Centro Queretano de Recursos Naturales

Reporte Técnico 4

Diagnóstico del Sistema de Transporte Público de Pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro

CONCYTEQ

Octubre del 2001

Centro Queretano de Recursos Naturales
Reporte Técnico 4

Diagnóstico del Sistema de Transporte Público de Pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro

Ing. Luis Domínguez Pommerencke (Coordinador)
Dr. Roberto de la Llata Gómez
Dr. Alejandro Lozano Guzmán
Ing. Gilberto Muñoz Arango

CONCYTEQ

Octubre del 2001

GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO

Ing. Ignacio Loyola Vera
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO

Dr. Gabriel Siade Barquet
SECRETARIO DE EDUCACION

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL ESTADO DE QUERETARO

Dr. Alejandro Lozano Guzmán
DIRECTOR GENERAL

D.G. Alicia Arriaga Ramírez
DIFUSION

Ramón Martínez de Velasco
CORRECCION DE ESTILO

Derechos reservados

CENTRO QUERETANO DE RECURSOS NATURALES
ISBN 968-5402-01-9 (Toda la obra)
ISBN 968-5402- 02-7(Tomo I: Mejoramiento de la Red Carretera del Centro y Norte del Estado de Querétaro, Un soporte para su Desarrollo Integral y Sustentable)
ISBN 968-5402- 03-5 (Tomo II: Planeación de los Libramientos Carreteros de la Ciudad de Querétaro)
ISBN 968-5402- 04-3 (Tomo III Uso del Suelo y Vegetación de la Zona Sur del Estado de Querétaro)
ISBN 968-5402- 05-1 (Tomo IV Diagnóstico del Sistema de Transporte Público de Pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro)

E-Book
ISBN 978-607-7710-09-7

Publicación del Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado de Querétaro
Luis Pasteur Sur No. 36 Centro
Tel. 01 (4) 2 12 72 66, 2 14 36 85 y 2 12 22 41
Querétaro, Qro., México

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN LA ZONA METROPOLITANA DE QUERÉTARO

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del diagnóstico es identificar los problemas más importantes del sistema de transporte público de pasajeros en la zona metropolitana de Querétaro, con el fin de orientar las acciones que pudieran tomarse para corregirlos. La magnitud y complejidad de los problemas detectados en el diagnóstico indican la necesidad de llevar a cabo una reestructuración integral del sistema de transporte, basada en estudios y análisis técnicos que eviten la improvisación y los enfoques tradicionalmente intuitivos que sólo conducen a mayores ineficiencias.

La zona metropolitana de Querétaro alberga en la actualidad cerca del 50 por ciento de los habitantes del estado, y concentra alrededor del 70 por ciento de la actividad económica medida en términos de las unidades económicas y personal ocupado. Su población, estimada en la actualidad en 650 mil habitantes, muy probablemente alcance la cifra de 850 mil para el año 2010. La conurbación del área ha sido consecuencia de la expansión e integración gradual de los principales centros de población en los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués. En la actualidad tiene una extensión territorial de 107 km^2 ,aproximadamente.

Ante la ausencia de un plan o marco general de referencia para regular y ordenar la expansión del sistema de transporte en la zona, éste ha venido desarrollándose de manera casi espontánea como resultado de la demanda generada por los habitantes de los nuevos desarrollos urbanos y de presiones políticas y sociales de carácter cíclico.

En la zona metropolitana se generan alrededor de 1,000,000 viajes-persona/día, con un índice de movilidad de 1.53 viajes/persona. De esa demanda, las mil 500 unidades de transporte colectivo que prestan servicio en la zona, captan 640 mil viajes aproximadamente, lo que se traduce en un índice de ocupación promedio por día relativamente bajo, del orden de 430 pasajeros/unidad.

El análisis comparativo de la oferta y la demanda de transporte indica que las unidades de transporte colectivo representan escasamente el 1.1 por ciento del total de vehículos registrados, transportándose en ellas el 64 por ciento de los viajes generados diariamente en la zona metropolitana. El 36 restante se realiza en el 98.9 por ciento de la oferta de transporte disponible, constituida principalmente por automóviles particulares. Lo anterior hace evidente, por una parte, la importancia del sistema de transporte público de pasajeros en la satisfacción de la demanda de viajes, y por otra, el creciente índice de motorización que está experimentando la zona más los efectos nocivos que ello implica en la movilidad de los habitantes. De 13 hab./automóvil en 1980 a 7

hab./automóvil actualmente, es muy probable que dicho índice llegue a 4 hab./automóvil en el 2010.

La edad promedio de las unidades destinadas al transporte colectivo de pasajeros es de 7.9 años. La antigüedad máxima oficialmente autorizada es de 13 años, contemplándose como objetivo reducirla a 10 años antes de que finalice la actual administración. Dentro del parque vehicular, la flota más antigua corresponde a las unidades de menor capacidad (microbuses), con diseños deficientes que no responden a criterios ergonómicos. Muchas de ellas acusan un grado severo de deterioro, que está incidiendo en la seguridad y el nivel de confort de los usuarios y, por tanto, tienen que ser sustituidas en el corto plazo.

Se observan muy bajas velocidades promedio de operación del transporte colectivo de pasajeros, del orden de 15 km./h, lo que es atribuible a las deficiencias en el trazado de las rutas, a los embotellamientos de tránsito y a la falta de coordinación de los semáforos. Por otro lado, la baja velocidad comercial promedio de 14.9 km./h observada en las unidades de transporte, indica que las organizaciones están operando con tiempos elevados de ciclo, lo que implica una asignación mayor de unidades, ineficiencia en la operación y menor rentabilidad del servicio.

Se notan variaciones importantes entre intervalos sucesivos de paso de las unidades con respecto al promedio, situación que puede estar reflejándose en pérdida de confianza de los usuarios y en una percepción negativa del público sobre la calidad del servicio de transporte. Por otro lado, la programación de una misma frecuencia de paso de las unidades durante toda la jornada de trabajo, resulta incompatible con las fluctuaciones de la demanda de pasajeros registrada a lo largo del día, incidiendo en una sobrecarga de las unidades de transporte en las horas “pico”, y desocupación de las mismas en las horas “valle”.

Independientemente de la connotación de la razón social (sindicato o empresa mercantil), las organizaciones de transportistas en la zona metropolitana de Querétaro operan siguiendo el principio de explotación individual de las concesiones (hombre-camión). El resultado es un sistema con poca flexibilidad en la explotación del servicio y escasas posibilidades de lograr las economías de escala que tendrían que ser manejadas con criterios empresariales. El sistema actual propicia la práctica de subarriendo de las unidades de transporte a choferes que tienen que pagar una cantidad convenida o cuenta al propietario de la unidad, por la explotación de la misma durante un periodo determinado del día. A esta práctica se asocian, como efectos negativos, la velocidad excesiva para competir por el pasaje, la inseguridad de los usuarios, la resistencia de los choferes a respetar los subsidios a la tarifa, entre otros.

La programación de los servicios de transporte público de pasajeros es competencia de las organizaciones de transportistas, a través de sus departamentos de servicios. Mediante entrevistas se pudo detectar que la programación es de carácter empírico, resultado de la experiencia de los

directivos, del personal de los departamentos de servicio y de observaciones de los propios transportistas que cotidianamente operan las rutas concesionadas. El tema es de gran relevancia debido a que dicha programación incide en la calidad del servicio que se proporciona a los usuarios, en el uso racional de las unidades de transporte, en el mantenimiento de los niveles tarifarios razonables y, particularmente, en el sano desenvolvimiento económico de las organizaciones de transportistas.

La tarifa dentro de la zona metropolitana es "plana", lo cual significa que todos los usuarios pagan la misma cantidad por un viaje, independientemente de la distancia recorrida. Esto implica un subsidio cruzado entre los usuarios que viajan largas distancias y los que se desplazan en trayectos más cortos. El cálculo tarifario es, en general, difícil, porque no se cuenta con datos precisos sobre los costos derivados de la operación y del número de pasajeros transportados en las rutas, toda vez que no hay un control estricto del ingreso de usuarios al sistema ni de los costos fijos y variables de las organizaciones. La carencia de información suficiente, confiable y uniforme tanto de autoridades como de transportistas, conduce a negociaciones tarifarias difíciles de conciliar, pues los insumos utilizados por ambas partes para el cálculo de las tarifas usualmente son diferentes. La integración tarifaria se ve difícil en el corto plazo, debido al sistema de pago directo en efectivo de la tarifa sin boleto a cambio y por la práctica de pago de cuenta de los choferes a los propietarios de unidades.

Ante la ausencia de normas y especificaciones oficiales de diseño para las unidades de transporte urbano, son los propios concesionarios quienes eligen el diseño que a su juicio y según su criterio, puede satisfacer mejor el servicio. Se corrobora lo anterior al observar la diversidad de modelos, tipo de combustible utilizado, diseño exterior e interior, capacidades y nivel de confort de las unidades, particularmente de los vehículos de baja capacidad tipo microbús. En especial la disposición y número excesivo de asientos en el interior de las unidades, sugieren que el factor ingresos prevalece sobre todos los demás.

Recomendaciones:

Con el fin de dotar a la zona metropolitana de Querétaro de un sistema de transporte público moderno y eficiente, acorde con su condición de urbe de primer orden y con las necesidades crecientes de movilidad de sus habitantes, se proponen las siguientes recomendaciones de corto y mediano plazo:

CORTO PLAZO (2001)

- Fortalecer técnicamente a la Dirección de Tránsito y Transporte, incorporando equipos de trabajo especializados que se aboquen de tiempo completo a la planeación de mediano y largo plazos del sistema de transporte, con particular énfasis en la zona metropolitana.

- Llevar a cabo una reestructuración integral del sistema de transporte, sustentada en estudios técnicos.

MEDIANO PLAZO (2003)

Considerando la importancia estratégica y perspectivas de desarrollo de la zona metropolitana, se recomienda la creación de un organismo técnico–administrativo, con autonomía suficiente para hacerse responsable de las políticas, planes, programas y acciones relacionados con el transporte y la vialidad de la zona metropolitana de Querétaro.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN LA ZONA METROPOLITANA DE QUERÉTARO

Contenido

1. Introducción ---------- 1

2. Antecedentes históricos ---------- 3

3. Marco de referencia ---------- 5

3.1. Escenarios ---------- 5
3.2. Ambito geográfico y territorio ---------- 5
3.3. Perfil sociodemográfico y económico ---------- 7
3.4. Marco jurídico ---------- 11
3.5. Marco Institucional ---------- 16
3.6. Oferta de transporte ---------- 19
3.7. Demanda de transporte ---------- 21
3.8. Relación entre oferta y demanda ---------- 23

4. Sistema de transporte público de pasajeros ---------- 25

4.1. Configuración del sistema ---------- 25
4.2. Indicadores básicos de la operación ---------- 31
4.3. Organización de los concesionarios ---------- 36
4.4. Modernización del equipo ---------- 38
4.5. Financiamiento para el transporte ---------- 39
4.6. Autorización de nuevos servicios ---------- 40
4.7. Programación del servicio ---------- 40
4.8. Tarifas ---------- 41
4.9. Normas y especificaciones ---------- 43

5. Conclusiones ---------- 44

6. Recomendaciones ---------- 49

Referencias ---------- 51

1 INTRODUCCION

Se explica la importancia de la Zona Metropolitana de Querétaro por ser el centro neurálgico donde habita cerca del 50 por ciento de la población total del estado, y porque en él se desarrolla gran parte las actividades políticas, económicas y sociales de la entidad. Los aproximadamente 650 mil habitantes de la zona conurbada, por los principales centros de población de los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués, demandan servicios de muy diversa índole, entre los cuales el transporte colectivo de pasajeros resulta de vital importancia debido a sus efectos en la productividad y la economía de la región.

Reconociendo que uno de los factores que definen la calidad de vida en una ciudad, es la eficiencia de los servicios urbanos de transporte, resulta de primordial importancia la optimización de los tiempos empleados cotidianamente por sus habitantes para desplazarse entre sus orígenes y destinos. En tal sentido, es de todos conocido que una parte considerable del tiempo que potencialmente podrían ocupar los residentes de la zona metropolitana en actividades productivas, se consume al desplazarse en los medios de transporte.

Desde mediados de la década de los años 20, cuando surgen las primeras manifestaciones de un servicio del transporte público colectivo de pasajeros, utilizando vehículos propulsados por gasolina, el sistema ha venido desarrollándose en la zona metropolitana de manera casi espontánea, como resultado de la demanda generada por los habitantes de los nuevos centros urbanos y de las presiones políticas y sociales de carácter cíclico, mismas que , en conjunto, han ido configurando paulatinamente el escenario actual. Se perciben, como efectos negativos de este crecimiento aleatorio, la proliferación de rutas con longitudes excesivas, la superposición de servicios en diversos tramos de la red, la presencia de unidades con diseños inadecuados, modelos antiguos y niveles de seguridad y confort inaceptables, por citar algunos. Situación explicable por la ausencia que ha habido de un plan o marco general de referencia para regular y ordenar la expansión del sistema de transporte.

El objetivo del diagnóstico es, pues, identificar los problemas más importantes del sistema de transporte público de pasajeros en la zona metropolitana de Querétaro, con el fin de orientar las acciones que potencialmente pudieran tomarse para corregirlos. En la preparación de este trabajo se ha considerado la información documental proporcionada por diversas fuentes oficiales y privadas, e igualmente estudios de campo que permitieron conocer algunas características e indicadores de la operación de las rutas de transporte. Lo anterior fue complementado con entrevistas a funcionarios de la administración pública en el estado, responsables del transporte urbano, a directivos de algunas organizaciones de transportistas, y asimismo con observaciones directas en la vía pública. El documento comprende lo siguiente:

*Una síntesis de los antecedentes históricos del transporte público de pasajeros en la zona metropolitana, con el objetivo de entender sus orígenes, evolución y situación actual.

*Un marco de referencia que trata de explicar la importancia de la zona, en términos de los efectos que su localización geográfica y sus características socio-demográficas y económicas tienen en el transporte urbano; los marcos institucional y jurídico del transporte con la finalidad de identificar los niveles de responsabilidad y funciones de las dependencias responsables; las características de la oferta y la demanda de transporte y la relación entre ambas, haciendo énfasis en las expectativas de crecimiento de la demanda futura de viajes e índices de motorización para evaluar sus posibles consecuencias en la movilidad de la población que reside en la zona.

*Un análisis del sistema de transporte actual, con la descripción de la configuración y características principales de las rutas en operación, resaltando los problemas detectados de trazo y concentración de rutas; la identificación de ciertos indicadores básicos de la operación, de cuyo análisis se derivan algunas observaciones que permiten entender mejor el funcionamiento del sistema; la organización interna de los concesionarios y su forma de operar, incluyendo los criterios utilizados para la autorización de nuevas rutas y para la programación de los servicios; las condiciones que prevalecen en torno a los criterios y procedimientos utilizados para determinar las tarifas del transporte y, por último, los aspectos relativos a normas y especificaciones para el transporte incluyendo comentarios de la problemática que sobre el tema se observa en la actualidad.

Al final del documento se destacan los aspectos relevantes del diagnóstico sobre las condiciones en que está funcionando el sistema de transporte colectivo de pasajeros, del que se desprenden varias sugerencias y recomendaciones, cuyo propósito es servir de referencia en la tarea de buscar soluciones para el mejoramiento de la movilidad de los habitantes que residen en la Zona Metropolitana de Querétaro.

* * * * *

2. ANTECEDENTES HISTORICOS

Se puede decir que el sistema de transporte colectivo de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro tiene su origen en los tradicionales tranvías de mulitas de fines del siglo XIX, que prestaban el servicio de pasajeros y de carga sobre una infraestructura de vías férreas alojadas en el derecho de vía de algunas arterias urbanas y suburbanas de la ciudad. El servicio estaba orientado principalmente a satisfacer las necesidades de transportación de los obreros que trabajaban en la industria textil, cuyas instalaciones se localizaban en diversos sitios de las proximidades de la ciudad de Querétaro.

La explotación y la evolución que experimentan los tranvías de mulitas comienza con la inauguración de la primer línea, en 1882, y concluyen a principios de los años cuarenta con la suspensión definitiva del servicio. En ese lapso la presencia de los centros de producción textil y otras actividades económicas, a menor escala, explican en gran medida el auge y rentabilidad de los tranvías de tracción animal durante las dos primeras décadas de su operación. Su decadencia posterior, consecuencia de los efectos del periodo revolucionario y del decaimiento de la industria textil, determina una contracción de la demanda y la degradación paulatina del sistema. Se va generando, de esta manera, un vacío en la calidad y cantidad de la oferta del servicio que prestan los tranvías, el cual es paulatinamente ocupado por camiones habilitados para el transporte de personas, dando pie al actual sistema de transporte público de pasajeros de la ciudad de Querétaro.

La explotación durante los primeros 48 años estuvo a cargo de la empresa privada Tranvías de Querétaro, S.A. (TQSA) y más adelante, hasta su clausura, de la Sociedad Cooperativa de Tranviarios. Redituable y en crecimiento durante los primeros 24 años, a partir de 1906 se inicia una etapa de deterioro sostenido del servicio, debido a la insuficiente generación de recursos para la electrificación y modernización del sistema. Ante la imposibilidad de la empresa para cubrir los costos de operación y los salarios del personal, se procede en 1932 al embargo de los bienes y líneas para garantizar los intereses de los trabajadores, quienes organizados en una sociedad cooperativa, toman en sus manos la administración de la empresa. Los tranvías, sin embargo, siguen en franco declive ante la competencia cada vez más intensa de los camiones de pasajeros, cuya flexibilidad, frecuencia y rapidez relativa ponen al tranvía en condiciones tales de desventaja que provocan finalmente su desaparición de la escena queretana, en 1940.

Ante la posibilidad de ofrecer un mejor servicio a la demanda insatisfecha por los tranvías, a mediados de la década de los años 20 surge espontáneamente una oferta de transporte de carácter artesanal, que se da con vehículos automotores de carga adaptados para la transportación de pasajeros. El servicio es prestado de manera individual por el mismo propietario, quien trabaja como operador de la unidad, surgiendo así el concepto de hombre-camión que aún prevalece en nuestros días. Con el tiempo se van conformando organizaciones de transportistas

con carácter gremial, cuyo reconocimiento por parte de las autoridades se pone de manifiesto en 1935, cuando la Secretaría de Economía solicita al Gobierno del estado que los permisos sean otorgados a sociedades cooperativas. En 1940 se aprueba el Reglamento de Tránsito en el Estado de Querétaro, que establece que los permisos deben otorgarse sólo a personas físicas que comprueben ser auténticos trabajadores del volante.

En esos años, la mayor parte de las líneas prestan servicio entre la ciudad de Querétaro y los poblados cercanos. Destacan las sociedades cooperativas Autotransportes Querétaro-Villa Corregidora y Querétaro-La Cañada.

En 1950 se expide la “Ley Número 44 del Servicio de Transporte”, en la que se establece el servicio de transporte como “público”, a cargo del Estado y particularmente del Ejecutivo. Se introduce el concepto de “personas morales” o “sociedades” por acciones sujetas al otorgamiento de permisos, estipulándose un máximo de 5 permisos para personas físicas y abierto el tope para personas morales.

Finalmente, la puesta en servicio de la autopista Mexico-Querétaro, aunada al proceso creciente de industrialización experimentada en el estado desde la década de los años 60, imprimieron una dinámica importante al crecimiento y desarrollo de la Zona Metropolitana de Querétaro, la cual se ha visto reflejada en la cantidad y calidad de la oferta de transporte urbano. En la actualidad se aprecia una concentración excesiva de rutas en ciertas arterias principales de la ciudad, con recorridos en muchos casos excesivamente largos y a veces tortuosos, lo que aparentemente es resultado de un divorcio entre el proceso de desarrollo urbano y el propio desarrollo del sistema de transporte.

*** * * * ***

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Escenarios

Para evaluar las condiciones pasadas, evolución, situación actual y perspectivas del transporte urbano de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro, se han considerado como escenarios básicos los años 1993, 2000 y 2010.

Escenario 1993
Como parte del Segundo Proyecto de Transporte Urbano para Ciudades Medias del país, coordinado técnicamente por la Secretaría de Desarrollo Social (1993), se llevó a cabo un *Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de Querétaro, Qro*., el cual incluye un Informe de Inventario que describe la situación que guardaba la vialidad y el transporte urbano en ese entonces (en lo sucesivo "Escenario 1993"). Por la diversidad y extensión de los datos contenidos en dicho documento, éste ha sido tomado como punto de referencia para evaluar el grado de evolución experimentado por el sistema de transporte urbano de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro, en estos últimos años.

Escenario 2000
Para efectos del diagnóstico global, objeto del presente trabajo, se ha considerado como situación actual la correspondiente al año 2000, toda vez que buena parte de la información estadística disponible proviene del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) así como de datos proporcionados por las autoridades del gobierno del estado y organizaciones del transporte, correspondientes a ese año. En lo sucesivo se le denominará "Escenario 2000".

Escenario 2010
Con el fin de estimar la evolución de algunos parámetros relacionados con la operación del transporte urbano, que permitan esbozar un pronóstico del sistema de transporte urbano a mediano plazo, se ha establecido como horizonte el año 2010 (en adelante "Escenario 2010").

3.2 Ambito geográfico y territorio

Dotada de un clima templado, con una temperatura media anual de 18.8 grados centígrados, la Zona Metropolitana de la Ciudad de Querétaro se localiza en la parte sudoeste del estado, a una altitud promedio de 1,820 metros sobre el nivel del mar (Ver **Figura 1**). Desde el punto de vista de su integración con el resto del país, su localización geográfica es estratégica toda vez que se ubica en el sitio donde concurren la autopista México-Querétaro y los ejes carreteros que comunican a la zona con las regiones norte y occidente del país.

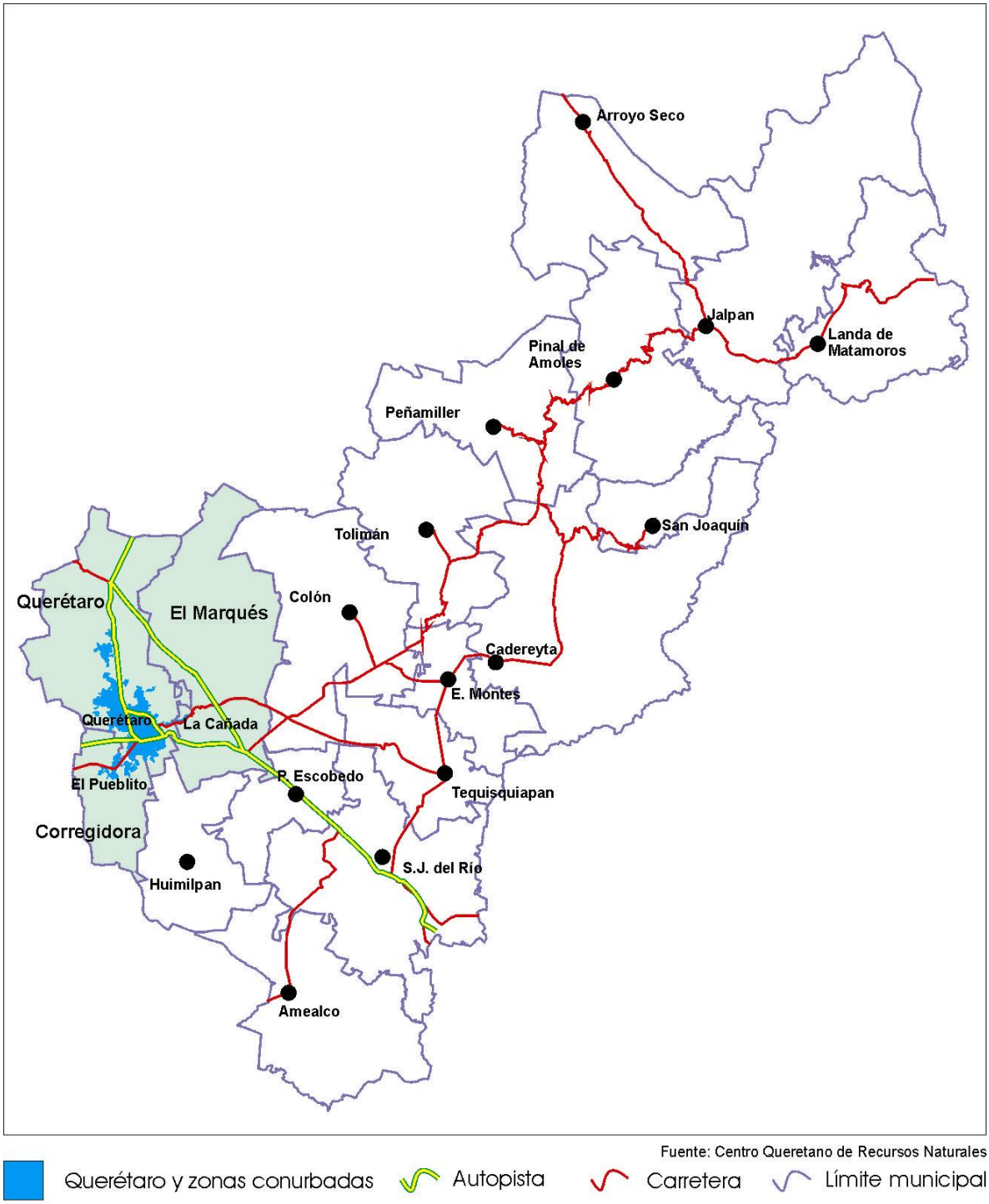

Figura1. Localización de la zona metropolitana de Querétaro.

Por lo que respecta a su extensión territorial, estimaciones hechas con base en imágenes de satélite, indican que la zona metropolitana tenía una superficie conurbada de 86 km^2 en 1993 y de 101 km^2 en 1999 (Ver **Figura 2**). De acuerdo con el ritmo de crecimiento observado entre esos dos años, es probable que en el Escenario 2000 dicha superficie se ubique en los 107 $km^{2,}$ lo que representa el 0.9 por ciento de la superficie del estado.

3.3 Perfil sociodemográfico y económico

Población

Reconociendo que hay una estrecha vinculación entre las actividades socio-demográfica y económica de los centros urbanos y la demanda de transporte, más adelante se identifican algunos indicadores básicos que pueden ayudar a explicar el fenómeno de movilidad en la Zona Metropolitana de Querétaro. A guisa de marco general de referencia, en la **Tabla 1** se muestran las cifras sobre población y tasas de crecimiento promedio anual (TCPA) registradas en el estado y en los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués, cuyos centros de población inciden en la configuración de la zona metropolitana.

AÑO	ESTADO		MUNICIPIOS							
			Querétaro		Corregidora		El Marqués		TOTAL	
	Población	TCPA	Población	TCPA	Población	TCPA	Población	TCPA	Pobla-cin	TCPA
1970	485,523	------	163,063	------	16,950	------	27,228	------	207,241	
1980	739,605	4.30	293,586	6.06	29,689	5.77	40,160	3.96	363,435	5.78
1990	1,051,235	3.58	456,458	4.51	43,775	3.96	55,258	3.24	555,491	4.33
1995	1,250,475	3.53	559,222	4.14	59,855	6.46	60,680	1.89	679,757	4.12
2000	1,402,010	2.31	639,839	2.73	74,345	4.43	71,464	3.33	785,648	2.94

Fuente: Anuarios Estadísticos del Estado de Querétaro, 1995 y 2000

Tabla 1. Crecimiento demográfico y población en los municipios que configuran la zona metropolitana.

De las cifras anteriores, se infiere una declinación en el ritmo de crecimiento de la población del estado y de los tres municipios mencionados, situación que muy probablemente se conserve en los próximos años, a la luz de las políticas de planificación demográfica en combinación con los flujos migratorios del exterior hacia la zona metropolitana.

Con base en información obtenida de la Carta Topográfica escala 1:50,000 de Querétaro, editada por el INEGI, se identificaron los centros de población y número de habitantes de los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués, que en 1995 formaban parte del área conurbada de la Zona Metropolitana de Querétaro.

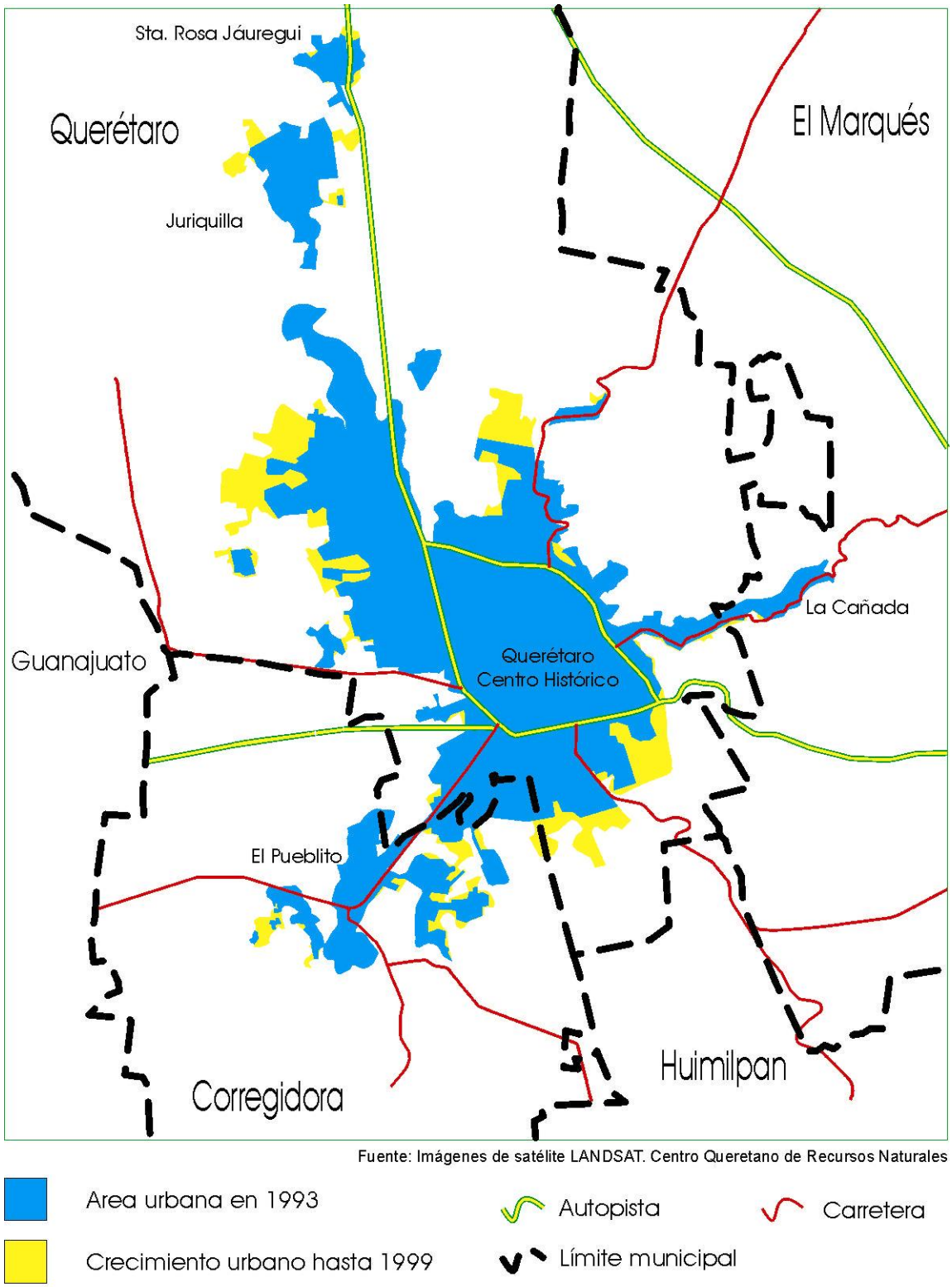

Figura 2. Crecimiento urbano de la zona conurbada de la ciudad de Querétaro

Para determinar el número de habitantes asentados en la zona, en los Escenarios 2000 y 2010, se proyectaron los valores obtenidos en 1995, con las tasas de crecimiento promedio anual de las poblaciones de los tres municipios, registradas en el periodo 1995-2000.

En la **Tabla 2** se consignan los resultados obtenidos, en tanto que en la **Figura 3** se ilustra esquemáticamente la evolución del número de habitantes en los municipios que inciden en la conurbación de la zona metropolitana.

MUNICIPIO	POBLACIÓN					
	(1995)		(2000)		(2010)	
	TOTAL	ÁREA CONURBADA	TOTAL	ÁREA CONURBADA	TOTAL	ÁREA CONURBADA
QUERÉTARO	559,222	508,844	639,839	582,253	837,613	762,228
CORREGIDORA	59,855	49,524	74,345	61,706	114,634	95,188
EL MARQUÉS	60,680	8,013	71.464	9,290	99,163	12,891
Totales:	**679,757**	**566,381**	**785,648**	**653,249**	**1,051,410**	**870,307**

Tabla 2. Población de los municipios que conurban la zona metropolitana.

De las cifras anteriores, se desprende que la Zona Metropolitana de Querétaro concentra en la actualidad cerca del 50 por ciento de la población total del estado.

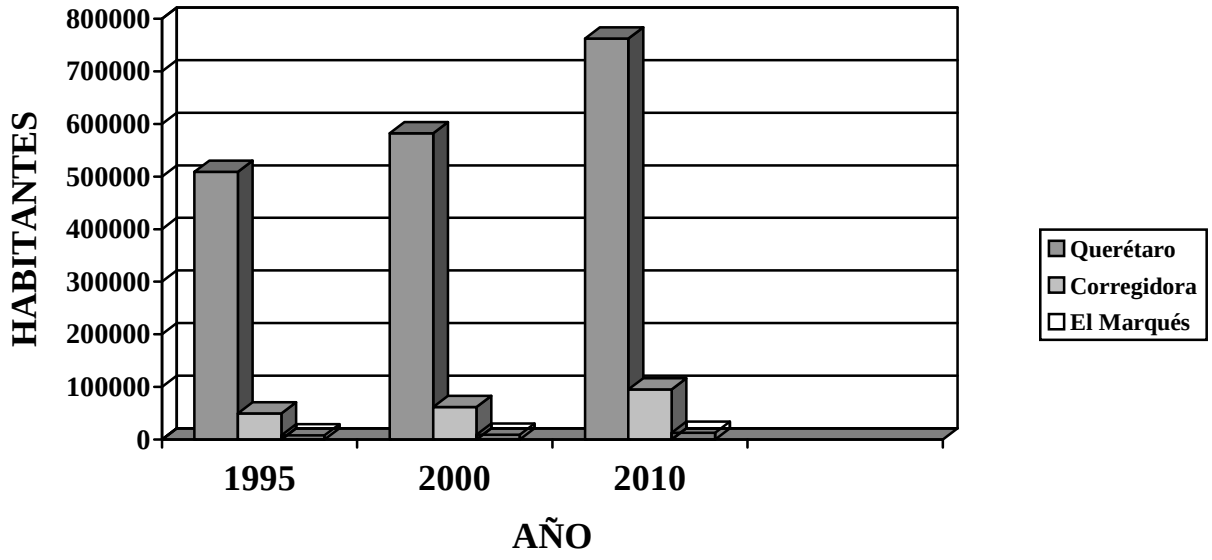

Figura 3. Evolución de la población de los municipios queconurban la zona metropolitana.

Actividad económica

La población, junto con la actividad económica, son factores que están relacionados con los índices de movilidad, debido a la estrecha vinculación que existe entre algunos parámetros asociados a dicha actividad y la generación de viajes en las zonas urbanas.

Para caracterizar la actividad económica de la zona metropolitana, se ha considerado la magnitud y evolución de las unidades económicas y de personal ocupado, según principales sectores de actividad[1] en los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués, cuyos principales centros de población integran la zona metropolitana. Se incluyen también los datos correspondientes al estado con el fin de destacar, dentro de un contexto general, la importancia económica relativa de la zona. En la **Tabla 3** se muestra esa información.

	UNIDADES ECONÓMICAS			PERSONAL OCUPADO		
	1993	1998	TCPA (%)	1993	1998	TCPA (%)
ESTADO	31,233	41,162	5.7	182,420	254,476	6.9
MUNICIPIOS	21,248	27,223	5.1	131,538	181,929	6.7
Corregidora	968	1,768	12.8	6,077	13,191	16.8
El Marqués	419	663	9.6	2,480	7,265	24.0
Querétaro	19,861	24,792	4.5	122,981	160,473	5.5
Relación en % Municipios/estado	68.1	66.1		72.1	71.5	

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Querétaro, 2000

Tabla 3. Actividad económica en la zona metropolitana de Querétaro.

En la tabla anterior destaca la importancia relativa de la zona metropolitana, medida en términos de la actividad económica registrada en los tres municipios que inciden en su configuración, con una participación de los mismos de aproximadamente 70 por ciento con respecto a la observada en el estado. Se aprecia, además, una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA), en los municipios, que fluctúa alrededor de 5 por ciento para las unidades económicas y de 7 por ciento para el personal ocupado, lo cual pone de manifiesto la intensidad y dinamismo de la actividad económica en la zona. Como era de esperarse, estas cifras guardan congruencia con los niveles de concentración de la población en la zona metropolitana.

[1] Incluye Manufacturas, Comercio y Servicios (privados no financieros, públicos no financieros, y otros servicios)

3.4 Marco jurídico

El transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro, se rige en la actualidad por los siguientes instrumentos legales:

- Constitución Política del Estado de Querétaro
- Ley Orgánica de la Administración Pública (26/12/91)
- Ley de Transito y Transporte del Estado de Querétaro (12/05/00)
- Reglamento de Tránsito del Estado de Querétaro (02/03/01)

Para tratar de entender el marco jurídico en que se desenvuelve en la actualidad el transporte público en el estado, se presentan más adelante los aspectos relevantes de los instrumentos anteriores, destacando los cambios más significativos observados en los últimos años y la incidencia de los mismos en el transporte público urbano de pasajeros de la Zona Metropolitana de Querétaro.

Constitución Política del Estado de Querétaro

Es el instrumento legal de más alta jerarquía en la entidad. En ella se establece que el Gobernador está facultado para delegar responsabilidades en las dependencias y organismos aprobados en la Ley Orgánica de la Administración Pública. El Artículo 57 de la Constitución señala, específicamente, el derecho que tiene el Gobernador de expedir decretos de carácter administrativo para que se proporcionen los servicios públicos y concesiones a particulares de una manera adecuada, así como la celebración de convenios con la federación o los municipios para la prestación de los servicios públicos. Se desprende de lo anterior que la prestación del servicio de transporte público en el territorio del estado, y por consiguiente en la Zona Metropolitana de la ciudad de Querétaro, es una prerrogativa del Ejecutivo, cuyo ejercicio es delegado en alguna de las dependencias de la administración pública estatal.

Ley Orgánica de la Administración Pública

Tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de la Administración Pública Central y Paraestatal del Estado (Art. 1). Para el estudio, planeación y ejecución de los asuntos de la Administración Pública del estado, esta Ley señala que auxiliarán al Titular del Poder Ejecutivo las Secretarías de: Gobierno, Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Planeación y Finanzas, Desarrollo Sustentable, Desarrollo Agropecuario, Educación, Salud, Turismo, y Trabajo (Art. 20). De las dependencias anteriores, las tres primeras, por sus atribuciones y facultades, están relacionadas con el transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro. Sus responsabilidades en la materia se comentan a continuación:

Secretaría de Gobierno

Es la encargada de conducir, por delegación del Ejecutivo, la política interna del estado. (Art. 21). Entre sus atribuciones está la de revisar los proyectos de Ley, Reglamentos y cualquier otro ordenamiento jurídico que deba presentarse al Ejecutivo estatal (Fracción XV), y la de otorgar, revocar y modificar las concesiones y permisos necesarios para la explotación de vialidades de jurisdicción estatal; servicio de público de transporte o carga; almacenaje, enajenación y consumo de bebidas alcohólicas, así como ejercer, en su caso, el derecho de reversión (Fracc. XXXIII).

Se infiere, por lo tanto, la responsabilidad directa de esta dependencia en la formulación y expedición tanto de la Ley como del Reglamento de Tránsito del Estado, cuyo contenido y alcances tienen como fin la regulación del tránsito y del transporte público. Además, la facultad de otorgar concesiones para prestar el servicio de transporte y de ejercer el derecho de reversión, le permiten regular la oferta de transporte de acuerdo con las necesidades de la demanda y retirar las concesiones cuando la calidad del servicio resulte inadecuada. En consecuencia, el papel que potencialmente puede desempeñar la Secretaría de Gobierno resulta fundamental para el desarrollo del sistema de transporte en la Zona Metropolitana de Querétaro.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas

Es la encargada de ordenar los asentamientos humanos, regular el desarrollo urbano y proyectar y ejecutar las obras públicas del estado (Art. 24). Algunas atribuciones de esta ependencia, relacionadas con la planeación y la ejecución de obras, afectan al transporte urbano de pasajeros en la zona metropolitana. Particularmente la responsabilidad de formular, revisar y ejecutar el Plan Estatal de Desarrollo Urbano así como el Plan de Vivienda (Fracc. II), y la de elaborar y vigilar el cumplimiento de los planes Directores (Fracc. III), implican la necesidad de una estrecha coordinación con la Secretaría de Gobierno, toda vez que la expansión urbana conlleva el suministro de servicios de muy diversa índole, incluyendo el transporte público de bienes y personas.

Secretaría de Planeación y Finanzas

Es la encargada de la administración financiera y tributaria de la Hacienda Pública del Estado (Art. 22). Su relación con el transporte público se explica, principalmente, por ser la Dependencia responsable de proponer al Titular del Ejecutivo el Programa General de Gasto Público y el Presupuesto de Egresos del Estado (Fracc. XXII) y porque tiene la facultad de elaborar, con la participación de las dependencias y organismos auxiliares del Poder Ejecutivo, el Plan Estatal, los Planes Regionales y Sectoriales de Desarrollo, los programas estatales de inversión y aquellos de carácter especial que fije el Gobernador del estado (Fracc. XXVIII). A partir de estas atribuciones, reviste gran importancia la capacidad de negociación con esta Secretaría, de los recursos destinados a la planeación,

operación, construcción y conservación del sistema de transporte urbano, apoyándose en planes y programas coherentes que contemplen la estrecha vinculación entre los servicios y la infraestructura que les da soporte. Considerando sus ámbitos de competencia, este esfuerzo conjunto de coordinación de planes y programas debería recaer eventualmente en la Secretaría de Gobierno y en la Secretaría de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, con la participación de los tres municipios que conforman la zona metropolitana.

Ley de Transito y Transporte del Estado de Querétaro

La Ley que reforma la denominación de la Ley de Tránsito del Estado y reforma, deroga y adiciona diversas disposiciones de la misma, publicada en la gaceta oficial del gobierno con fecha 12 de mayo del 2000, da pie a la Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Querétaro vigente. Esta adecuación del principal instrumento jurídico que rige el tránsito y el transporte público en el estado, resulta particularmente significativa porque reconoce la importancia que tiene la movilidad de personas y bienes en el adecuado desenvolvimiento de la entidad, especialmente en las áreas urbanas donde se concentra el porcentaje más alto de la población y de las actividades socioeconómicas, como ya se hizo patente al principio de este documento.

El cambio esencial ha consistido en separar las funciones relacionadas con el tránsito y el transporte de aquellas inherentes a la seguridad pública. Este cambio debe propiciar, en la práctica, una mayor libertad de acción y la concentración de esfuerzos y asignación de recursos a zonas y puntos específicos del sistema de transporte, donde la intensidad y concentración de la demanda podría hacer inmanejable el problema en pocos años. Se considera, por consiguiente, una medida acertada, un paso importante dentro del proceso continuo de reestructuración administrativa que debe experimentar el manejo del tránsito y el transporte público en el mediano plazo.

La Ley tiene por objeto establecer las bases para la ordenación y regulación del tránsito de vehículos conductores, pasajeros y personas que hagan uso de las vías públicas del estado de Querétaro, la vialidad, así como la prestación del servicio público de transporte de personas y objetos (Art. 1). Además, previo acuerdo del Ejecutivo, el Secretario de Gobierno, a través de la Dirección de Tránsito y Transporte, en el ámbito de sus atribuciones, dictará y aplicará las medidas que sean pertinentes con el objetivo de organizar el tránsito de vehículos por las vías de jurisdicción estatal y el aprovechamiento de éstas para los diversos servicios de transporte (Art. 5).

Hay que destacar que la Dirección de Tránsito y Transporte y los municipios, para la prestación del servicio público de tránsito y vialidad, se auxiliarán de las personas que tengan conocimientos técnicos y científicos sobre la materia (Art. 7). Esta nueva disposición es un avance significativo dentro de la Ley, ya que reconoce la necesidad de buscar soluciones más racionales y menos intuitivas a

los problemas de movilidad cada vez más complejos, particularmente a los que se están presentando ya en la Zona Metropolitana de Querétaro.

Señala también la Ley que corresponde al Director de Tránsito y Transporte formular el Programa Estatal en materia de tránsito y vialidad, que contendrá el diagnóstico, objetivos, estrategias, metas y subprogramas específicos para cumplir con el objeto de Ley (Art. 13). Si bien es evidente la importancia de un programa de esta naturaleza, su efectividad dependerá, en gran medida, de un diagnóstico riguroso de la situación prevaleciente, apoyándose en información y estudios técnicos de campo pero, sobre todo, en la experiencia y conocimientos de los especialistas en la materia.

Se menciona en la Ley que el programa estatal será sometido a la opinión del Consejo de Concertación Ciudadana para la Vialidad y el Transporte, antes de que el Ejecutivo estatal envíe el proyecto de Presupuesto de Egresos a la Legislatura del Estado (Art. 14). Esta disposición se considera fundamental, toda vez que la aceptación previa del programa, por parte de ciudadanía, constituye un importante aval para que el mismo no sufra interferencias durante su implantación.

El Consejo de Concertación Ciudadana para la Vialidad y el Transporte (Arts. 40 a 44), es presidido por un Coordinador nombrado por la sociedad, y en él funge como secretario técnico el Director de Vialidad y Transporte. Participan, también, un representante de la SCT en el estado, en calidad de asesor técnico, y representantes de los sectores público, privado y social, así como organizaciones afines a la materia. Las resoluciones del Consejo se toman por mayoría de votos de quienes concurran a la sesión que se celebre, siempre y cuando estén presentes su presidente y, cuando menos, el 50 por ciento de sus integrantes.

Las resoluciones del Consejo tienen el carácter de opinión y quedan sujetas a lo que en definitiva resuelva Ejecutivo estatal. Su ámbito de competencia comprende las atribuciones siguientes:

- Dictaminar sobre movimientos tarifarios
- Realizar estudios socioeconómicos para fundamentar opiniones
- Dictaminar sobre la conveniencia de ampliar rutas
- Dictaminar el otorgamiento, renovación o cancelación de concesiones cuando lo requiera la autoridad competente
- Dictaminar sobre el tipo de vehículos a utilizar, considerando las necesidades de los usuarios
- Dictaminar sobre controversias con los operadores del servicio
- Proponer árbitros en controversias

Como puede apreciarse, las atribuciones y responsabilidad del Consejo son de gran trascendencia debido a la naturaleza de los temas que en éste se tratan.

El Capítulo II de la Ley contiene varias disposiciones que se refieren directamente a los servicios públicos de transporte y a las concesiones y permisos. Se puede

entender el contexto legal en que se desenvuelve el transporte público de pasajeros, al leer el contenido de algunos artículos básicos de dicho capítulo. Por ejemplo:

- Es facultad del Ejecutivo del estado la prestación del servicio de transportación de personas u objetos por las vías públicas estatales…(Art. 61).

- El Ejecutivo del estado, a través de la Secretaría de Gobierno, es la autoridad competente para el otorgamiento de las concesiones a que se refiere la presente Ley…(Art. 63).

- Una persona física no podrá gozar mas que de una concesión. El Ejecutivo del estado vigilará que esta disposición se cumpla cabalmente... (Art. 79).

- El número máximo de concesiones que se pueden otorgar a las sociedades o empresa particulares, o del sector social, será el que fuere necesario para la explotación del servicio de que se trate...(Art. 80)

- Los concesionarios de la transportación de objetos y/o personas podrán organizarse en uniones, asociaciones o sociedades permitidas por la Ley... (Art. 85)

- El Ejecutivo, por conducto de la Secretaría de Gobierno, podrá imponer en los servicios de transportación las modalidades que dicte el interés público, fijándolas en materia de caminos, rutas o tramos, el número, capacidad y demás características de los vehículos que en ellos operen y ordenando la adopción de medidas que mejor aseguren al público usuario... (Art. 88)

Reglamento de Tránsito del Estado de Querétaro

El Reglamento tiene por objeto regular el tránsito de peatones y vehículos en las vías públicas, conforme a lo dispuesto en la Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Querétaro, y sus normas serán obligatorias en todo su territorio (Art. 1). En consecuencia, todos los vehículos, incluyendo a los destinados al transporte público de pasajeros que prestan servicio en la Zona Metropolitana de Querétaro, están sujetos a las disposiciones establecidas en dicho instrumento jurídico.

Además, el documento hace alusión, de manera específica, al servicio público de transporte de personas cuando habla de la clasificación de vehículos y al referirse a los requisitos que deben cumplir los aspirantes a obtener licencias y permisos para conducir, según se detalla a continuación:

El Reglamento considera a los autobuses dentro de la categoría de vehículos pesados con más 3.5 ton. de peso bruto, y los clasifica de acuerdo con su tipo, en autobús, microbús, minibús y otros similares (Art. 7).

- En cuanto a las licencias de conducir, el Reglamento señala cuatro tipos diferentes (A,B, C y D) de acuerdo con la categoría del vehículo. La licencia tipo C (vehículo colectivo), permite conducir vehículos de transporte público de personas, en las modalidades de urbano y suburbano (Art. 29).

  Los aspirantes a obtener una licencia tipo C, para conducir vehículos de transporte colectivo, deben aprobar un examen práctico en algún vehículo de la modalidad y aprobar un examen que acredite que no consumen drogas o cualquier otra clase de enervante (Art. 30).

- Para la renovación de una licencia tipo C, además de cumplir con los trámites administrativos, los solicitantes tienen que presentar un nuevo examen teórico-práctico y toxicológico (Art. 31).

3.5 Marco institucional

Dirección de Tránsito y Transporte

Dentro del contexto jurídico antes descrito, el marco institucional que da soporte a las actividades de las dependencias del Gobierno responsables directa o indirectamente del servicio público de transporte urbano de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro, se muestra en la **Figura 4**. Como puede apreciarse, hay cinco subdirecciones que dependen de la Dirección de Tránsito y Transporte, las cuales desempeñan diversas funciones vinculadas en mayor o menor grado con el transporte público.

Cabe señalar que en este momento, la Dirección de Tránsito y Transporte se encuentra en proceso de reestructuración a raíz de la expedición de la Ley de Tránsito y Transporte, por lo que todavía no es oficial la nueva estructura de organización; sin embargo, en la práctica, sus funciones son las que se describen más adelante.

Subdirección Administrativa

Como su nombre lo indica, es responsable del control presupuestal de la Dirección, del manejo de recursos humanos y de proporcionar los servicios generales que demanda la Dirección. Ante el esquema de centralización existente en la entidad, es la encargada de canalizar hacia la Oficialía Mayor del Estado, para su aprobación, los requerimientos de gasto corriente y de inversión de la dependencia.

Subdirección Operativa

Está conformada por un cuerpo policiaco responsable de vigilar el cumplimiento de las disposiciones relacionadas con el tránsito de personas y vehículos en la vía pública. Las acciones de supervisión y vigilancia policiaca se ejercen básicamente

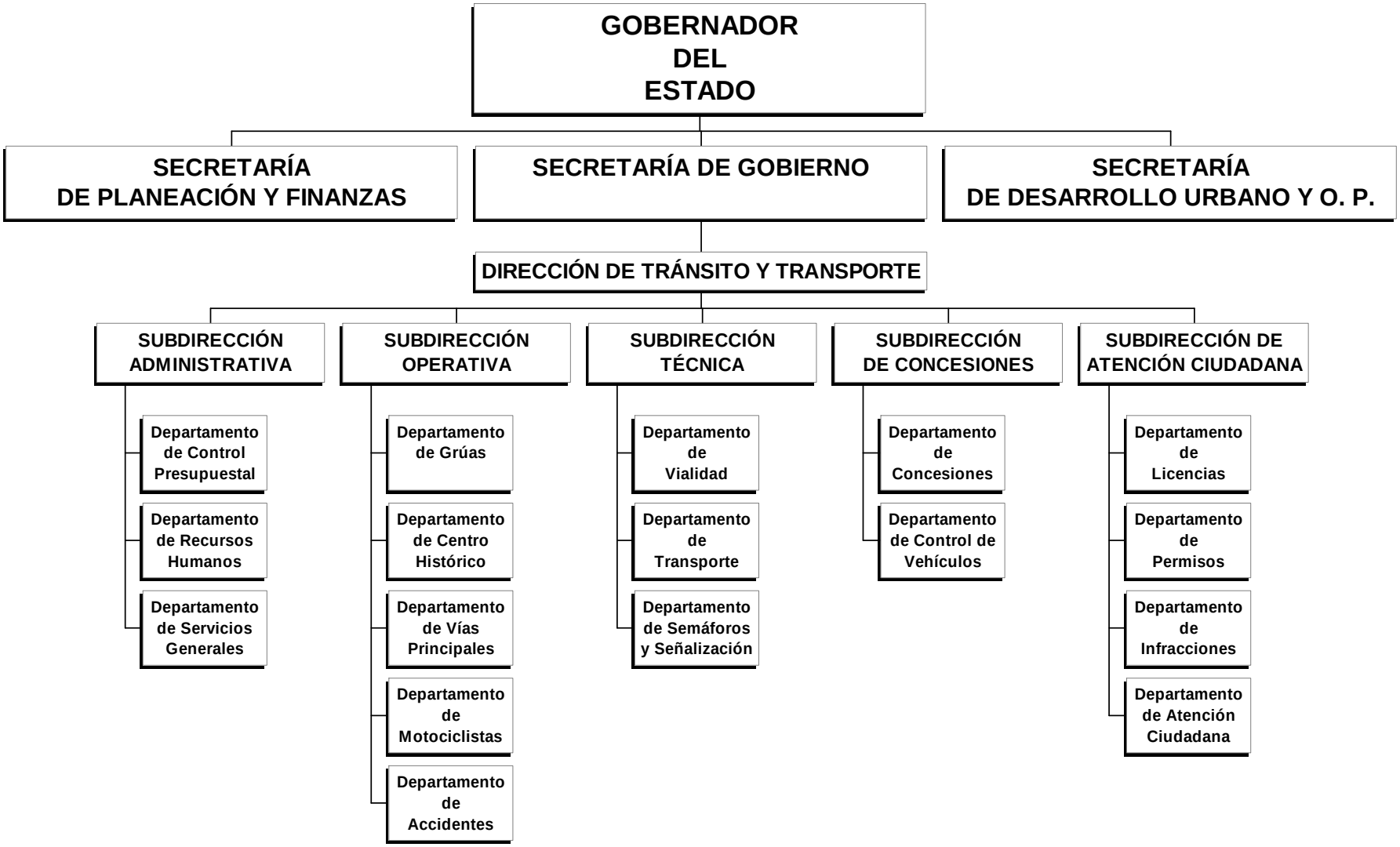

Figura 4. Marco Institucional del transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro

con personal de los Departamentos de Motociclistas y de Grúas. Existen, además, cuerpos especiales destinados a la vigilancia del Centro Histórico de la ciudad de Querétaro y de las vías principales del estado, las cuales incluyen, desde luego, las que se localizan en los tres municipios que configuran la zona metropolitana. Existe también el Departamento de Control de Accidentes, cuya tarea es llevar el registro y control de los accidentes de tránsito que ocurren en la entidad.

Por lo que se refiere al transporte público de pasajeros, es responsable, en coordinación con la Subdirección Técnica, de vigilar la situación general del parque de vehículos y las condiciones en que se presta el servicio, particularmente el aspecto físico exterior de las unidades de transporte, las velocidades máximas autorizadas y el respeto de los sitios destinados al ascenso y descenso de pasaje.

Se ha mencionado que algunas de las actividades de supervisión y vigilancia policiaca que desempeña esta Subdirección, concretamente las que se ejercen en la zona metropolitana, serán transferidas en un futuro cercano al Municipio de Querétaro.

Subdirección Técnica

Esta Subdirección desempeña una labor estratégica fundamental. Sus funciones principales consisten en el estudio, análisis, supervisión, control del transporte público y el desarrollo de estudios y proyectos de ingeniería de tránsito, orientados al mejoramiento de las condiciones de movilidad de personas y vehículos en el estado, particularmente en la Zona Metropolitana de Querétaro. Esta integrada por los departamentos de Transporte, de Vialidad y de Semáforos y Señalización.

En ella, se realizan los estudios técnicos que dan soporte a la autorización de concesiones y de nuevos servicios, al refrendo de las existentes y a la creación o modificación de rutas de transporte urbanas y suburbanas Elabora, igualmente, estudios tarifarios que sirven de base para la negociación con las organizaciones y empresa del transporte. Otra responsabilidad es la supervisión de los servicios de transporte público, a efecto de que las organizaciones y empresas concesionarias del servicio cumplan con las normas y requisitos establecidos en los títulos de concesión.

Es responsable, por otra parte, de realizar los estudios y proyectos de ingeniería de tránsito para mejorar las condiciones de operación de la vialidad y del transporte público; del mantenimiento, supervisión y control de los semáforos y del diseño y colocación de las señales de tránsito. Finalmente, controla y procesa la información generada sobre el tránsito y el transporte en la entidad, para generar las estadísticas relevantes.

Se pudo percibir, sin embargo, la ausencia de acciones orientadas a la planeación, en el mediano y largo plazos, del sistema de transporte urbano de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro, no obstante que dentro del estado es el

territorio con mayores problemas en términos de movilidad de personas y vehículos. No se detectó tampoco la existencia de un área dedicada a la formulación de normas para regular la operación del servicio ni de especificaciones para uniformar el diseño del equipamiento y de las unidades de transporte.

Subdirección de Concesiones

Su labor es esencialmente de carácter administrativo, toda vez que los estudios para justificar la implantación de nuevos servicios son competencia de la Subdirección Técnica. Esta Subdirección es responsable de la tramitación, registro y control de las concesiones y permisos para el servicio público de transporte de personas y de carga. Tiene, además, la misión, con el auxilio de la Subdirección Técnica, de llevar a cabo la revista periódica de las unidades del servicio de transporte público de pasajeros y de carga, e igualmente las inspecciones requeridas para otorgar nuevas concesiones o refrendar las existentes.

Subdirección de Atención Ciudadana

Está integrada por los Departamentos de Licencias, Permisos, Infracciones y Atención Ciudadana. Coordina y supervisa los servicios que la Dirección brinda a los ciudadanos, específicamente los relacionados con trámites de permisos, placas, licencias y pago de infracciones.

3.6 Oferta de transporte

La oferta general de transporte en la Zona Metropolitana de Querétaro puede ser representada, con bastante aproximación, por el número total de vehículos de motor registrados en los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués, así como por la longitud y características de la red vial utilizada por el transporte público y privado para circular y estacionarse. Las estadísticas disponibles permiten hacer la distinción entre la oferta general de transporte de la zona, constituida por el universo de vehículos automotores registrados, y la oferta de unidades de transporte colectivo de pasajeros integrada por camiones y automóviles del servicio público de transporte en los municipios referidos y a nivel estatal. En la **Tabla 4** se muestran las cifras estadísticas de los años 1992, 1994, 1996 y 1999, e igualmente las relaciones municipio/estado con el fin de destacar la importancia relativa de la zona metropolitana.

Las cifras permiten apreciar una concentración, en los tres municipios de la Zona Metropolitana de Querétaro, de la oferta de transporte en prácticamente todas sus modalidades, con magnitudes que representan alrededor del 80 por ciento respecto a las registradas en el estado. Se observa, asimismo, una tasa de crecimiento promedio anual de los automóviles particulares del orden de 8 por ciento, tanto en el estado como en los tres municipios, muy superior a la tasa de

AÑO	TOTAL	AUTOMOVILES		CAMIONES DE PASAJEROS		CAMIONES DE CARGA	MOTO-CICLETAS -
		Serv. Pub.	Of. y part.	Serv. Pub.	Of. y part.	Todos	Todos
1992							
ESTADO	123,366	2,250	72,037	1,273	853	44,526	2,427
MUNICIPIOS	91,572	1,759	58,542	1,132	367	27,678	2,094
Querétaro	85,414	1,695	55,525	1,120	352	24,761	1,961
Corregidora	4,308	51	2,291	9	13	1,826	118
El Marqués	1,850	13	726	3	2	1,091	15
1994							
ESTADO	157,330	3,344	97,936	1,457	103	52,270	2,220
MUNICIPIOS	118,616	2,710	79,860	1,228	97	32,735	1,986
Querétaro	113,591	2,635	77,268	1,203	95	30,421	1,969
Corregidora	3,310	60	1,874	9	2	1,351	14
El Marqués	1,705	15	718	16	0	953	3
1996							
ESTADO	172,138	4,012	107,499	3,756	394	54,043	2,434
MUNICIPIOS	127,374	3,034	86,209	3,076	276	32,601	2,178
Querétaro	120,732	2,807	82,642	3,023	274	29,832	2,154
Corregidora	4,040	130	2,351	20	2	1,520	17
El Marqués	2,402	97	1,016	33	0	1,249	7
1999							
ESTADO	201,219	4,452	126,889	3,690	490	62,218	3,480
MUNICIPIOS	148,534	3,089	99,994	3,017	433	38,860	3,141
Querétaro	136,518	2,798	93,361	2,963	403	33,942	3,051
Corregidora	7,270	201	4,738	16	26	2,220	69
El Marqués	3,746	90	1,895	38	4	1,698	21
RELACION MUNICIPIOS/ESTADO (%)							
1992	74.23	78.18	81.27	88.92	43.02	62.16	86.28
1994	75.39	81.04	81.54	84.28	94.17	62.63	89.46
1996	74.00	75.62	80.20	81.90	70.05	60.32	89.48
1999	73.82	69.38	78.80	81.76	88.37	62.46	90.26
PORCENTAJE DEL TOTAL EN 1999							
ESTADO	100	2.21	63.06	1.83	0.24	30.92	1.73
MUNICIPIOS	100	2.08	67.32	2.03	0.29	26.16	2.11

Tabla 4. Oferta total de transporte en el estado y en los municipios que configuran la Zona Metropolitana de Querétaro

Fuente: INEGI. Anuarios Estadísticos del Estado de Querétaro 1993, 1996, 1997 y 2000
Nota : Las relaciones municipio/estado y pordentajes del total en 1999, fueron calculados.

crecimiento demográfico, lo que es indicativo del proceso acelerado de motorización que está experimentando la entidad y la propia zona metropolitana. Ante tales expectativas, es probable que dicho índice, de 13 hab./automóvil en 1980 y actualmente de 7 hab./automóvil, llegue a 4 hab./automóvil en el escenario 2010, para el conjunto de los tres municipios.

Por lo que toca al servicio público de transporte que prestan los camiones de pasajeros, se observa un aumento sostenido de la oferta en estos últimos años con una concentración casi total de unidades en el municipio de Querétaro, lo que probablemente se explica por la localización en la cabecera municipal de las organizaciones y empresas concesionarias.

Es necesario aclarar que las cifras del INEGI, consignadas en la tabla sobre camiones de pasajeros de servicio público, abarcan no solamente a las unidades destinadas al servicio urbano en la Zona Metropolitana de Querétaro, sino también a las de los servicios suburbanos con origen en la zona y destino en otras poblaciones del estado. En consecuencia, para cuantificar la magnitud y evolución de la oferta específica en camiones urbanos de pasajeros que estrictamente operan en la zona metropolitana, se han utilizado como puntos de referencia las cifras y fuentes de información que se indican en la **Tabla 5**.

AÑO	UNIDADES DE TRANSPORTE URBANO EN LA ZONA METROPOLITANA	T.C.P.A. en %	FUENTE
1993	898	------	Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de Querétaro, Qro., 1993
2000	1500	7.60	Dirección de Tránsito y Transporte del Gobierno del Estado.
2010	3120	------	Estimado a partir de la T.C.P.A.

T.C.P.A. = tasa de crecimiento promedio anual

Tabla 5. Unidades de transporte colectivo de pasajeros en la zona metropolitana

Como complemento de lo expuesto anteriormente, en la **Figura 5** se ilustran, con fines comparativos, las tendencias de crecimiento tanto del transporte individual en automóviles como del transporte público en camiones urbanos de pasajeros y en automóviles (taxis).

3.7 Demanda de transporte

La demanda de transporte se caracteriza por la cantidad de viajes que realizan los usuarios de un sistema de transporte en un periodo de tiempo determinado. Generalmente, se considera como indicador el número viajes-persona/día realizados en un día típico del año.

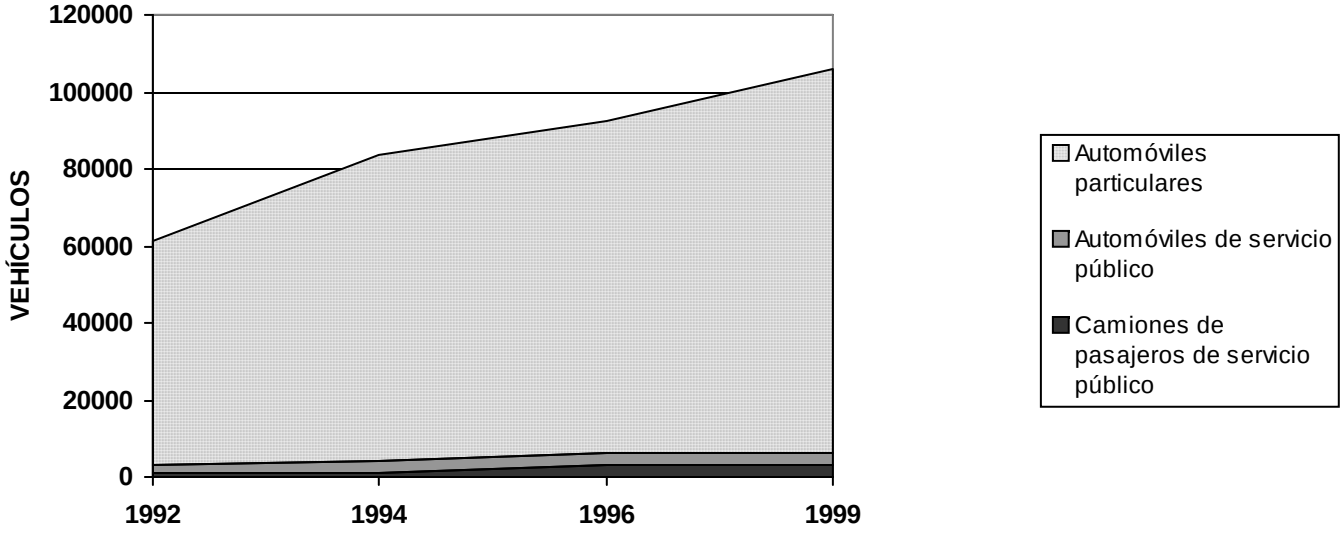

Figura 5. Tendencia de crecimiento de automoviles y transporte público

En el caso particular de la Zona Metropolitana de Querétaro, se ha tomado como referencia la demanda registrada en 1993, durante la realización del *Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de Querétaro, Qro*. En ese año, la demanda en términos del número total de viajes captado en la encuesta domiciliaria de origen y destino realizada como parte de dicho estudio, fue de 807,115 viajes-persona/día, de los cuales el 64 por ciento, es decir, 519,130 viajes, se llevaron a cabo en 898 camiones del sistema de transporte público de pasajeros. Si se considera, además, que en el estudio mencionado la población de la zona metropolitana estimada para 1993 fue de 526,913 habitantes, se infieren los indicadores sobre el comportamiento de la demanda mostrados en la **Tabla 6**.

Indice de movilidad	807,115 / 526,913 = 1.53 viajes-hab./día
Indice de ocupación del transporte público	519,130 / 898 = 578 viajes-unidad/día

Tabla 6. Indices de movilidad y de ocupación del transporte público en la zona metropolitana, en 1993.

3.8 Relación entre oferta y demanda

La información disponible permite distinguir dos grandes categorías de viajes: los viajes urbanos que se realizaron en el sistema de transporte urbano de pasajeros de ruta fija, y los viajes en el resto de modos de transporte. Considerando conjuntamente los datos sobre la oferta y la demanda de transporte, la situación en 1993 era la siguiente:

AÑO	MEDIO	DEMANDA (viajes-hab./día)	%	OFERTA (Vehículos)	%
1993	Unidades de pasajeros de ruta fija	519,130	64	898	0.9
	Otros medios de transporte	287.985	36	104,196	99.1
	TOTAL	807,115	100	105,094	100.0

NOTA: La oferta total se obtuvo promediando las cifras del INEGI de 1992 y 1994

Tabla 7. Oferta y demanda global de transporte en la zona metropolitana, en 1993.

Las cifras de la tabla anterior, ponen de manifiesto la importancia del sistema de transporte urbano de pasajeros en la satisfacción de las necesidades de transportación de los habitantes de la Zona Metropolitana de Querétaro. Si bien los autobuses urbanos (microbuses en esa época) escasamente representaban 1 por ciento de los vehículos registrados en 1993, en ellos se realizaba el 64 por ciento del total de viajes generados diariamente. El 36 por ciento de viajes restante se hacía en 99 por ciento de la oferta de transporte disponible, principalmente en automóviles particulares.

Suponiendo, conservadoramente, que a través del tiempo se hubiese mantenido el mismo índice de movilidad de 1.53 viajes/persona[2] y el mismo porcentaje (64 por ciento) de participación del transporte en la satisfacción de la demanda, es probable que la situación imperante en el escenario 2000 sea la que se muestra en la **Tabla 8**.

AÑO	MEDIO	DEMANDA (viajes-hab./día)	%	OFERTA (Vehículos)	%
2000	Unidades de pasajeros de ruta fija	640 000	64.0	1,500	1.0
	Otros medios de transporte	360 000	36.0	147,034	99.0
	TOTAL	1 000 000	100.0	148,534	100.0

NOTAS : 1. La demanda total se calculó considerando una población para la zona metropolitana de 653, 249 habitantes.

2. La oferta total se obtuvo de las cifras del INEGI de 1999.

Tabla 8. Oferta y demanda global de transporte en la zona metropolitana, en el 2000.

Con base en los datos de la tabla, el índice de ocupación de las unidades de transporte en el escenario 2000 sería: 640, 000/1500 = 427 pas/unidad.

Las cifras anteriores vienen a reiterar la importante concentración de viajes en el sistema urbano de transporte colectivo de pasajeros, y el alto grado de motorización prevaleciente en la zona. Hacen resaltar, también, el bajo índice de ocupación con que operan las unidades de transporte en la actualidad.

* * * * *

[2] **Se sabe que el índice de movilidad aumenta conforme crece el tamaño de las ciudades.**

4. SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS

4.1 Configuración del sistema

El transporte urbano de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro ha ido integrándose y creciendo a través de los años, en respuesta a la demanda de nuevos servicios, producto del crecimiento y desarrollo de los diversos usos del suelo. Esta manera de crecer de la oferta de transporte no ha respondido, en rigor, a un plan de transporte preconcebido sino, más bien, a presiones ejercidas por la comunidad, tendientes a satisfacer nuevas necesidades de movilidad de la población, o por los propios transportistas con la finalidad de extender sus áreas de influencia. La ausencia de un marco oficial de referencia para el desarrollo del transporte urbano ha conducido a un esquema de rutas, cuya configuración en la actualidad propicia la superposición de servicios de diferentes organizaciones, que son prestados simultáneamente en varias zonas y segmentos del sistema. Además de que la competencia entre organizaciones puede hacer poco rentable e incluso ruinosa la operación, la pugna entre operadores por captar el pasaje en los tramos de coincidencia de rutas, propicia exceso de velocidad de las unidades, poniéndose en riesgo la seguridad de los usuarios.

Número y longitud de las rutas

El sistema de transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro está configurado por 130 rutas, en las que prestan el servicio alrededor de 1,500 unidades de transporte de diferentes tipos y características. La operación está respaldada por un número igual de concesiones otorgadas por el gobierno del estado.

En una muestra de 51 rutas escogidas al azar, se encontró que la longitud promedio de las rutas actuales es de 13.72 km., con valores extremos, máximo y mínimo de 24.9 km. y 5.25 km., respectivamente. A partir de dicho promedio, se determinó una longitud aproximada total para la red de rutas, de 1,780 km.

Trazado de las rutas

Aunque el servicio penetra en gran parte del área conurbada de la zona metropolitana, se aprecian derroteros que implican frecuentes cambios de dirección, que van en detrimento del nivel de servicio. Estos defectos en el trazado de las rutas obedecen a las complicaciones de la traza urbana de la ciudad y a la necesidad que ha habido de extender los servicios de transporte a los nuevos desarrollos urbanos ,que han ido surgiendo en la periferia de la ciudad. El resultado de ello se refleja en longitudes de ruta e índices de sinuosidad[3] excesivos, que inciden en bajas velocidades de operación del transporte y tiempos

[3] Indice de sinuosidad, es el cociente que resulta de dividir la distancia recorrida por las calles del itinerario de la ruta, entre la distancia en línea recta de terminal a terminal.

de recorrido muy grandes. De las 51 rutas antes citadas, se obtuvieron los valores para la longitud y el índice de sinuosidad que se muestran en la siguiente tabla.

No. de RUTA	LONG. (km)	INDICE SIN.	No. de RUTA	LONG. (km)	INDICE SIN.	No. de RUTA	LONG. (km)	INDICE SIN.
1	11.07	1.40	32	17.70	1.48	62	13.50	1.55
2	16.08	1.67	35	11.85	1.55	63	19.73	1.79
3	5.49	1.28	36	13.50	1.42	66	18.90	1.95
4	6.55	1.58	37	15.45	1.65	70	9.30	1.35
5	7.83	1.13	38	15.00	1.62	72	24.90	1.16
6	11.25	1.70	39	8.70	1.84	75	15.15	1.27
10	19.50	1.67	40	13.88	1.53	80	10.80	1.43
11	13.68	1.55	45	19.50	1.48	81	16.28	1.31
12	19.28	1.43	46	14.25	1.30	85	9.45	1.47
13	12.38	1.50	48	17.85	2.25	90	17.03	1.58
14	5.25	1.35	50	15.15	1.44	94	20.93	1.57
16	12.90	1.81	53	7.88	1.29	95	14.70	2.02
18	7.80	2.36	54	12.30	1.82	100	16.05	1.60
21	14.85	1.58	55	14.03	1.36	105	13.43	1.42
25	12.60	1.37	56	11.03	1.46	110	15.08	1.51
30	9.30	1.39	58	10.13	1.71	116	11.03	1.31
31	15.75	1.43	60	13.05	1.66	B	18.90	1.58

Tabla 9. Longitudes de ruta e índices de sinuosidad

Por otro lado, como se puede apreciar en el esquema de la **Figura 6**, los pares origen-destino más importantes de los viajes que se realizan diariamente en la zona obedecen a un esquema radial, toda vez que la mayoría de los recorridos reconocen invariablemente algún punto del centro de la ciudad o de su perímetro. De lo anterior se puede deducir que las rutas, en general, satisfacen con un mismo servicio a los usuarios de dos zonas distintas de los suburbios que desean transportarse al centro de la ciudad; sin embargo, desde el punto de vista de las necesidades de movilidad de los residentes en las áreas de influencia de los puntos terminales, no tienen ninguna relación entre sí. Esto explica de alguna manera las longitudes y tiempos excesivos de recorrido que se observan en muchas de las rutas del sistema.

Por otra parte, la escasez y falta de continuidad de la infraestructura vial primaria de la zona metropolitana, aunada a las restricciones impuestas en años recientes para que las unidades del servicio público de pasajeros dejasen de circular en el Centro Histórico de la ciudad, ha traído como consecuencia la concentración de rutas de transporte en ciertas arterias principales del perímetro, provocando, entre otros efectos negativos, el abatimiento del nivel de servicio del tránsito en general, la competencia innecesaria entre distintas rutas de transporte, la sobresaturación de paradas y bahías para ascenso y descenso de pasaje, y el bloqueo frecuente de los carriles de circulación adyacentes a las paradas. Esta situación de aglomeración excesiva de los servicios urbanos de transporte trae consigo situaciones de desconcierto e inseguridad de los usuarios ante la presencia de una cantidad excesiva de rutas, unidades y destinos diversos.

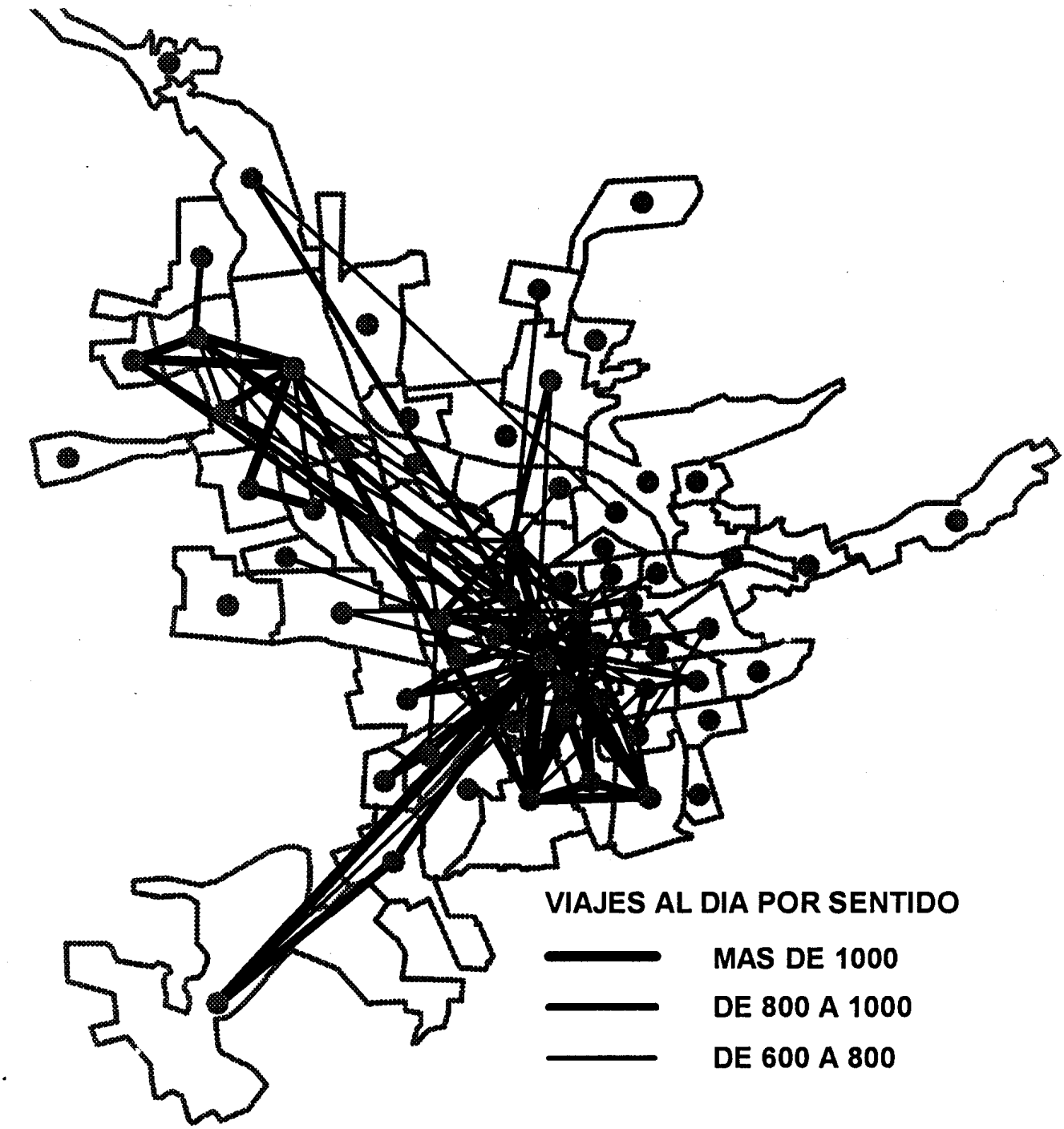

Figura 6. Principales pares origen-destino

Fuente: Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de Querétaro, Qro., SEDESOL, 1993.

Se corrobora lo anterior al observar el esquema de la traza vial primaria de la ciudad mostrado en la **figura 7**, en el cual se ha representado a escala el número aproximado de rutas que prestan actualmente el servicio en los diferentes tramos indicados. Destacan, entre las avenidas con mayor concentración de rutas, las siguientes:

AVENIDA	TRAMO	RUTAS [4] (aproximado)
Ignacio Zaragoza	5 de Febrero - Tecnológico Tecnológico - Ezequiel Montes Ezequiel Montes - Pasteur Pateur - Circunvalación	48 48 42 37
5 de Febrero	Zaragoza - Universidad Universidad – Revolución Revolución – B. Quintana	39 48 34
Constituyentes	Ezequiel Montes - Pasteur Circunvalación - B. Quintana	40 31
Corregidora Norte	Universidad - San Roque San Roque - Epigmenio González	33 32
Ezequiel Montes	Zaragoza - Hidalgo	32
Universidad	Tecnológico - Corregidora Norte.	30

Tabla 10. Avenidas con mayor concentración de rutas
Fuente: Folleto Rutas 2000 2001 de Aantec Publicidad

Parque vehicular

El parque vehicular está constituido por unidades de transporte con características diversas en cuanto a modelo, capacidad, tipo de combustible y tarifa autorizada, pudiendo identificarse como unidades oficialmente autorizadas para prestar el servicio en la zona metropolitana, las indicadas en la **Tabla 11**.

TIPO DE UNIDAD	**CAPACIDAD (pasajeros)**		**TARIFA ($)**	**TIPO DE COMBUST.**	**% DEL** TOTAL[5]	**MARCA** PREDOMINANTE
	SENTADOS	DE PIE				
1. Convencional [6]	20-26	6	3.50	Gasolina/Gas	63.0	General Motors
2. Prototipo[7]	35	6	4.00	Diesel	33.0	Mercedes Benz
3. Ejecutivo[8]	41	6	4.00	Diesel	4.0	Mercedes Benz

Tabla 11. Características principales del parque vehicular.

[4] Se indican únicamente los tramos donde operan 30 o más rutas.
[5] Con base en una muestra de 33 rutas.
[6] Se refiere a microbuses.
[7] Se refiere a autobuses con motor delantero.
[8] Se refiere a autobuses con motor trasero.

Figura 7. Concentración de rutas en avenidas principales.

Además de las unidades indicadas, recientemente se han introducido alrededor de 80 autobuses operados por la empresa Transmetro de México, S.A. de C.V., de modelo reciente, equipados con aire acondicionado, asientos reclinables, televisión y otras facilidades como la tarjeta magnética para el pago automático de la tarifa, los cuales dan servicio en ocho nuevas rutas.

Por lo que se refiere a la antigüedad del parque vehicular, la información proporcionada es de carácter global, con los siguientes rangos de edades:

MODELO	UNIDADES	PORCENTAJE		RANGO	PROM. GRAL.
86	1	0.07	25.85	10 a 14 años	7.9 años
87	20	1.42			
88	16	1.14			
89	118	8.40			
90	208	14.81			
91	275	19.59	52.78	6 a 9 años	
92	268	19.09			
93	85	6.05			
94	54	3.85			
95	59	4.20			
96	9	0.64	21.37	1 a 5 años	
97	20	1.42			
98	21	1.50			
99	15	1.07			
2000	138	9.83			
2001	97	6.91			
SUMAS	1404	100.00	100.00		

Tabla 12. Rango de edades del parque vehicular.
Fuente: Dirección de Tránsito y Transporte del Estado de Querétaro.

De la tabla anterior se infiere que la flota más antigua de vehículos está en el rango de 10 a 14 años, ubicándose en el mismo las unidades de menor capacidad, cuyo grado de deterioro y obsolescencia es ya muy visible en la vía pública. El grueso de la flota, situada en el rango de 6 a 9 años, representa el 53 por ciento del parque total y está compuesto por una mezcla de los tres tipos de unidades indicados en la tabla anterior. El 21 por ciento restante comprende las unidades denominadas Prototipo y Ejecutivo, en su mayoría de la marca Mercedes Benz.

Se puede apreciar que el criterio seguido para el arreglo del espacio interior de las unidades Prototipo, Ejecutivo y de los autobuses operados por Transmetro, es el maximizar la capacidad de las unidades, equipándolas para ello con el mayor número de asientos posible. La ocupación de todo el espacio interior de la unidad para la colocación de asientos, implica que la puerta para el descenso de pasajeros se localice en la parte posterior del vehículo. Desde el punto de vista funcional, esta característica no es la más conveniente, ya que por comodidad muchos usuarios prefieren descender por la puerta delantera, interfiriendo con aquellos pasajeros que desean abordar.

4.2 Indicadores básicos de la operación

Estudio de frecuencias y cargas

Con el fin de poder evaluar las características de operación del sistema, se llevó a cabo un estudio de frecuencias y cargas en 33 de las rutas que circulan sobre la calzada Ignacio Zaragoza, entre Av. Tecnológico y Av. 5 de Febrero (Parada "Comercial Mexicana"), durante el periodo de máxima demanda comprendido entre las 12:40 y las 15:40 horas de un día hábil de la semana. A efecto de detectar ciertos indicadores como la velocidad de operación, la captación de pasajeros a lo largo de la ruta y de percibir las incidencias y causas principales de demoras a lo largo del recorrido, dicho estudio fue complementado con observaciones a bordo de las unidades de transporte, en 9 de las 33 rutas mencionadas (Rutas: 5, 12, 31, 35, 36, 39, 62, 63, y G).

La muestra, compuesta por rutas con longitudes y configuraciones diversas, constituye el 25 por ciento, aproximadamente, del total de rutas que operan en la zona metropolitana. Por su amplitud se considera que los indicadores registrados reflejan adecuadamente las condiciones en que se está prestando actualmente el servicio.

Descripción de los indicadores

En la **Tabla 13** se muestran los parámetros e indicadores de operación que han servido de base para evaluar la calidad, capacidad y regularidad con que se está prestando el servicio de transporte en la Zona Metropolitana de Querétaro. Las columnas de la tabla han sido identificadas con un número en la parte superior, con la intención de explicar su significado y para entender el origen de los valores que aparecen en otras columnas. La explicación de cada columna es la siguiente:

Columna 1: ORGANIZACION Y PUNTOS TERMINALES: Contiene el nombre abreviado de la organización que presta el servicio, así como los nombres que identifican las terminales o cierres de circuito de las rutas que ésta tiene asignadas.

Columna 2: NUMERO DE RUTA: Es el número designado oficialmente a cada una de las rutas.

Columna 3: LONGITUD DE LA RUTA: Es la longitud de la ruta entre puntos terminales, en kilómetros, medida directamente en un plano de la ciudad de Querétaro, escala 1:15000.

Columna 4: INDICE DE SINUOSIDAD: Es el cociente que resulta de dividir la distancia recorrida por las calles del itinerario de la ruta, entre la distancia en línea recta de terminal a terminal.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ORGANIZACIÓN y PUNTOS TERMINALES	NÚM DE RUTA	LONG. RUTA (km)	INDICE SINUOS.	TIEMPO RECORR. (min)	VELOC. OPER. (km/h)	CICLO PROM. (min)	VELOC. COMER. (km/h)	FREC. (unid/h)	INTERVALO		DEMAN. (pas/h)	CAPAC. VEH. (pas/unid)	INDICE OCUP. (%)
									PROM. (min)	D. STD. (min)			
SITSA													
Loma Bonita-Club Britania	31	15.8	1.43	63	15.0	134	14.1	4	13	9	56	41	32
Centro del Sur-Loma Bonita	32	17.7	1.48	61	17.4	134	15.9	7	9	3	100	41	36
Venceremos-San Pablo	35	11.9	1.55	72	9.9	171	8.3	3	19	9	23	41	17
Col. del Sol-T.de Autobuses	36	13.5	1.42	42	19.3	97	16.7	6	10	4	79	41	32
Candiles-La Cañada	37	15.5	1.65	63	14.7	139	13.3	6	10	5	72	30	40
Rancho S. Antonio-S. Ma. Magdalena	38	15.0	1.82	51	17.5	113	15.9	5	11	7	60	41	31
Reforma Agraria-El Fénix	39	8.7	1.84	44	11.9	94	11.1	6	11	6	77	30	45
Mercado de Abasto-El Rocío	40	13.9	1.53	53	15.8	116	14.4	4	15	8	47	30	39
T. de Autobuses-Azucenas	45	19.5	1.48	60	19.6	131	17.9	7	9	4	106	30	48
Socavón-Tintero	46	14.3	1.30	59	14.6	129	13.3	7	8	4	108	30	49
S. Pedro Mártir-Mercado de la Cruz	48	17.9	2.25	64	16.7	141	15.2	4	15	7	66	41	40
Candiles-Desarrollo San Pablo	62	13.5	1.55	65	12.5	130	12.5	7	9	5	134	30	67
El Pueblito-Peñuelas-Ecológica	63	19.7	1.79	58	20.4	128	18.5	6	11	5	78	41	34
Cerrito Colorado-Carrefour	81	16.3	1.31	55	17.7	121	16.1	8	8	2	105	41	33
TAXIBUSES – CTM													
Mansiones del Valle-Hércules	5	7.8	1.13	42	11.2	98	9.6	7	8	2	85	30	43
Lázaro Cárdenas-Loma Bonita	10	19.5	1.67	67	17.4	148	15.8	7	8	4	105	41	35
Tanque-Cerrito Colorado	11	13.7	1.55	46	17.9	101	16.3	7	8	3	111	41	39
Carrefour-Col. Azucenas	12	19.3	1.43	69	16.8	149	15.5	5	11	4	88	30	55
Col. Don Manuel-Mercado la Cruz	16	12.9	1.81	51	15.3	111	13.9	6	11	2	83	30	49
Marqués Queretano-IMSS	18	7.8	2.36	43	10.8	95	9.9	5	13	5	35	30	25
Lázaro Cárdenas-El Tintero	21	14.9	1.58	60	14.9	131	13.6	4	15	3	58	30	45
Las Teresas-Palmas	30	9.3	1.39	46	12.1	101	11.0	4	17	6	46	30	42
Loma Bonita-Club Britania	31	15.8	1.43	59	16.0	130	14.5	4	14	9	43	30	33
San. José el Alto-C. Radiodifusora	95	14.7	2.02	61	14.4	135	13.1	6	11	6	22	30	13
TAXIVAN – ETEQ													
Sauces-Centro Sur	A	15.2	1.44	61	14.9	134	13.6	7	9	4	124	30	59
Ejido Modelo-Arquitos	D	7.9	1.28	31	15.1	69	13.7	7	9	3	94	30	45
Lomas Casa Blanca-Sta. Mónica	E	12.3	1.82	48	15.4	105	14.1	7	8	3	146	30	69
Socavón-El Tintero	F	14.0	1.36	58	14.5	128	13.2	8	8	3	110	30	46
Lomas Casa Blanca-Bolaños	G	8.6	1.58	41	12.5	83	12.4	6	10	4	55	30	31
L. Cárdenas-Sta. Ma. Magdalena	I	11.0	1.46	46	14.3	102	13.0	8	8	4	175	30	73
Campo Militar- Marqués Queretano	K	10.1	1.71	37	16.3	82	14.8	7	8	4	76	41	28
TEESA													
Cerito Colorado-T. de Autobuses	B	18.9	1.58	55	20.6	121	18.7	5	12	6	97	41	45
SITSA - ENL. STA. ROSA													
Carr. Huijlpan-Sta. Rosa Jáuregui	74	24.9	1.16	72	20.7	159	18.8	6	10	6	107	41	44
SEMET													
Sta. Bárbara-Cerrito Colorado	94	20.9	1.67	59	21.2	130	19.3	4	14	6	76	30	58

Tabla 13. Indicadores de operación

Columna 5: TIEMPO DE RECORRIDO: Es el tiempo, en minutos, que tarda una unidad de transporte en recorrer la longitud de una ruta entre puntos terminales. Incluye los tiempos de parada para ascenso y descenso de pasaje y las demoras ocasionadas por el tránsito y por dispositivos como los semáforos y otras señales de tránsito.

Columna 6: VELOCIDAD DE OPERACION: Es la velocidad, en kilómetros por hora, que resulta de dividir la longitud de la ruta (columna 3) entre el tiempo de recorrido en minutos (columna 5), multiplicado por 60.

Columna 7: TIEMPO DE CICLO: Es el tiempo total, en minutos, de viaje redondo de una unidad de transporte; es decir, el tiempo que tarda en volver a pasar la misma unidad por un punto determinado de la ruta. Comprende el tiempo de recorrido de la ruta más los tiempos de espera de la unidad en los puntos terminales o cierres de circuito.

Columna 8: VELOCIDAD COMERCIAL: Es la velocidad, en kilómetros por hora, que resulta de dividir la longitud de la ruta (columna 3) entre el tiempo de ciclo en minutos (columna 7), multiplicado por 60.

Columna 9: FRECUENCIA: Es el número promedio de unidades por hora, que pasaron por el punto de aforo durante el periodo de estudio. Se calculó dividiendo entre 3 la frecuencia registrada en dicho periodo.

Columna 10: INTERVALO PROMEDIO: Es el promedio de los intervalos registrados durante el periodo de estudio. Se entiende por intervalo el tiempo expresado, en minutos, entre dos salidas consecutivas de unidades de transporte de una ruta.

Columna 11:DESVIACION ESTANDAR DEL INTERVALO: Es un indicador estadístico del grado de dispersión, con respecto al promedio de intervalos registrados en el periodo de estudio.

Columna 12: DEMANDA: Es el número promedio de pasajeros, por hora, que pasaron a bordo de las unidades por el punto de aforo durante el periodo de estudio. Se calculó dividiendo entre 3 el número total de pasajeros registrado en dicho periodo.

Columna 13: CAPACIDAD DEL VEHÍÍCULO: Es la capacidad, en términos del número de pasajeros sentados y de pie, que puede transportar oficialmente una unidad de transporte.

Columna 14: ÍNDICE PROMEDIO DE OCUPACION: Se obtiene dividiendo los pasajeros a bordo (columna 12) entre la frecuencia (columna 9) y el resultado entre la capacidad del vehículo (columna 13).

Análisis de los Indicadores

El análisis de los indicadores de operación antes mencionados para el caso particular de la Zona Metropolitana de Querétaro, conduce a los siguientes comentarios y conclusiones:

Velocidad de operación (col. 6)

La velocidad de operación es de interés primordial para el usuario, ya que éste, en general, aprecia la eficiencia del servicio de transporte en términos del tiempo que ocupa cotidianamente para transportarse entre su origen y su destino. Mientras menor sea el tiempo utilizado, mayor será la velocidad de operación y por consiguiente el nivel de servicio proporcionado a los usuarios. La velocidad promedio de operación registrada en el estudio fue de 15.3 km./h, inferior al rango de velocidades de 25 km./h. consideradas como razonables para ciudades con poblaciones de un millón de habitantes, semejantes a la Zona Metropolitana de Querétaro.

Tiempo de ciclo y velocidad comercial (cols. 7 y 8)

El tiempo de ciclo, del cual depende la velocidad comercial, es un indicador particularmente importante para las organizaciones o empresas que prestan el servicio, ya que el número de unidades destinadas a una determinada ruta se obtiene como resultado de dividir el tiempo de ciclo entre el intervalo seleccionado para un periodo específico del día. En consecuencia, mantener tiempos de ciclo cortos y velocidades comerciales altas se traduce en la utilización más eficiente del parque de vehículos disponible. En el caso particular de la Zona Metropolitana de Querétaro, debido a que el promedio de los tiempos de ciclo es elevado y se tienen velocidades comerciales bajas del orden de 14.9 km./h, lo que necesariamente está incidiendo en el tamaño de la flota de vehículos de transporte utilizada en la actualidad. Se pudo observar, además, consistencia en la uniformidad de los tiempos de ciclo registrados durante el periodo de estudio en las 33 rutas analizadas, lo que refleja una adecuada supervisión en los puntos de control de establecidos por las organizaciones a lo largo de los recorridos.

Por otra parte, la escasa diferencia que se observa entre los promedios de la velocidad de operación y de la velocidad comercial (15.3 km./h. y 14.9 km./h.), es indicativa de una alta eficiencia en los itinerarios de las rutas[9] ya que las unidades se detienen poco tiempo en las terminales o cierres de circuito.

[9] La eficiencia del itinerario se expresa en porcentaje y se calcula dividiendo la velocidad de operación entre la velocidad comercial. En este caso (14.9/15.3)*100 = 97.4 %

Frecuencia, intervalo y desviación estándar del intervalo (cols. 9, 10 y 11)

Con el fin de proporcionar un nivel de servicio adecuado a los usuarios, es conveniente que la frecuencia y, como consecuencia, el intervalo entre la salida sucesiva de unidades de transporte sea congruente con la demanda registrada en puntos específicos a lo largo de la ruta, en diferentes periodos del día. La programación de un solo intervalo durante toda la jornada conduce a una baja utilización del equipo en "periodos valle" de baja demanda y a la sobrecarga de las unidades durante las "horas pico", con mayor afluencia de usuarios. Otro aspecto importante relacionado con la confianza de los usuarios en el servicio es la regularidad de los intervalos en diferentes periodos del día.

En el caso de las 33 rutas estudiadas, se aprecia poca variación en el intervalo promedio durante el periodo que duró el estudio (12:40 a 15:40), lo que sugiere la probable programación de un solo intervalo de servicio en ese lapso. Se notan también fluctuaciones importantes entre intervalos sucesivos en casi todas las rutas estudiadas, al observar la magnitud de los valores calculados de la desviación estándar que aparecen en la **columna 11**. El efecto de la falta de regularidad en los intervalos de paso es la pérdida de confianza del público, y una percepción negativa de los usuarios sobre la calidad del servicio que se está prestando

Por otro lado, al desagregar el número de pasajeros registrado a bordo de las unidades, en periodos de 1 hora, se observa un desfasamiento de la demanda en una de las horas, como se puede apreciar en las siguientes cifras:

12:40 – 13:40	2,648 pasajeros
13:40 – 14:40	3,211 pasajeros
14:40 – 15:40	2,778 pasajeros

Esta disparidad es incongruente con la uniformidad observada en los intervalos de paso registrados durante las 3 horas que se llevó a cabo el estudio, y sugiere la necesidad de revisar la programación del servicio a lo largo del día.

Indice de ocupación (col. 14)

Una conclusión preliminar, al observar el predominio de los bajos índices de ocupación calculados, es que existe una aparente subutilización de las unidades de transporte. Estos resultados sugieren la conveniencia de revisar el comportamiento de la demanda de pasajeros en el resto del sistema, en distintos periodos del día y diferentes días de la semana, con el fin de ajustar, si tal fuese el caso, el programa de frecuencias e intervalos de despacho de las unidades.

4.3 Organización de los concesionarios

Ante la falta de información documental y para estar en posibilidad de abordar este tema y otros relativos a la modernización del parque vehicular, financiamiento para el transporte, tarifas, etcétera, se concertaron entrevistas con diversas autoridades del transporte y con algunos directivos de las siguientes organizaciones de transportistas que se consideraron representativas del gremio:

- Sindicato Unico de Trabajadores al Servicio de Pasajeros, Servicios Especiales, Taxis, Anexos y Conexos del Estado de Querétaro (Sistema Taxivan).
- Sistema Integral de Transporte, S.A. de C.V. (SITSA)
- Autotransportes Corregidora, S.A. de C.V. (ACSA)

En relación con la organización de los concesionarios, lo que se presenta a continuación pretende reflejar lo expresado durante las entrevistas, cuestión que ha sido complementada con las opiniones de los autores del presente trabajo.

El Gobierno, de acuerdo con las facultades que le confiere la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Querétaro, ha otorgado en concesión a diversas empresas mercantiles y organizaciones del sector social, la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en la zona metropolitana.

Las organizaciones están agrupadas en la denominada Alianza de Transportistas de Querétaro “Jesús Flores García”, de reciente creación, cuya importancia radica en el fortalecimiento de la posición de los transportistas ante las autoridades del transporte y en la apertura de expectativas potencialmente benéficas para el transporte colectivo de pasajeros en la zona metropolitana, desde el punto de vista de su integración y del mejoramiento de la calidad de los servicios. El detalle con la razón social de los concesionarios, rutas y número de unidades se consigna en la **Tabla 14**.

Sistema Taxivan es un sindicato de patrones que conforman una empresa del sector social afiliada a la Federación de Trabajadores del Estado de Querétaro (FTEQ). Sus actividades están orientadas a la prestación del servicio de transporte público urbano y suburbano de pasajeros en la entidad . La organización está regida por un estatuto que establece los derechos y obligaciones de sus integrantes, e igualmente por un reglamento interno que fija las reglas de operación del servicio de transporte. Las concesiones otorgadas por el Gobierno del estado, destinadas a prestar el servicio en la Zona Metropolitana de Querétaro, son explotadas por un número igual de agremiados, quienes participan aportando cada uno de ellos sus unidades a la organización.

ORGANIZACIÓN O EMPRESA	UNID.	NÚMERO DE LA RUTA	TOTAL DE RUTAS
Sindicato de Taxibuses CTM	503	1 2 3 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 21 22 23 24 26 27 28 29 30 80 84 85 93 95 98 103 105 106 111 112 114 119	40
Sistema Taxivan FTEQ	242	4 25 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 72 92 100 102 107 108 109 110	22
Sistema Integral de Transporte. S.A. de C.V. (SITSA)	477	20 32 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 62 63 66 67 68 70 78 81 82 83 86 87 89 96 97 101 113 115 116 117	38
Autotransportes Corregidora, S.A. de C.V. (ACSA.)	111	33 64 65 69 71 73 75 76 77 91 99	11
Servicio Metropolitano de Transporte S.A. de C.V. (SEMETSA)	38	79 90 94 120	4
Congregación Ejidal San Pablo		104	1
Transportes Ecológicos Ejecutivos S.A. de C.V. (TEESA)	33	B C D	3
SUBTOTAL:	1404		119
RUTAS COMPARTIDAS			
CTM-SITSA	20	31	1
Enlaces Sta. Rosa, San José Iturbide; SITSA - CTM	9	74	1
FTEQ - ACSA - SEMETSA	10	88	1
SUBTOTAL:	29		3
RUTAS ESPECIALES			
Transmetro de México, S.A. de C.V.	80	N.D.	8
TOTALES:	1523		130

Tabla 14. Organizaciones, rutas y unidades de transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro. Escenario 2000.

Fuente: Dirección de Tránsito y Transporte del Gobierno del Estado.
N.D. = no hay datos

Por su parte, las empresas SITSA y ACSA son sociedades anónimas de capital variable integradas por socios quienes, al igual que en el Sistema Taxivan, aportan sus unidades para prestar el servicio de transporte. En ambos casos existe también un estatuto que establece las relaciones de los asociados con la empresa, en términos de los derechos y obligaciones de ambas partes, y un reglamento interno que estipula las condiciones y reglas de operación del servicio.

Se desprende de lo anterior que, independientemente de la connotación que tenga la razón social (sindicato o empresa mercantil), las organizaciones de transportistas en la Zona Metropolitana de Querétaro operan siguiendo el principio de explotación individual de las concesiones (hombre-camión), condicionada a la observancia de ciertas reglas del juego comunes a todos los asociados, establecidas previamente por ambas partes en los estatutos y reglamentos internos de operación.

Las organizaciones disponen de grupos encargados de estudiar y proponer la creación, modificación o extensión de rutas, así como de programar el servicio. En el caso de Sistema Taxivan, dichas areas recaen en el Departamento de Control, Proceso, Desarrollo e Investigación, mientras que en SITSA y ACSA en los denominados Departamentos de Servicios.

En cuanto al mantenimiento de las unidades, existen dos enfoques dentro de las organizaciones. Mientras SITSA manifestó tener contratado un taller de mantenimiento para el servicio y reparación de todas las unidades de la empresa al cual deben acudir obligatoriamente los socios en caso de averías o mantenimiento preventivo, Sistema Taxivan y ACSA dejan en libertad a sus agremiados y socios de elegir el taller que mejor les convenga para la reparación y mantenimiento de sus vehículos.

Se pudo detectar, asimismo, que no existen dentro de las organizaciones de transportistas encuestadas, ni en las instancias oficiales, programas formales de capacitación de los choferes encargados de operar las unidades de transporte. Cualquier aspirante a manejar una unidad de transporte público de pasajeros es responsable de su propia capacitación, misma que deberá acreditar ante las autoridades del transporte a la hora de realizar el trámite para la obtención de su licencia de manejo.

4.4 Modernización del equipo

Las autoridades han establecido como política oficial de modernización de la flota vehicular, destinada al transporte público de pasajeros, reducir la antigüedad actualmente permitida de 13 años, a 10 años como máximo, antes de que finalice la presente administración. Ello implica que las nuevas unidades que se incorporen al servicio, o aquellas que deban ser reemplazadas, sean de modelo 1995 o más recientes.

Como un reflejo de esta política impuesta por las autoridades, se pudo percibir en las organizaciones la firme intención de renovar su parque vehicular. Sistema Taxivan, por ejemplo, pretende modernizar sus vehículos para tener en el corto plazo unidades con 7 años de antigüedad, como máximo, y llegar en el mediano plazo a 5 años; la intención es introducir camiones propulsados por diesel, marca Mercedes Benz, con capacidad para 41 pasajeros sentados. SITSA, por su parte,manifestó que ha iniciado un programa de modernización de su flota en el corto plazo, con la reciente adquisición de 100 unidades de la misma marca y capacidad. Lo mismo puede decirse de ACSA, cuyo programa contempla la modernización de su flota con unidades 1997 o más recientes.

4.5 Financiamiento para el transporte

Los concesionarios son los responsables de establecer los mecanismos de financiamiento que, a su juicio, estimen más apropiados para la adquisición de nuevas unidades de transporte, de negociar los términos en que se suscriben los créditos y de conseguir el aval requerido por las empresas fabricantes o instituciones de crédito, según sea el caso. Es política del Gobierno no fungir como aval en las operaciones de crédito negociadas por los transportistas para la adquisición de equipos de transporte.

En el caso del Sistema Taxivan, el financiamiento para la adquisición de nuevas unidades es negociado directamente por la organización, misma que participa como aval de los futuros propietarios ante las arrendadoras o agentes financieros de los fabricantes. La negociación masiva de los créditos permite conseguir en la actualidad tasas de interés anual más favorables que las que usualmente cobra el sector bancario. El transportista, propietario de la unidad, es el directamente responsable del crédito y, en caso de incurrir en mora, la organización se hace cargo temporalmente de la administración de la unidad.

En el caso de SITSA, los créditos para la adquisición de nuevas unidades son negociados en bloque por la empresa ante las instituciones financieras o directamente con el fabricante. El control de los créditos es estricto, ya que el transportista beneficiario de una nueva unidad tiene la obligación de hacer un pago diario en la empresa, que permita cubrir en 30 días la mensualidad estipulada en el crédito.

En ACSA el financiamiento para la adquisición de nuevas unidades es negociado de manera individual por cada socio, aunque en el futuro se ha previsto hacerlo en grupo, a través de la empresa.

4.6 Autorización de nuevos servicios

Como ya se mencionó en páginas anteriores, la red de transporte público de pasajeros en la zona metropolitana ha ido expandiéndose a través de los años, en respuesta a las necesidades de transportación generadas por los residentes que se van asentando en los nuevos desarrollos urbanos de la ciudad. En consecuencia, las nuevas rutas constituyen, por lo general prolongaciones, de las ya existentes.

Las propuestas de nuevas rutas o extensión de las mismas son presentadas al Consejo de Concertación Ciudadana para la Vialidad y el Transporte, por parte de las organizaciones interesadas o por los propios residentes de la zona donde el servicio es requerido. Estas, a su vez, son canalizadas a la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito y Transporte para su análisis y eventual autorización, por parte de la Subdirección de Concesiones y Licencias de la misma dependencia.

No existe documentación oficial, o por lo menos no se tuvo acceso a la misma, en donde se establezcan los criterios y requisitos técnicos que debe cumplir un nuevo servicio de transporte para su autorización. Se pudo constatar, durante las entrevistas realizadas, que son las propias organizaciones de transportistas las que promueven ante las autoridades la creación o extensión de nuevos servicios, sustentando sus propuestas, según se nos explicó, en la experiencia de su personal directivo, en estudios sobre la demanda potencial y en observaciones del ritmo de crecimiento de los asentamientos humanos. Se desconoce, sin embargo, el detalle sobre las características, alcances y precisión de los estudios y análisis que supuestamente se llevan a cabo.

Una conclusión preliminar de lo anterior, es que el criterio para autorizar nuevos servicios se sustenta más en la experiencia y en apreciaciones de carácter subjetivo de las organizaciones de transportistas, que en análisis técnicos rigurosos de la demanda, del origen y destino de los usuarios y de la rentabilidad potencial del nuevo servicio.

4.7 Programación del servicio

La programación de los servicios de transporte público de pasajeros en la zona metropolitana es responsabilidad de las organizaciones de transportistas, a través de los denominados Departamentos de Servicios. Son, por lo tanto, una parte clave de las organizaciones, ya que tienen a su cargo la tarea de establecer las frecuencias de paso, intervalos de despacho y número de unidades requeridas en cada ruta.

Básicamente, el sistema consiste en la organización de grupos de transportistas que operan alternadamente en las diferentes rutas, diseñándose programas o roles de servicio para cada grupo, día de la semana, y para todas las rutas con

objeto de que los socios exploten equitativamente todas las rutas que detenta la organización.

Aunque no se pudo tener acceso a los procedimientos técnicos utilizados por las organizaciones para la programación del servicio, durante las entrevistas se pudo detectar que la misma es de carácter empírico, resultado de la experiencia de los directivos de las organizaciones, del personal de los departamentos de servicio y de los propios transportistas que cotidianamente operan en las rutas concesionadas.

El tema es de gran relevancia debido a que la programación incide en la calidad del servicio que se proporciona a los usuarios, en el uso racional de las unidades de transporte, en el mantenimiento de niveles tarifarios razonables y, particularmente, en el sano desenvolvimiento económico de las organizaciones de transportistas. Resulta por ello importante que las frecuencias e intervalos de despacho de las unidades guarden congruencia con las variaciones de la demanda en diferentes periodos del día, días de la semana e incluso épocas del año, implantando sistemas de control a lo largo de las rutas que garanticen el cumplimiento de la programación establecida. En síntesis, es una tarea que requiere la aplicación acuciosa de técnicas de programación, cuyo insumo principal sea la retroalimentación permanente de datos sobre las fluctuaciones del número de pasajeros transportados.

4.8 Tarifas

No existe un sistema tarifario como tal en el transporte urbano de la zona metropolitana. La tarifa en ésta es "plana", es decir, todos los usuarios pagan la misma cantidad de dinero por un viaje, independientemente de la distancia recorrida, presentándose por esa misma falta de equidad de la tarifa, un subsidio cruzado, ya que los usuarios que viajan distancias cortas subsidian a los que se desplazan en trayectos más largos. En la actualidad hay tres tarifas oficialmente autorizadas: $3.50 en las unidades de baja capacidad o microbuses, $4.00 en los autobuses prototipo y ejecutivo y $6.50 en los autobuses que opera la empresa Transmetro de México, S.A. de C.V. . La diferencia entre esas tarifas básicas pretende reflejar la diferencia en el grado de confort y nivel de servicio ofrecido a los usuarios, por los tipos de unidades antes mencionados. Existen, además, tarifas especiales de $2.50 y $3.00 para personas de la tercera edad y estudiantes, respectivamente, lo que implica descuentos que fluctúan entre el 15 y el 38 por ciento, dependiendo del tipo de unidad de transporte utilizada.

El cobro de la tarifa se realiza mediante el sistema de pago directo en efectivo al operador, sin que haya de por medio un boleto o comprobante del pago realizado por el usuario. Se ha adoptado este sistema por ser el más sencillo y económico. Explicable también por la explotación del servicio a base de “cuentas” o cantidades fijas diarias que en muchos casos pagan los choferes, en calidad de

renta, a los propietarios de las unidades. La excepción es Transmetro, que expide boletos que sirven de comprobante y de Seguro del Viajero a los usuarios.

Aunque no se avizora en el corto plazo una integración tarifaria en el sistema de transporte colectivo de la zona, que permita la transferencia de usuarios entre rutas de diferentes organizaciones o entre rutas de una misma organización, Transmetro ha implementado la comercialización de un boleto semanal (tarjeta magnética), la cual puede ser utilizada indistintamente por el usuario en cualquiera de las 8 rutas de la empresa. Su precio normal es de $78.00, con opciones de $70.00 y $58.50 para estudiantes y personas de la tercera edad con credencial, respectivamente.

La experiencia anterior constituye un primer paso en el camino de la integración, que debe ser observado con interés por los demás concesionarios del servicio.

La actualización de tarifas se lleva a cabo siguiendo el procedimiento convencional de estimación de costos fijos y variables en que incurren los concesionarios del servicio, y de los ingresos vía tarifa, derivados de la captación de usuarios registrada en el periodo de análisis. El cálculo tarifario es, en general, difícil, porque no se cuenta con datos precisos sobre los costos fijos y variables de operación ni del número de pasajeros transportados en las rutas, toda vez que no hay un control estricto del ingreso de usuarios al sistema. La revisión de tarifas es objeto de un proceso de negociación, por el cual se contrastan las tarifas estimadas por los transportistas con las calculadas por las autoridades.

En tal sentido, algunas organizaciones de transportistas manifestaron, durante las entrevistas, que las tarifas calculadas por las autoridades adolescen de falta de objetividad, en virtud de que se pasan por alto algunos elementos importantes, principalmente de los costos variables --como son reparaciones mayores de ciertos componentes mecánicos de las unidades--, cuestión que se refleja en una subestimación de las tarifas presentadas en la mesa de negociaciones.

Por otra parte , estimaciones efectuadas por las propias organizaciones, indican que el subsidio autorizado a estudiantes y personas de la tercera edad llega en promedio a 50 por ciento de sus ingresos totales, vía tarifa. Se puso de manifiesto, también, que las tarifas reducidas que se cobran a dichos grupos representan un problema, debido a la resistencia de algunos operadores a respetar el subsidio. Se comentó igualmente que se ha detectado la falsificación de credenciales, que inclusive son vendidas a terceras personas, en detrimento de la economía de las organizaciones.

Por último, una de las organizaciones hizo saber que se han explorado formas de pago automatizadas, con el fin de superar las deficiencias que tiene el pago directo actual en efectivo; sin embargo, el costo inicial de adquisición de los equipos ha impedido, por el momento, implantar esta clase de sistemas.

4.9 Normas y especificaciones

Diseño de unidades

Ante la ausencia de normas y especificaciones oficiales de diseño para las unidades de transporte urbano, son los propios concesionarios quienes eligen el diseño que, a su juicio y según su criterio, puede satisfacer mejor el servicio. Es posible corroborar lo anterior al observar la diversidad de modelos, tipo de combustible utilizado, diseño exterior e interior, capacidades y nivel de confort de las unidades que se encuentran actualmente en circulación, particularmente de las unidades de baja capacidad, tipo microbús.

Información al usuario

Con excepción de los anuncios instalados recientemente en la parte frontal de las unidades, no existe un sistema oficial de información que permita orientar a los usuarios del sistema sobre los itinerarios, frecuencias y horarios de servicio de las rutas de transporte en la ciudad, como es el caso de folletos, mapas, señalamiento en la vía pública o cualquier otro medio escrito de difusión. La información al usuario se limita, en la actualidad, a las señales de parada a lo largo de las rutas y a la presencia de cobertizos en algunos sitios seleccionados, los cuales además de servir como refugio a los usuarios advierten sobre la presencia de un lugar para ascenso y descenso de pasajeros.

Cabe señalar, sin embargo, que existen folletos con un costo para el usuario, editados por empresas privadas, que contienen los mapas simplificados de las rutas, itinerarios y frecuencias de paso, cuyo financiamiento se hace a través de anuncios pagados por diversos giros comerciales de la ciudad. Sin dejar de reconocer la utilidad de este esfuerzo, se considera necesaria la participación de las autoridades a efecto de avalar el contenido de la información.

* * * * *

5. CONCLUSIONES

A continuación se presenta una síntesis con las conclusiones relevantes del diagnóstico, mismas que han servido de base para proponer las recomendaciones señaladas en el último capítulo de este trabajo.

La Zona Metropolitana de Querétaro se caracteriza por albergar a casi el 50 por ciento de los habitantes del estado, y por concentrar alrededor de 70 por ciento de la actividad económica, medida en términos de las unidades económicas y personal ocupado en labores productivas. Su población, estimada en la actualidad en 650 mil habitantes, muy probablemente alcance la cifra de 850 mil para el año 2010.

Lo anterior significa que dicha zona se ha convertido en un centro urbano estratégico de primera categoría, no sólo por el tamaño y perspectivas de crecimiento de su población, sino porque en ella se desarrolla la mayor parte de las actividades económicas, políticas, sociales y turísticas de la entidad.

El cambio principal observado en la nueva Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Querétaro, se refiere a la separación de las funciones relacionadas con el tránsito y el transporte de aquellas inherentes a la seguridad pública. La evolución es significativa y por demás acertada, ya que reconoce la importancia del transporte de personas y bienes en cuanto al adecuado desenvolvimiento de las actividades de la entidad.

El hecho de que el ámbito de competencia de las autoridades responsables del transporte comprenda el territorio del estado de Querétaro, sin hacer distinciones entre la zona metropolitana y el resto de los centros urbanos de la entidad, implica una dispersión de recursos que, seguramente, está incidiendo en la eficiencia y prontitud con que se atienden los problemas de transporte en la entidad y, por consiguiente, en la propia zona metropolitana.

Dentro de ésta se generan alrededor de 1,000,000 viaje-persona/día, con un índice de movilidad de 1.53 viajes/persona. De esa demanda, las 1,500 unidades de transporte colectivo que prestan servicio en la zona captan 640,000 viajes, aproximadamente, lo que se traduce en un índice de ocupación promedio por día relativamente bajo, del orden de 430 pasajeros/unidad.

El análisis comparativo de la oferta y la demanda de transporte indica que las unidades de transporte colectivo representan escasamente el 1.1 por ciento del total de vehículos registrados en el año 2000, y que en ellas se transporta el 64 por ciento de los viajes generados diariamente en la zona metropolitana. El 36 por ciento de los viajes restantes se realiza en el 98.9 de la oferta de transporte disponible, constituida principalmente por automóviles particulares.

Lo anterior pone de manifiesto, por una parte, la importancia del sistema de transporte público de pasajeros en la satisfacción de las necesidades cotidianas de transportación de los habitantes de la zona metropolitana y, por otra, el efecto nocivo en la operación del tránsito del índice creciente de motorización que está experimentando la zona. El crecimiento de ese índice es explicable, en cierta medida, por la incapacidad del sistema de transporte público de pasajeros para atraer usuarios del transporte individual, causada por las deficiencias en su concepción y en la calidad del servicio que presta.

El desarrollo del transporte urbano de pasajeros no ha respondido a un plan de transporte preconcebido, sino a presiones ejercidas por la comunidad para satisfacer nuevas necesidades de movilidad de la población e inclusive por los propios transportistas para extender sus áreas de influencia. La ausencia de un marco oficial de referencia tendiente al desarrollo del transporte urbano, ha conducido a un esquema de rutas cuya configuración en la actualidad propicia la superposición de servicios de diferentes organizaciones, que son prestados simultáneamente en varias zonas y segmentos del sistema.

Los defectos en el trazado de muchas de las rutas del sistema --consecuencia de longitudes e índices de sinuosidad excesivos--, ocasiona bajas velocidades de operación y tiempos de recorrido muy grandes de los usuarios del transporte colectivo de pasajeros.

La concentración excesiva de rutas de transporte en ciertas arterias principales del área central de la ciudad, ha provocado una degradación del nivel de servicio del tránsito, la competencia innecesaria entre distintas rutas de transporte, la sobresaturación de paradas y bahías para ascenso y descenso de pasaje, así como el bloqueo frecuente de los carriles de circulación adyacentes a las paradas.

La antigüedad máxima oficialmente autorizada a las unidades destinadas al transporte colectivo de pasajeros, es de 13 años, contemplándose como objetivo la reducción a 10 años, antes de que finalice la actual administración.

Se percibe un esfuerzo significativo de modernización de las unidades por parte de las organizaciones de transportistas, en respuesta a la política que en tal sentido han establecido las autoridades del transporte. El proceso de adquisición de cantidades importantes de unidades nuevas en que están involucradas las organizaciones actualmente, así lo demuestra.

La flota más antigua corresponde a las unidades de menor capacidad (microbuses), con diseños deficientes que no responden a criterios ergonómicos, muchas de las cuales acusan ya un grado severo de deterioro que incidie en la seguridad y el nivel de confort de los usuarios.

La velocidad promedio de operación registrada en el transporte colectivo de pasajeros, de 15.3 km./h, es inferior a la velocidad de 25 km./h considerada como

aceptable para centros urbanos semejantes a la Zona Metropolitana de Querétaro, cuestión que se explica por la excesiva sinuosidad de las rutas, la concentración de rutas en determinadas arterias de la ciudad, la carencia de vías primarias con continuidad adecuada y los embotellamientos de tránsito provocados por el estacionamiento ilegal de vehículos y una falta de sincronización de los semáforos.

La baja velocidad comercial promedio de 14.9 km./h, registrada en las unidades de transporte, indica que las organizaciones están operando con tiempos elevados de ciclo, mismos que, necesariamente, están repercutiendo en una asignación mayor de unidades a las rutas del sistema a fin de poder mantener las frecuencias e intervalos programados.

Se observaron fluctuaciones importantes entre intervalos sucesivos de paso de las unidades en una misma ruta durante el estudio, de una muestra de 33 rutas realizado en la Av. Ignacio Zaragoza, lo que es indicativo de un control inadecuado de la programación a lo largo de los recorridos. El efecto puede ser la pérdida de confianza de los usuarios en la calidad del servicio.

A reserva de realizar estudios en una muestra más amplia de rutas, una conclusión preliminar al observar el predominio de los bajos índices de ocupación calculados, es que existe una aparente subutilización de las unidades de transporte que conviene estudiar con detenimiento, pues esa característica puede reflejarse en la rentabilidad del servicio y eventualmente en el nivel tarifario.

Independientemente de la connotación de la razón social (sindicato o empresa mercantil), las organizaciones de transportistas en la Zona Metropolitana de Querétaro, operan siguiendo el principio de explotación individual de las concesiones (hombre-camión), condicionado a la observancia de ciertas reglas del juego comunes a todos los asociados, establecidas previamente por ambas partes en los estatutos y reglamentos internos de operación.

El resultado de un sistema de esta naturaleza resta flexibilidad a la explotación del servicio y restringe la posibilidad de lograr economías de escala importantes, que pudieran alcanzarse si las organizaciones fuesen manejadas con un criterio estrictamente empresarial.

Una consecuencia del punto anterior, es la práctica del subarriendo de las unidades de transporte a choferes que tienen que pagar una cantidad convenida al propietario de la unidad (“cuenta”) por la explotación de la misma durante un periodo determinado del día (normalmente 12 horas), en una ruta del sistema. A esta práctica, más o menos generalizada en la zona metropolitana, se asocian los siguientes efectos negativos: velocidad excesiva para competir por el pasaje, inseguridad de los usuarios, resistencia de los choferes a respetar los subsidios a la tarifa, etcétera.

Se considera una política acertada del Gobierno, no fungir como aval en las operaciones de crédito negociadas por los transportistas para la adquisición de equipos de transporte. Aunque los concesionarios son los responsables de establecer los mecanismos de financiamiento que, a su juicio, estimen más apropiados para la adquisición de nuevas unidades de transporte, se observa que no todas las organizaciones aprovechan la ventaja de negociar en bloque los créditos de sus agremiados.

Son las organizaciones de transportistas las que, por iniciativa propia, o en representación de los usuarios, promueven la apertura o extensión de nuevos servicios, sustentando sus propuestas en la propia experiencia de su personal y en estudios de campo cuyos alcances y precisión se desconocen, con la finalidad de estimar la demanda de pasajeros. Se concluye que el criterio para autorizar nuevos servicios se sustenta en la experiencia y en apreciaciones de carácter subjetivo por parte de las organizaciones de transportistas, más que en análisis técnicos rigurosos.

De la misma forma , la programación de los servicios de transporte público de pasajeros en la zona metropolitana es competencia de las organizaciones de transportistas, a través de los denominados Departamentos de Servicios. Durante las entrevistas se pudo detectar que la programación es de carácter empírico, resultado de la experiencia de los directivos de las organizaciones, del personal de los departamentos de servicio y de observaciones de los propios transportistas que, cotidianamente, operan las rutas concesionadas.

La tarifa dentro de la zona metropolitana es "plana", es decir, todos los usuarios pagan la misma cantidad por un viaje, independientemente de la distancia recorrida, presentándose, por esa misma falta de equidad de la tarifa, un subsidio cruzado, ya que los usuarios que viajan distancias cortas subsidian a los que se desplazan en trayectos más largos.

El cálculo tarifario es, en general, difícil, porque no se cuenta con datos precisos respecto a los costos derivados de la operación ni del número de pasajeros transportados en las rutas, toda vez que no hay un control estricto del ingreso de usuarios al sistema ni de los costos fijos y variables de las organizaciones.

La carencia de información suficiente, confiable y uniforme tanto de autoridades como de transportistas, conduce a negociaciones tarifarias difíciles de conciliar, debido a que los insumos utilizados por ambas partes para el cálculo de las tarifas usualmente son diferentes.

La integración tarifaria se ve difícil en el corto plazo, debido al sistema de pago directo en efectivo de la tarifa sin boleto a cambio y por la práctica de pago de cuenta de los choferes a los propietarios de unidades.

Ante la ausencia de normas y especificaciones oficiales de diseño para las unidades de transporte urbano, son los propios concesionarios quienes eligen el

diseño que, a su juicio y según su criterio, puede satisfacer mejor el servicio. Es posible corroborar lo anterior al observar la diversidad de modelos, tipo de combustible utilizado, diseño exterior e interior, capacidades y nivel de confort de las unidades que se encuentran actualmente en circulación, particularmente en las unidades de baja capacidad, tipo microbús. En especial, la disposición y número excesivo de asientos en el interior de las unidades sugieren que el factor “ingresos” prevalece sobre todos los demás.

Con excepción de los anuncios instalados recientemente en la parte frontal de las unidades, no existe un sistema oficial de información que permita orientar a los usuarios del sistema sobre los itinerarios, frecuencias y horarios de servicio de las rutas de transporte en la ciudad, como es el caso de folletos, mapas, señalamiento en la vía pública o cualquier otro medio escrito de difusión.

* * * *

6. RECOMENDACIONES

Por su importancia desde el punto de vista demográfico, económico y turístico, la Zona Metropolitana de Querétaro demanda y es merecedora, sin duda, de un sistema de transporte público moderno y eficiente, acorde con su condición de urbe de primer orden y con las necesidades crecientes de movilidad de sus habitantes. Para lograr ese objetivo, se proponen las recomendaciones de corto y mediano plazos que se ennumeran a continuación:

CORTO PLAZO (2001)

- Fortalecer técnicamente a la Dirección de Tránsito y Transporte incorporando equipos de trabajo especializados que se aboquen de tiempo completo a la planeación de mediano y largo plazos del sistema de transporte, con particular énfasis en la zona metropolitana, y a la formulación de normas y especificaciones para regular la operación del servicio para uniformar el diseño de las unidades de transporte y su equipamiento, así como para dotar al transporte público de pasajeros de un sistema de información dirigido a los usuarios.

- Realizar un estudio enfocado a la reestructuración integral del sistema de transporte público de pasajeros de la zona metropolitana, con el fin de que las autoridades dispongan de elementos de juicio suficientes y confiables para sustentar técnicamente sus decisiones. El estudio abarcaría lo siguiente:

  - Inventario físico de las rutas y su equipamiento
  - Inventario operacional de las rutas
    - Estudios de origen y destino a bordo de las unidades
    - Estudio de ascenso y descenso de pasajeros
    - Estudio de frecuencias y cargas
    - Estudio de tiempos de recorrido y demoras
  - Inventario de las condiciones del parque vehicular
  - Investigación de costos fijos y variables del transporte
  - Investigación de opciones tecnológicas para las unidades de transporte
  - Investigación de fuentes de financiamiento para el transporte

El resultado de los estudios anteriores debe conducir a los siguientes programas encaminados a la reestructuración del sistema:

- Normas técnicas para el transporte (infraestructura y equipos)
- Reestructuración física y operacional de la red de rutas
- Sustitución y modernización del parque vehicular
- Reestructuración tarifaria
- Información al usuario

MEDIANO PLAZO (2003)

- Considerando la extensión territorial, número de habitantes, concentración de actividades y perspectivas de crecimiento de la zona metropolitana, se recomienda la creación de un organismo técnico–administrativo con autonomía, capacidad de decisión y recursos propios, que se haga responsable de las políticas, planes, programas y acciones relacionados con el transporte y la vialidad de la zona.

  Este nuevo organismo tendría la connotación de "Autoridad Metropolitana del Transporte", a semejanza de las experiencias exitosas observadas en otras ciudades[10]. Su estructura estaría conformada por un consejo de administración presidido por el Ejecutivo del estado, quien delegaría sus funciones en la persona que éste designe; por los presidentes municipales de los tres municipios que conforman la zona metropolitana; por los secretarios de la administración estatal y los representantes de los diversos sectores de la sociedad. La operación del organismo descansaría en las siguientes áreas básicas:

  i) Dirección General
  ii) Administración
  iii) Planeación y Proyectos
  iv) Normas y Especificaciones
  v) Servicios al Transporte
  vi) Investigación y Desarrollo Tecnológico
  vii) Supervisión y Vigilancia

  Lo anterior implica hacer los cambios necesarios para el aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y presupuestales existentes, a efecto de evitar dispendios innecesarios, contratando exclusivamente al personal técnico especializado estrictamente indispensable para cumplir con las nuevas funciones del organismo.

  Las adecuaciones al marco jurídico comprenderían la asignación, a este nuevo organismo, de las funciones, recursos humanos y recursos materiales de otras dependencias, actualmente destinados a planes y proyectos relacionados con el transporte y la vialidad en la zona metropolitana.

* * * * *

[10]En el ámbito nacional: Guadalajara y Monterrey. En el internacional: París y Nueva York.

REFERENCIAS

Aantec Publicidad (2000), **Rutas 2000 - 2001**

Cal y Mayor y Asociados, S.C. (1993). **Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de Querétaro, Qro.** Secretaría de Desarrollo Social.

Gobierno del Estado de Querétaro (1917-2000). **Constitución Política del Estado de Querétaro.**

Gobierno del Estado de Querétaro (1991). **Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Querétaro.**

Gobierno del Estado de Querétaro (2000). **Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Querétaro.**

Gobierno del Estado de Querétaro (2001). **Reglamento de Tránsito del Estado de Querétaro.**

González Gómez Ovidio y González Gómez Imelda (1992). T**ransporte en Querétaro en el Siglo XX**. Instituto Mexicano del Transporte.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1985). **Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Querétaro**. Aguascalientes, Ags.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1993). **Anuario Estadístico del Estado de Querétaro**. Aguascalientes, Ags.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1995). **Anuario Estadístico del Estado de Querétaro**. Aguascalientes, Ags.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1996). **Anuario Estadístico del Estado de Querétaro**. Aguascalientes, Ags.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1997). **Anuario Estadístico del Estado de Querétaro**. Aguascalientes, Ags.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). **Anuario Estadístico del Estado de Querétaro**. Aguascalientes, Ags.

Molinero Molinero Angel (1996). **Transporte Público**. México, D.F.

CONCYTEQ

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEL ESTADO DE QUERETARO

Secretaría de Educación Querétaro

Publicación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro

Unidos por Querétaro