajeros paralelas a éstas. En el anexo de mapas del transporte público podemos observar cómo hay una participación de diferentes modos de transporte paralela al metro, además hay una competencia entre los mismos modos de transporte que maneja el gobierno de la Ciudad de México. Así, hay rutas donde se traslapan el metro, los trolebuses y los camiones de la RTP. Por ejemplo, en parte del Eje Central, Eje 3 Oriente, Calzada de Tlalpan, etc. Lo anterior se suma a las rutas del transporte público concesionado, es decir, a los microbuses generándose una competencia feroz por los ciudadanos en algunos sitios y falta de transporte o insuficiencia en otros.

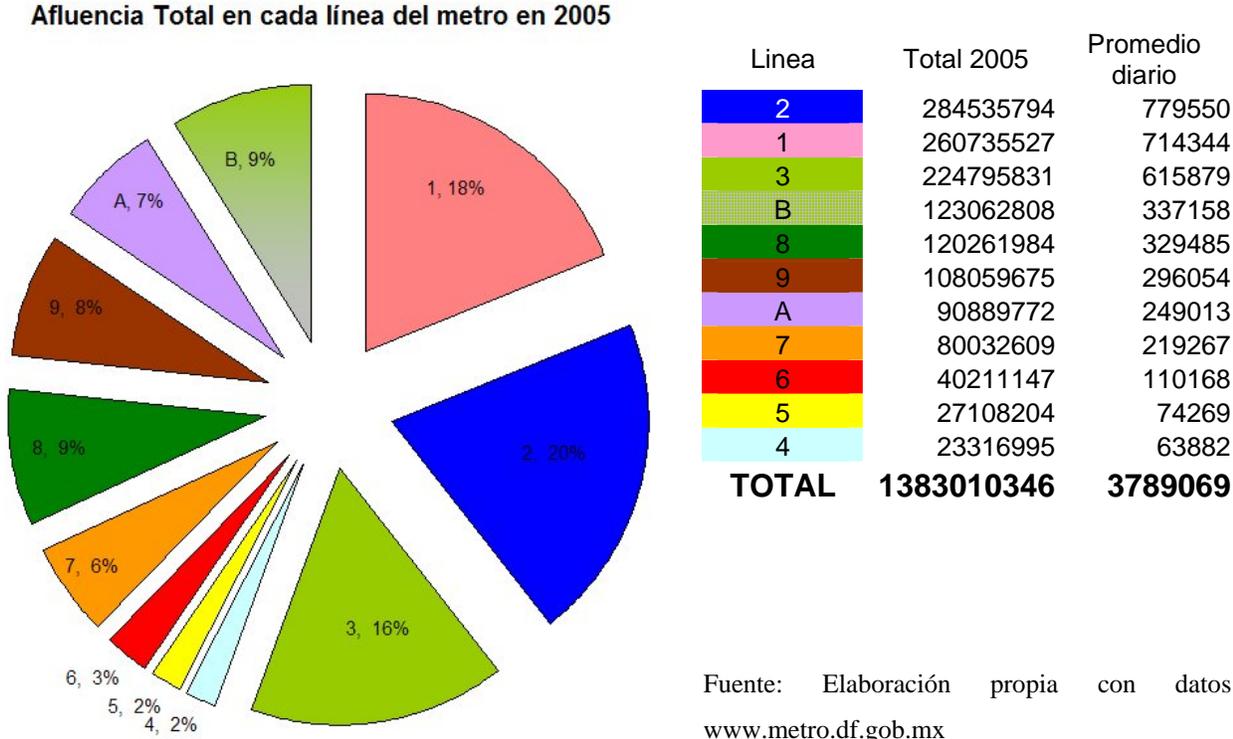
Por ejemplo, las personas que viven en las zonas altas al poniente y sur de la ciudad, prácticamente no tienen otra opción de transporte que no sean los microbuses, los cuales los trasladan a los centros de transferencia modal más cercanos. Es el caso de las personas que viven en los pueblos de la montaña en Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan, Magdalena Contreras, etc.

En el mismo Anexo 3, podemos observar cómo la participación de los transportes de mediana capacidad como el tren ligero, el trolebús y los autobuses han perdido participación, sobre todo los

autobuses al pasar del 42.3% en 1986 al 2% en 2004. Por otro lado, mientras los transportes de alta y mediana capacidad perdían participación en la cobertura de los viajes, los transportes de baja capacidad, es decir, los menos eficientes y también los más contaminantes, minibuses y combis iban aumentando de manera desproporcionada, así pasaron de 5.5% en 1986 a 60% en 2004. Es decir, el grueso de los viajes que se realizan en la ZMVM se hace en Microbuses.

Es necesario revertir esta tendencia y privilegiar modos de transporte de alta capacidad, que el metro siga siendo el eje de transporte metropolitano junto con los futuros trenes suburbanos, y que los transportes de baja capacidad sean sólo alimentadores de los de mediana y alta capacidad, y no al revés. Además el transporte no motorizado debe de tener una inclusión mayor en la ciudad, pues sólo se cuenta con una ciclopista que se ubica en lo que era el tendido de vía del Ferrocarril a Cuernavaca y en una parte del centro de la ciudad.

Haciendo un análisis de la afluencia total de personas que usan el Metro y de la afluencia por estación en 2005, se puede observar lo siguiente:



Fuente: Elaboración propia con datos de: www.metro.df.gob.mx

Estaciones de Mayor Afluencia			Estaciones de Menor Afluencia		
Línea	Estación	Afluencia	Línea	Estación	Afluencia
3	Indios Verdes	140864	4	Santa Anita	1816
2	Cuatro Caminos	116814	6	Deportivo 18 de Marzo	2502
9	Pantitlán	106765	6	Instituto del Petróleo	3518
A	Pantitlán	104923	8	Chabacano	3593
2	Taxqueña	95035	5	Valle Gómez	3701
8	Constitución de 1917	92276	4	Consulado	3947
2	Zócalo	82456	5	Hangares	4347
5	Pantitlán	80998	6	Tezozomoc	4648
3	Universidad	79553	5	Consulado	4741
1	Pantitlán	73679	B	Morelos	4817
1	Chapultepec	72579	9	Deportiva	5096
1	Observatorio	65239	B	Ricardo Flores Magón	5328
1	Zaragoza	65102	7	Tacubaya	5398
1	Insurgentes	55858	4	Talismán	5410
1	Merced	55810	B	Guerrero	5445

Fuente: Elaboración propia con datos de: www.metro.df.gob.mx

En las líneas 1, 2 y 3 se concentran más de la mitad de los viajes que se hicieron en el Metro en 2005, además, estaciones como Indios Verdes, Cuatro Caminos o Pantitlán son de las más utilizadas. Sólo la estación Pantitlán, a la cuál llegan la línea 1, 5, 9 y A, tiene casi el 10% de la afluencia total del Metro. Por otra parte, las líneas 4, 5 y 6 apenas cubren un 7%, por lo que se infiere que son subutilizadas, incluso varias de sus estaciones presentan los niveles más bajos de afluencia.

9	Pantitlán	106765
A	Pantitlán	104923
5	Pantitlán	80998
1	Pantitlán	73679
TOTAL	Pantitlán	366365

La dinámica anterior de flujos de personas en el Metro nos puede guiar sobre la movilidad en la Ciudad de México. Por ejemplo, las estaciones que registran mayor afluencia son Indios Verdes, Cuatro Caminos y Pantitlán, que son precisamente centros de transferencia modal donde se originan viajes metropolitanos hacia y desde el Norte, Norponiente y Oriente de la ZMVM.

Sería muy importante que los ejes de transporte como el Metrobús y el tren ligero tuvieran su desarrollo a partir del Metro, y que éste creciera todavía más a zonas en donde no ha llegado y es necesario. Hace falta ampliarlo e integrarlo de manera más eficiente, de tal manera que los demás transportes sean sus alimentadores y no sus competidores. Los corredores metropolitanos que están proyectados en el Proyecto metropolitano de transporte deben articular mejor el sistema, alimentar a los modos de alta capacidad y limitar la expansión y anarquía de las rutas del transporte concesionado.

Por otra parte, es necesario incentivar el uso de medios de transporte de alta y mediana capacidad y al mismo tiempo reducir los viajes en medios de transporte de baja capacidad como los autos particulares. Sin embargo, la estrategia a seguir debe estar articulada también por un manejo más racional del mercado de vivienda y el de trabajo, hacerlos más compatibles, utilizar de manera coherente los diferentes centros con que cuenta la ciudad, es decir, hacerla más funcional.

Por su parte, el número total de vehículos muestra varios rasgos que complican su eficiencia y equidad. Como se observa en el cuadro, hay un claro predominio de los autos particulares, a pesar de que sólo representan alrededor del 18% de los viajes persona día. El incremento en el número de vehículos particulares está asociado a diferentes factores, entre los que destacan el crecimiento económico, las mejoras sectoriales de ingresos, distancias cada vez más largas, deficiencias en el transporte público, facilidades de crédito y la ambición de status. De acuerdo con los datos del Programa de Verificación Vehicular 2001, el número de vehículos en circulación es de 1.7 millones de automóviles particulares con placas del Distrito Federal, y 0.6 millones con placas del Estado de México, en conjunto, más del 95% del total de vehículos automotores que operan en la ZMVM captaron menos del 20% del total de la demanda del tramo de viajes.

Tipo de vehículo	Número de vehículo			
	Distrito Federal	Estado de México	ZMVM	
			NUMERO	%
Autos particulares	1,545,595	795.136	2.341.731	71.81
Taxis	103.298	6.109	109.407	3.36
Combis	3.944	1.555	5.499	0.17
Microbuses	22.931	9.098	32.029	0.98
Pick ups	73.248	262.832	336.880	10.31
Camiones de carga a gasolina			154.647	4.74
Vehículos diesel <3 toneladas			4.733	0.15
Tractocamiones diesel			70.676	2.17
Autobuses diesel	9.236	3.269	12.505	0.38
Vehículos diesel =3 toneladas	28.580	62.360	90.940	2.79
Camionetas de carga a gas lp	29.968	-----	29.968	0.92
Motocicletas	72.280	424	72.704	2.23
Total	2.118.096	1.142.823	3.260.919	100

Fuente: www.fimevic.df.gob.mx

Los resultados de encuestas aplicadas en 1996 (los más recientes), resultaron en una ocupación promedio de los vehículos particulares de entre 1.21 y 1.76 personas por automóvil y el porcentaje de vehículos con un sólo ocupante figuraba entre el 48% y el 82%. De acuerdo con el Inventario de Emisiones 1998 de la ZMVM, el 84% de la contaminación atmosférica es producida por las fuentes móviles. El índice de ocupación vehicular es de 1.7 pasajeros por automóvil. En términos de la funcionalidad urbana, transportar a una persona por automóvil consume 50 veces más espacio que en el transporte público. GDF (2005: www.fimevic.df.gob.mx)

Los modos de transporte en la ciudad no sólo se encuentran distorsionados, sino además desintegrados. La red de transporte de alta capacidad, es decir, el metro, los autobuses y los trolebuses, deben ser la columna vertebral, mientras que el servicio concesionado de microbuses debería estar orientado a la alimentación de esta columna. En su lugar ocurre que la columna vertebral no siempre está trazada según los orígenes destino de los viajes, mientras que los servicios concesionados compiten, se sobreponen y provocan una sobre oferta de servicios en varios casos.

1.3.3 Red de infraestructuras viales.

La red vial del DF tiene una longitud cercana a los 9 mil kilómetros, de los cuales sólo cerca de 900 km. están catalogados como vialidad primaria. De ellas hay apenas 147 kilómetros de acceso controlado. Los 8,000 km. restantes corresponden a vialidad secundaria. Las vías primarias comprenden las vías de acceso controlado, las vías principales y los ejes viales. La estructura vial en su conjunto presenta una serie de deficiencias por falta de mantenimiento así como por el surgimiento de conflictos provocados por su discontinuidad y fragmentación.

Actualmente es evidente la desarticulación de las redes viales y de transporte público, y a nivel específico, también de las subredes viales, siendo particularmente relevante en el caso de la red vial primaria y secundaria, subredes clave para su articulación con vías de acceso controlado (Periférico y Viaducto), así como la red vial secundaria son vialidades que satisfacen la demanda de movilidad continua de grandes volúmenes de tránsito vehicular, cuentan con accesos y salidas a los carriles centrales en lugares de mayor demanda y en su enlace con vialidades importantes, cuentan con distribuidores viales o pasos a desnivel; son consideradas la columna vertebral de la red vial. Estas vialidades satisfacen la demanda de movilidad continua de grandes volúmenes de tránsito vehicular.

La saturación de las vialidades genera bajas velocidades. En un análisis de aforos realizadas en 1997 y 1998 para las vialidades primarias del DF por la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad COMETRAVI se concluyó: El 85% de las vialidades primarias tienen mala fluidez, que obliga a una velocidad entre 20 y 21 km/hr., mientras que los vehículos de transporte público se desplazan a 17 km/hr. Solo el 15% de las vialidades restantes tienen una fluidez estable.

La saturación de las vías primarias como Anillo Periférico, Tlalpan, Circuito Interior, y Calzada Ignacio Zaragoza, entre otras, ha provocado que la velocidad de desplazamiento en la ciudad en general se haya reducido drásticamente, en efectos concéntricos, hasta llegar a los 15 km. por hora en promedio, sin considerar que en horario pico la velocidad disminuye hasta en 6 km. por hora. Esto advierte de un fenómeno donde la saturación invade a las vialidades cercanas, sean primarias o secundarias. Los análisis de los flujos vehiculares en horas de máxima demanda (HMD) indican un bajo nivel de servicio que se traduce en saturación de las vialidades, en mayor tiempo de recorrido en los desplazamientos, en una gran pérdida de horas- hombre ocupados en el tráfico, mayores consumos de combustible e importantes niveles de contaminación al medio ambiente derivados de la baja velocidad vial.

Vista ya en sus características locales, la red vial presenta varias problemáticas asociadas sin embargo a su crónica insuficiencia. La zona poniente del DF genera uno de los mayores conflictos en ciudad, debido a que es altamente deficitaria de un sistema vial primario que permita los desplazamientos con un adecuado nivel de servicios. Su topografía, constituida de lomas separadas por barrancas ha impedido la integración de una red vial que permita la accesibilidad, a lo que se suma el crecimiento desmedido de asentamientos humanos y de servicios en los últimos años. Las intersecciones conflictivas en la zona se ubican en : Periférico Barranca del Muerto, Calzada Camino al Desierto de los Leones- de Mayo, Calzada al Desierto de los Leones Centenario, Periférico Rómulo O' Farril, San Antonio- Eje 5 Poniente y Eje 5 poniente Camino Real de Toluca. Hay un rasgo muy importante que define al poniente y es su carácter estratégico para comunicar al norte con el sur en términos metropolitanos: En la zona poniente de la ZMVM, hasta hace poco, el corredor vial formado por el Periférico y la autopista México – Querétaro constituía la única opción de comunicación en la dirección norte – sur, ya que todas las arterias viales de la zona descargaban el flujo vehicular hacia este eje

En esta zona el Anillo Periférico funciona como principal colector y distribuidor de viajes y da servicio a un promedio de 5,100 vehículos durante las HMD.

Por el oriente se presenta la saturación de las Calzadas Ermita Iztapalapa e Ignacio Zaragoza. La zona requiere complementos en la vialidad debido a la saturación del Anillo Periférico y a los embotellamientos por la reducida sección en la Avenida 16 de Septiembre, el Antiguo Camino a Tlaltenco y Cafetales. Existen, además otras arterias estructuradoras que presentan problemas por la falta de continuidad geométrica.

La reducción de la velocidad promedio en la red vial se encuentra asociada a varias causas aparte de las ya mencionadas. Por ejemplo: las intersecciones conflictivas, la programación deficiente de los semáforos de manera especial con las vueltas a la izquierda, la escasa educación vial de los ciudadanos.

2. La ciudad y la movilidad.

Los estudios urbanos, conforme a una perspectiva de geografía económica, se han abocado al análisis de las zonas urbanas como puntos en el territorio, y han destacado las interrelaciones que ocurren entre ellas, o como áreas identificando los patrones de organización de la población y actividades económicas. Conforme a la segunda perspectiva se han ofrecido vertientes teóricas para la interpretación de la estructura interna de la ciudad y se han destacado los modelos concéntrico, sectorial, axial y policéntrico, comúnmente utilizados durante la primera mitad del siglo XX. Johnson, (1977: 170-195). La vertiginosa difusión de la mancha urbana en numerosas urbes del planeta proporcionó la aparición de nuevas vertientes teóricas, tales como los modelos relacionados con la planeación del transporte (Hamburg y Sharkey, 1961), los focalizados en la transformación de suelo rural a habitacional (Stuart, 1965), el de metrópolis desarrollado por Ira Lowry (Massey y Cordey Hayes, 1971), el de patrón de movimientos entre la ciudad central y su periferia (Berry y Kim, 1993; Erickson 1983; Van der Laan, 1998).

El modelo clásico de ciudad monocéntrica representa una adecuación a la connotación intraurbana de los postulados del modelo de Von Thünen sobre la distribución de usos del suelo agropecuarios en las inmediaciones de un lugar de consumo. Sin embargo, para modelar la conformación contemporánea de la estructura metropolitana policéntrica es necesario replantear las nociones sobre los factores que determinan la selección residencial, la localización de las actividades económicas y la movilidad de la población ocupada en una vertiente intraurbana; esto significa abandonar la caja negra que encierra el concepto de economías externas y asumir que éstas ya no se aplican por igual a todos los productores dentro de la ciudad central y no a todos los productores fuera de aquel distrito (Fujita, Krugman y Venables, 2000: 15-24).

En el análisis de la conformación metropolitana se han destacado dos variables: por un lado el *Nivel de metropolitanismo*, que se asocia con la distribución intrametropolitana de la población en un momento determinado y que indica que a mayor participación de la población residente en la periferia, mayor nivel de metropolitanismo de la zona; este rango está en función de una serie de factores entre los que

figuran el tamaño de la ciudad central, el número de municipios metropolitanos, la superficie de los municipios centrales y periféricos, y la densidad de población en el municipio central (Unikel, Ruiz y Garza, 1978: 145). La segunda variable se refiere a las *etapas de metropolitanismo* o proceso de cambio en la distribución de la población y de las actividades económicas, y que de manera general se caracteriza por un desplazamiento, primero de la población y posteriormente de las actividades económicas, del centro hacia la periferia.

En ambas variables se privilegia tanto el estudio de la distribución de la población y las actividades económicas como la naturaleza de los mercados territoriales de trabajo; por ello la movilidad de la fuerza de trabajo es una de las variables fundamentales para la delimitación de los sistemas urbanos cotidianos, o microrregiones urbanas funcionales. Dos elementos que se desprenden de la información de los viajes intermunicipales por motivo de trabajo consisten, por un lado, en el establecimiento de una tipología de las zonas metropolitanas en función del número de lugares centrales que contienen, y por otro lado, los patrones de movilidad de la población ocupada en el interior de cada zona metropolitana y los factores que explican dichos movimientos.

Según los principios de la teoría del lugar central, una *medida de centralidad* se obtiene, en este caso, al comparar el número de personas que trabajan en una unidad territorial con el de los trabajadores que residen en dicha unidad, es decir, el cociente entre la demanda ocupacional (población ocupada) y la oferta ocupacional (PEA). Las unidades cuyo cociente es mayor que uno se consideran lugares centrales. La posición de un lugar central ya no se explica por su posición geográfica, sino más bien por su papel dentro del sistema de flujos intrametropolitanos (Van der Laan, 1998). Al aplicar la idea anterior, las zonas metropolitanas del país se dividen en cuatro tipos: 1) *monocéntrica*, cuando sólo en el municipio central el volumen de trabajadores ocupados es mayor que el de sus trabajadores residentes; 2) *bifuncional*, cuando esta situación se presenta tanto en el municipio central como en algún otro periférico; 3) *policéntrica*, cuando los lugares de una zona metropolitana son tres o más, y 4) de *mercados de trabajo competitivos*, cuando un porcentaje significativo de la PEA en los municipios periféricos trabaja en su misma unidad territorial, al tiempo que el volumen de la PEA residente del municipio central es mayor que el de su población ocupada.

En términos generales las zonas metropolitanas de México son predominantemente del tipo monocéntrico y son fundamentalmente las de menor tamaño poblacional que están integradas por un municipio central y uno periférico; la estructura ocupacional predominante en la zona metropolitana es

de comercio, la industrial le sigue y al último la de servicios. La tipología monocéntrica-servicios aglutina capitales estatales, centros turísticos y antiguos nodos industriales ahora en decadencia; la monocéntrica-industrial contiene metrópolis medianas cuya base económica se sostiene por la concentración de empresas maquiladoras o de gran tamaño; la monocéntrica comercial está compuesta por una mezcla de zonas de menor tamaño y capitales estatales que funcionan como centros regionales de comercialización.

Tipología de las zonas metropolitanas según estructura ocupacional

<i>Estructura ocupacional</i>	<i>Tipología</i>				
	<i>Monocéntrica</i>		<i>Bifuncional</i>	<i>Policéntrica</i>	<i>Competitiva</i>
Industria	San Luis Potosí	Tehuacán	Guadalajara	Monterrey	León
	Querétaro	San Juan del Río	Torreón	Puebla	Tijuana
	Celaya	Piedras Negras	Aguascalientes	Toluca	Saltillo
	Reynosa	Teziutlán	Monclova	Tlaxcala	Guaymas
	Orizaba	Ocotlán	Apizaco		
	Villahermosa	Cuautla		Oaxaca	
Comercio	Tuxtla Gutiérrez	Zamora			
	Tepic	Poza Rica			
	Pachuca	Tulancingo			
	Minatitlán	Salina Cruz			
	Córdoba	Moroleón			
	Mérida	Zacatecas	Tampico	Ciudad de México	Cancún
Servicios	Cuernavaca	Puerto Vallarta			Cozumel
	Veracruz	Colima			
	Xalapa				
	Coatzacoalcos				

Fuente: Cálculos elaborados con información de los censos industrial, comercial y de servicios de 1999, y de la muestra del Censo de población y vivienda de 2000.

La tipología monocéntrica implica movimientos cotidianos por motivo de trabajo del arquetipo periferia-centro, mientras que la de mercados competitivos se convierte en su antítesis al mostrar un mayor volumen de movimientos del centro hacia la periferia; en la tipología bifuncional y policéntrica, los viajes por motivo de trabajo se escenifican desde municipios preferentemente habitacionales hasta otros convertidos en nodos de concentración económica, y hay un predominio hacia la ciudad central en términos de volumen. Sobrino (2003)

La ciudad es una realidad político-administrativa que no coincide con la realidad territorial (aglomeración) ni funcional (área metropolitana) y tampoco muchas veces con la “sociedad urbana” (las exclusiones y las segregaciones dejan a una parte de la población “extramuros”) ni con la imagen

que tienen los ciudadanos de ella. Pero esta complejidad y esta polisemia han sido siempre propias de la ciudad. La ciudad tiene una dinámica específica que surge de las conflictividades que generan estas contradicciones. Conflictos entre instituciones, entre colectivos de población, y de las unas con los otros. Por ejemplo, en la medida que la ciudad posee, es, un espacio público, hay una ciudadanía, pero también más conflicto sobre el uso de este espacio. Borja (2003:23)

La ciudad es la realización humana más compleja, la producción cultural más significativa que hemos recibido de la historia. Si lo que nos distingue del resto de los seres vivos es la capacidad de tener proyectos, la ciudad es la prueba más evidente de esta facultad humana. La ciudad nace del pensamiento, de la capacidad de imaginar un hábitat, no sólo una construcción para cobijarse, no sólo un templo o una fortaleza como manifestación del poder. Hacer la ciudad es ordenar un espacio común de relación, es construir lugares significantes de la vida en común. La ciudad es pensar el futuro y luego actuar para realizarlo. Las ciudades son las ideas sobre las ciudades. Pero, hoy como ayer, una gran parte de la población del mundo vive en hábitats autoconstruidos, en los márgenes, en los intersticios, en las áreas abandonadas de las ciudades pensadas. Esta ciudad sin nombre de ciudad, que no aparece en los planos ni en los planes, responde también a una idea de ciudad por parte de sus autoconstructores. Una ciudad en proceso, frustrado muchas veces. Pero es también una prueba de que la conquista de la ciudad es también nostalgia de futuro, una conquista humana a medio hacer.

La ciudad es pasado apropiado por el presente y es la utopía como proyecto actual. Y es el espacio suma de tiempos. Así como no hay comunidad sin memoria, tampoco hay ciudad sin proyecto de futuro. Sin memoria y sin futuro la ciudad es un fantasma y una decadencia. La vida de la ciudad se manifiesta por medio del cambio, de la diferencia y del conflicto. La ciudad nace para unir a hombres y mujeres y para protegerlos, en una comunidad que se legitima negando aparentemente las diferencias. Pero al mismo tiempo la ciudad une sobre la base del intercambio, de bienes y de servicios, de protectores y de subordinados, de ideas y de sentimientos. El intercambio sólo es posible si hay heterogeneidad, pero las diferencias expresan y pueden multiplicar las desigualdades. Y éstas generan conflictos, para mantener privilegios o para reducirlos, para extender los mismos derechos a todos o para aumentar la riqueza, el poder o la distinción de las élites urbanas. El conflicto social es inherente a la ciudad precisamente porque los proyectos humanos son contradictorios, responden a demandas y valores diversos, a necesidades e intereses opuestos. No hay urbanismo sin conflicto, no hay ciudad sin vocación de cambio. La justicia urbana es el horizonte siempre presente en la vida de las ciudades. Borja (2003:27)

La ciudad vive cada día del intercambio, es la plaza, es el mercado. Intercambio de bienes y de informaciones. El intercambio supone paz y reglas, convivencia y pautas informales que regulen la vida colectiva. La ciudad es comercio y cultura, comercio de las ideas y cultura de la producción de servicios para los otros. Comercio y ciudad son indisolubles como campo y naturaleza. La ciudad existe como encuentro de flujos.

El proceso de urbanización no sólo representa la expresión espacial del crecimiento económico sino que también tiene efectos relevantes en su dinamismo.

2.1 La concentración urbana y el crecimiento económico.

Las causas que originan la concentración urbana dentro del crecimiento económico corresponden a diversos factores económicos y poblacionales entre los que destacan: el aumento natural de la población y la migración a las ciudades, la relevancia de las ciudades en la distribución de los bienes y servicios (Christaller, 1966), las ventajas originadas en las externalidades positivas, la mayor eficiencia económica y la reducción de los costos de transporte y las transacciones en actividades de servicios (Fujita, Krugman y Venables, 2000; Moomaw, 1981), la función de la ciudad como centro urbano internacional y proveedor de servicios especializados de las grandes urbes (Friedman y Wolf, 1982), los diferenciales de ingreso entre las zonas urbanas y las rurales (Balchin, Isaac y Chen, 2000), y la difusión más eficiente del conocimiento y la tecnología en las zonas urbanas (Lucas, 1988). Debe además considerarse que en algunos casos, como en México, la concentración urbana responde también a factores político institucionales (Ades y Glaeser, 1995).

Por el otro lado, una mayor concentración urbana tiene también efectos importantes sobre las características y condiciones del crecimiento económico, como lo refleja el hecho de que la mayor parte de las innovaciones tecnológicas o actividades no agrícolas se concentre históricamente en las zonas urbanas, y también la presencia de fuertes diferenciales de intensidades de capital, salariales o de productividad entre las áreas urbanas y las rurales (Black y Henderson, 1999; Segal, 1976). Los efectos de este proceso de concentración urbana son ciertamente múltiples, no lineales, y con retardos importantes incluyendo aspectos positivos y negativos.

La evidencia disponible sobre las externalidades positivas sugiere la presencia de una relación positiva entre el nivel de urbanización y el producto per cápita o el crecimiento del producto al menos dentro de ciertos rangos de ingreso (Bachin, Isaac y Chen, 2000:18; Henderson, 2000). Esto es, la concentración en zonas urbanas del conjunto de las actividades económicas tiene como consecuencia diversos beneficios económicos asociados a la presencia de economías de escala o aglomeración y de externalidades dinámicas y estáticas. Por ejemplo, los conglomerados urbanos permitan aprovechar una localización estratégica para disminuir los costos de transporte, simplificar la coordinación entre la oferta y la demanda, favorecer la comunicación entre los agentes económicos y los procesos de especialización, fomentar un mejor aprovechamiento de la infraestructura a un menor costo, facilitar el uso de un mercado laboral ya constituido, difundir las ventajas tecnológicas y lograr un acceso directo a los procesos de telecomunicaciones o financiamiento (Glaeser et al., 1992).

Estas externalidades positivas se explican por diversos factores. Destacan en principio las externalidades estáticas relacionadas con las ventajas de localización, por ejemplo, cerca de algún recurso natural o de un puerto. Por su parte, las externalidades dinámicas asociadas a una mayor densidad urbana responden en primer a la generación de efectos positivos dentro de las empresas (Henderson, 1974). Ello corresponde a los efectos de localización conjunta de empresas similares, que se relacionan con ventajas de difusión tecnológica, de mercados laborales o de insumos similares, y que se materializan dentro de una misma industria. A este conjunto de externalidades se le identifica como de Marshall-Arrow-Romer (Henderson, 2000). Por el otro lado existen externalidades de aglomeración y de una mayor densidad que corresponden fundamentalmente a las economías propias del proceso de urbanización por fuera de cada industria. En este conjunto destacan por ejemplo las actividades del sector terciario, como servicios bancarios y financieros, y se les conoce como externalidades positivas de Jacobs (1969).

La identificación de estos distintos tipos de externalidades resulta relevante ya que tienen diversas consecuencias en el largo plazo. Así, por ejemplo, Glaeser et al (1992) encuentran que la competencia local y la variedad urbana corresponden más a las externalidades de Jacobs (1969), lo que incentiva en el largo plazo el empleo y el crecimiento económico, mientras que la especialización corresponde más al tipo de externalidades de Marshall-Arrow-Romer. Las estimaciones realizadas por Henderson (1997) indican que los efectos de las externalidades del tipo Marshall-Arrow-Romer tienen efectos por alrededor de cinco o seis años, mientras que las consecuencias de una mayor concentración urbana persisten por más de siete años.

Por su parte, las externalidades negativas se relacionan con la presencia de mayores costos económicos en las ciudades, tales como rentas, salarios, transporte y alimentación, o con una baja en la calidad de los servicios públicos (Henderson, 1974 y 2000). Además hay costos importantes relacionados con los mayores niveles de contaminación ambiental, los efectos negativos que ocasiona el tráfico vehicular o incluso los grados de violencia urbanos. En este contexto se observa un proceso de desconcentración urbana ante un aumento del ingreso per cápita donde se opta por elevar el tiempo y quizá los costos de transporte para reducir los efectos negativos ya mencionados y elevar lo que se conoce genéricamente como “calidad de vida”.

La evidencia empírica disponible sugiere que en la suma neta de las externalidades positivas y negativas dominan las primeras, que se conocen como externalidades urbanas (Henderson, 1986; Glaeser et al., 1992). Como consecuencia de la hegemonía de las externalidades positivas se observan también efectos económicos importantes respecto al tamaño de la ciudad (Sveikauskas, 1975) y de sus niveles de densificación. Así, la evidencia empírica disponible sugiere que la productividad de las empresas aumenta con el tamaño de la industria, con el de la ciudad y con el nivel de concentración del ingreso y de la población (Sveikauskas, 1975; Henderson, 1986 y 1997), asimismo existe una correlación positiva entre la densidad urbana y el tamaño de la ciudad, por un lado, y la productividad por el otro (Ciccone y Hall, 1996; Harris e Ioannides, 2000). La presencia de costos de transporte que se incrementan con la distancia y de mayores ganancias en la especialización, se traducen en efectos positivos de la densidad poblacional en el crecimiento económico (Ciccone y Hall, 1996). De este modo, se considera que la densidad poblacional urbana explica en buena medida los diferenciales de productividad urbano y rural, de modo que un aumento de 10% en esta densidad se traduce en un incremento de la productividad de 6% (Ciccone y Hall, 1996; Harris e Ioannides, 2000) con un mayor efecto en las actividades de servicios (Moomaw, 1981) o al menos con un cambio positivo en la constante en la función de producción (Segal, 1976). Ello se fundamenta en la diferencia en la dotación de factores entre las zonas urbanas y las rurales que se refleja en mayores razones de capital a trabajo y a salarios en las zonas urbanas (Ciccone y Hall, 1996). Así, una relación positiva entre la densidad poblacional y el ingreso refleja el predominio de las externalidades positivas del tipo de Jacobs (Harris e Ioannides, 2000). Ver: Galindo, L., R. Escalante, y N. Asuad (2004)

La ciudad será tanto más incluyente cuanto más significativa, la ciudad “lacónica”, sin atributos, sin monumentalidad, sin lugares de representación de la sociedad a sí misma, es decir, sin espacios de

expresión popular colectiva, tiende a la anomia y favorece la exclusión. La ciudad se hace con ejes de continuidad que proporcionen perspectivas unificadoras, con elementos monumentales polisémicos, con rupturas que marquen territorios y diferencias y con centralidades distribuidas en el territorio que iluminen cada zona de la ciudad, sin que por ello anulen del todo áreas de oscuridad y de refugio. La ciudad sin estética no es ética; el urbanismo es algo más que una suma de recetas funcionales; la arquitectura urbana es un plus a la construcción. El plus es el sentido, el simbolismo, el placer, la emoción, lo que suscita una reacción sensual. La ciudad del deseo es la ciudad que se hace deseable y que estimula nuestros sentidos. Borja (2003:28)

El derecho a la centralidad accesible y simbólica, a sentirse orgulloso del lugar en el que se vive y a ser reconocidos por los otros, a la visibilidad y a la identidad, y además a disponer de equipamientos y espacios públicos cercanos, es una condición de ciudadanía. También es un derecho de ciudadanía el de la movilidad, ya que supone información e intercambio, oportunidades de formación y de ocupación, posibilidades de acceder a las ofertas urbanas y apropiarse de la ciudad como un conjunto de libertades. Si los derechos de centralidad y de movilidad no son universales, la ciudad no es democrática.

Es decir, si existe una tendencia a la diferenciación social horizontal, y si la diversidad de funciones y de ofertas está distribuida desigualmente por un territorio extenso, las distintas clases de movilidad y la accesibilidad de cada punto limitan y ponen en peligro el ejercicio de la ciudadanía. Borja (2003:169)

En la ciudad hay zonas iluminadas y zonas oscuras. Un gobierno democrático de la ciudad se ha de comprometer a encender algunas luces en todas las zonas oscuras. El derecho a la movilidad se ha de complementar con el derecho a la visibilidad.

Movilidad y accesibilidad no dependen únicamente de sistemas de transporte adecuados a las demandas heterogéneas, aunque se trate de una condición *sine qua non*. También dependen de la diversidad y de la distribución de centralidades, de la calidad urbana y de las ofertas de servicios de las zonas menos densas o atractivas, de la existencia en ellas de algunos elementos que les proporcionan personalidad e interés.

Tampoco se trata únicamente de que los habitantes de las zonas oscuras se puedan mover por el conjunto del territorio metropolitano, sino “de iluminar” estas zonas para que sean visibles y atractivas al resto de la ciudadanía. A todas las partes de la ciudad metropolitana les corresponde una cuota de centralidad, de monumentalidad, de equipamientos y actividades atractivas y de calidad.

Hacer ciudad es, antes que nada, reconocer el derecho a la ciudad de todos. Ante los procesos disolutorios de la urbanización periférica, la degradación de los centros heredados y la eclosión de pseudocentralidades monofuncionales, reivindicar el valor ciudad es optar por un urbanismo de integración y no exclusión que optimice las “libertades urbanas”. Borja (2003:170)

Para hacer ciudad sobre ciudad hay que hacer centros sobre los centros y también crear nuevas centralidades y ejes articuladores que den la continuidad física y simbólica, estableciendo buenos compromisos entre el tejido histórico y el nuevo y favoreciendo la mezcla social y funcional en todas las áreas.

El binomio congestión-degradación es frecuente en los centros urbanos. La congestión se debe tanto a la especialización terciaria de algunas zonas como a la inadecuación de algunas de sus tramas a las funciones presentes o a la utilización intensiva del automóvil. La cuestión es que no sean ni monofuncionales, por ejemplo sólo administrativos, ni que se pretenda que sirvan para todo, sino que tengan algunas funciones predominantes, como la comercial, cultural, turística, etc., incluyendo siempre la residencial. No pueden estar saturados de actividades y automóviles y han de ser fácilmente accesibles por transporte subterráneo y con aparcamientos estratégicos. Borja (2003:171)

Dependerá de los entes públicos y de la ciudad que éstos quieran construir que sus políticas no favorezcan la segregación social y espacial. A partir de la decisión política se podrá incorporar en los procesos de decisión y en los proyectos a los diferentes actores sociales, económicos y productivos. Las decisiones básicas e imprescindibles no pueden quedar en manos del mercado. El mercado por sí solo no cohesiona la ciudad, más bien desestructura. Borja (2003:173)

Dependiendo de cómo se diseñen, o mejor dicho de cómo se conciban, las grandes operaciones urbanas, el espacio público, incluyendo las infraestructuras y los equipamientos, puede ser un importante mecanismo de redistribución e integración social. Estos grandes proyectos urbanos pueden ser creadores de centralidades donde antes no había nada, facilitando más movibilidades, favoreciendo la

visualización y la aceptación ciudadana de barrios olvidados o mal considerados en la medida en que se tengan en cuenta estos objetivos múltiples y no únicamente los específicos u originarios. Para los gobiernos locales, el espacio público es el examen que han de aprobar para ser considerados “constructores de ciudad”. Borja (2003:176)

Los proyectos urbanos, sea cual sea su escala, especialmente los considerados de grande o mediana escala, se han de plantear siempre como un compromiso entre objetivos diversos: funcionamiento urbano, promoción económica, redistribución social, mejora ambiental, integración cultural, etc. Siempre han de establecerse previsiones sobre los impactos estimados y no queridos para reducirlos al mínimo. Es necesario no olvidar que cada proyecto puede ser mucho más importante por lo que suscita que por lo que es en primera instancia. Borja (2003:183)

El crecimiento urbano incrementa el costo del transporte. Desde el punto de vista de la eficiencia y el crecimiento no es difícil caracterizar el problema central. Las economías de aglomeración generan el crecimiento de las ciudades. A medida que las ciudades crecen y se vuelven más ricas, la cantidad y uso de vehículos aumenta más rápidamente que el espacio vial disponible, lo cual resulta en congestión y contaminación del aire generada por el tránsito creciente.

El crecimiento urbano tiene frecuentemente efectos distributivos perversos. A medida que las ciudades se expanden, el precio de la tierra más accesible se incrementa. La gente pobre está forzada a vivir en tierras menos costosas, ya sea en barrios bajos en el centro o en la periferia de la ciudad. A medida que aumenta el ingreso promedio y se eleva la cantidad de automóviles, disminuyen los usuarios, la viabilidad financiera, y eventualmente la calidad y cantidad del transporte público. La motorización, que es permitida por el proceso de crecimiento, puede en consecuencia convertir a algunas personas pobres en aún más pobres. En especial, en ausencia de una eficiente tarificación por la congestión por el uso vial, las inversiones sin visión sistémica para eliminar los embotellamientos, casi ciertamente beneficiarán a los relativamente ricos a expensas de la gente pobre. Banco Mundial (2002:xii)

2.2 Infraestructura de Transporte y Ciudad

¿Por qué las infraestructuras desempeñan este papel central en la industria del transporte? Entre varias razones posibles, destacan las relativas a la elevada magnitud que tienen sus costes de construcción, los

importantes efectos medioambientales que causan en el entorno donde se construyen, su influencia sobre los tiempos de viaje de los usuarios y sobre los equilibrios que se producen en el reparto de viajeros entre distintos modos y el impacto general que tienen sobre la economía de un país.

Aunque las infraestructuras comparten algunas características de la tecnología de producción de los servicios de transporte, presentan además otros elementos peculiares que conviene destacar. Entre las características comunes con los servicios, una infraestructura de transporte también tiene capacidad limitada, medida en este caso por el máximo número de usuarios que pueden utilizarla al mismo tiempo. Al igual que ocurre con los vehículos, también la infraestructura presenta discontinuidades en la posibilidad de su ampliación (por ejemplo, para aumentar la capacidad de una carretera hay que construir un carril adicional, o para que un aeropuerto pueda acomodar más llegadas y salidas de aviones hay que construir una nueva pista de aterrizaje).

En cuanto a los elementos diferenciales con respecto a los servicios, las infraestructuras de transporte se caracterizan por generar costes fijos de carácter irrecuperable, ya que los activos raramente pueden destinarse a ningún otro uso que no sea aquel para el que fueron construidos. En la terminología empleada en Teoría Económica, se habla en este tipo de situaciones de “costes hundidos”, término que en la industria del transporte (y especialmente en el caso de los puertos) tiene un significado literal. Por otra parte, se trata de activos con una vida útil muy larga, habitualmente por encima de los treinta años, para los cuales la mayor parte de los costes se genera en la fase inicial de construcción, mientras que los costes del mantenimiento de los activos durante su vida útil son de una cuantía menor, aunque en absoluto despreciable dada su acumulación a lo largo de periodos de tiempo muy largos. Campos (2003:3-23)

En las ciudades donde los pobres están concentrados en la periferia los costos y disponibilidad de transporte público son un factor clave en la capacidad para obtener un empleo.

Para determinar la demanda futura de infraestructura, es necesario considerar la eficiencia con la cual la capacidad existente está siendo utilizada y qué tanto los servicios generados están respondiendo a los usuarios. Aunque cada sector tiene sus problemas específicos, hay patrones comunes –ineficiencia operacional, mantenimiento inadecuado, dependencia excesiva en los recursos fiscales, falta de respuesta a las necesidades de los usuarios, beneficios limitados a los pobres, e insuficiente

responsabilidad ambiental. La estructura de tarifas en la provisión de servicios puede ser una restricción adicional, así un subsidio en el servicio de agua puede no beneficiar a los más pobres sino a las clases medias y altas. Banco Mundial (1994:26)

Hay tres elementos esenciales que crean incentivos de eficiencia y respuesta a las demandas de servicios y están basados administrativamente en: a) principios comerciales, b) competencia y c) participación de usuarios

La infraestructura debe estar concebida como una industria de servicios, proveyendo bienes que cubran las demandas de los consumidores. Casi toda la infraestructura puede ser operada con una orientación de negocio. Banco Mundial (1994:33)

La mayoría de estudios que tratan el transporte urbano hacen referencia a un conjunto de parámetros que desde la perspectiva de los usuarios es necesario tomar en cuenta.

Lo asequible se refiere al alcance que tiene el costo financiero de los viajes en los individuos y los hogares que significan hacer sacrificios para viajar o por el contrario que ellos puedan viajar cuando así lo deseen. Mientras una familia de bajos ingresos puede ser capaz de hacer los viajes necesarios al trabajo, ellos no pueden hacer los viajes para llevar a los niños a la escuela o a visitar a un familiar. Entonces el transporte urbano para esa familia es inaccesible. Así la accesibilidad puede ser considerada la habilidad para hacer los viajes necesarios para ir a trabajar, a la escuela, al doctor y otros servicios sociales, así como visitar a otros miembros de la familia o viajes urgentes y de improviso.

La disponibilidad de transporte es usada para referirse a las posibles rutas, los tiempos y la frecuencia. Independientemente del motivo del viaje las actividades están supeditadas por la ruta y tiempo que tomará el viaje.

La accesibilidad describe la facilidad con la cual todos los pasajeros pueden usar el transporte público, así como la facilidad para llegar a las estaciones y paradas de autobuses.

La aceptabilidad es otra cualidad importante del transporte público, tiene que ver con el estado físico de los vehículos, el personal de seguridad en autobuses o trenes particularmente en las noches, actitudes de los choferes y su estilo de conducir, etc. Robin Carruthers, Malise Dick (2005:2)

Es importante que en la Ciudad de México, el transporte público se modernice a partir de otra visión de ciudad, una ciudad para la gente con alta calidad de vida, con menos tiempo dedicado al transporte, sin tanta contaminación, y en donde se tomen en cuenta medidas en torno al desarrollo urbano, la política de vivienda, usos de suelo, recuperación del espacio público, apoyo a medios autónomos de movilidad (como la bicicleta y el caminar). Es necesario replantearnos la ciudad en donde vivimos y buscar otras alternativas de movilidad, hacer uso de las nuevas tecnologías y usar el automóvil de manera racional, usar más el transporte público, caminar más y usar la bicicleta no sólo como diversión sino como un modo viable de trasladarnos de un lugar a otro. Es inaplazable impulsar en la Ciudad de México un cambio cultural que entrañe otra visión del transporte y de la movilidad urbana, más humano, menos violento y enemigo del medio ambiente, y más amigable para todos.

2.3 ¿Cuál es el problema del transporte y por qué es un problema urbano?

La población mundial urbana continúa expandiéndose a más del 6 por ciento anual en muchos países en vía de desarrollo. Se espera que el número de megaciudades—ciudades con más de 10 millones de habitantes—se duplique en el lapso de una generación. Más de la mitad de la población del mundo en desarrollo, y entre un tercio y la mitad de sus pobres, vivirán en las ciudades. La cantidad y uso de automóviles per capita continúa creciendo hasta en un 15 a 20 por ciento anual en algunos países. La congestión del tránsito y la contaminación del aire continúan aumentando. Los peatones y el transporte no motorizado (TNM) siguen siendo pobremente atendidos. El aumento del uso de automóviles privados ha resultado en la caída de la demanda del transporte público y en un consecuente deterioro en los niveles de servicio. Las ciudades con crecimiento desordenado tornan los viajes al trabajo excesivamente largos y costosos para algunos de los muy pobres. Banco Mundial (2002:XII)

Las ciudades se están involucrando cada vez más en patrones comerciales a escala global, que hacen a la eficiencia de sus sistemas de transporte más crítica. Al mismo tiempo, la responsabilidad por el transporte urbano está siendo descentralizada a las ciudades, que frecuentemente están cortas de recursos de capital e institucionalmente mal preparadas para atender los nuevos desafíos. Bajo estas condiciones el estado financiero del transporte público se ha deteriorado drásticamente en muchos países. La seguridad vial y personal de los viajeros urbanos son problemas emergentes, particularmente en América Latina.

El crecimiento urbano incrementa el costo del transporte. Desde el punto de vista de la eficiencia y el crecimiento no es difícil caracterizar el problema central. Las economías de aglomeración generan el crecimiento de las ciudades. A medida que las ciudades crecen y se vuelven más ricas, la cantidad y uso de vehículos aumenta más rápidamente que el espacio vial disponible, lo cual resulta en congestión y contaminación del aire generada por el tránsito creciente.

El crecimiento urbano tiene frecuentemente efectos distributivos perversos. A medida que las ciudades se expanden, el precio de la tierra más accesible se incrementa. La gente pobre está forzada a vivir en tierras menos costosas, ya sea en barrios bajos en el centro o en la periferia de la ciudad. A medida que aumenta el ingreso promedio y se eleva la cantidad de automóviles, disminuyen los usuarios, la

viabilidad financiera, y eventualmente la calidad y cantidad del transporte público. La motorización, que es permitida por el proceso de crecimiento, puede en consecuencia convertir a algunas personas pobres en aún más pobres. En especial, en ausencia de una eficiente tarificación por la congestión por el uso vial, las inversiones sin visión sistémica para eliminar los embotellamientos, casi ciertamente beneficiarán a los relativamente ricos a expensas de la gente pobre.

La respuesta estructural más fundamental es tratar de desviar la actividad fuera de las megaciudades, para concentrar el nuevo desarrollo en las ciudades medianas. Desafortunadamente, no está claro a qué tamaño de ciudad se agotan las economías de aglomeración o cómo una política de desconcentración puede ser implementada efectivamente. No obstante, los gobiernos centrales pueden alentar el desarrollo de centros regionales más pequeños al eliminar las distorsiones fiscales y de gasto público, lo cual incluye la eliminación de distorsiones en los precios en los mercados de la tierra y el transporte, tales como el cobro por debajo del óptimo por el espacio vial congestionado y la ausencia de cobros por el costo total de conexión y de tasas por el impacto del desarrollo de tierras. También pueden liderar el proceso con la ubicación de sus propias actividades.

Una mejora de la estructura al interior de las ciudades puede contribuir de gran manera. Un enfoque menos radical enfatiza la coordinación del uso del suelo con la planificación de la infraestructura de transporte y del servicio, para asegurar la provisión de un espacio vial adecuado y bien estructurado a medida que la ciudad crece. Esto requiere una mejora de las habilidades de control del desarrollo a nivel de la ciudad. Los críticos de este enfoque argumentan que tal énfasis en la capacidad vial fomenta un nivel de motorización el cual creará dependencia del automóvil y eventualmente superará la disponibilidad de espacio. En cualquier caso, es improbable que sea social o ambientalmente aceptable equilibrar la oferta y la demanda únicamente incrementando la capacidad vial en las ciudades más grandes.

Una buena infraestructura vial no significa necesariamente dependencia total del automóvil. En efecto, es la combinación del uso del suelo y la planificación del transporte la que ha hecho posible para algunas ciudades conciliar una alta movilidad con una alta calidad de vida urbana. Para lograr esa reconciliación, el tránsito ha sido restringido (en Singapur por el sistema de tarificación vial) y gestionado para mantener los desplazamientos de personas, y no sólo de vehículos, en condiciones seguras, eficientes y ambientalmente aceptables. Esto implica la priorización de la infraestructura para proteger los desplazamientos en transporte público y en TNM en contra de la expansión no restringida

de viajes motorizados privados (como en Bogotá y Curitiba a través de sistemas de vías segregadas para autobús). En estas circunstancias más restringidas, una evaluación rigurosa de inversiones en capacidad vial debe tomar en cuenta (a) los efectos del tránsito inducido sobre los beneficios; (b) los beneficios y perjuicios para el TNM; y (c) los impactos ambientales. Banco Mundial (2002:XIII)

Una de las características definatorias de las ciudades ampliamente consideradas como las más exitosas en gestionar la relación entre el transporte y el uso del suelo (como Curitiba, Brasil; Zurich, Suiza; y Singapur) es la existencia temprana de un plan con una estructura integrada del suelo y el transporte apoyado por una amplia gama de políticas sectoriales. En muchos países esto se ve dificultado por la ausencia de instituciones apropiadas y de firme liderazgo político en el ámbito metropolitano. La planificación estructural también necesita tener apoyo en el nivel de implementación por medio de pautas que relacionen la naturaleza de las actividades que están siendo desarrolladas en cualquier localidad con las instalaciones de transporte disponibles para ellas.

Un segundo requerimiento esencial es la existencia de la capacidad técnica necesaria para desarrollar un plan que sea integral e internamente consistente. En ausencia de una política espacial internamente consistente y totalmente integrada, las regulaciones e inversiones en infraestructura muchas veces buscan objetivos contrarios.

Un tercer requerimiento para una efectiva planificación de la interacción del uso del suelo con el transporte es la habilidad para implementar controles al uso del suelo, al transporte público, y al desarrollo de una manera coherente que apoye consistentemente los objetivos de planificación.

2.4 Mejoras en la Eficiencia Operacional del Transporte

Para mejorar la eficiencia del transporte, las necesidades de cada modo deben ser consideradas—el sistema vial, el TNM, el transporte público de pasajeros, y el transporte masivo. Adicionalmente, el papel del sector privado como un medio para promover la eficiencia merece atención especial.

2.4.1 El sistema vial

Inclusive en las ciudades altamente congestionadas, la eficiencia del transporte vial urbano puede ser mejorada a través de una mejor gestión del sistema. Aunque el rápido desarrollo de la tecnología ha reducido el costo de las modernas técnicas de gestión del tránsito—así como los requerimientos para su mantenimiento y habilidades para operarlas— muchas ciudades están todavía pobremente organizadas y tienen personal inadecuado para hacer uso efectivo de ellas. Tanto la asistencia técnica como las inversiones son capaces de generar elevados retornos en este campo, siempre y cuando se traten los problemas fundamentales de recursos humanos e institucionales.

El deterioro físico de las vías urbanas es un serio problema en muchos países. La falta de mantenimiento vial contribuye a la congestión y eleva los costos de operación. Frecuentemente esto surge por conflictos jurisdiccionales—tales como conflictos sobre qué autoridad es responsable por qué vías, por la falta de una clara propiedad de las vías locales, o por una asignación inadecuada a las vías urbanas de fondos nacionales viales a través de los cuales se canaliza la financiación vial.

2.4.2 Transporte no motorizado (TNM)

El TNM es sistemáticamente ignorado. El caminar representa la mayor proporción de los viajes hechos, aunque no de la distancia recorrida, en la mayoría de los países con ingresos bajos y medios. Todos los grupos de ingresos participan. A pesar de este hecho el bienestar de los peatones, y particularmente de los peatones impedidos, se sacrifica frecuentemente cuando se planifica para aumentar la velocidad del flujo vehicular. También se perjudica en forma similar a la circulación en bicicleta. Sin una red continua de infraestructura segura, las personas no desearán arriesgarse a un viaje en bicicleta. Y sin usuarios, la inversión en infraestructura para ciclistas puede parecer como un desperdicio.

Se requiere una visión y un plan de acción integral para el TNM. En la planificación y gestión de la infraestructura, el énfasis excesivo en los modos motorizados puede ser compensado con (a) la previsión clara de los derechos y responsabilidades de los peatones y ciclistas en las leyes de tránsito; (b) la formulación de una estrategia nacional para el TNM como un marco facilitador para proyectos locales; (c) la formulación explícita de un plan local para el TNM como parte de los procedimientos de planificación de las autoridades municipales; (d) la provisión de infraestructura segregada donde sea

apropiada (por ejemplo para movimiento y estacionamiento seguro de bicicletas); y (e) la incorporación de estándares de provisión para peatones y ciclistas en los nuevos diseños de infraestructura vial. La incorporación de responsabilidades por la provisión para el TNM deben también estar incluidas en los estatutos y procedimientos de un fondo vial.

La gestión del tránsito debe enfocarse en mejorar el movimiento de personas más que en mejorar el movimiento de vehículos motorizados. Para lograr este objetivo, la policía debe estar entrenada en cómo hacer cumplir los derechos del TNM en las prioridades de tránsito así como en el registro y prevención de accidentes. Más aún, en los países pobres el desarrollo de mecanismos de crédito a pequeña escala para financiar la adquisición de bicicletas, mecanismos que son cada vez más exitosos en las áreas rurales, pueden también ser desarrollados en áreas urbanas. Banco Mundial (2002:XIV)

2.4.3 Transporte público de pasajeros

El transporte público es para todos. Concentrarse en los modos de transporte público de los pobres en los países con ingresos medios significa esencialmente la provisión dentro de la capacidad de pago de formas de transporte público, tanto formales como informales. Pero no debe ser visto como algo únicamente para los pobres, como lo demuestra la importancia del transporte público para todos los grupos de ingreso en muchas ciudades europeas ricas. El mejorar la eficiencia en el transporte público debe implicar no sólo mantener bajos los costos sino también suministrar un marco flexible dentro del cual los menos pobres así como los más pobres puedan usar el transporte público con confianza y comodidad.

La mayor parte del transporte público es vial. Los carriles exclusivos para autobús y la prioridad automática en las intersecciones pueden mejorar el desempeño del transporte público significativamente, pero estas soluciones tienden a sufrir porque la policía, cuando no está bien entrenada en planificación y gestión del tránsito, las hace cumplir inadecuadamente. En contraste, las vías segregadas para autobús en países en vía de desarrollo han probado ser capaces, excepto en corredores con muy alto volumen de pasajeros, de un desempeño casi equivalente al de los sistemas ferroviarios pero a mucho menor costo.

La tarificación y la financiación están en el corazón de los problemas de transporte público. Las operaciones formales de autobús se enfrentan con el colapso financiero en muchos países, en parte

como consecuencia no deseada de tarifas y controles de servicios bien intencionados pero mal pensados. Algunas medidas se pueden tomar fácilmente para impedir esto. Los controles generales de tarifas deben ser determinados como parte de un plan integral de financiación del transporte en la ciudad, y su efecto sobre la calidad y cantidad esperadas de servicio debe ser cuidadosamente considerado. Las reducciones o exenciones de tarifas deben ser financiadas con el presupuesto de la agencia de gobierno responsable por las categorías de personas beneficiadas (salud, sector social, educación, interior, etc.). Los programas de tarifas integradas modalmente deben ser evaluados por sus impactos sobre la gente pobre. Es en el interés de la gente pobre que la financiación sostenible y la focalización efectiva de los subsidios de transporte público son de capital importancia.

Existe una rica agenda de políticas de transporte público que es tanto pro crecimiento como pro pobres. La reciente declinación tanto en la calidad como en la cantidad del transporte público ha sido en parte el resultado de la ausencia o desaparición de una base fiscal segura para su soporte. El transporte público, sin embargo, puede ser mejorado en muchas formas que son consistentes con las capacidades fiscales aun de los países más pobres. Dar prioridad al transporte público en el uso de espacio vial hace al transporte público más rápido y financieramente más viable.

La competencia es pro pobre. Los costos de proveer pueden reducirse a través de la competencia entre proveedores del sector privado. En Buenos Aires el sistema de ferrocarril urbano ha sido revolucionado a través de concesiones. La competencia regulada en el mercado de autobús ha funcionado bien en Buenos Aires y Santiago—pero se necesita cuidado en el diseño del sistema. La desregulación total en Lima, aunque incrementó la oferta, ha empeorado la congestión vial, el medio ambiente urbano, y la seguridad vial y personal de los usuarios. La lección es que no son la privatización o la desregulación como tales las que mejoran el transporte público, sino la introducción de una competencia cuidadosamente gestionada, en la que el papel del sector público como regulador complementa el del sector privado como proveedor del servicio. Banco Mundial (2002:XV)

Las ciudades deben esforzarse por movilizar el potencial del sector informal. El transporte informal en vehículos pequeños (servicio público de transporte de pasajeros que está por fuera del sistema de regulación tradicional) es a menudo dominante en la provisión para patrones de viaje dispersos y en el tratamiento en forma flexible de las demandas de la población pobre, particularmente en los países con bajos ingresos. No obstante, es frecuentemente visto como parte del problema del transporte público y no como parte de la solución. Ciertamente, el comportamiento anticompetitivo o antisocial debe ser

controlado a través de controles de calidad y supervisión, pero su potencial puede movilizarse mejor a través de la legalización de asociaciones y a través de estructurar franquicias para dar al pequeño operador una oportunidad de participar en procesos competitivos.

2.4.4 Transporte masivo

Los sistemas de transporte masivo sobre rieles tienen un papel para jugar en las grandes ciudades. Los sistemas de transporte masivo sobre rieles congestionan menos que los sistemas viales y pueden ser muy importantes para quienes están ubicados en la periferia y tienen largos viajes de acceso a los empleos en las grandes ciudades. En América Latina, en particular, los sistemas sobre rieles transportan un número significativo de personas muy pobres. El Banco ha financiado varios desarrollos importantes de ferrocarriles urbanos en la última década, mayormente rehabilitación de metros y ferrocarriles suburbanos existentes, pero ocasionalmente ha financiado construcción nueva. Frecuentemente la reestructuración de los servicios de autobús, la cual elimina la competencia directa y puede perjudicar los intereses de los usuarios pobres de autobús a menos que esté hábilmente planificada, soportan los sistemas basados en rieles. La posición que ha sido adoptada es que tales desarrollos deben estar integrados a una estrategia integral de transporte urbano y que las medidas deben incluir una integración física y tarifaria entre los modos, para asegurar que los pobres no se vean excluidos o en desventaja por las inversiones del Banco.

Los sistemas urbanos sobre rieles deben ser evaluados con cautela. Los sistemas de ferrocarril urbano son costosos de construir y operar, y más costosos de usar para el pasajero que los modos viales, y pueden imponer una gran carga sobre el presupuesto de la ciudad. Sigue siendo apropiado, por lo tanto, aconsejar un examen cauteloso de la sostenibilidad fiscal de las inversiones en ferrocarriles y su impacto sobre la gente pobre antes de comprometerse con nuevas y costosas inversiones. La lección más crítica que ha aprendido el Banco es que las decisiones de inversión en transporte masivo deben ser guiadas por un examen completo de los objetivos estratégicos de las alternativas tecnológicas, y las implicaciones financieras, y no por un oportunismo político o comercial a corto plazo. Banco Mundial (2002:XVI)

2.4.5 El papel del sector privado

La financiación privada de la infraestructura de transporte urbano es posible.

Después de reconocer la carga de las inversiones en vías principales y metros sobre los presupuestos municipales, ciudades como Bangkok, Buenos Aires y Kuala Lumpur han logrado conseguir financiación del capital privado para ellas. La experiencia ha mostrado hasta el momento que esto requiere una elevada demanda por desplazamientos más rápidos sobre el corredor afectado y una posición realista del gobierno en la relación entre los controles de precios y la rentabilidad comercial. La experiencia ha mostrado también que el desarrollo oportunista sobre una base ad hoc puede ser perjudicial, y generalmente costoso para el bolsillo público. Los sistemas de transporte masivo, en particular, parecen generar grandes beneficios cuando se incorporan a un plan tarifario y estructural para toda la ciudad en que el costo total de las inversiones nuevas en transporte masivo sobre los presupuestos municipales, sobre las tarifas, y sobre la gente pobre ha sido estimado con anterioridad.

La planificación y las medidas de regulación para la participación privada en transporte urbano son fundamentales. La interacción del transporte con el uso del suelo requiere su cuidadosa integración en la planificación de la estructura y financiación metropolitanas dentro de un plan integral a largo plazo para la ciudad. El sector público debe fijar una estrategia; identificar los proyectos de infraestructura y describirlos con algún detalle; y confirmar la aceptabilidad de las consecuencias ambientales, las tarifas y cualquier cambio contingente al sistema de transporte existente. Debe adquirir los terrenos necesarios y las servidumbres, asegurar los permisos de construcción, comprometer fondos y proveer las garantías necesarias. La coordinación física (para lograr un intercambio modal conveniente) y la coordinación de tarifas (para mantener atractivo el transporte público y para proteger a los pobres) deben estar incorporadas en un plan integral estratégico de transporte que reconozca las relaciones entre los modos de transporte.

2.5 Enfocar mejor las estrategias para asistir a los pobres

Hay dos enfoques posibles al diseñar intervenciones en transporte dirigidas a los pobres—al prestar servicio directamente a los sitios donde los pobres viven y trabajan, y al dirigirse a grupos desfavorecidos. Adicionalmente, las instituciones deben tratar dos aspectos que tienen un impacto particular sobre los pobres—el ambiente urbano contaminado, y la seguridad vial y personal.

Prestar servicio a los sitios donde viven y trabajan las personas pobres

Las mejoras en el transporte pueden ser enfocadas hacia donde vive y trabaja la gente pobre. Estas mejoras pueden involucrar esfuerzos concentrados para mejorar el acceso a los barrios muy pobres o mejorar el transporte público hacia las localidades periféricas.

Las fugas a través de cambios en la renta del suelo deben ser tenidas en cuenta. Las inversiones en transporte o las mejoras en los servicios cambian la estructura de los valores de la tierra. Si la tierra está sujeta a una fuerte competencia y la propiedad está altamente concentrada, las rentas aumentan en las áreas mejoradas y los beneficios de las mejoras de transporte les corresponden a los propietarios ricos de las tierras en lugar que a los ocupantes pobres. Es menos probable que algunas inversiones— como mejoras a los sistemas de autobús y TNM—expulsen a los pobres hacia lugares más distantes y baratos que otras— tales como vías primarias o sistemas de transporte masivo con precios más elevados. Este hallazgo enfatiza adicionalmente la necesidad de que el transporte sea parte de una estrategia integral de desarrollo urbano. Banco Mundial (2002:XVII)

2.5.1 Foco en los grupos menos beneficiados

La provisión de transporte puede ser parte de una red de seguridad social. Un enfoque complementario es apuntar hacia categorías específicas de la población desfavorecida. Dada la gran importancia de la capacidad para acceder a las zonas de empleo, los viajes al trabajo de la gente pobre pueden ser un objetivo primario a apoyar.

El bajo ingreso no es la única forma de privación. El género confiere algunas desventajas particulares en términos de patrones y horarios de viajes difusos, así como una particular vulnerabilidad a los problemas de seguridad vial y personal. La edad y las enfermedades plantean problemas algo diferentes, y piden un diseño “inclusivo” sensible a las dificultades físicas. Tanto la reubicación habitacional como el cambio ocupacional impactan con particular dureza a los pobres, y requieren también adecuadas redes de seguridad.

Los controles de las tarifas pueden perjudicar en lugar de beneficiar. La experiencia enseña dos importantes lecciones sobre lo que no hay que hacer a este respecto. Primero, controlar las tarifas en ausencia de un análisis realista y de una previsión de las necesidades de recursos de esa estrategia

social puede realmente destruir el servicio de transporte público y puede perjudicar seriamente a algunas personas pobres. Segundo, el subsidio cruzado dentro de los monopolios del sector público no elimina el problema fundamental de recursos, y en cambio sí agrega cierta carga extra de ineficiencias a la oferta. Banco Mundial (2002:XVIII)

2.6 Políticas y Reformas Institucionales

Es improbable que las medidas técnicas por sí mismas resuelvan la paradoja fundamental de un sector que combina un exceso de demanda con una oferta financiada inadecuadamente. Mejoras en la eficiencia de vías, vehículos, operaciones de transporte público y gestión del tránsito pueden mejorar indudablemente la eficiencia del transporte urbano. Esto no será suficiente, no obstante, debido a tres características estructurales que distinguen al transporte urbano de la mayoría de los otros sectores de servicio urbano. Estas características son (a) la separación de la infraestructura de las operaciones, (b) la separación de modos de transporte que interactúan, y (c) la separación de la financiación de la infraestructura de la tarificación por su uso. Lo que se requiere en consecuencia es un paquete integrado de estrategias para la tarificación de la infraestructura, la tarificación de los servicios y la financiación del sistema de transporte urbano, fundamentadas en instituciones bien diseñadas dentro de un marco político apropiado.

2.6.1 Separación de la infraestructura de las operaciones

El cobro por la infraestructura vial es el núcleo de una estrategia tanto para una asignación eficiente de recursos como para una financiación sostenible. La congestión aumenta los costos del transporte privado y contribuye al deterioro del servicio de transporte público. Mientras que esos dos fenómenos están lógicamente conectados, en la mayoría de las ciudades se encuentran institucional y financieramente separados. En principio, a los usuarios vehiculares del espacio vial urbano congestionado se les debe cobrar un precio al menos igual al costo marginal de corto plazo por el uso, el cual incluye congestión, deterioro de la vía, e impactos ambientales.

En la ausencia de cobros directos, los impuestos a los combustibles deben ser estructurados simultáneamente con las tasas por las licencias de los vehículos como un reemplazo de los cobros por el uso de vías e impactos externos. En la práctica se usan una variedad de mecanismos directos e indirectos para cobrar por el uso vial. El más común de estos mecanismos—el impuesto al combustible—refleja en forma apropiada los impactos por calentamiento global, pero es un sustituto pobre de la tarificación ya sea por la congestión o por el mantenimiento vial. Sin embargo, si son el mejor sustituto que existe, los impuestos sobre diferentes combustibles deben estructurarse para reflejar sus contribuciones relativas a la contaminación del aire urbano, en conjunción con la estructuración de las tasas por las licencias de vehículos.

Los cobros por estacionar deben también estar relacionados con una estrategia global de tarificación de la infraestructura. Aunque también son un pobre sustituto de los cobros por congestión, los cobros por estacionar deben, en cualquier caso, cubrir siempre el costo de oportunidad total del espacio utilizado para estacionamiento. Cuando una política de estacionamiento es el único sustituto disponible para la tarificación de la congestión, los controles de la tarificación deben cubrir todas las formas de espacio para estacionar (lo cual incluye aquel suministrado en forma privada por los empleadores a los empleados). Banco Mundial (2002:XX)

Los cobros directos por las vías requieren cuidadosa preparación política y administrativa. Aunque la tarificación a lo largo de un cordón y la implementación de un sistema de peajes en vías específicas es un paso en la dirección correcta, la solución a largo plazo descansa en cobros más sistemáticos por congestionar. Por supuesto, no es fácil subir los precios o impuestos, particularmente para bienes que han sido tradicionalmente considerados exentos. Esto sugiere que tales incrementos en los cobros deben vincularse a una perceptible mejora en la provisión de servicios. Queda todavía un gran requerimiento de educación para explicar el vínculo entre el mayor costo y la mejora en los servicios, y para ofrecer escogencias realistas de alternativas. La segunda parte de la solución integrada se refiere de este modo a la provisión y tarificación de servicios.

2.6.2 Provisión y tarificación del servicio

Los principios de tarificación para los modos de transporte público deben determinarse dentro de una estrategia urbana integrada. Esto significa que deberán reflejar el grado hasta el cual se cobra adecuadamente por la infraestructura vial. Dado el alto nivel de interacción entre los modos, y el

prevaleciente cobro por debajo del óptimo por el uso vial, las transferencias financieras entre vías y servicios de transporte público—y entre modos de transporte público—son potencialmente consistentes con una estrategia de tarificación óptima.

Los subsidios o pagos compensatorios no significan que deba existir un monopolio proveedor de los servicios de transporte. En el interés de una oferta eficiente del servicio, los operadores de transporte deben operar competitivamente, con objetivos puramente comerciales, y con transferencias financieras logradas a través de contratos entre las autoridades municipales y los operadores para el suministro de servicios. Cualquier objetivo no comercial impuesto sobre los operadores debe ser compensado directa y transparentemente, donde fuera apropiado, por las agencias de gobierno que se benefician con su imposición. Por encima de todo, en la ausencia de mecanismos de contratación y de apoyo apropiados, la sostenibilidad del servicio de transporte público debe ser primordial, y generalmente debe tener prioridad sobre estructuras tradicionales de regulación de precios. El cumplimiento de una política integrada requiere de este modo, un sistema integrado de financiamiento del transporte urbano.

2.7 Financiamiento del transporte urbano

La financiación del transporte urbano debe ser fungible. Dada la interacción entre modos, existe un fuerte argumento para tratar al sistema de transporte urbano como un todo integrado. Como ni la congestión ni los impactos ambientales están actualmente sujetos a cobros directos en muchos países, optimizar el desempeño del sector como un todo puede entonces justificar el uso de los ingresos recaudados de los usuarios del automóvil privado para financiar mejoras en el transporte público. La financiación del sector privado para infraestructura de transporte, generada a través de licitaciones competitivas de concesiones, puede ser apoyada por contribuciones públicas si han estado sujetas a un análisis de costo-beneficio riguroso. Banco Mundial (2002:XXI)

Existen diferentes maneras de asegurar la fungibilidad de los fondos. En una autoridad unitaria bien gerenciada, como en Singapur, esto ocurre a través del proceso presupuestario normal. En sistemas administrativos más complejos de niveles múltiples, lograr esta flexibilidad puede requerir mancomunar los recursos financieros destinados al transporte urbano dentro de un fondo administrado por una autoridad estratégica de transporte en el ámbito municipal o metropolitano. Bajo tal organización todos los cobros a usuarios de transporte local, que incluyen cobros por congestión así

como cualquier asignación de impuestos locales o transferencias intergubernamentales para transporte, deben ser normalmente hechas a ese fondo.

2.8 Instituciones

La integración de políticas tiene implicaciones institucionales significativas. En el interés de la integración y sostenibilidad del transporte urbano, los países en vía de desarrollo podrían entonces moverse de manera rentable hacia precios que reflejen los costos sociales totales para todos los modos, hacia propuestas focalizadas de subsidios que reflejen objetivos estratégicos, y hacia una integración de fondos de transporte urbano, mientras que retienen estructuras de provisión para modos individuales que dan incentivo importante a la eficiencia operacional y a la eficacia en función de los costos. La implementación de tal paquete de políticas tiene implicaciones institucionales significativas, al requerir una estrecha coordinación tanto entre jurisdicciones como entre funciones, así como también entre las agencias de planificación y operación del sector público y privado.

La base para la coordinación institucional es frecuentemente muy débil. Pocas ciudades tienen una agencia estratégica para la planificación del suelo y del transporte, o una unidad competente de gestión del tránsito. La policía de tránsito se ve entonces a menudo involucrada en la planificación de la gestión del tránsito, para lo cual carece de entrenamiento y está mal equipada. La planificación y la regulación del transporte público están también frecuentemente ligadas a las operaciones. Las pocas instituciones que existen tienden a contar con poco personal y su personal está pobremente entrenado.

Las instituciones de transporte urbano necesitan tanto reestructuración como fortalecimiento. Se requiere acción en dos niveles. Primero, las autoridades deben reconocer qué clase de organización técnica es necesaria para tratar los problemas del transporte urbano. Segundo, las organizaciones necesitan recursos humanos adecuados, así como físicos, para desempeñar sus funciones. Mientras que ningún plan de trabajo para transporte público puede ser apropiado para todos los países, existe experiencia suficiente para establecer algunos principios generales para la reducción de los impedimentos institucionales para una integración efectiva de políticas. Banco Mundial (2002:XXII)

La coordinación jurisdiccional puede ser facilitada a través del establecimiento claro en la ley de la distribución de la responsabilidad entre los niveles de gobierno. Se pueden formular convenios institucionales formales para colaborar donde hay múltiples municipios dentro de una conurbación

continua. El proceso de descentralización en los países en vía de desarrollo puede ofrecer una excelente oportunidad para tratar los problemas. En particular, las transferencias intergubernamentales deben ser planificadas cuidadosamente para que sean consistentes con la asignación de responsabilidad, pero estructuradas para evitar distorsiones en la determinación de prioridades locales.

La coordinación funcional debe estar basada en un plan estratégico de uso del suelo y del transporte. Una planificación detallada, tanto del transporte como del uso del suelo, debe estar alineada con un plan estructural municipal o metropolitano. La operación coordinada se ve mejorada adicionalmente por la clara asignación de funciones entre agencias, con las funciones más estratégicas retenidas por el nivel metropolitano. Las obligaciones impuestas estatutariamente sobre las autoridades locales deben estar vinculadas a canales específicos de financiación (tales como la financiación directa de tarifas reducidas de transporte público por parte de agencias gubernamentales). La responsabilidad por la seguridad del tránsito debe también asignarse explícitamente, con una responsabilidad institucional al más alto nivel de la administración local. La policía de tránsito debe ser entrenada en gestión del tránsito y administración de la seguridad, y ser partícipe de la planificación del transporte y de las políticas de seguridad.

La responsabilidad por la planificación y la operación del transporte público debe estar institucionalmente separada. Para una participación efectiva del sector privado, la regulación técnica debe estar separada de la regulación económica y de adquisiciones. Debe establecerse un marco legal claro para la competencia en el suministro de transporte público, tanto en el mercado como por el mercado. Las operaciones deben ser completamente comercializadas o privatizadas, y el desarrollo de nuevos proveedores privados competitivos de servicio alentado a través del reconocimiento legal de asociaciones, etc. El sector público debe desarrollar capacidad fuerte para llevar a cabo las tareas de adquisición de servicios y hacer cumplir los contratos.

2.9 Políticas, participación y desempeño

El proceso democrático descentralizado debe ser complementado con capacidad técnica elevada. En últimas, la formulación de una política de transporte involucra un elemento de equilibrar intereses en conflicto. Está por lo tanto ligada a un proceso político. Muy frecuentemente (no menos en América Latina) el proceso político ha hecho malas inversiones, y trivializado serios problemas de transporte público. Las ciudades que han exhibido una buena gestión y planificación del transporte, como

Curitiba y Singapur, se han desarrollado frecuentemente bajo liderazgos fuertes y se han cimentado sobre un elevado nivel de competencia técnica y profesional en la función de planificación. La pregunta es cómo conciliar una visión técnica coherente con un proceso democrático más descentralizado y fragmentado. Banco Mundial (2002:XXIII)

La participación pública y una planificación técnicamente robusta pueden ser complementarias. El desarrollo de la participación y la consulta pública, en paralelo con el proceso democrático local, es un medio importante para mejorar el diseño de la política local. Esto puede ocurrir a través de la exposición anticipada de programas a la prensa libre y otros medios, así como también a través de procesos más formales de consulta o encuesta pública. Para proyectos de infraestructura a pequeña escala, muy localizados, puede ser posible incorporar preferencias locales en el proceso de diseño en sí. Los usuarios de transporte público pueden también ser involucrados en las franquicias de servicios a través de procesos de quejas y consultas y al ligar pagos de premios a los operadores franquiciados a la evaluación del público o de los medios. A nivel más estratégico, y para proyectos mayores y más complejos, la consulta a menudo funciona más como un medio para tratar de conciliar los intereses inherentemente competitivos o en conflicto; es sin embargo central para el desarrollo de estrategias de desarrollo de la ciudad basadas en el consenso.

La participación pública debe ser oportuna y bien estructurada. El desarrollo de participación estratégica requiere acción en dos niveles. Primero, los procesos públicos deben estar organizados para facilitar una consulta oportuna pero bien informada. Segundo, particularmente donde los procesos políticos locales formales son débiles, la existencia de grupos activos de la comunidad local es extremadamente importante. En los países en vía de desarrollo, tales grupos se encuentran a menudo bien desarrollados en las áreas rurales pero mucho menos en las ciudades. A medida que tanto la responsabilidad política como financiera por el desarrollo urbano es descentralizada a las ciudades, es entonces posible crear estructuras institucionales y financieras que reflejen mejor las complejas interacciones tanto dentro del sector transporte urbano como entre el transporte urbano y el resto de la estrategia de desarrollo urbano. Es sólo sobre una base institucional y financiera cuidadosamente considerada que es posible resolver la paradoja fundamental del transporte urbano. Banco Mundial (2002:XXIV)

Un transporte pobre inhibe el crecimiento de las ciudades. Socialmente, el transporte es el medio de (y la falta de transporte es el impedimento para el) acceso a los empleos, la salud, la educación y los servicios sociales esenciales para el bienestar de los pobres; la inaccesibilidad aparece como una causa mayor de la exclusión social en estudios acerca de la población pobre en áreas urbanas. La estrategia de transporte urbano puede entonces contribuir a la reducción de la pobreza tanto a través de su impacto sobre la economía urbana, y por lo tanto sobre el crecimiento económico, como a través de su impacto directo sobre las necesidades diarias de los muy pobres.

3. Coordinación Metropolitana¹

Según el artículo 44 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la ciudad de México es el Distrito Federal, sede de los poderes de la Unión y capital de los Estados Unidos Mexicanos.

Pero más allá de esta definición político-administrativa es fácilmente observable que la ciudad de México excede geográfica y estructuralmente ese territorio y se extiende sobre el conjunto de municipios del Estado de México que están conurbados a ese espacio central, formándose una aglomeración que, para algunos autores, posee las características de una megalópolis. Esto hace que en esta realidad metropolitana actúen diferentes órdenes de gobierno: federal (presidente de la república y legislativo de la Nación), estatal y municipal (del Estado de México) y los órganos locales del Distrito Federal: a) la Asamblea de Representantes, b) el Jefe de Gobierno, etc.

Así una extensa parte del territorio de la ciudad de México corresponde a los municipios metropolitanos que pertenecen al Estado de México. Esto lleva a que en los hechos existan otras autoridades, electas por la población, que gobiernan el territorio de la metrópoli: el gobernador, el congreso estatal y las autoridades municipales (alcaldes y regidores) del Estado de México, cuyas facultades de gobierno están establecidas en el artículo 115 Constitucional.

Es importante enfatizar que en México las autoridades municipales son las principales responsables de la gestión del territorio, en lo relacionado con la zonificación y planeación urbana, la creación y la administración de reservas territoriales, la regularización de la tenencia de la tierra, el otorgamiento de licencias de construcción y el suministro de servicios públicos básicos (agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados y centrales de abasto, panteones, rastros, calles, parques y jardines, seguridad y tránsito).

La última reforma al art. 115 ha establecido que “los municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. En este caso y tratándose de municipios de dos o más estados deberán contar con la aprobación de las legislaturas locales de los Estados

¹ Ver en Fideicomiso del Fondo Metropolitano: <http://www.edomex.gob.mx/fondometropolitano/>

respectivos. Asimismo, cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado para que éste, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo de la forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio”. Es decir, aquí se abrió una gran cantidad de posibilidades de relación intermunicipal y estatal las cuales deberían contemplarse en la próxima reforma al gobierno de la Ciudad de México, de manera de crear nuevas figuras jurídicas que actúen corresponsablemente sobre el extenso territorio de la gran metrópoli.

También resalta la importancia que tiene la presencia del ejecutivo estatal y del DF en la gestión del territorio metropolitano, lo cual se funda en varias razones: 1) en este territorio vive un elevado porcentaje de la población (una quinta parte) y se localiza el grueso de la industria manufacturera y de los servicios del país, 2) la debilidad municipal institucional que comparten la mayoría de los municipios del país obliga al ejecutivo estatal y del DF a asumir funciones y responsabilidades que legalmente le competen al municipio, tanto en lo relacionado a la planeación de sus territorios como del suministro de los servicios, 3) los mecanismos propios del presidencialismo mexicano aún se reproducen en el interior de las entidades, lo cual implica que el ejecutivo estatal y el aparato central del gobierno del DF, concentran la mayor parte de los recursos económicos, institucionales y humanos de la entidad.

El 13 de marzo de 1998, se firmó el convenio por virtud del cuál se creó por los gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal, la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana, como primera instancia de coordinación bilateral para fortalecer la colaboración en áreas de interés común, a fin de definir y atender los temas de la agenda metropolitana con acciones conjuntas acordadas por ambos gobiernos, en estricto apego a las disposiciones jurídicas de cada entidad.

El 4 de agosto de 1998, la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana, en sesión plenaria, adoptó entre otros acuerdos, el de impulsar la creación del “Fondo Metropolitano de proyectos de Impacto ambiental en el valle de México.

El 7 de octubre de 2005, se firmó entre los gobiernos federal, del Distrito Federal y del Estado de México, el convenio de reinstalación de la comisión ejecutiva de coordinación metropolitana, como un compromiso de dichos órdenes de gobierno para trabajar en la eliminación de los rezagos en materia de transporte, agua potable, seguridad pública y justicia, entre otros.

El 22 de diciembre de 2005, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto de presupuesto de egresos de la federación para ejercicio fiscal de 2006, en el cual se autorizó dentro del ramo 23 “previsiones salariales y económicas”, recursos por un monto de \$ 1,000,000,000.00 (un mil millones de pesos 00/100 m.n.) para el “Fondo Metropolitano de proyectos de Impacto ambiental en el valle de México”.

3.1 Distribución de recursos financieros del Fondo Metropolitano 2006

OBRA	COSTO MDP (DE ACUERDO A PROYECTOS DE OBRA 2006)
Infraestructura Vial y de Comunicaciones	572
Ambientales	50
Hidráulicas	371
Desarrollo Urbano	7
Total	1000

Como se puede observar, más de la mitad de los recursos asignados al fondo se destinaron a obras de infraestructura vial y comunicaciones, las obras hidráulicas también obtuvieron una participación importante, seguidas de las ambientales y por último con 7 millones de pesos proyectos de desarrollo urbano.

A continuación se detallan las obras de infraestructura vial y comunicaciones:

Construcción del Distribuidor Vial Zaragoza – Los Reyes	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Limites del Distrito Federal y Estado de México. Reordenar la distribución de los flujos que se reciben en ese punto para darle mayor fluidez al tránsito vehicular de la zona a la salida del Distrito Federal a los municipios del oriente del Estado y su interconexión hacia otros estados.	52 millones de usuarios anuales.

Estudio de Origen y Destino de la Zona Metropolitana del Valle de México	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL

Determinar la movilidad urbana de los habitantes del Valle de México.	
---	--

Mantenimiento del Puente Vehicular Monte Líbano, Delegación Miguel Hidalgo límites con Naucalpan	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Límites del Distrito Federal y Estado de México, específicamente la Delegación Miguel Hidalgo con el Municipio de Naucalpan. Dar seguridad a los vehículos que transitan por este puente. Los trabajos consistirán en rehabilitación y mantenimiento de la estructura. Debido a la falta de mantenimiento tanto el acero de refuerzo como el concreto sufrieron daños menores que deben ser reparados a la brevedad.	500,000 beneficiarios.

Estudio para resolver la Vialidad de las Zonas Poniente y Norte del Distrito Federal	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Este estudio pretende definir las necesidades de adecuación vial para dar mayor fluidez al tránsito que circula en la zona Poniente por las avenidas Constituyentes y Reforma en su incorporación a la Carretera México – Toluca; y en la zona Norte de Indios Verdes – Ecatepec hacia la Carretera México – Pachuca.	15 millones de usuarios

Programa de Corredores Metropolitanos	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Se acordó entre los dos gobiernos llevar a cabo la elaboración del estudio que permita determinar la red de corredores metropolitanos.	Sujeto a resultados del estudio.

Proyecto del Corredor Metropolitano Norte Indios Verdes	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Se acordó entre los dos gobiernos destinar 15 MDP para realizar el Proyecto Ejecutivo del corredor Metropolitano Norte (Indios Verdes). La definición del Corredor depende del Programa de Corredores Metropolitanos.	

Proyecto del Corredor Metropolitano Oriente (Pantitlán, La Paz, Ixtapaluca o Chalco)	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Se acordó entre los dos gobiernos destinar 15 MDP para realizar el Proyecto Ejecutivo del corredor Metropolitano Oriente (Pantitlán, La	

Paz, Ixtapaluca o Chalco) u otro proyecto de la zona. La definición del Corredor depende del Programa de Corredores Metropolitanos.	
---	--

Estudio y Proyecto de 3 puentes en la Av. López Mateos en Naucalpan	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Proyecto Ejecutivo. Los puentes vehiculares se realizarían sobre la vialidad que inicia en el Municipio de Atizapán, pasa por el Municipio de Tlanepantla y termina en el Municipio de Naucalpan. Esta vialidad es alterna al Periférico, los puentes permitirán dar mayor fluidez al tránsito vehicular con destino al Distrito Federal.	10 millones de usuarios anuales

1ª. Etapa de la Rehabilitación del Paradero Pantitlán	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Primera Etapa de los trabajos de rehabilitación.	

1ª. Etapa de la Rehabilitación del Paradero Cuatro Caminos	
DESCRIPCIÓN	IMPACTO O BENEFICIO SOCIAL
Primera Etapa de los trabajos de rehabilitación.	

3.2 Programa Rector Metropolitano de Transporte y Vialidad²

La administración capitalina dio a conocer el Programa Rector Metropolitano de Transporte y Vialidad, que incluye 180 acciones a desarrollarse por los gobiernos local, federal y del estado de México en los próximos 15 años, entre las que destacan la construcción de nueve corredores de Metrobús, un tren elevado de Atizapán a Tlanepantla y un interurbano Toluca-Lerma-Huixquilucan-Interlomas-Naucalpan.

Además serán agrandadas cuatro líneas del Metro: de Buenavista a Tizayuca; de Martín Carrera (línea 6) a Venta de Carpio o Tepexpan, con el consecuente cambio de los puntos de transferencia de Indios

² Laura Gómez Flores, “Presenta el Ejecutivo plan de transporte y vialidad”, La Jornada, Lunes 3 de abril de 2006

Verdes y Carrera a estos nuevos sitios, sin permitir la entrada de autobuses suburbanos: de Oceanía a Los Reyes-Texcoco-Otumba, y de Oceanía a Chalco, sobre los derechos de vía del ferrocarril de Texcoco y Cuautla, respectivamente.

Otras acciones contempladas son la edificación de cuatro distribuidores viales, la implementación de rutas con servicio ejecutivo y exprés, el establecimiento de una red vial para dar libramiento a los vehículos que no requieran entrar a la ciudad de México, la construcción de un túnel deprimido en la carretera federal México-Toluca y la ampliación de tres distribuidores viales en las avenidas 100 Metros, Vallejo y Constituyentes.

Asimismo se prevé la reducción gradual de los subsidios -mediante el ajuste de las tarifas, para que cubran proporciones mayores de los costos de operación, acordes con la capacidad de pago de los usuarios-, la conclusión del proceso de homologación tarifaria de los servicios de transporte público en el Distrito Federal y el estado de México y continuar con la promoción de la inversión privada en el sector.

El documento enviado por la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (Cometravi) para su análisis a los gobiernos federal y al estado de México, con el propósito de que en breve se apruebe y herede a las siguientes administraciones, destaca la necesidad de actualizar e impulsar programas y proyectos para la construcción de más líneas del Metro, trenes suburbanos, trenes ligeros y corredores estratégicos.

Considera que el rescate de los derechos de vía de los ferrocarriles dentro del área urbana sería una opción viable para impulsarlos en áreas de gran densidad poblacional y baja accesibilidad, especialmente en la parte noreste del valle de México, y revertir el uso del automóvil particular, con la consecuente disminución de emisión de contaminantes a la atmósfera.

Por eso, entre las acciones metropolitanas en la materia, se incluyen nueve corredores de transportación masiva: Ecatepec-Coacalco-Lechería, Cuautitlán Izcalli-Tultitlán, Tepotzotlán-Cuatro Caminos, Ciudad Azteca-Tecámac, Chimalhuacán-Neza-Pantitlán, La Paz-Ixtapaluca, Cuautitlán-Melchor Ocampo-Tultepec, Cuautitlán-Cuemanco y Nicolás Romero-Atizapán.

3.3 Proyección de Corredores de Transporte Metropolitanos³

La Secretaría de Transporte y Vialidad informó que se llevan a cabo estudios para la construcción de corredores de transporte en la zona metropolitana del valle de México (ZMVM), los cuales tendrían un costo de 7 mil millones de pesos, que conectarán a las estaciones Indios Verdes, Ciudad Azteca, Cuatro Caminos, La Paz y Pantitlán del Metro de; así como Lechería y Cuautitlán del Ferrocarril Suburbano.

Las autoridades capitalinas, mexiquenses y federales autorizaron ya la entrega de 60 millones de pesos del Fondo Metropolitano para la elaboración de los estudios de factibilidad e iniciar su construcción, que sólo en un caso prevé la afectación de inmuebles, con un tiempo promedio de ejecución de cuatro meses, indicó.

Las obras beneficiarían a 13.5 millones de personas, quienes reducirán sus tiempos de recorrido hasta en una tercera parte, además de una baja en la emisión de contaminantes al incrementarse la velocidad promedio en vialidades primarias, que llega a ser de 17 kilómetros por hora, y la pérdida horas-hombre, que suma diariamente 20 millones.

La Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad analiza, a solicitud de las autoridades mexiquenses, la viabilidad de llevar a cabo dichos corredores, ante la saturación de las vialidades primarias, que se encuentran en un grado "alto", y la necesidad de convertir el Metro y el Ferrocarril Suburbano en la columna vertebral del sistema de transporte de la ZMVM.

El primer corredor en estudio, es el de Indios Verdes, que va por la carretera federal a Pachuca, sigue por Ecatepec y llega a Tecámac, con una longitud de 30 kilómetros, 60 estaciones y tres terminales, para atender una demanda de 250 mil viajes, con un tiempo de recorrido de 75 minutos. El costo del estudio es de 5 millones de pesos y, de aprobarse, se construiría en seis meses.

El segundo es de la terminal Ciudad Azteca del Metro, que va por avenida Central, Revolución, Coacalco y Lechería, donde se unirá al Ferrocarril Suburbano. Cuenta con una longitud de 27

³ Laura Gómez Flores, "Estudian DF y Edomex construir 10 corredores de vialidad en la ZMVM", La Jornada, Lunes 12 de junio de 2006

kilómetros, tres terminales y 40 estaciones, en beneficio de 2 millones de personas de tres municipios. La inversión para su realización, que llevaría cuatro meses, es de mil 40 millones de pesos; su estudio costará 5 millones de pesos.

Un tercero, es el de Cuautitlán Izcalli, que va por la avenida Jiménez Cantú hacia el sur, hasta la avenida Hidalgo, atraviesa la carrera México- Querétaro hasta Tultitlán, para ligarse al Ferrocarril Suburbano. Su longitud es de 11 kilómetros, con 20 estaciones y dos terminales, un tiempo de recorrido de 28 minutos, y beneficiaría a un millón y medio de personas. La inversión estimada es de 423.5 millones de pesos y un tiempo de ejecución de cuatro meses.

Mientras, de Cuatro Caminos partiría el cuarto corredor por Ingenieros Militares hasta bulevar Ávila Camacho, atravesando el municipio de Tlanepantla para llegar a la carretera México-Querétaro, hasta llegar a Tepozotlán. Tendrá una longitud de 38 kilómetros, 60 estaciones y tres terminales. El tiempo de recorrido es de 95 minutos, en beneficio de 4 millones de personas y un costo de mil 463 millones de pesos.

De Ciudad Azteca saldría el quinto corredor por avenida Central y Revolución a la carretera México-Pachuca hasta llegar al centro de Tecámac, con una longitud de 21 kilómetros, 40 estaciones y dos terminales, y un tiempo de recorrido de 53 minutos. Un millón y medio de personas se beneficiarían con esta obra, con un costo de 808.5 millones de pesos y un tiempo de realización de cuatro meses.

El sexto corredor, destacó la Setravi, saldría del centro de Chimalhuacán por Federalismo hasta llegar al Bordo de Xochiaca, donde proseguiría hasta avenida Carmelo Pérez, para dar vuelta hacia el sur en la avenida Pantitlán para unirse a la estación del mismo nombre. Su longitud es de 20 kilómetros, 38 estaciones y dos terminales, con 50 minutos de recorrido y una inversión de 770 millones de pesos. Sin embargo, aquí se requiere la afectación de inmuebles por lo angosto de las calles de Chimalhuacán, aunque el número de beneficiarios sería de un millón y medio de pesos.

De La Paz partiría el séptimo corredor por la carretera federal México-Puebla hasta el conjunto residencial Los Héroe, con una longitud de 10 kilómetros, 18 estaciones, un tiempo de recorrido de 25 minutos y una inversión de mil 40 millones de pesos, para construirlo en cuatro meses.

Mientras, el octavo corredor saldría de la estación Cuautitlán del Ferrocarril Suburbano por el camino Melchor Ocampo, de donde parte hacia Tultepec, con una longitud de 11 kilómetros, 20 estaciones y dos terminales, un tiempo de recorrido de 28 minutos y una inversión de 423.5 millones de pesos en un tiempo de ejecución de cuatro meses en beneficio de medio millón de personas.

Del Fondo Metropolitano se autorizaron 45 millones de pesos para la realización de los estudios de corredores y aparte se dieron otros 15 millones para la inclusión del corredor metropolitano norte, que va de Indios Verdes a San Juan Ixhuatepec, y el oriente, de La Paz-Ixtapaluca-Chalco.

Además de las medidas de coordinación metropolitana y los esfuerzos de planeación a largo plazo del fideicomiso del Fondo Metropolitano el gobierno del DF ha realizado los siguientes esfuerzos:

3.4 Programas Institucionales en materia de Transporte

El actual gobierno, en su Programa Integral de Transporte y Vialidad 2002 - 2006 se propone como objetivo central: garantizar la movilidad de todos los ciudadanos y la accesibilidad de cada una de las áreas de la ciudad de México y su entorno. La manera de lograr esta garantía a la movilidad es fundamental, se propone facilitar la movilidad ampliando la capacidad de algunas vialidades y aprovechando las infraestructuras ya existentes, ordenando e integrando los modos de transporte, mejorando la regulación de automotores y en el marco de medidas para un mejor ordenamiento territorial como la promoción de una mayor retención de población en las delegaciones centrales, el cuidado del suelo de conservación y mejorando la mezcla de usos del suelo en las delegaciones.

En ese sentido, el aumentar la movilidad en las vialidades se realiza considerando un proyecto de ciudad posible, más redensificada, con mayor diversidad de actividades, con un centro atractivo, accesible, seguro; con un aprovechamiento de sus infraestructuras acumuladas (vialidades, derechos de piso,) con redes viales, con impulso a un transporte público integral y seguro, protectora del suelo de conservación para mantener y potenciar los servicios ambientales y con mayor regulación de las contaminaciones.

El Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002 – 2010 (Proaire 2002 – 2010) elaborado entre el Gobierno del Distrito Federal, el Gobierno Federal y el del Estado de México, ha establecido importantes criterios para que el transporte metropolitano reduzca su impacto ambiental y colabore a mejorar la calidad del aire. Destacan al respecto:

- El mejoramiento de las condiciones de vialidad para incrementar la velocidad de la circulación mediante corredores viales y el mejoramiento de la infraestructura y la señalización vial.
- La reducción de emisiones por kilómetro recorrido mediante el mejoramiento de la capacidad de transporte público de pasajeros, la introducción de tecnologías y combustibles amigables al ambiente.
- El fortalecimiento de la verificación vehicular, el retiro y la sustitución de vehículos contaminantes y una mejor regulación del transporte de carga.
- La reducción de la tasa de crecimiento de viajes por persona y las distancias recorridas por viaje.

El Programa Integral de Transporte y Vialidad 2002 - 2006 tiene como propuesta central la ampliación, el ordenamiento e integración de las redes viales y las de transporte público, en apego a los flujos de origen - destino de la movilidad en la ciudad y la ZMVM, y por tanto en atención a los grandes corredores de viajes Norte –Sur y Oriente – Poniente y que surgen de los centros y polos de viajes del oriente, del centro y del norte de la ciudad así como del área metropolitana adyacente.

Sus acciones prioritarias son:

- Ordenar el espacio público de la movilidad, haciendo que coincidan los grandes flujos de viajes con la rehabilitación, integración y ordenamiento de la infraestructura vial y de transporte;
- Reforzar la captación de viajes de los medios públicos mediante corredores que les permitan utilizar las vías primarias, fortaleciendo la eficacia e integración de los transportes públicos y modificando su estructura modal a favor de la máxima utilización del transporte de gran capacidad y la sustitución de unidades de baja capacidad por transporte de mediana capacidad.

Mediante las siguientes medidas: creación de corredores estratégicos de transporte público; construcción de puentes vehiculares y distribuidores viales; segundos niveles en viaducto y periférico; adecuaciones geométricas en intersecciones conflictivas; modernización y mayor captación del transporte público operado por el GDF; sustitución de microbuses por autobuses; regulación del

transporte de carga; programa “hoy no circula”; proyecto metropolitano de un sistema de trenes con tres líneas principales y ocho secundarias. Ver anexo 4.

Conclusiones

Para la vida cotidiana y la viabilidad económica de la ciudad y la zona metropolitana, es fundamental superar las difíciles condiciones de la movilidad tal y como ahora se manifiestan. Es necesario crear una ciudad más amigable, con diferentes modos de transporte que se articulen entre sí y que el objetivo esencial sea la movilidad de las personas.

La demanda ha crecido en forma superior a la oferta, tanto en términos cuantitativos como en términos cualitativos, debido sobre todo a que la construcción de infraestructura o la puesta en operación de nuevos servicios de transporte sólo ha respondido a las presiones, con lo cual va detrás de la demanda, antes que preverla, con la consecuencia de que es la demanda la que impone sus modalidades e intereses a cualquier esfuerzo de planeación urbana.

La difícil y creciente movilidad está asociada a un patrón urbano cada vez más disperso, con poca mezcla de usos del suelo, actividades poco diversificadas y que propicia un desorden territorial que amenaza las reservas territoriales del suelo de conservación. Pero también, esta movilidad cada vez más lenta afecta cada vez más a la calidad del aire, a la salud y a los usos del tiempo de todos los habitantes.

La tendencia al incremento de los viajes en toda la zona metropolitana se enfrenta sin embargo a déficits, insuficiencias y distorsiones de la red vial y de la red de transporte, donde puede acentuarse una diferencia entre los grandes corredores de origen destino de los viajes, de manera especial las de Norte – Sur y la de Oriente – Poniente, y el trazado, diseño, organización e incremento de las capacidades de ambas redes, la vial y la de transporte.

Esta discrepancia y el incremento constante de automotores, además del patrón urbano disperso, obliga a más viajes, cada vez más largos y cada vez más lentos, afectando de manera directa a las vialidades primarias pero también a las vialidades cercanas a ellas.

En particular resalta que la movilidad se sustenta actualmente en una estructura modal distorsionada, que tiene su mayor potencial de traslado en unidades de baja capacidad, con altos costos ambientales, desorden en las rutas y de inseguridad para los usuarios, que además esa estructura modal tiene escasa integración que no aprovecha a la gran infraestructura de transporte de alta capacidad ya instalada, y que utiliza de manera desventajosa a las vialidades primarias que son saturadas por los autos privados mayoritariamente.

Para recuperar la racionalidad del transporte urbano, es necesario desmitificar al automóvil, como objeto de máximo lujo y elemento demostrativo del status social del propietario, el cual fomenta la diferenciación social y una dependencia física y psicológica en la población. Es necesario abandonar estos prejuicios que están detrás del uso del automóvil y promocionar un medio de transporte para la mayoría, independientemente del status social al que pertenezcan. Se debe de evitar el incremento del parque vehicular y fortalecer el uso del transporte público.

Se necesita revertir la tendencia que se ha dado los últimos años de un menor uso del metro, autobuses y transporte eléctrico, hacia un aumento del uso de los microbuses. Se debe promover el uso del transporte colectivo de gran capacidad y limitar el uso de los microbuses para las rutas alimentadoras. Deben de existir sistemas de transporte más sustentables y seguros, con uso de combustible más limpios, con choferes capacitados, con vigilancia en su desempeño, etc.

Y por último, que el otro gran escollo a la movilidad es una red vial deficitaria, rebasada en una capacidad no suficientemente explotada, con fallas de integración para facilitar transferencias en los modos de transporte y entre las vialidades primarias y las secundarias, donde a su saturación se le suman las deficiencias en la administración, control y regulación del tráfico, así como una escasa cultura vial que colaboran a acentuar los congestionamientos. El resultado es una saturación crónica y la consiguiente reducción de velocidad junto a un mayor impacto ambiental.

La saturación no sólo afecta a los automovilistas privados, sino principalmente a los usuarios del transporte público que utiliza estas vialidades y que representa el 70% del total de viajes.

Por todo ello la naturaleza de la movilidad se revela como un “desorden sistémico”, donde la lentitud del tráfico, la insuficiencia e inseguridad del transporte, son apenas un síntoma irritante de un mal que surge del patrón urbano, el desorden en los modos de transporte y la insuficiencia y mal aprovechamiento de la red de vialidades.

Desde 1998 el análisis de la capacidad de las vialidades primarias arrojó la evidencia de un sufrimiento cotidiano de los ciudadanos. Sólo una vialidad primaria tenía una velocidad global mayor a 40 Km/hora mientras que el 85% de las vialidades primarias tenían un flujo cercano a los 20 Km/hora, afectando al 60% de los usuarios de transporte público que transitan por superficie. Este síntoma agudo alimenta la demanda y queja ciudadana y obliga a que las políticas de movilidad se propongan impulsar la coordinación y el uso del transporte público, aumentar las capacidades viales y por consiguiente las velocidades de los flujos, pero no de cualquier manera. Cabe recordar que: “la política sectorial impulsada en la zona metropolitana desde la séptima década, periodo de la mayor expansión física y demográfica, ha colocado en el primer término la construcción de obras viales orientadas deficientemente por un plan maestro vial que data de principios de los setenta. Este impulso a las vialidades ha sido el determinante central de un doble proceso: en la estructuración territorial metropolitana, ha favorecido la vigorosa e incontrolable expansión del área urbana reforzando la conurbación; y al pretender agilizar el tránsito automotor fomentó la utilización masiva de vehículos agravando el efecto no deseado, la saturación de la vialidades; aunado a ello, esta dinámica del flujo vehicular ha derivado en el acusado deterioro del medio ambiente, particularmente el referido a la contaminación atmosférica.

De fines de los años ochenta a la fecha se consolidó la visión, el consenso y los instrumentos de planeación donde las soluciones a la movilidad debían ser congruentes con la regulación territorial de la mancha urbana, la regulación de su población y el control sobre las emisiones contaminantes, en una palabra, enmarcarse en el necesario desarrollo sustentable de la ciudad y de la ZMVM precisamente para evitar los efectos negativos de una mayor dispersión y saturación. No era posible ni deseable hacer de la región un área de estancamiento o decadencia, pero un futuro responsable debería conciliar el crecimiento con el cuidado del territorio y de los recursos naturales, y una mejor y mayor movilidad con el encauzamiento del patrón del desarrollo urbano y el mejoramiento del medio ambiente.

En la ciudad actual, el proceso de metropolización difusa fragmenta la ciudad en zonas *in* y zonas *out*, se especializan o se degradan las áreas centrales y se acentúa la zonificación funcional y la segregación social. La ciudad se disuelve y pierde su capacidad integradora, y la ciudad como sistema de espacios públicos se debilita, tiende a privatizarse. Los centros comerciales sustituyen a las calles y a las plazas. Las áreas residenciales socialmente homogéneas se convierten en cotos cerrados, los sectores medios y

altos se protegen mediante policías privados. Los flujos predominan sobre los lugares. Y los servicios privados, sobre los públicos.

La sociedad urbana de la era de la globalización se caracteriza por una desigualdad con una movilidad ascendente, reducida a una minoría, por una vida social en la que prevalece la inestabilidad y la inseguridad. El mercado de trabajo es más reducido que la población activa, los jóvenes son los principales afectados y los acecha la exclusión, a menos que no acepten labores mal pagadas y estatus precarios, en competición con los inmigrantes de países más pobres. La paradoja es que hoy la población joven, más formada que sus padres, debe aceptar tareas poco calificadas, por debajo de sus estudios y aspiraciones.

Bibliografía

Ades, A. F. y E. L. Glaeser (1995), "Trade and Circuses: Explaining Urban Giants", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110, pp. 195-227.

Balchin, P., D. Isaac y J. Chen (2000), *Urban Economics: a Global Perspective*, Nueva York, Palgrave.

Banco Mundial (2002) *Cities on the Move*, A World Bank Urban Transport Strategy Review, Washington DC

_____ (1994) *World Development Report, Infrastructure for Development*, Washington DC

Berry, B. y H. Kim (1993), "Challenges to the Monocentric Model", *Geographical Analysis*, vol. 25, núm. 1, pp.1-4

Black, D. y V. Henderson (1999), "A Theory of Urban Growth", *Journal of Political Economy*, vol. 107, núm. 21, pp. 252-284.

Borja, Jordi (2003) *La ciudad conquistada*, Alianza Editorial, Madrid

Campos Javier, Gines de Rus, Gustavo Nombela (2003) *Economía del transporte*, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Antoni Bosch, España

Christaller, W. (1966), *Central Places in Southern Germany*, Londres, Prentice Hall.

Ciccone, A. y R. Hall (1996), "Productivity and the Density of Economic Activity", *American Economic Review*, vol. 86, núm. 1, pp. 54-70.

CONAPO (1998) *Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010*, México.

Erickson, R. (1983), "The Evolution of the Suburban Space Economy", *Urban Geography*, vol. 4, núm. 1, pp. 95-121

Fideicomiso del Fondo Metropolitano: <http://www.edomex.gob.mx/fondometropolitano/>

Friedman, J. y G. Wolf (1982) "World City Formation: an Agenda for Research and Action", *International Journal of Urban and Regional Research Hypothesis*, vol. 6, pp. 309-344.

Fujita, M., P. Krugman y A. Venables (2000), *The Spatial Economy*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.

Galindo, L., R. Escalante, y N. Asuad (2004) "El proceso de urbanización y el crecimiento económico en México" en *Estudios Demográficos y Urbanos*, mayo-agosto, núm. 56, El Colegio de México, México, pp.289-312.

Gobierno del Distrito Federal (2005), *Fideicomiso para el mejoramiento de las vías de comunicación del Distrito Federal* (FIMEVIC), www.fimevic.df.gob.mx

Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México, SEMARNAT, SSA (2002) *Programa para mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*

Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Transportes y Vialidad. (1999) "*Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000*" Versión 1999. México.

Graizbord, A. Rowland y G Aguilar (2003), "México City as a Peripheral Global Player: The Two Sides of the Coin", *The Annals of Regional Science*, vol. 37, núm. 3, pp. 501-518.

Graizbord, Boris y Marlon Santillán (2005) "Dinámica demográfica y generación de viajes al trabajo en el AMCM: 1994-2000", en *Estudios Demográficos y Urbanos*, enero-abril, núm. 58, El Colegio de México, México, pp.71-101.

Hamburg, J. y R. Sharkey (1961), *Land Use Forecast*, Chicago, Chicago Area Transportation Studies.

Hansen, S. (1977), “Integrated Urban Transport and Location Análisis”, en D. Hensher (ed.), *Urban Transport Economics*, Cambridge: Cambridge University Press, pp.131-152.

Harris, T. F. y Y. M. Ioannides (2000), “Productivity and Metropolitan Density”, documento de trabajo, núm. 2000-16, Medford, Massachussets, Universidad de Tufos, Departamento de Economía, pp.1-26.

Henderson, J. V. (2000), “The Effects of Urban Concentration on Economic Growth”, documento de trabajo, núm. 7503, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research, pp. 1-44.

_____ (1997), “Externalities and Industrial Development”, *Journal of Urban Economics*, vol. 42, pp. 449-470.

_____ (1986) “Efficiency of Resource Usage and City Size”, *Journal of Urban Economics*, vol. 19, núm. 1, pp. 47-70.

_____ (1974), “The Sizes and Types of Cities”, *American Economic Review*, vol. 64, núm. 4, pp. 640-656

INEGI <http://www.inegi.gob.mx>

INEGI, SEDESOL, CONAPO (2004) *Delimitación de las zonas metropolitanas*

INEGI (2006) Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2006 www.inegi.gob.mx México.

_____ *Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005*

_____ *Censos de Población y Vivienda 1895 a 2000*

_____ (1994) *Encuesta de Origen - Destino de los viajes de los residentes del área metropolitana de la ciudad de México*. INEGI.

Islas, V (2000), *Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.

Jacobs, J. (1969), *The Economy of Cities*, Nueva York, Vintage.

Johnson, J. (1977), *Urban Geography*, Oxford, Inglaterra, Pergamon Press.

Massey, D. y M. Cordey-Hayes (1971), "The Use of Models in Structure Planning", *Town Planning Review*, vol.42, núm. 1, pp. 28-44

Moomaw (1981), "Productivity and City Size: a Critique of the Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 95, pp. 675-688.

Negrete, Ma. Eugenia y Héctor Salazar (1986), "Zonas metropolitanas en México, 1980", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 1, núm. 1, pp. 97-124.

Paterson, J. (1977), "Transport and Land-Use Determinants of Urban Structure", en D. Hensher (ed.), *Urban Transport Economics*, Cambridge: Cambridge University Press, pp.153- 174.

Robin Carruthers, Malise Dick (2005) *Affordability of Public Transport in Developing Countries* The World Bank Group, Transport Papers January 2005, Washington D C

Segal, D. (1976) "Are There Returns to Scale in City Size?", *Review of Economic and Statistics*, vol. 58, núm. 3, pp. 339-350.

SETRAVI (2005) *El Transporte y la Vialidad en el Distrito Federal* www.setravi.df.gob.mx

Setravi <http://www.setravi.df.gob.mx/>

Sobrino, J (2003) "Zonas metropolitanas de México en 2000: conformación territorial y movilidad de la población ocupada" *Estudios demográficos y urbanos*, sep.- dic, número 054, El Colegio de Mexico, México, pp. 461-507

Sobrino, Jaime (1993), *Gobierno y administración metropolitana y regional*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, A. C.

Stuart, F. (1965), “A Model for Simulating Residential Development”, *Journal of the American Institute of Planners*, vol. 31, núm. 1, pp. 120-125

Sveikauskas, L. (1975), “The Productivity of Cities”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 8, núm. 3, pp. 393-413.

Unikel, L., C. Ruiz y G. Garza (1978), *El desarrollo urbano de México*, México, El Colegio de México

Van der Laan, L. (1998) “Charging Urban Systems: An Empirical Análisis at Two Spatial Levels”, *Regional Studies*, vol. 23, núm. 3, pp.235-247

Notas de Prensa

Fabiola Cancino Lourdes Martínez “*Edomex y DF homologan sanciones a conductores*”, El Universal, Domingo 29 de enero de 2006, Ciudad, página 1

Mónica Archundia “*Cabildean ya el ‘Peribús’; iría de Cuemanco a Cuautitlán*”, El Universal, Lunes 03 de abril de 2006, Ciudad, página 2

Laura Gómez Flores, “*Presenta el Ejecutivo plan de transporte y vialidad*”, La Jornada, Lunes 3 de abril de 2006

Laura Gómez Flores, “*En marcha, los trabajos iniciales del Peribús*”, La Jornada, Miércoles 5 de abril de 2006

Laura Gómez Flores, “*Se pierden unos \$80 mil millones al año por problemas de transporte*”, La Jornada, Lunes 10 de abril de 2006

Laura Gómez Flores, “*Estudian DF y Edomex construir 10 corredores de vialidad en la ZMVM*”, La Jornada, Lunes 12 de junio de 2006

Raúl Llanos Samaniego “*Saturadas, las vías primarias del DF; circulan 3.7 millones de autos al día*”, La jornada, Lunes 9 de enero de 2006

Yetlaneci Alcaraz, “*Habrá vía rápida de Cuernavaca a Ecatepec*”, El Universal, Domingo 12 de marzo de 2006, Ciudad, página 1

Yetlaneci Alcaraz, “*La vialidad en la metrópoli requiere de ‘cirugía mayor’*”, El Universal, Viernes 02 de junio de 2006, Ciudad, página 1

Yetlaneci Alcaraz, “*Distribuidor Zaragoza triplicará su capacidad*”, El Universal, Lunes 05 de junio de 2006, Ciudad, página 1

La Jornada <http://www.jornada.unam.mx>

El Universal <http://www.eluniversal.com.mx>

Anexo 1¹

Generación de viajes en el AMCM (1994 - 2020) (miles de viajes en día laborable)

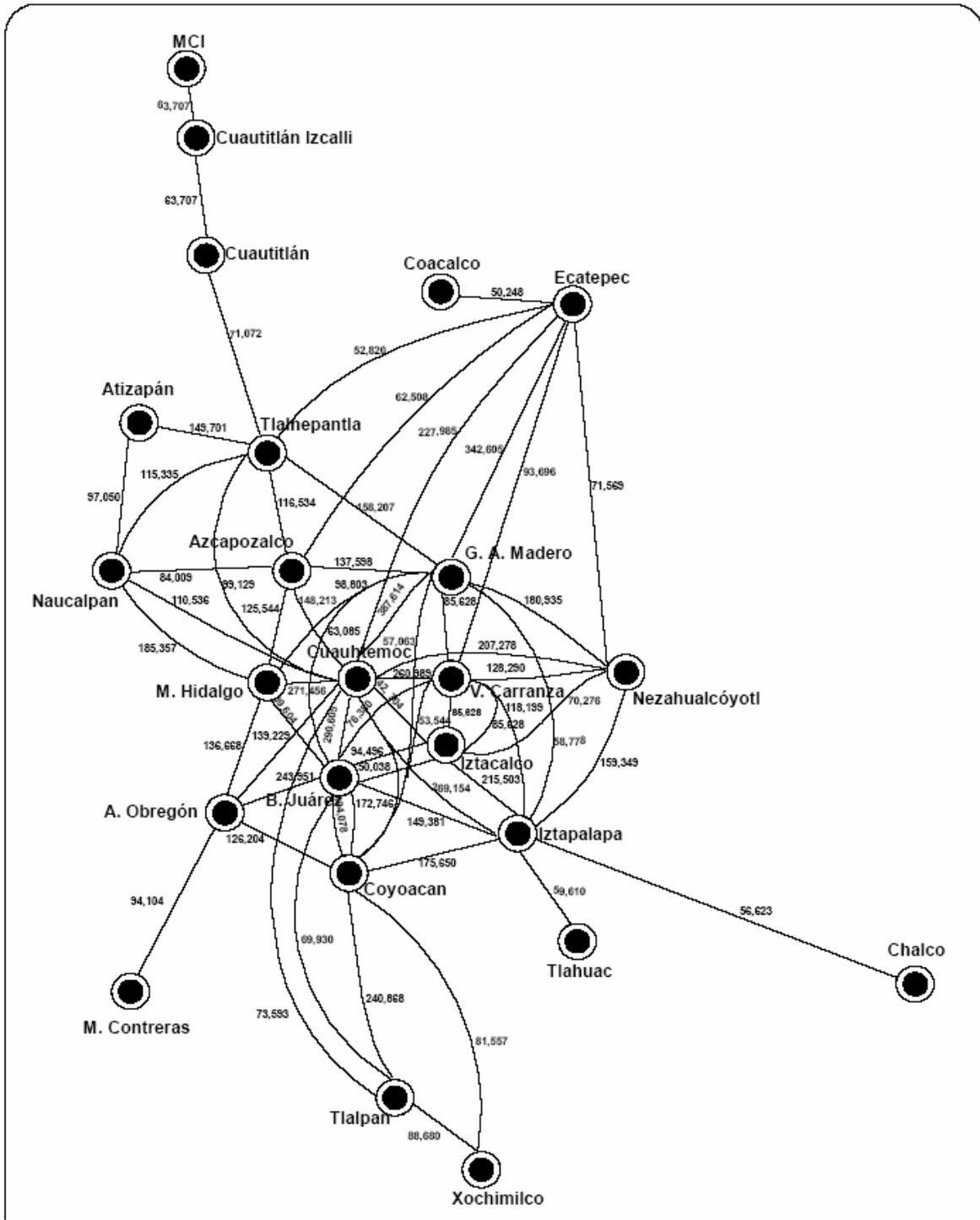
Ámbito Geográfico	1994	%	2020	%
Distrito Federal	13,673.1	66.5%	17,426.3	61.5%
• Viajes al interior del DF	11,598.6	56.4%	14,647.3	51.7%
– En delegaciones	4,977.4	24.2%	6,398.1	22.6%
– Entre delegaciones	6,621.1	32.2%	8,249.2	29.1%
• Viajes metropolitanos	2,074.5	10.1%	2,778.9	9.8%
Municipios conurbados del estado de México	6,900.6	33.5%	10,914.3	38.5%
• Viajes al interior de la ZMEM	4,744.1	23.1%	8,101.7	28.6%
– En municipios	3,168.0	15.4%	5,340.8	18.8%
– Entre municipios	1,576.0	7.7%	2,760.8	9.7%
• Viajes metropolitanos	2,156.5	10.5%	2,812.6	9.9%
Total Viajes en el AMCM	20,573.7	100.0%	28,340.6	100.0%
• Total viajes internos	8,145.5	39.6%	11,738.9	41.4%
• Total viajes entre delegaciones/municipios	8,197.2	39.8%	11,010.1	38.8%
• Total de viajes metropolitanos	4,231.1	20.6%	5,591.6	19.7%

Reproducido del "Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000"

Fuente: Encuesta Origen - Destino, INEGI, 1994. Análisis y Proyecciones de SETRAVI.

¹ Información obtenida de: SCT – IMT Islas Rivera Víctor Manuel, Hernández García Salvador, Blancas Ramírez Silvia (2004) El transporte en la región centro de México vol. 1, diagnóstico general, publicación técnica no. 232, www.imt.mx/Espanol/Publicaciones/pubtec/pt232.pdf

Movimientos origen - destino en el AMCM > 50,000 v/d por delegaciones y municipios 1994

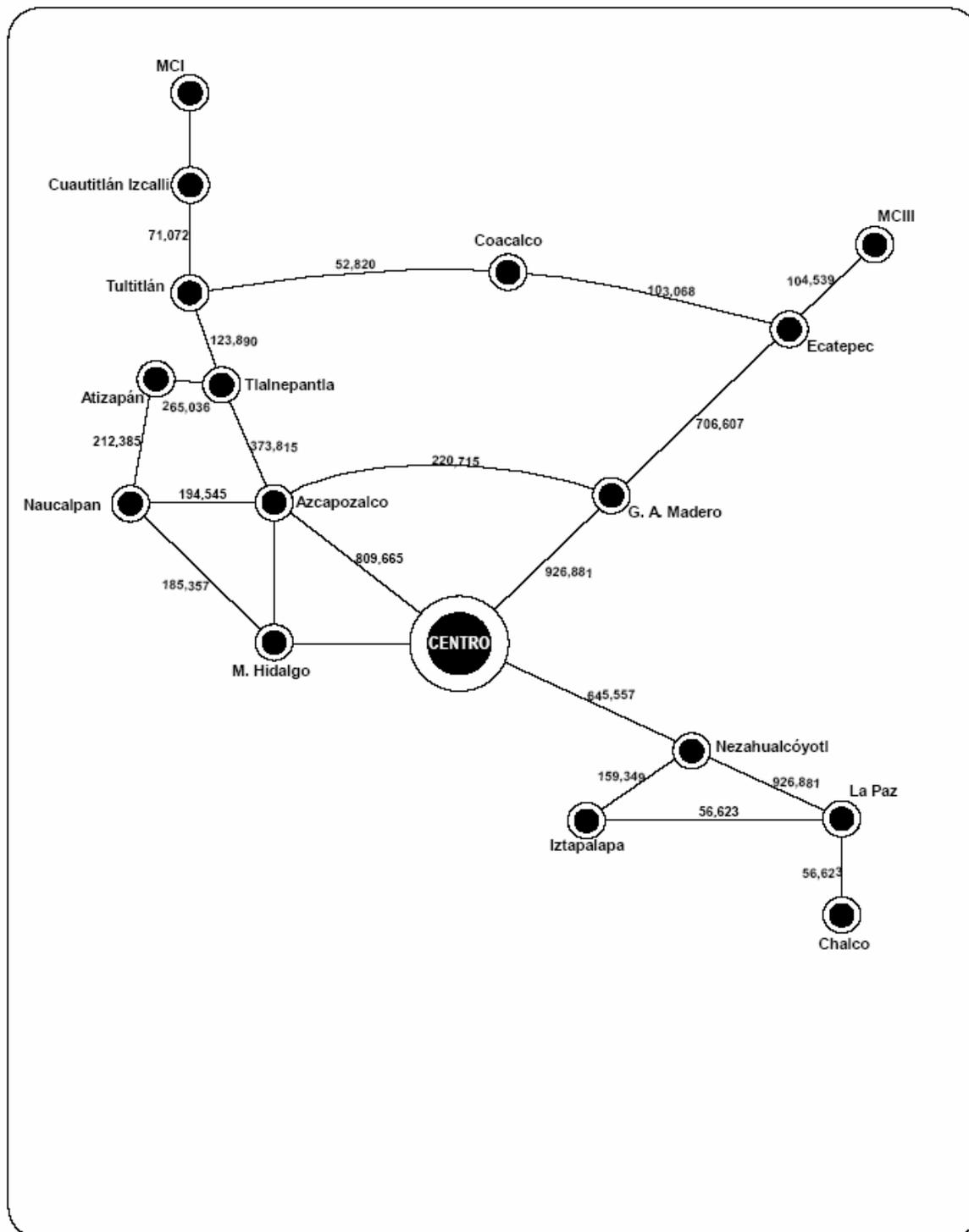


Tomado del: "Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000"

MCI Centroides ficticios para conectar zonas externas

Fuente: Obtenido con base en los resultados de la encuesta O-D de 1994.

Corredores de transporte metropolitano en el AMCM movimientos origen-destino DF -Edo. Mex. 1994

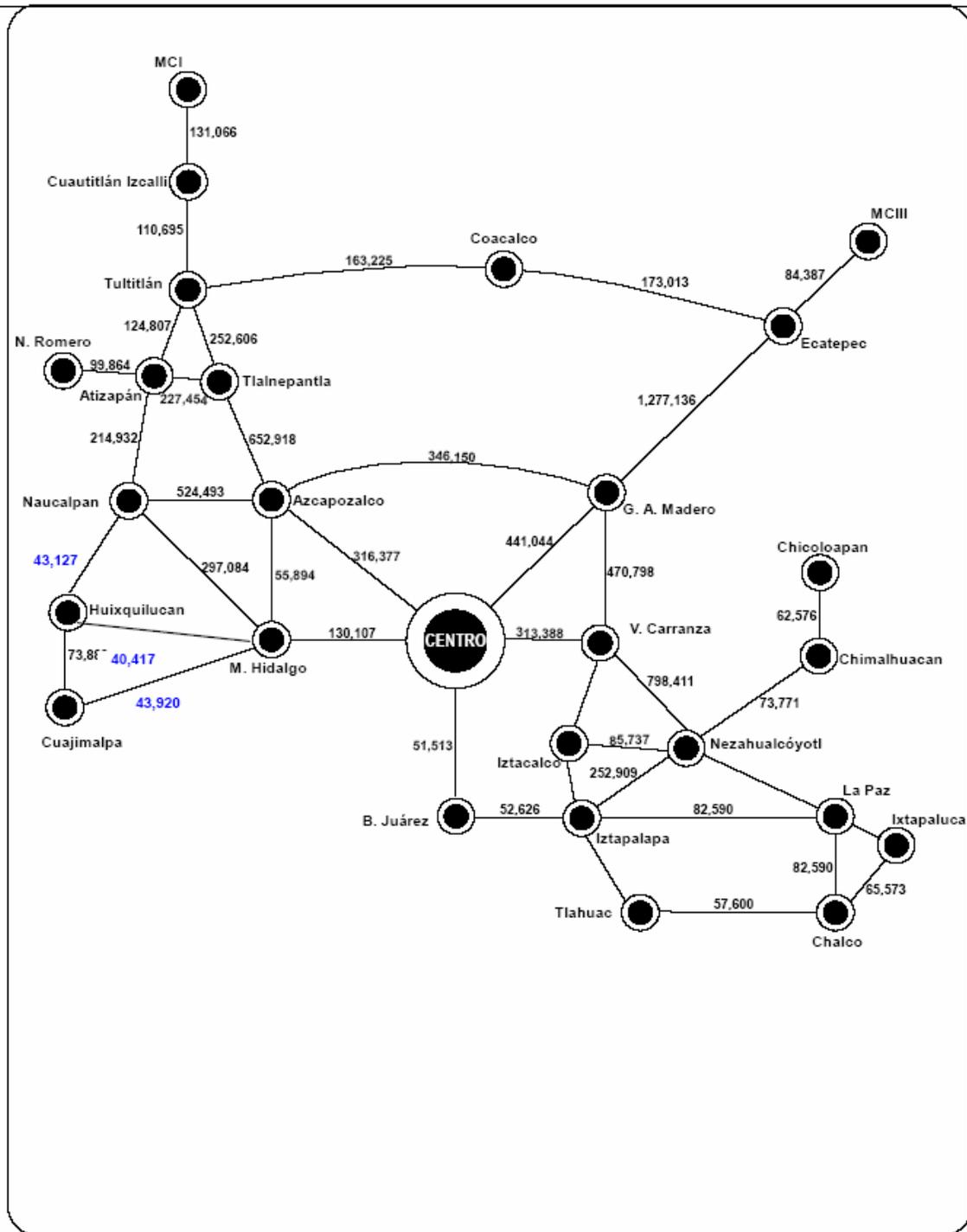


Tomado del: "Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000"

MCI, MCIII Centroides ficticios para conectar zonas externas.

Fuente: Obtenido con base en los resultados de la encuesta O-D de 1994.

**Corredores de transporte metropolitano en el AMCM
movimientos metropolitanos origen-destino > 50,000 V/d
DF – Edo. Mex. 2020 escenario tendencial**

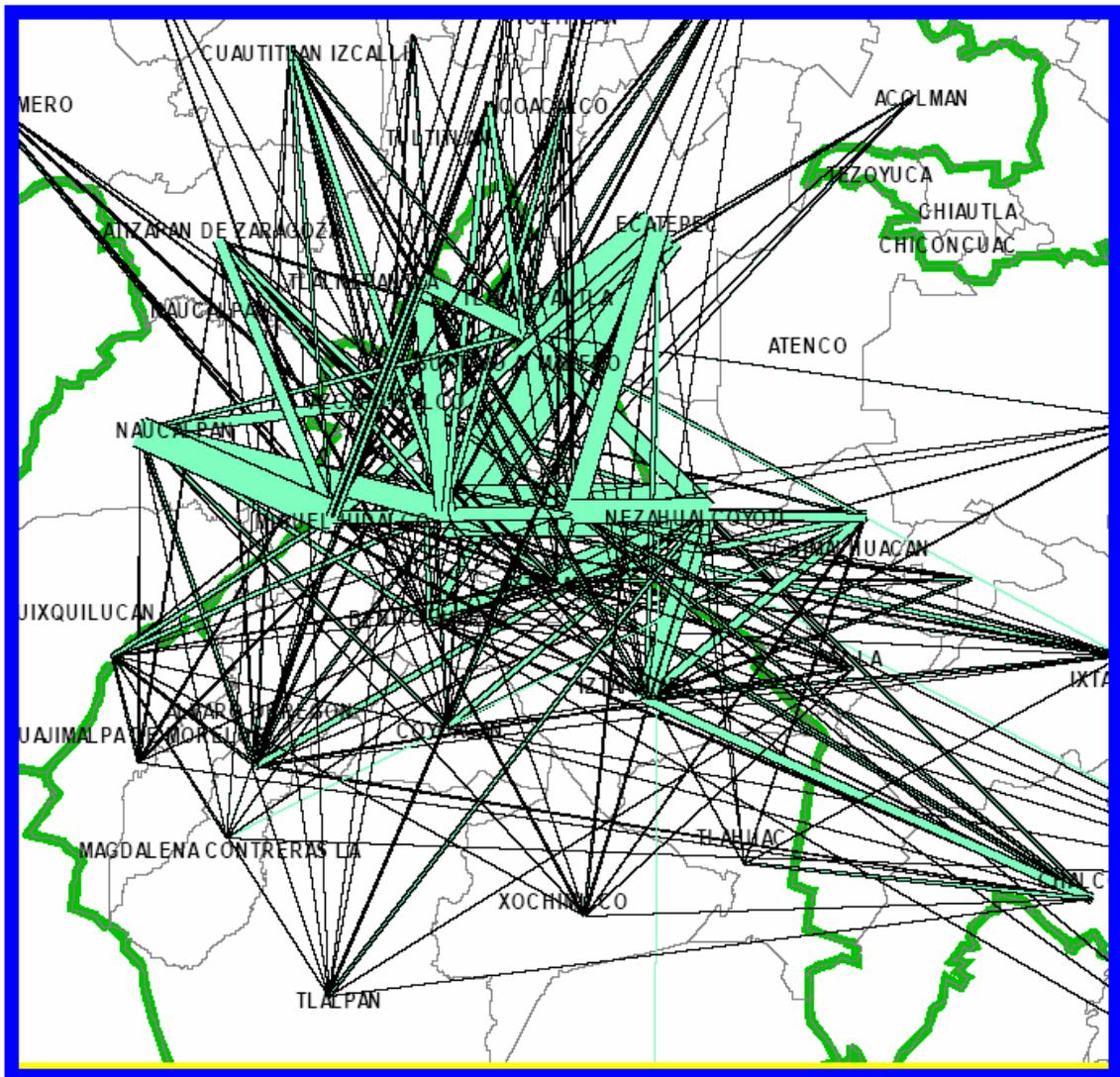


Tomado del: "Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000"

MCI, MCIII Centroides ficticios para conectar zonas externas.

Fuente: Estimado con base en los resultados de la encuesta O-D de 1994.

Viajes con origen en los municipios conurbados y destino en el Distrito Federal de 6:00 a 9:00 hrs en transporte público y/o privado



Gráfica tomada del "Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000", con base en la EOD 94.

Anexo 2²

Cuadro 2. Clasificación y número de municipios de las zonas metropolitanas, 2000

Núm.	Zona metropolitana	Entidad(es) federativa(s)	Total de municipios	Municipios centrales	Municipios exteriores por tipo de criterios	
					Distancia, integ. funcional y carácter urbano	Planeación y política urbana
Total zonas metropolitanas			309	244	21	44
<i>Zonas metropolitanas definidas a partir de una conurbación intermunicipal</i>						
1	ZM de Tijuana	Baja California	2	2	–	–
2	ZM de Monclova-Frontera	Coahuila	3	2	1	–
3	ZM de Piedras Negras	Coahuila	2	2	–	–
4	ZM de Saltillo	Coahuila	3	2	–	1
5	ZM de La Laguna	Coahuila-Durango	4	3	1	–
6	ZM de Colima-Villa de Álvarez	Colima	2	2	–	–
7	ZM de Tecomán	Colima	2	2	–	–
8	ZM de Tuxtla Gutiérrez	Chiapas	2	2	–	–
9	ZM del Valle de México	D.F.-Hidalgo-México	75	51	6	18
10	ZM de Moreleón-Uriangato	Guanajuato	2	2	–	–
11	ZM de San Francisco del Rincón	Guanajuato	2	2	–	–
12	ZM de Acapulco	Guerrero	2	2	–	–
13	ZM de Pachuca	Hidalgo	7	2	1	4
14	ZM de Tulancingo	Hidalgo	3	3	–	–
15	ZM de Guadalajara	Jalisco	8	6	–	2
16	ZM de Ocotlán	Jalisco	2	2	–	–
17	ZM de Puerto Vallarta	Jalisco-Nayarit	2	2	–	–
18	ZM de Toluca	México	12	7	5	–
19	ZM de Zamora-Jacona	Michoacán	2	2	–	–
20	ZM de La Piedad	Michoacán-Guanajuato	2	2	–	–
21	ZM de Cuautla	Morelos	5	3	–	2
22	ZM de Cuernavaca	Morelos	6	6	–	–
23	ZM de Tepic	Nayarit	2	2	–	–
24	ZM de Monterrey	Nuevo León	11	11	–	–
25	ZM de Oaxaca	Oaxaca	18	18	–	–
26	ZM de Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	23	23	–	–
27	ZM de San Martín Texmelucan	Puebla	2	2	–	–
28	ZM de Querétaro	Querétaro	3	3	–	–
29	ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	San Luis Potosí	2	2	–	–
30	ZM de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez	San Luis Potosí	2	2	–	–
31	ZM de Villahermosa	Tabasco	2	2	–	–
32	ZM de Tampico	Tamaulipas-Veracruz	5	5	–	–

continúa

² Información obtenida de: INEGI, SEDESOL, CONAPO (2004) Delimitación de las zonas metropolitanas

Cuadro 2. Clasificación y número de municipios de las zonas metropolitanas, 2000

Núm.	Zona metropolitana	Entidad(es) federativa(s)	Total de municipios	Municipios centrales	Municipios exteriores por tipo de criterios	
					Distancia, integ. funcional y carácter urbano	Planeación y política urbana
Total zonas metropolitanas			309	244	21	44
<i>Zonas metropolitanas definidas a partir de una conurbación intermunicipal (continuación)</i>						
33	ZM de Apizaco	Tlaxcala	8	8	-	-
34	ZM de Tlaxcala	Tlaxcala	11	11	-	-
35	ZM de Acayucan	Veracruz	3	2	1	-
36	ZM de Coatzacoalcos	Veracruz	3	2	1	-
37	ZM de Minatitlán	Veracruz	6	4	2	-
38	ZM de Córdoba	Veracruz	4	3	-	1
39	ZM de Xalapa	Veracruz	6	4	1	1
40	ZM de Orizaba	Veracruz	11	9	-	2
41	ZM de Poza Rica	Veracruz	4	4	-	-
42	ZM de Veracruz	Veracruz	3	2	-	1
43	ZM de Mérida	Yucatán	5	3	-	2
44	ZM de Zacatecas-Guadalupe	Zacatecas	2	2	-	-
<i>Zonas metropolitanas definidas por distancia, integración funcional y carácter urbano</i>						
1	ZM de Aguascalientes	Aguascalientes	2	1	1	-
2	ZM de Guaymas	Sonora	2	1	1	-
<i>Zonas metropolitanas definidas por tamaño</i>						
1	ZM de Juárez	Chihuahua	1	1	-	-
2	ZM de León	Guanajuato	2	1	-	1
<i>Zonas metropolitanas definidas por política urbana</i>						
1	ZM de Chihuahua	Chihuahua	3	1	-	2
2	ZM de Tula	Hidalgo	5	1	-	4
3	ZM de Morelia	Michoacán	2	1	-	1
4	ZM de Cancún	Quintana Roo	2	1	-	1
5	ZM de Matamoros	Tamaulipas	1	1	-	-
6	ZM de Nuevo Laredo	Tamaulipas	1	1	-	-
7	ZM de Reynosa-Río Bravo	Tamaulipas	2	1	-	1

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en la cartografía y los datos del *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, declaratorias y programas de ordenación de zonas conurbadas y zonas metropolitanas, y *Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006*.

MAPA 1. ZONAS METROPOLITANAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA



Cuadro 4. Población total, tasa de crecimiento, superficie y densidad media urbana por zona metropolitana, 1990-2000

Núm.	Zona metropolitana	Entidad(es) federativa(s)	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)			Superficie (km ²)	DMU* (hab/ha)
			1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000		
Total 55 zonas metropolitanas			41 168 713	47 503 876	51 502 972	2.6	1.9	2.3	142 377	124.0
1	ZM de de Aguascalientes	Aguascalientes	547 366	637 303	707 516	2.7	2.5	2.6	1 685	114.3
2	ZM de Tijuana	Baja California	747 381	1 038 188	1 274 240	6.0	4.9	5.5	1 621	83.9
3	ZM de Monclova-Frontera	Coahuila	261 412	275 509	282 853	0.9	0.6	0.8	5 047	54.0
4	ZM de Piedras Negras	Coahuila	115 100	136 650	151 149	3.1	2.4	2.8	1 379	48.4
5	ZM de Saltillo	Coahuila	486 580	583 326	637 273	3.3	2.1	2.8	13 995	85.3
6	ZM de La Laguna	Coahuila-Durango	878 289	958 886	1 007 291	1.6	1.2	1.4	5 022	87.8
7	ZM de Colima-Villa de Álvarez	Colima	154 347	187 081	210 766	3.5	2.8	3.2	1 033	72.0
8	ZM de Tecmán	Colima	110 481	119 051	127 863	1.3	1.7	1.5	1 201	64.7
9	ZM de Tuxtla Cutiérrez	Chiapas	340 751	444 960	494 763	4.8	2.5	3.8	1 174	82.8
10	ZM de Chihuahua	Chihuahua	551 868	651 402	696 495	3.0	1.6	2.4	18 091	71.0
11	ZM de Juárez	Chihuahua	798 499	1 011 786	1 218 817	4.3	4.4	4.4	3 569	91.1
12	ZM de Valle de México	D.F.-Hidalgo-México	15 563 795	17 297 539	18 396 677	1.9	1.5	1.7	7 815	170.7
13	ZM de Moroleón-Uriangato	Guanajuato	94 901	96 545	100 063	0.3	0.8	0.5	273	77.5
14	ZM de León	Guanajuato	983 050	1 173 659	1 269 179	3.2	1.8	2.6	1 767	142.2
15	ZM de San Francisco del Rincón	Guanajuato	114 034	132 048	145 017	2.6	2.2	2.5	710	52.5
16	ZM de Acapulco	Guerrero	653 973	754 782	791 558	2.6	1.1	1.9	3 544	117.2
17	ZM de Pachuca	Hidalgo	276 512	330 838	375 022	3.2	3.0	3.1	1 181	91.7
18	ZM de Tulancingo	Hidalgo	147 137	176 784	193 638	3.3	2.2	2.8	679	68.5
19	ZM de Tula	Hidalgo	140 438	159 293	169 901	2.3	1.5	1.9	586	29.5
20	ZM de Guadalajara	Jalisco	3 003 868	3 482 417	3 699 136	2.7	1.4	2.1	2 734	137.6
21	ZM de Ocotlán	Jalisco	101 905	115 021	125 027	2.2	2.0	2.1	1 089	85.7
22	ZM de Puerto Vallarta	Jalisco-Nayarit	151 288	196 953	244 536	4.8	5.2	5.0	1 472	81.8
23	ZM de Toluca	México	1 046 718	1 254 883	1 451 801	3.3	3.5	3.4	1 991	67.1
24	ZM de Zamora-Jacona	Michoacán	185 445	214 938	216 048	2.6	0.1	1.6	460	109.4
25	ZM de La Piedad	Michoacán-Guanajuato	219 004	229 716	229 372	0.8	0.0	0.5	1 846	60.0
26	ZM de Morelia	Michoacán	526 772	614 698	659 940	2.8	1.7	2.3	1 456	104.0
27	ZM de Cuautla	Morelos	269 829	332 497	358 405	3.8	1.8	2.9	910	52.9
28	ZM de Cuernavaca	Morelos	539 425	672 307	738 326	4.0	2.2	3.2	772	73.7
29	ZM de Tepic	Nayarit	268 185	327 375	342 840	3.6	1.1	2.5	2 160	84.2

continúa

Cuadro 4. Población total, tasa de crecimiento, superficie y densidad media urbana por zona metropolitana, 1990-2000

Núm.	Zona metropolitana	Entidad(es) federativa(s)	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)			Superficie (km ²)	DMU* (hab/ha)
			1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000		
Total 55 zonas metropolitanas			41 168 713	47 503 876	51 502 972	2.6	1.9	2.3	142 377	124.0
30	ZM de Monterrey	Nuevo León	2 613 227	3 038 193	3 299 302	2.7	1.9	2.4	5 560	120.1
31	ZM de Oaxaca	Oaxaca	331 247	404 371	460 350	3.6	3.1	3.4	474	69.9
32	ZM de Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	1 458 099	1 702 720	1 885 321	2.8	2.4	2.6	1 338	93.9
33	ZM de San Martín Texmelucan	Puebla	112 451	132 812	143 720	3.0	1.9	2.5	195	53.8
34	ZM de Querétaro	Querétaro	555 491	679 757	787 341	3.6	3.5	3.6	1 650	105.0
35	ZM de Cancún	Quintana Roo	187 431	320 446	431 128	10.0	7.2	8.8	3 010	125.3
36	ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	San Luis Potosí	121 212	127 273	128 935	0.9	0.3	0.6	3 596	26.8
37	ZM de San Luis Potosí-Soledad de G. S.	San Luis Potosí	658 712	781 964	850 828	3.1	2.0	2.6	1 742	109.3
38	ZM de Guaymas	Sonora	175 109	183 232	180 316	0.8	-0.4	0.3	8 571	51.0
39	ZM de Villahermosa	Tabasco	437 567	533 598	600 580	3.6	2.8	3.2	2 235	86.8
40	ZM de Tampico	Tamaulipas-Veracruz	648 598	705 302	746 417	1.5	1.3	1.4	5 293	79.7
41	ZM de Matamoros	Tamaulipas	303 293	363 487	418 141	3.3	3.3	3.3	4 659	73.2
42	ZM de Nuevo Laredo	Tamaulipas	219 468	275 060	310 915	4.1	2.9	3.6	1 220	80.3
43	ZM de Reynosa-Río Bravo	Tamaulipas	376 676	437 426	524 692	2.7	4.3	3.4	4 713	63.4
44	ZM de Apizaco	Tlaxcala	121 478	142 012	158 948	2.8	2.7	2.7	370	37.4
45	ZM de Tlaxcala	Tlaxcala	182 301	225 025	249 453	3.8	2.4	3.2	353	31.8
46	ZM de Acayucan	Veracruz	91 323	104 662	102 992	2.4	-0.4	1.2	830	54.9
47	ZM de Coatzacoalcos	Veracruz	271 825	300 025	307 724	1.8	0.6	1.3	495	76.1
48	ZM de Minatitlán	Veracruz	311 407	341 906	323 389	1.7	-1.3	0.4	2 923	53.0
49	ZM de Córdoba	Veracruz	237 706	264 928	276 553	1.9	1.0	1.5	466	77.0
50	ZM de Xalapa	Veracruz	395 169	468 010	510 410	3.0	2.0	2.6	444	92.9
51	ZM de Orizaba	Veracruz	316 275	347 417	367 021	1.7	1.3	1.5	504	68.2
52	ZM de Poza Rica	Veracruz	421 267	444 315	443 419	0.9	0.0	0.5	2 544	56.7
53	ZM de Veracruz	Veracruz	522 196	608 690	642 680	2.7	1.3	2.1	1 120	116.8
54	ZM de Mérida	Yucatán	629 506	738 545	803 920	2.9	2.0	2.5	1 547	60.7
55	ZM de Zacatecas-Guadalupe	Zacatecas	191 326	226 265	232 965	3.0	0.7	2.0	1 263	103.0

* Densidad media urbana 2000.

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000, y el Censo de Población y Vivienda 1995.

Cuadro 5.12. Zona metropolitana del Valle de México: Población, tasa de crecimiento, superficie y densidad media urbana, 1990-2000

Clave	Municipio	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)			Superficie (km ²)	DMU* (hab/ha)
		1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000		
Zona metropolitana del Valle de México		15 563 795	17 297 539	18 396 677	1.9	1.5	1.7	7 815	170.7
09002	Azcapotzalco	474 688	455 131	441 008	-0.7	-0.7	-0.7	34	205.4
09003	Coyoacán	640 066	653 489	640 423	0.4	-0.5	0.0	54	194.3
09004	Cuajimalpa de Morelos	119 669	136 873	151 222	2.4	2.4	2.4	70	84.6
09005	Gustavo A. Madero	1 268 068	1 256 913	1 235 542	-0.2	-0.4	-0.3	88	211.7
09006	Iztacalco	448 322	418 982	411 321	-1.2	-0.4	-0.9	23	226.9
09007	Iztapalapa	1 490 499	1 696 609	1 773 343	2.3	1.0	1.8	114	211.7
09008	La Magdalena Contreras	195 041	211 898	222 050	1.5	1.1	1.3	64	151.6
09009	Miipa Alta	63 654	81 102	96 773	4.4	4.2	4.3	287	36.8
09010	Álvaro Obregón	642 753	676 930	687 020	0.9	0.3	0.7	96	193.0
09011	Tláhuac	206 700	255 891	302 790	3.9	4.0	3.9	86	127.1
09012	Tlalpan	484 866	532 516	581 781	2.3	1.2	1.9	310	119.3
09013	Xochimilco	271 151	332 314	369 787	3.7	2.5	3.2	119	88.0
09014	Benito Juárez	407 811	369 956	360 478	-1.7	-0.6	-1.2	26	149.7
09015	Cuauhtémoc	595 960	540 382	516 255	-1.7	-1.1	-1.4	33	214.7
09016	Miguel Hidalgo	406 868	364 398	352 640	-1.9	-0.8	-1.4	46	174.9
09017	Venustiano Carranza	519 628	485 623	462 806	-1.2	-1.1	-1.2	34	222.8
13069	Tizayuca	30 293	39 357	46 344	4.7	3.9	4.4	77	35.9
15002	Acolman	43 276	54 468	61 250	4.2	2.8	3.6	82	32.5
15009	Amecameca	36 321	41 671	45 255	2.5	1.9	2.2	176	45.4
15010	Apaxco	18 500	21 134	23 734	2.4	2.8	2.5	79	41.4
15011	Atenco	21 219	27 988	34 435	5.0	5.0	5.0	136	48.2
15013	Atizapán de Zaragoza	315 192	427 444	467 886	5.5	2.1	4.1	84	127.8
15015	Atlautla	18 993	22 634	25 950	3.2	3.2	3.2	132	37.7
15016	Axapusco	15 803	17 848	20 516	2.2	3.3	2.7	196	26.3
15017	Ayapango	4 239	4 858	5 947	2.4	4.8	3.5	32	29.9
15020	Coacalco de Berriozábal	152 082	204 674	252 555	5.4	5.0	5.2	38	185.5
15022	Cocotitlán	8 068	9 290	10 205	2.5	2.2	2.4	27	46.1
15023	Coyotepec	24 451	30 619	35 358	4.1	3.4	3.8	50	43.8
15024	Cuautitlán	48 858	57 373	75 836	2.9	6.7	4.5	27	111.9
15025	Chalco	282 940	175 521	217 972	-8.1	5.2	-2.6	224	85.2
15028	Chiautla	14 764	16 602	19 620	2.1	4.0	2.9	24	22.6
15029	Chicoloapan	57 306	71 351	77 579	4.0	2.0	3.1	34	129.8
15030	Chiconcuac	14 179	15 448	17 972	1.5	3.6	2.4	5	50.8
15031	Chimalhuacán	242 317	412 014	490 772	9.8	4.2	7.4	56	154.3
15033	Ecatepec de Morelos	1 218 135	1 457 124	1 622 697	3.2	2.5	2.9	158	177.5
15034	Ecatzingo	5 808	6 949	7 916	3.2	3.1	3.2	90	9.1
15035	Huehuetoca	25 529	32 718	38 458	4.5	3.9	4.2	105	81.4
15036	Hueypoxtla	26 189	31 124	33 343	3.1	1.6	2.5	232	18.3
15037	Huixquilucan	131 926	168 221	193 468	4.4	3.3	3.9	143	90.6

continúa

Cuadro 5.12. Zona metropolitana del Valle de México: Población, tasa de crecimiento, superficie y densidad media urbana, 1990-2000

Clave	Municipio	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)			Superficie (km ²)	DMU* (hab/ha)
		1990	1995	2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000		
Zona metropolitana del Valle de México		15 563 795	17 297 539	18 396 677	1.9	1.5	1.7	7 815	170.7
15038	Isidro Fabela	5 190	6 606	8 168	4.4	5.1	4.7	70	15.7
15039	Ixtapaluca	137 357	187 690	297 570	5.7	11.4	8.1	276	131.5
15044	Jaltenco	22 803	26 238	31 629	2.5	4.5	3.4	16	186.2
15046	Jilotzingo	9 011	12 412	15 086	5.8	4.7	5.3	117	17.1
15050	Juchitepec	14 270	17 487	18 968	3.7	1.9	2.9	137	64.5
15053	Melchor Ocampo	26 154	33 455	37 716	4.5	2.8	3.8	20	56.5
15057	Naucalpan de Juárez	786 551	839 723	858 711	1.2	0.5	0.9	151	205.3
15058	Nezahualcóyotl	1 256 115	1 233 868	1 225 972	-0.3	-0.2	-0.2	70	257.2
15059	Nextlalpan	10 840	15 053	19 532	6.0	6.3	6.1	68	19.1
15060	Nicolás Romero	184 134	237 064	269 546	4.6	3.0	3.9	224	74.6
15061	Nopaltepec	5 234	6 492	7 512	3.9	3.5	3.7	82	13.6
15065	Otumba	21 834	25 415	29 097	2.7	3.2	2.9	198	20.4
15068	Ozumba	18 052	21 424	23 592	3.1	2.3	2.7	42	46.5
15069	Papalotla	2 387	2 998	3 469	4.1	3.5	3.8	4	17.6
15070	La Paz	134 782	178 538	212 694	5.1	4.2	4.7	34	141.2
15075	San Martín de las Pirámides	13 563	16 881	19 694	3.9	3.7	3.8	74	43.8
15081	Tecámac	123 218	148 432	172 813	3.3	3.6	3.5	152	67.9
15083	Temamatla	5 366	7 720	8 840	6.6	3.2	5.2	18	38.4
15084	Tecamascalpa	19 099	24 440	29 307	4.5	4.3	4.4	196	19.3
15089	Tenango del Aire	6 207	7 282	8 486	2.9	3.6	3.2	58	35.1
15091	Teoloyucán	41 964	54 454	66 556	4.7	4.8	4.8	46	41.8
15092	Teotihuacán	30 486	39 183	44 653	4.5	3.1	3.9	76	35.3
15093	Tepetlaoxtoc	16 120	19 380	22 729	3.3	3.8	3.5	148	13.1
15094	Tepetlixpa	12 687	15 181	16 863	3.2	2.5	2.9	45	33.9
15095	Tepotzotlán	39 647	54 419	62 280	5.8	3.2	4.7	195	68.0
15096	Tequixquiac	20 784	24 766	28 067	3.2	3.0	3.1	141	16.9
15099	Texcoco	140 368	173 106	204 102	3.8	3.9	3.8	404	46.9
15100	Tezoyuca	12 416	16 338	18 852	5.0	3.4	4.3	13	30.9
15103	Tlalmanalco	32 984	38 396	42 507	2.7	2.4	2.6	202	51.2
15104	Tlalnepantla de Baz	702 807	713 143	721 415	0.3	0.3	0.3	74	174.2
15108	Tultepec	47 323	75 996	93 277	8.7	4.9	7.1	28	109.4
15109	Tultitlán	246 464	361 434	432 141	7.0	4.3	5.8	65	169.9
15112	Villa del Carbón	27 283	30 726	37 993	2.1	5.1	3.4	310	18.8
15120	Zumpango	71 413	91 642	99 774	4.5	2.0	3.4	209	35.6
15121	Cuautitlán Izcalli	326 750	417 647	453 298	4.4	1.9	3.4	112	147.4
15122	Valle de Chalco Solidaridad		287 073	323 461		2.8		49	146.9

*Densidad media urbana 2000.

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000, y el Censo de Población y Vivienda 1995.

Cuadro 6.12. Zona metropolitana del Valle de México: Municipios centrales y criterios de incorporación por municipio

Clave	Municipio	Municipio central	Criterios			
			Conurbación física	Distancia, integ. funcional, carácter urbano	Tamaño de la población	Planeación y política urbana
09002	Azcapotzalco	•	•			
09003	Coyoacán	•	•			
09004	Cuajimalpa de Morelos	•	•			
09005	Gustavo A. Madero	•	•			
09006	Iztacalco	•	•			
09007	Iztapalapa	•	•			
09008	La Magdalena Contreras	•	•			
09009	Milpa Alta	•	•			
09010	Álvaro Obregón	•	•			
09011	Tláhuac	•	•			
09012	Tlalpan	•	•			
09013	Xochimilco	•	•			
09014	Benito Juárez	•	•			
09015	Cuauhtémoc	•	•			
09016	Miguel Hidalgo	•	•			
09017	Venustiano Carranza	•	•			
13069	Tizayuca			•		
15002	Acolman	•	•			
15009	Amecameca					•
15010	Apaxco					•
15011	Atenco	•	•			
15013	Atizapán de Zaragoza	•	•			
15015	Atlautla					•
15016	Axapusco					•
15017	Ayapango					•
15020	Coacalco de Berriozábal	•	•			
15022	Cocotitlán			•		
15023	Coyotepec	•	•			
15024	Cuautitlán	•	•			
15025	Chalco	•	•			
15028	Chiautla	•	•			
15029	Chicoloapan	•	•			
15030	Chiconcuac	•	•			
15031	Chimalhuacán	•	•			
15033	Ecatepec de Morelos	•	•			
15034	Ecatzingo					•
15035	Huehuetoca			•		
15036	Hueypoxtla					•
15037	Huixquilucan	•	•			

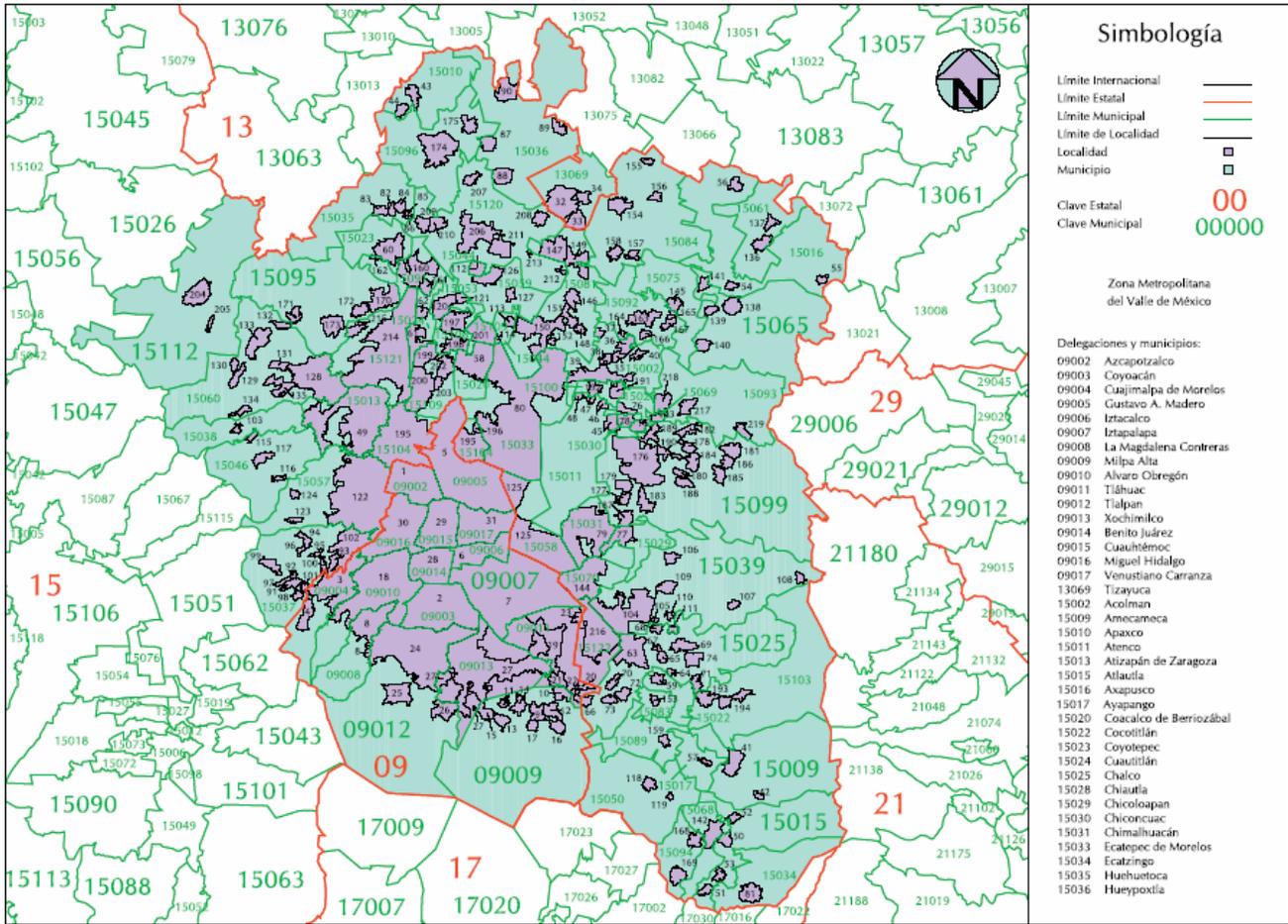
continúa

Cuadro 6.12. Zona metropolitana del Valle de México: Municipios centrales y criterios de incorporación por municipio

Clave	Municipio	Municipio central	Criterios			
			Conurbación física	Distancia, integ. funcional, carácter urbano	Tamaño de la población	Planeación y política urbana
15038	Isidro Fabela					•
15039	Ixtapaluca	•	•			
15044	Jaltenco	•	•			
15046	Jilotzingo					•
15050	Juchitepec					•
15053	Melchor Ocampo	•	•			
15057	Naucalpan de Juárez	•	•			
15058	Nezahualcóyotl	•	•			
15059	Nextlalpan	•	•			
15060	Nicolás Romero	•	•			
15061	Nopaltepec					•
15065	Otumba					•
15068	Ozumba					•
15069	Papalotla	•	•			
15070	La Paz	•	•			
15075	San Martín de las Pirámides			•		
15081	Tecámac	•	•			
15083	Temamatla			•		
15084	Tecamascalpa					•
15089	Tenango del Aire					•
15091	Teoloyucán	•	•			
15092	Teotihuacán	•	•			
15093	Tepetlaoxtoc	•	•			
15094	Tepetlixpa					•
15095	Tepotztlán	•	•			
15096	Tequixquiac					•
15099	Texcoco	•	•			
15100	Tezoyuca	•	•			
15103	Tlalmanalco			•		
15104	Tlalnepantla de Baz	•	•			
15108	Tultepec	•	•			
15109	Tultitlán	•	•			
15112	Villa del Carbón					•
15120	Zumpango	•	•			
15121	Cuautitlán Izcalli	•	•			
15122	Valle de Chalco Solidaridad	•	•			

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en la cartografía y los datos del *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, declaratorias y programas de ordenación de zonas conurbadas y zonas metropolitanas, y *Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006*.

ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO



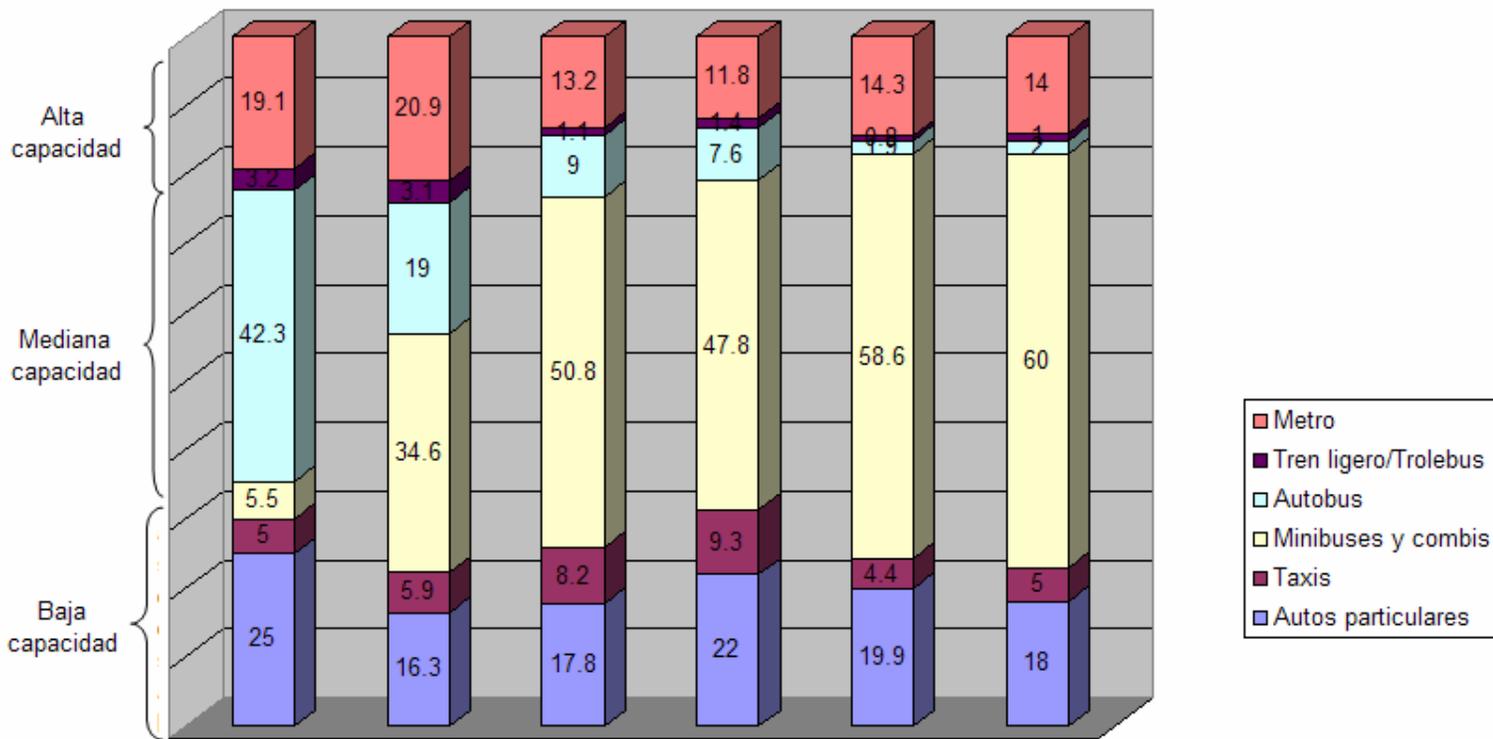
Cuadro A.1. Indicadores empleados en la delimitación de las zonas metropolitanas de México por municipio, 2000

Zona metropolitana, delegación y municipio	Población	MC ⁽¹⁾	CF ⁽¹⁾	Distancia a la ciudad central (km)	Población ocupada residente en el municipio			Población ocupada empleada en el municipio			Población ocupada en actividades no agrícolas (%)	Densidad media urbana (hab/ha)	DZC-ZM ⁽²⁾	PQZC-ZM ⁽³⁾	PNDU/OT ⁽⁴⁾
					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 (%)					
10 Zona metropolitana de Chihuahua															
08002 Aldama	19 378	0	0	17.8	77.6	21.5	0.7	93.5	4.7	1.7	76.3	52.8	0	1	1
08004 Aquiles Serdán	5 327	0	0	8.1	83.7	15.4	0.9	81.8	16.3	1.9	98.8	16.2	0	1	1
08019 Chihuahua	671 790	1	0	0.0	98.4	0.0	1.6	97.7	0.0	2.3	97.9	71.6	0	1	1
11 Zona metropolitana de Juárez															
06037 Juárez	1 218 817	1	0	0.0	99.7	0.0	0.3	99.0	0.0	1.0	99.4	91.1	n.a.	1	1
12 Zona metropolitana del Valle de México															
09002 Acapozalco	441 008	1	1	0.0	52.6	46.3	1.2	41.9	57.1	1.0	99.8	205.4	0	1	1
09003 Coyoacán	640 423	1	1	0.0	48.8	50.3	0.9	43.3	55.9	0.8	99.8	194.3	0	1	1
09004 Cuajimalpa de Morelos	151 222	1	1	0.0	60.5	38.3	1.2	54.7	43.2	2.1	99.1	84.6	0	1	1
09005 Gustavo A. Madero	1 235 542	1	1	0.0	55.8	43.4	0.8	59.8	39.3	0.9	99.9	211.7	0	1	1
09006 Iztacalco	411 321	1	1	0.0	44.4	54.9	0.6	46.2	53.2	0.6	99.9	226.9	0	1	1
09007 Iztapalapa	1 773 343	1	1	0.0	56.0	43.2	0.8	67.7	31.5	0.8	99.8	211.7	0	1	1
09008 La Magdalena Contreras	222 050	1	1	0.0	45.2	54.0	0.7	62.5	36.7	0.8	99.5	151.6	0	1	1
09009 Milpa Alta	96 773	1	1	0.0	55.8	43.7	0.5	65.3	33.7	1.1	85.5	36.8	0	1	1
09010 Álvaro Obregón	687 020	1	1	0.0	57.0	42.3	0.7	54.5	44.5	1.1	99.8	193.0	0	1	1
09011 Tláhuac	302 790	1	1	0.0	45.5	54.1	0.5	64.3	35.1	0.6	97.8	127.1	0	1	1
09012 Tlalpan	581 781	1	1	0.0	55.3	44.0	0.7	51.6	47.5	0.9	98.8	119.3	0	1	1
09013 Xochimilco	369 787	1	1	0.0	54.5	45.0	0.5	64.0	34.7	1.3	96.8	88.0	0	1	1
09014 Benito Juárez	360 478	1	1	0.0	49.8	49.3	0.9	29.6	69.7	0.7	99.9	149.7	0	1	1
09015 Cuauhtémoc	516 255	1	1	0.0	63.6	35.6	0.8	23.7	75.5	0.8	99.9	214.7	0	1	1
09016 Miguel Hidalgo	352 640	1	1	0.0	63.1	35.8	1.1	27.9	71.2	0.9	99.9	174.9	0	1	1
09017 Venustiano Carranza	462 806	1	1	0.0	49.9	49.3	0.8	42.9	56.3	0.8	99.9	222.8	0	1	1
13069 Tizayuca	46 344	0	0	9.1	83.7	12.4	3.9	60.1	16.6	23.3	92.0	35.9	0	1	1
15002 Acolman	61 250	1	1	0.0	61.6	34.3	4.1	76.8	20.6	2.6	95.1	32.5	0	1	1
15009 Amecameca	45 255	0	0	17.9	77.3	13.9	8.8	80.7	4.4	14.9	82.3	45.4	0	1	1
15010 Apasco	23 734	0	0	17.6	80.0	7.3	12.7	87.4	5.7	6.9	92.5	41.4	0	1	1
15011 Atenco	34 435	1	1	0.0	57.5	40.4	2.0	87.9	11.4	0.7	93.8	48.2	0	1	1
15013 Atizapán de Zaragoza	467 886	1	1	0.0	52.6	45.9	1.5	87.9	11.3	0.9	99.7	127.8	0	1	1
15015 Atlautla	25 950	0	0	33.8	73.9	8.2	17.9	85.3	6.9	7.7	58.7	37.7	0	1	1
15016 Axapusco	20 516	0	0	37.2	70.5	9.1	20.3	87.4	7.0	5.5	80.2	26.3	0	1	1
15017 Ayapango	5 947	0	0	21.7	70.9	10.5	18.6	86.4	2.7	11.0	64.5	29.9	0	1	1
15020 Coacalco de Berriozábal	252 555	1	1	0.0	41.8	56.0	2.3	72.1	26.8	1.1	99.7	185.5	0	1	1
15022 Cocotitlán	10 205	0	0	2.7	43.9	47.1	9.0	85.5	5.8	8.7	85.7	46.1	0	1	1
12 Zona metropolitana del Valle de México (continuación)															
15023 Coyotepec	35 358	1	1	0.0	44.9	49.5	5.6	80.9	13.3	5.8	95.2	43.8	0	1	1
15024 Cuautitlán	75 836	1	1	0.0	59.2	39.7	1.1	34.6	60.8	4.6	98.2	111.9	0	1	1
15025 Chalco	217 972	1	1	0.0	65.2	32.1	2.7	71.0	19.4	9.6	94.2	85.2	0	1	1
15028 Chiautla	19 620	1	1	0.0	56.1	43.0	0.9	84.8	15.1	0.2	93.8	22.6	0	1	1
15029 Chicoloapan	77 579	1	1	0.0	57.2	41.4	1.4	88.0	11.7	0.3	98.5	129.8	0	1	1
15030 Chiconcuac	17 972	1	1	0.0	85.3	13.5	1.2	51.5	47.4	1.2	96.1	50.8	0	1	1
15031 Chimalhuacán	490 772	1	1	0.0	51.0	47.0	2.0	90.8	8.8	0.4	99.5	154.3	0	1	1
15033 Ecatepec de Morelos	1 622 697	1	1	0.0	64.1	34.7	1.2	82.3	16.4	1.3	99.7	177.5	0	1	1
15034 Ecatepec	7 916	0	0	42.8	81.4	8.4	10.2	93.5	1.7	4.8	53.1	9.1	0	1	1
15035 Huehuetoca	38 458	0	0	3.4	75.5	20.7	3.8	77.6	15.2	7.2	96.4	81.4	0	1	1
15036 Hueyoxitla	33 343	0	0	10.9	56.2	19.5	24.3	93.5	4.3	2.2	85.6	18.3	0	1	1
15037 Huixquilucan	193 468	1	1	0.0	60.9	37.6	1.5	84.3	14.0	1.6	98.5	90.6	0	1	1
15038 Isidro Fabela	8 168	0	0	10.4	67.8	25.9	6.3	94.3	2.0	3.7	79.4	15.7	0	1	1
15039 Ixtapalapa	297 570	1	1	0.0	56.6	41.3	2.1	84.6	13.0	2.4	97.7	131.5	0	1	1
15044 Jaltenco	31 629	1	1	0.0	46.0	51.6	2.4	87.6	11.9	0.5	96.1	186.2	0	1	1
15046 Jilotzingo	15 086	0	0	8.3	46.6	49.7	3.7	94.7	1.2	4.1	88.1	17.1	0	1	1
15050 Juchitepec	18 968	0	0	18.2	87.5	8.5	4.0	93.8	1.0	5.2	59.7	64.5	0	1	1
15053 Melchor Ocampo	37 716	1	1	0.0	51.8	45.9	2.3	87.0	12.5	0.6	95.3	56.5	0	1	1
15057 Naucalpan de Juárez	858 711	1	1	0.0	71.0	26.9	2.2	63.5	34.3	2.1	99.6	205.3	0	1	1
15058 Nezahualcóyotl	1 225 972	1	1	0.0	53.1	45.5	1.4	80.3	19.2	0.5	99.9	257.2	0	1	1
15059 Nextlalpan	19 532	1	1	0.0	70.5	28.8	0.8	89.4	9.5	1.1	94.4	19.1	0	1	1
15060 Nicolás Romero	269 546	1	1	0.0	48.2	40.9	10.9	92.8	5.4	1.8	97.7	74.6	0	1	1
15061 Nopaltepec	7 512	0	0	20.8	81.5	8.3	10.2	91.2	5.5	3.2	77.0	13.6	0	1	1
15063 Otumba	29 097	0	0	13.4	89.7	7.3	3.0	84.7	7.1	8.2	73.4	20.4	0	1	1
15068 Otumba	23 592	0	0	28.6	80.7	8.0	11.3	80.5	2.2	17.3	78.8	46.5	0	1	1
15069 Papalotla	3 469	1	1	0.0	55.4	43.2	1.4	57.8	40.5	1.7	93.0	17.6	0	1	1
15070 La Paz	212 694	1	1	0.0	51.8	46.8	1.4	71.6	26.6	1.8	99.6	141.2	0	1	1
15075 San Martín de las Pirámides	19 694	0	0	6.3	76.6	17.1	6.3	88.0	8.2	3.9	83.9	43.8	0	1	1
15081 Tecámac	172 813	1	1	0.0	66.1	29.6	4.3	84.7	11.3	4.1	97.6	67.9	0	1	1
15083 Temamatla	8 840	0	0	6.1	56.5	39.2	4.4	76.1	12.0	11.9	88.4	38.4	0	1	1
15084 Tecamascalpa	29 307	0	0	17.1	58.3	19.2	22.5	89.9	6.0	4.1	86.5	19.3	0	1	1
15089 Tenango del Aire	8 486	0	0	11.3	66.8	23.8	9.4	92.5	3.2	4.3	69.4	35.1	0	1	1
15091 Teoloyucán	66 556	1	1	0.0	50.6	44.5	4.9	82.3	14.9	2.8	95.2	41.8	0	1	1
15092 Teotihuacán	44 653	1	1	0.0	70.5	23.5	6.0	77.3	15.5	7.2	93.3	35.3	0	1	1
15093 Tepetlaoxtoc	22 729	1	1	0.0	58.8	39.7	1.5	91.8	7.9	0.4	85.8	13.1	0	1	1
15094 Tepetlúpua	16 863	0	0	36.4	77.1	7.1	15.9	86.9	0.4	12.7	61.0	33.9	0	1	1

Zona metropolitana, delegación y municipio	Población	MC ⁽¹⁾	CF ⁽¹⁾	Distancia a la ciudad central (km)	Población ocupada residente en el municipio			Población ocupada empleada en el municipio			Población ocupada en actividades agrícolas no agrícolas (%)	Densidad media urbana (hab/ha)	DZCZM ⁽¹⁾	POZCZM ⁽¹⁾	PNDU ⁽¹⁾ OT ⁽¹⁾
					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 (%)					
12 Zona metropolitana del Valle de México (continuación)															
15095 Tepotzotlán	62 280	1	1	0.0	61.4	37.1	1.5	60.1	36.6	3.4	95.0	68.0	0	1	1
15096 Tequiquiac	28 067	0	0	8.0	74.7	17.0	8.3	96.7	1.8	1.5	84.9	16.9	0	1	1
15099 Texcoco	204 102	1	1	0.0	80.6	17.1	2.3	76.5	21.5	2.0	92.8	46.9	0	1	1
15100 Tezoyuca	18 852	1	1	0.0	46.3	52.0	1.7	76.8	22.0	1.2	96.9	30.9	0	1	1
15103 Tlalmanalco	42 507	0	0	8.3	62.1	29.9	8.0	85.5	5.4	9.1	94.9	51.2	0	1	1
15104 Tlalnepantla de Baz	721 415	1	1	0.0	56.1	41.2	2.7	45.0	53.6	1.4	99.8	174.2	0	1	1
15108 Tultepec	93 277	1	1	0.0	40.0	58.2	1.8	79.4	19.0	1.7	98.4	109.4	0	1	1
15109 Tultitlán	432 141	1	1	0.0	49.7	47.3	3.0	73.7	25.6	0.7	99.6	169.9	0	1	1
15112 Villa del Carbón	37 993	0	0	20.9	83.1	12.7	4.3	97.5	1.3	1.2	66.0	18.8	0	1	1
15120 Zumpango	99 774	1	1	0.0	71.7	20.8	7.5	81.5	12.2	6.3	92.7	35.6	0	1	1
15121 Cuautitlán Izcalli	453 298	1	1	0.0	58.9	38.2	3.0	72.3	26.4	1.3	99.4	147.4	0	1	1
15122 Valle de Chalco Solidaridad	323 461	1	1	0.0	46.0	52.3	1.7	94.6	4.6	0.8	99.6	146.9	0	1	1

Anexo 3³

Evolución de la participación modal de transporte en la ZMVM %



	1986	1989	1992	1995	1996	2004
■ Metro	19.1	20.9	13.2	11.8	14.3	14
■ Tren ligero/Trolebus	3.2	3.1	1.1	1.4	0.8	1
□ Autobus	42.3	19	9	7.6	1.9	2
□ Minibuses y combis	5.5	34.6	50.8	47.8	58.6	60
■ Taxis	5	5.9	8.2	9.3	4.4	5
■ Autos particulares	25	16.3	17.8	22	19.9	18

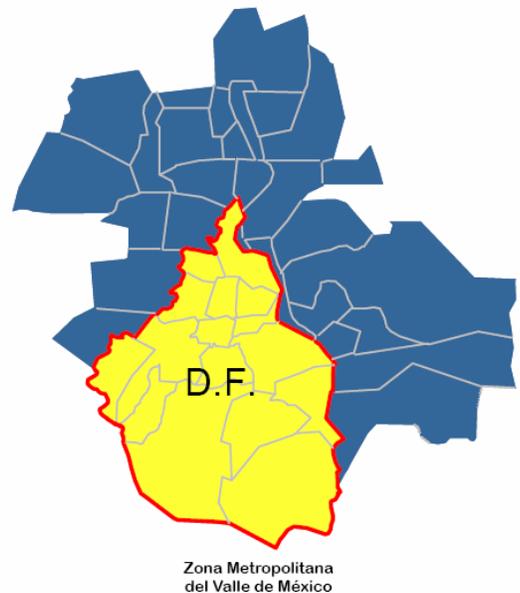
³ Elaboración propia con datos de: Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México, SEMARNAT, SSA (2002) *Programa para mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*, capítulo 2, p. 22 y SETRAVI (2005) *El Transporte y la Vialidad en el Distrito Federal* www.setravi.df.gob.mx

Anexo 4⁴

Ferrocarril Suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México

Solución de transporte masivo a la creciente demanda de los usuarios del Distrito Federal y del Estado de México, que diariamente tienen necesidad de trasladarse de una entidad a otra y que actualmente lo hacen utilizando diferentes modos de transporte: autobuses, microbuses, combis, taxis y autos particulares.

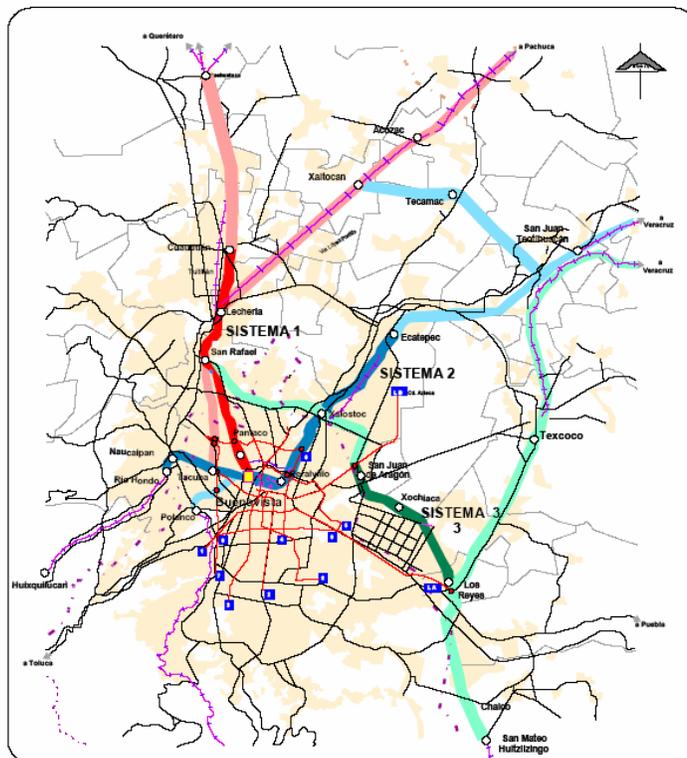
- ✓ Beneficiará a 320 mil pasajeros por día, que realizarán casi 99 millones de viajes al año.
- ✓ Disminuirá el tránsito de vehículos de transporte público de mediana capacidad y se abatirán los índices de contaminación.
- ✓ Es un proyecto conjunto entre el Distrito Federal, el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y el Estado México.
- ✓ Participan por parte del Gobierno del Distrito Federal las Secretarías de Gobierno, Transportes y Vialidad, Obras y Servicios, Medio Ambiente, Desarrollo Urbano y Vivienda, así como las Delegaciones Cuauhtémoc y Azcapotzalco
- ✓ Consta de tres líneas principales y ocho líneas secundarias y tiene un enfoque metropolitano ya que recorre en su trayecto localidades del Distrito Federal y del Estado de México.
- ✓ La inversión es realizada por el Gobierno Federal y comprende obra civil, trenes e infraestructura.
- ✓ Al Gobierno del Distrito Federal le corresponde la autorización del proyecto en lo que corresponde a su demarcación, así como el diseño de las soluciones viales y su seguimiento.
- ✓ La primera etapa del proyecto está en marcha y le corresponde la construcción de la línea principal Buenavista – Cuautitlán, con una inversión total de 550 millones de dólares.



⁴ www.setravi.df.gob.mx

Ferrocarril Suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México

LINEA	LONGITUD
SISTEMA 1	
LÍNEA PRINCIPAL	
Buenavista-Cuautitlán	26.9 Km
LÍNEAS SECUNDARIAS (Derivaciones y/o ampliaciones)	
Cuautitlán-Huehuetoca	21.0 Km
San Rafael-Tacuba	10.0 Km
Lechería-Jaltocan	21.0 Km
SUBTOTAL	78.9 Km
SISTEMA 2	
LÍNEA PRINCIPAL	
Ecatepec-Naucalpan	37.5 Km
LÍNEAS SECUNDARIAS (Derivaciones y/o ampliaciones)	
Buenavista - Polanco	6.5 Km
Ecatepec-Teotihuacán	22.5 Km
Teotihuacán-Tecamac	23.0 Km
SUBTOTAL	89.5 Km
SISTEMA 3	
LÍNEA PRINCIPAL	
Los Reyes-San Juan de Aragón	15.0 Km
LÍNEAS SECUNDARIAS (Derivaciones y/o ampliaciones)	
San Rafael-San Juan de Aragón	25.0 Km
Chalco-Texcoco	33.0 Km
SUBTOTAL	73.0 Km
TOTAL	241.4 Km



Anexo 5

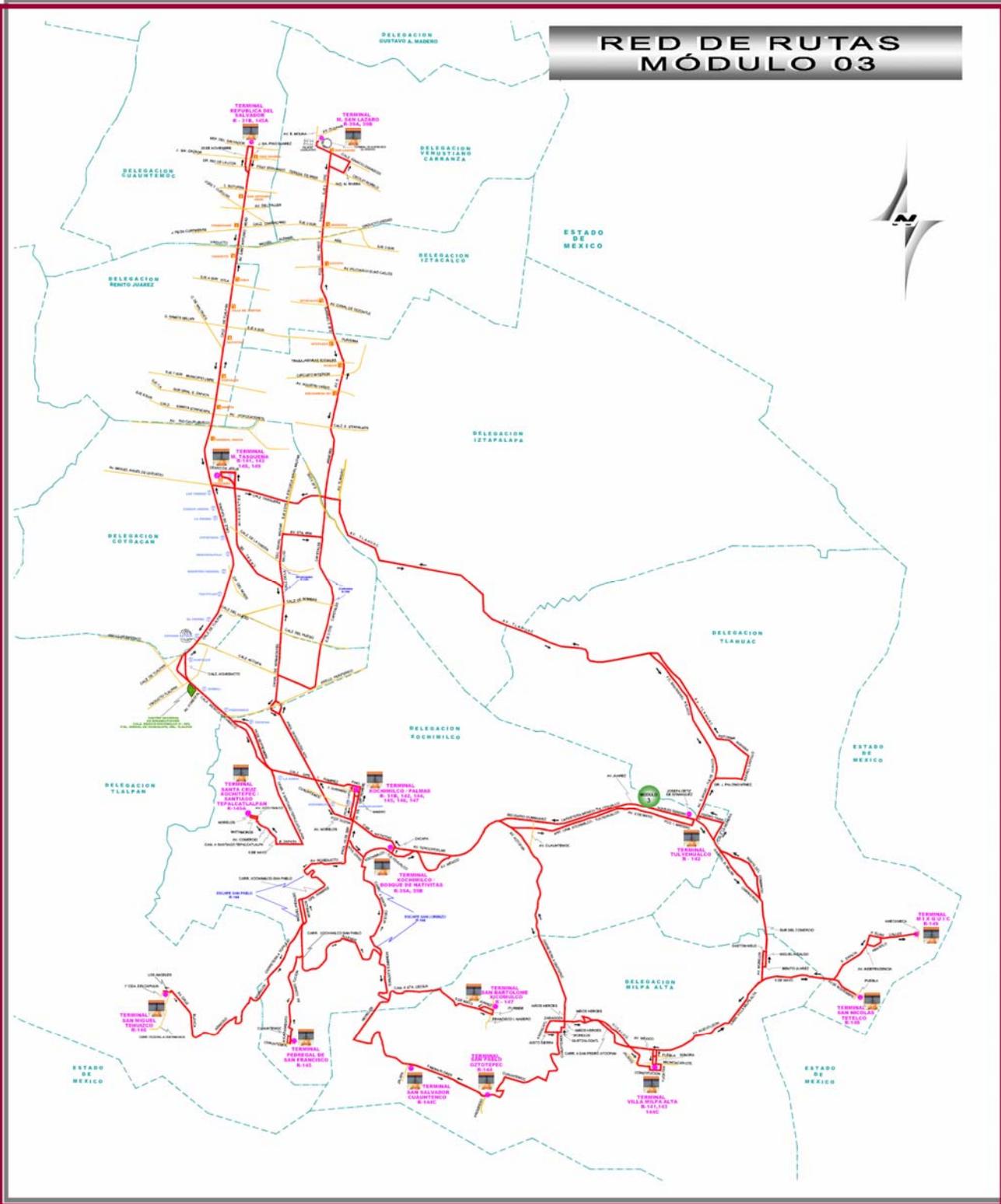
Mapa de Metro, Metrobus y Ciclopista





RED DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DEL DISTRITO FEDERAL

RED DE RUTAS MÓDULO 03



S I M B O L O G I A

	RECORRIDO DE RUTA		CIFRE DE CIRCVITO		UBICACION DEL MODULO OPERATIVO		LINEA DELEGACIONAL		AVENIDAS PRINCIPALES		SENTIDO DE CIRCULACION		ESTACIONES DEL S.T.C. (METRO)		ESTACIONES DEL TREN LIGERO (S.T.E.)
--	-------------------	--	-------------------	--	--------------------------------	--	--------------------	--	----------------------	--	------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------------------------



RED DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DEL DISTRITO FEDERAL

RED DE RUTAS MÓDULO 08



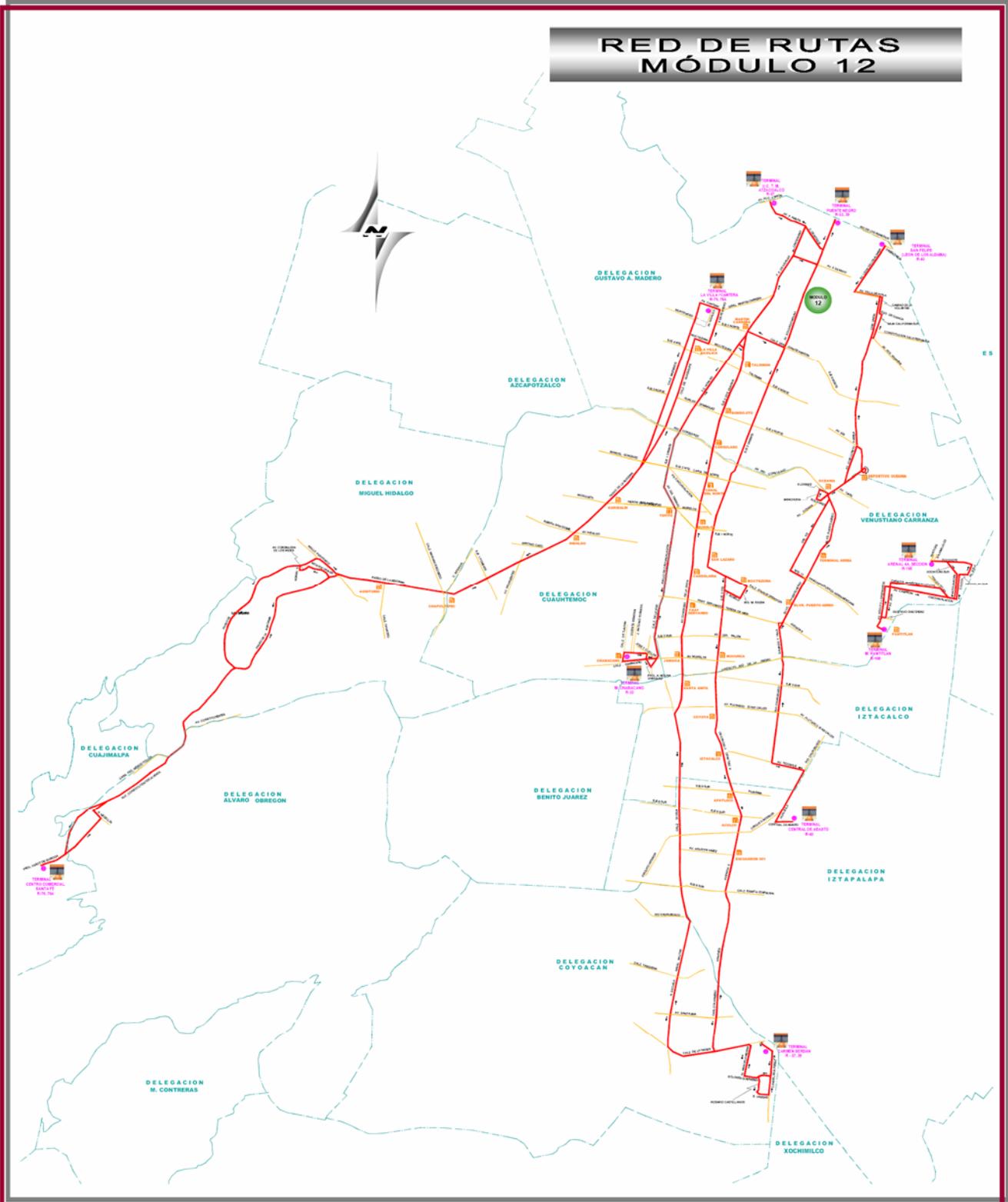
S I M B O L O G I A

	RECORRIDO DE RUTA		CERRE DE CIRCUITO		UBICACIÓN DEL MÓDULO OPERATIVO		LÍMITE DELEGACIONAL		AVENIDAS PRINCIPALES		SENTIDO DE CIRCULACIÓN		ESTACIONES DEL S.T.C. (METRO)		ESTACIONES DEL TREN LISERO (S.T.E.)
--	-------------------	--	-------------------	--	--------------------------------	--	---------------------	--	----------------------	--	------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------------------------



RED DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DEL DISTRITO FEDERAL

RED DE RUTAS MÓDULO 12

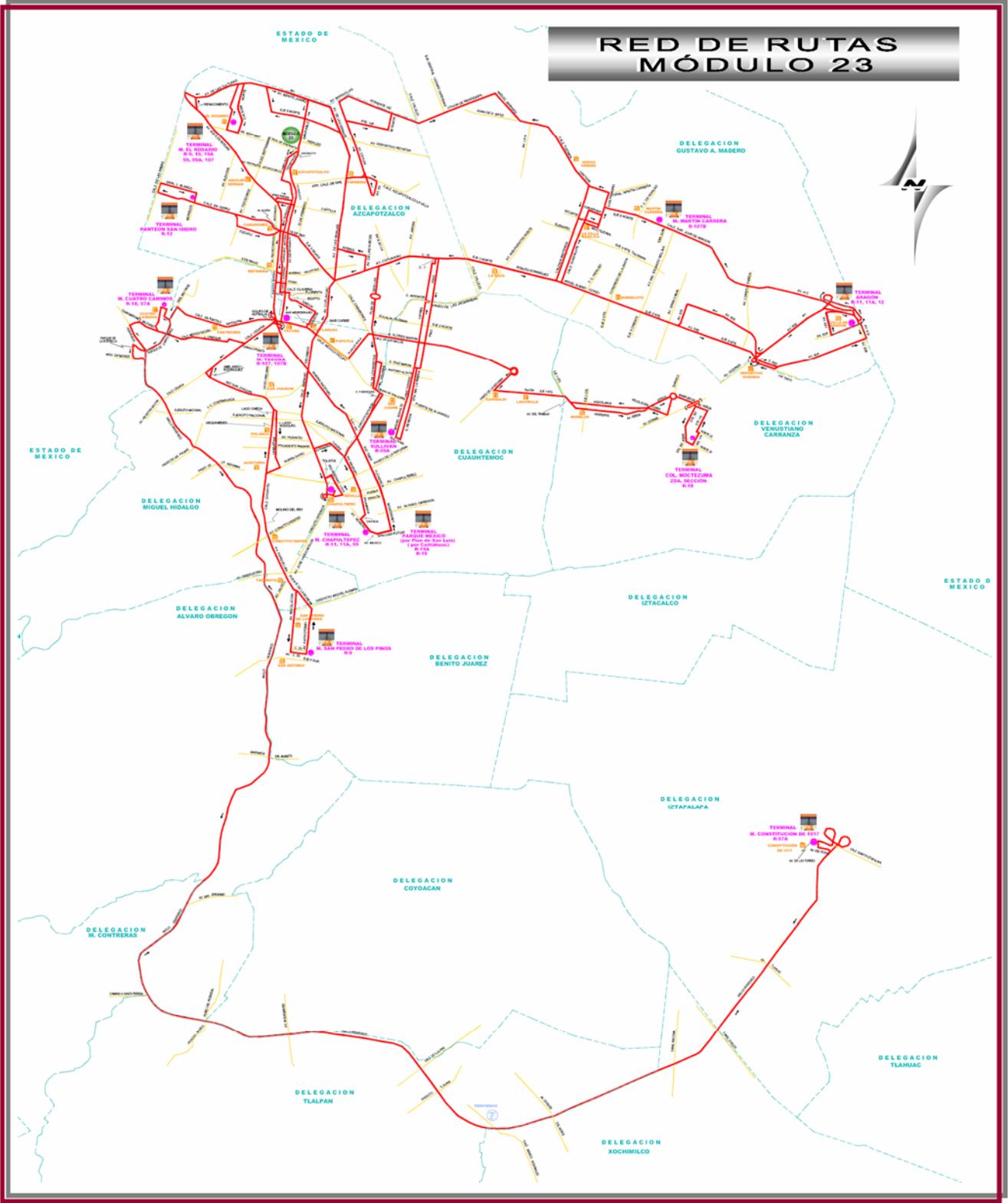


S I M B O L O G I A							
	RECORRIDO DE RUTA		CERRE DE CIRCUITO		UBICACIÓN DEL MÓDULO OPERATIVO		LÍMITE DELEGACIONAL
	AVENIDAS PRINCIPALES		SENTIDO DE CIRCULACION		ESTACIONES DEL S.T.C. (METRO)		ESTACIONES DEL TREN LIGERO (S.T.E.)



RED DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DEL DISTRITO FEDERAL

RED DE RUTAS MÓDULO 23

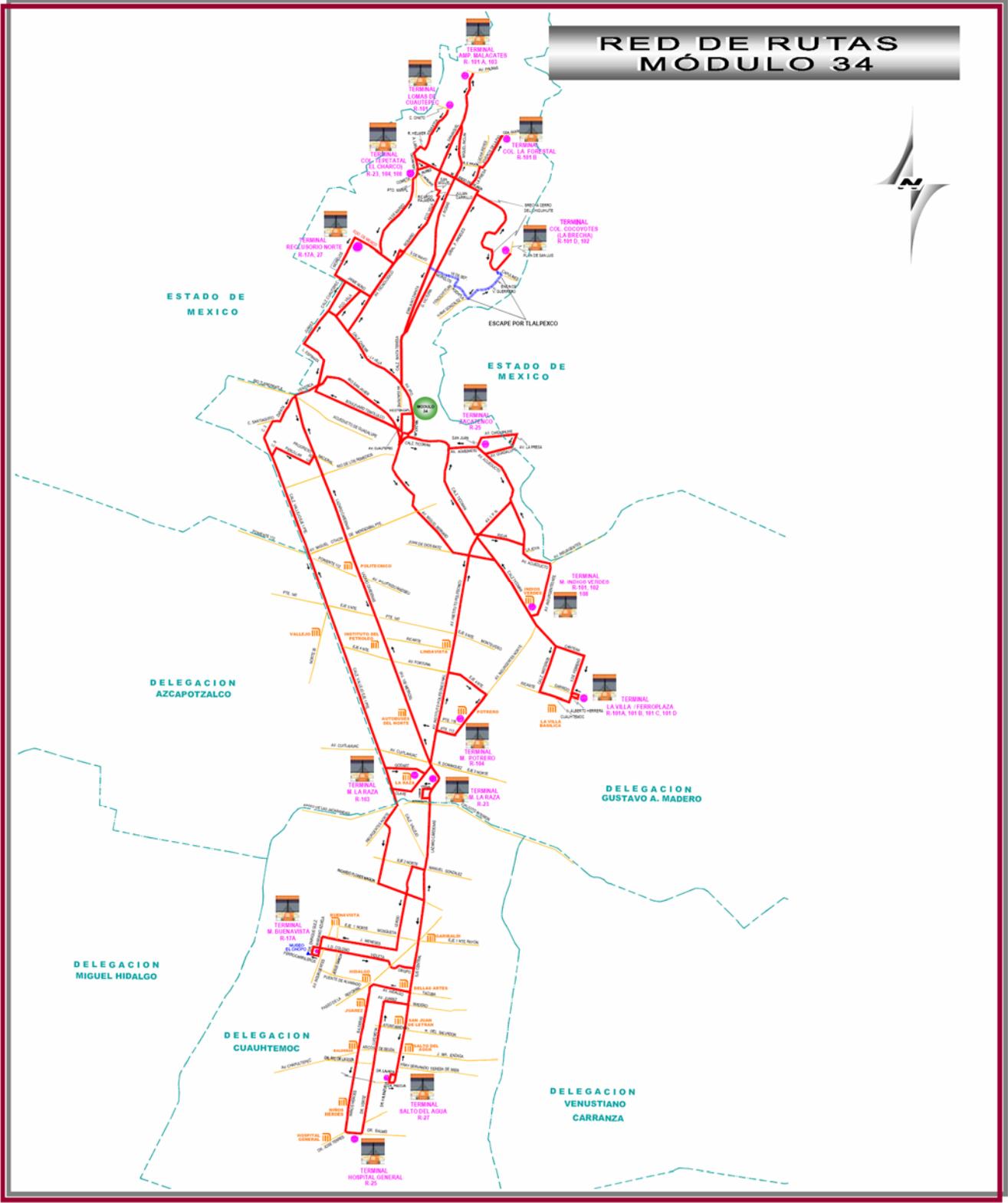


RECORRIDO DE RUTA	CIERRE DE CIRCUITO	UBICACIÓN DEL MÓDULO OPERATIVO	LIMITE DELEGACIONAL	AVENIDAS PRINCIPALES	SENTIDO DE CIRCULACION	ESTACIONES DEL S.T.C. (METRO)	ESTACIONES DEL TREN LIGERO (S.T.E.)
-------------------	--------------------	--------------------------------	---------------------	----------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------------------------



RED DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DEL DISTRITO FEDERAL

RED DE RUTAS MÓDULO 34



S I M B O L O G I A

- RECORRIDO DE RUTA
- CIERRE DE CIRCUITO
- UBICACIÓN DEL MÓDULO OPERATIVO
- LÍMITE DELEGACIONAL
- AVENIDAS PRINCIPALES
- SENTIDO DE CIRCULACIÓN
- ESTACIONES DEL S.T.C. (METRO)
- ESTACIONES DEL TREN LIGERO (S.T.E.)