



Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Iztapalapa

ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL TRANSPORTE METROPOLITANO, EL CASO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO "METRO".

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN
C I E N C I A P O L Í T I C A

P R E S E N T A

LORENA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

MATRICULA: 96332797

ASESORA

DRA. MARÍA EUGENIA VÁLDES VEGA

LECTOR

MTRO. MIGUEL GONZÁLEZ MADRID

Iztapalapa, Ciudad de México Septiembre 2006

INTRODUCCIÓN

Si bien ***el transporte ha sido fundamental para la realización de las actividades económicas, sociales y políticas en el país***, su evolución no ha sido la adecuada, produciéndose un transporte ineficiente, no congruente con las necesidades de la sociedad en cuanto a calidad del servicio que ésta requiere (disponibilidad, costo, seguridad, etc.) ni con la dinámica de la demanda, generando importantes costos sociales (deterioro ecológico, consumo irracional de energía, etc.)

El transporte público requiere hoy en día una reorganización, a través de políticas públicas orientadas a encauzar el transporte no contaminante invertir en este transporte como es el caso del Sistema de Transporte Colectivo Metro, el cual ha proporcionado a sus usuarios de la Capital y del Estado de México, un servicio rápido, seguro y de calidad.

Es importante destacar que desde su inicio el STC Metro fijó sus expectativas: “Crecer en servicio a usuarios, para consolidar el Sistema como la columna vertebral del transporte público en la zona metropolitana¹. Así nació el Metro, buscando ante todo, satisfacer la futura demanda de transporte que en la gran capital se veía venir.

La finalidad de este trabajo es hacer un análisis a las políticas públicas aplicadas al transporte del Distrito Federal, y cómo estas políticas no han permitido el crecimiento y consolidación del transporte no contaminante y eléctrico como es el caso del Metro.

En el primer capítulo se trató de dar una introducción al tema del transporte, haciendo una breve reseña de la historia y desarrollo de éste, y cómo poco a poco la urbanización de la Ciudad se fue dando.

¹ Plan de Empresa 2000-2006 S.T.C Metro, Visión del S.T.C Metro.

Dentro del segundo capítulo se hace un bosquejo histórico de los inicios del Metro, dentro de qué ambiente se desarrolló este gran proyecto de construcción y cómo se fue consolidando el Sistema de Transporte Colectivo como la columna vertebral de los demás transportes públicos en la gran Ciudad de México.

En el tercer capítulo se expone a grandes rasgos la estructura del Organismo, cuál ha sido su evolución en el transcurso de los años y qué papel juega el personal del Metro para que la prestación de este servicio esté dentro los indicadores de calidad permitidos.

Para el capítulo cuatro, se plantean diversas situaciones en las que se ha desarrollado el transporte público dentro de un entorno socioeconómico, político y cultural, y qué es lo que no ha permitido la consolidación de sistemas de transporte no contaminantes.

En el quinto capítulo se muestra el tema del transporte público a través de un análisis completo de las ventajas y desventajas del Sistema de Transporte Colectivo con otros medios de transporte de pasajeros.

Y brevemente en el último capítulo se presenta un diagnóstico de las políticas públicas implementadas en el transporte, en especial el Metro, y de las cuales se plantean posibles soluciones a esta gran problemática de transportación.

En la parte final del trabajo se adjuntan los anexos que complementan el análisis de esta investigación.

No obstante, es importante tomar a consideración este tema del transporte público en la Ciudad de México, ya que diariamente los capitalinos nos desplazamos en diversos medios de transporte.

1.-HISTORIA DEL TRANSPORTE EN MÉXICO

Las necesidades de desplazamiento de personas y productos han contado a lo largo del desarrollo de la Ciudad de México con distintas alternativas tecnológicas de transporte. A partir del inicio del siglo XIX podemos afirmar que la historia urbana de la capital de la república ha estado constituida en buena medida por la historia de sus transportes. Desde el tranvía de mulitas hasta el sistema subterráneo de vía única, todos los medios de transporte de la Ciudad han tenido como función permitir el traslado e interconexión de individuos y mercancías en el ámbito del área urbana en continua expansión. Particularmente el transporte público de pasajeros ha permitido dar fluidez a la traslación de emergentes clases sociales fundamentales en el ámbito de nuestra Ciudad.²

El objetivo de este primer capítulo, es considerar brevemente el contexto socioeconómico en el que se ha desarrollado la evolución del transporte público en la Ciudad de México, a través de los años.

1.1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Toda concentración urbana demanda satisfacer varias necesidades, que tienen una complejidad tal, que conllevan a un incremento paulatino en las actividades humanas y por ende, a su crecimiento. En algunas situaciones dicho crecimiento resulta desmedido, repercutiendo en diversos sectores de la sociedad, como por ejemplo: ***el transporte.***

A mitad del siglo XVIII se da inicio a las obras de empedrado de calles y banquetas apareciendo en el siglo XIX los primeros transportes colectivos³, conocidos como ómnibus (carruajes con asientos laterales tirados por caballos), que daban servicio a la Ciudad de México y a los pueblos vecinos de Coyoacán, San Ángel, Tacubaya, Tacuba y La Villa.

Para 1838 un grupo de empresarios mexicanos obtiene la autorización para construir un camino de fierro, un ferrocarril de vapor, de la Plaza de la Constitución a Tacubaya. Para 1852 se autoriza otro proyecto que enlazaría a la Ciudad de México con Tlalpan, pasando por los pueblos de

² Navarro Benítez, Bernardo. *El Metro y sus Usuarios*, UAM, México, 1993.

³ Plan de desarrollo urbano para el Distrito Federal, SETRAVI, 1998.

Tacubaya, Mixcoac, Coyoacán y San Ángel. En 1856, se otorgó una concesión para construir un camino de fierro para tranvías de Bucarelí a Tacubaya. Los tranvías eran remolcados por una máquina de vapor y de Bucarelí al Centro, eran tirados por mulas o caballos, pues se consideró que el ruido de la máquina de vapor podía molestar a los vecinos. Estos tranvías prestaban el servicio de primera y segunda clase.⁴



El 4 de julio de 1857 se inaugura el primer tramo de Buenavista a la Villa del ferrocarril entre las Ciudades de México y Veracruz. Conforme iban creciendo los servicios de transporte por tranvías, hubo la necesidad de implementar su legislación, surgiendo así **el primer ordenamiento regulatorio**⁵ para la operación del servicio de tranvías, el cual se publicó el 2 de julio de 1858. Entre otras disposiciones, se establecieron los límites de capacidad de los carros en función del número de bestias de tiro: los carros tirados por dos bestias podían llevar 20 pasajeros sentados y 20 de pie y aquellos tirados por cuatro o más bestias, 60 sentados y 60 de pie, a una velocidad máxima de 10 km/hr y la obligación para los conductores de hacer sonar una bocina en las bocacalles.

El 14 de abril de 1896 se inicia una transformación tecnológica con la solicitud de ferrocarriles del Distrito para cambiar su servicio de tracción animal a energía eléctrica. Deseaban utilizar el sistema "Troller", que tomaba la energía eléctrica de un cable suspendido encima de los tranvías, tendido paralelamente a las vías. El 6 de enero de 1899 se expidió la autorización para instalar las líneas eléctricas elevadas, a una altura de cinco metros sobre el nivel del riel, y el 15 de enero de 1890 se

⁴ Periódico El Día, suplemento del XV aniversario, junio de 1977.

⁵ Ibid.

inaugura el sistema para el tramo México-Tacubaya. La empresa cambió su razón social a Compañía Limitada de Tranvías Eléctricos.⁶

La nueva tecnología se expandió rápidamente a todas las líneas de esta compañía, los cuales surgen como una alternativa de transporte "rígido" en la Ciudad de México, cuya característica es la de una ciudad con núcleo urbano central, la cual tiende a densificarse y especializarse en diferentes actividades económicas, gravitando en torno a ella una estructura suburbana.

La era del automóvil se inicia con el siglo XX. En 1901 se empieza a utilizar el asfalto para pavimentar las calles y en **1903 se emite un reglamento que limita el número de automóviles de alquiler en circulación** a cincuenta unidades durante el día y diez durante la noche. Para 1906 había 800 vehículos de motor en la Ciudad de México.

Para el año de 1917, surgen los primeros autobuses o "camiones" (como se les llegó a conocer), que eran de hecho automóviles modificados, conformando de esta forma un sistema de transportación "flexible" que complementa a la red de tranvías existentes, satisfaciendo así a una creciente demanda de transporte de la periferia conurbada al Centro de la Ciudad (núcleo económico). Para este año la Ciudad de México dispone de 14 líneas de tranvías con una longitud de 343 kilómetros, facilitando la producción industrial de la sub-urbe (Tlalpan, Azcapotzalco y Tlanepantla).⁷

La movilidad que permitió el automóvil indujo a una extensión de la mancha urbana, los autobuses como sistema de transportación "flexible" tuvo un importante crecimiento en el número de unidades y rutas, estableciendo una franca competencia con los tranvías en el transporte público de pasajeros durante las siguientes tres décadas.

Para 1925, había más de 21,000 vehículos en circulación y continuaba el servicio de un sitio de coches de alquiler en el centro de la ciudad. A principios de la década de los treinta, la Ciudad de México tenía una población cercana al millón de habitantes; este acelerado crecimiento se

⁶ Comité de vialidad y transporte urbano "COVITUR".

⁷ Enciclopedia Microsoft Encarta 99. 1993-1998 Microsoft Corporation. Concepto Transportes.

debió principalmente al flujo de inmigrantes. Según el censo de 1940 la población ascendía a 1 760,000 habitantes y el área urbanizada se había ampliado a 92 kilómetros cuadrados.

La Ciudad de México contaba con una flota vehicular que ascendía a más de 2,500 autobuses y los tranvías no pasaban de 500 unidades, lo que motiva que **para 1945 los autobuses constituyeran el sistema de transporte fundamental** dadas sus características de: flexibilidad, cobertura y expansión.⁸ Respondiendo así a las necesidades de una urbe con acelerado ritmo de expansión hacia la periferia, acentuándose un crecimiento poblacional principalmente en el norte y oriente de la Ciudad de México. Las nuevas colonias residenciales de la Ciudad se asentaron hacia el sur y el sureste, mientras que el desarrollo industrial se fincó en el norte, por ejemplo: la Colonia Industrial Vallejo, en el Distrito Federal y zonas fabriles en los municipios de Ecatepec, Tlalnepantla y Naucalpan del Estado de México.

En 1946, los tranvías que eran operados por extranjeros fueron nacionalizados, formándose la empresa descentralizada "Servicios Eléctricos del D.F."⁹

En 1948, la construcción de la Ciudad Universitaria reforzaría la atracción habitacional del sur de la Ciudad. También se abren nuevas avenidas: División del Norte, Taxqueña, Universidad, Mixcoac, Cuitláhuac, etc.

Corría la época de los años 50's cuando empezaron a circular los primeros 20 trolebuses. A finales de la década la empresa "**Servicios de Transportes Eléctricos**" contaba con 193 trolebuses y 306 tranvías, con esto se veía disminuida la participación *lata** en el transporte urbano.

Al mismo tiempo y durante aproximadamente 20 años, el servicio de los taxis colectivos creció en forma paulatina, realizando recorridos en competencia con las rutas de los autobuses, trolebuses y tranvías; aprovechándose también la alta "flexibilidad" que proporciona el automóvil sobre los modos de transporte colectivo al ofrecer un servicio más rápido, ya que la velocidad de

⁸ Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios. México Limusa, 1997.

⁹ Periódico El Día, suplemento del XV aniversario, junio de 1977.

* el sentido de la palabra se refiere a los tranvías.

circulación de los autobuses y transportes eléctricos, era en no pocas horas, menor a la de una persona caminando.

La población en la zona urbana de la Ciudad de México demandaba más servicios de transporte (entre otros servicios), la cual no podía ser absorbida por el tranvía dada la rigidez de su estructura así como tampoco por los trolebuses. Lo mismo ocurría con los vehículos particulares, estos últimos dado su alto costo y de beneficio sólo para las minorías. Sólo quedaba un modo de transporte, siendo éste el de los autobuses (de capital privado) ya que estos tenían la particularidad de absorber los costos de operación al beneficiar a las mayorías dado su bajo costo tarifario (con respecto a la distancia recorrida). Se observa que la población que habita para este tiempo en la periferia de la Ciudad es de clase "media baja" y "baja" debido al bajo costo de la tierra (conforme se acercaba al centro de la ciudad el costo de la tierra aumentaba).

Conforme transcurría el tiempo, aumentaba la demanda de transporte que no pudo absorber el transporte estatal, por lo que ésta fue cubierta por los autobuses particulares, registrando así un incremento sustancial como lo indica el hecho de que en el año de 1950 se contaba con 3,694 unidades y para el año de 1960 con 6,392 unidades, dando un incremento de 72% en tan sólo 10 años.¹⁰

Pero no sólo se incrementaban las unidades de transporte de los diferentes modos, también el crecimiento demográfico del Distrito Federal: durante el periodo 1950 a 1964, alcanzó una tasa media superior al 5% anual. La población aumentó de 3.1 millones en 1950, a 5.2 millones en 1960 y rebasó los 6 millones en 1964.

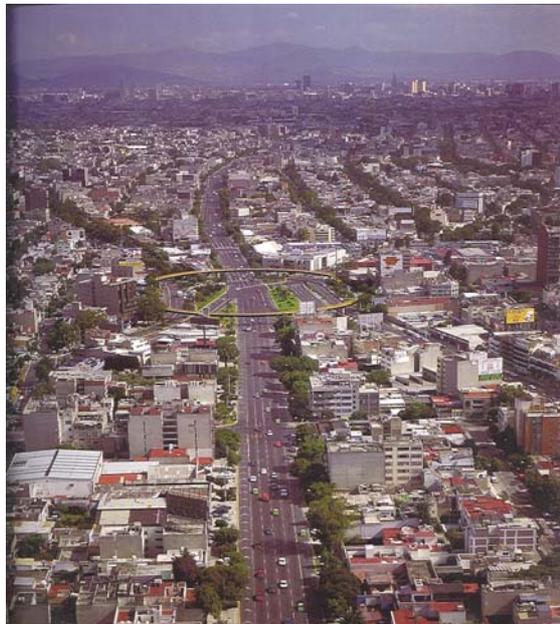
El área urbanizada creció, en este mismo lapso, de 200 a 320 kilómetros cuadrados y el número de vehículos aumentó de 130,000 a 450,000. El patrón de uso del suelo se reforzó: habitacional, principalmente hacia el sur y sureste de la Ciudad, mientras que para la industria se localizó preferencialmente al norte. Por otro lado, los efectos de la **política de industrialización se hacían patentes en la Ciudad de México**. En 1960 el 48% de la

¹⁰ Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios. México Limusa, 1997.

producción industrial y el 47.7% de la población económicamente activa se localizaban en el Distrito Federal, así como el 29.9% de los comercios.¹¹

1.2.-UNA CIUDAD EN CRECIMIENTO

La Ciudad de México empezaba a manifestar los problemas asociados con altos índices de concentración demográfica, particularmente con respecto al tránsito intraurbano. En sólo 15 años, el número de automóviles había aumentado 3.5 veces, la población se duplicó y la mancha urbana creció 1.6 veces. Las anteriores vialidades resultaron insuficientes; los congestionamientos de tránsito se volvieron una constante.



Al continuar incrementándose los autobuses, en forma paralela se incrementaba el número de automóviles particulares, lo que obviamente no respondía a las necesidades de transportación de la mayoría de la población, sino más bien a pequeños sectores de la misma como el sector burgués y el de clase media.

Con este incremento de unidades en circulación, comenzaba la saturación de las vialidades existentes y por ende el aumento del tiempo de traslado y el consiguiente desgaste físico de

¹¹ Camarena Luhrs Margarita, *El Transporte*, Instituto de Investigaciones Sociales, México, UNAM, 1985.

los pasajeros. En un sentido más amplio, los problemas ocasionados por los altos tiempos de recorrido de la fuerza de trabajo plantean ya obstáculos claros al proceso de producción y comercialización en tanto que se desgasta de manera ociosa la fuerza laboral.

Las autoridades del Distrito Federal optaron por la construcción de vías rápidas - el Viaducto Miguel Alemán, el Anillo Periférico y la Calzada de Tlalpan. Además se trató de frenar el crecimiento de la ciudad prohibiendo nuevas urbanizaciones dentro de los límites del Distrito Federal.

Al aumentar la flota de autobuses (y con ello su radio de influencia o cobertura), creció la población en la periferia de la Ciudad, pasando la población del área conurbada de 30% en el año de 1950 al 45.4% para 1960 (aproximadamente 308,000 habitantes) continuando con un ritmo acelerado de crecimiento sin control.¹²

El resultado fue el establecimiento de fraccionamientos habitacionales en el Estado de México, así como asentamientos irregulares en ambas demarcaciones.

La mancha urbana se extendió hacia el Estado de México. Inicialmente, a los municipios de Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz y Ecatepec; Posteriormente se conurbaron los Municipios de La Paz. Tultitlán. Nezahualcóyotl, Coacalco y Huixquilucan. La población de los Municipios Conurbados en el Distrito Federal pasó de 308,000 habitantes en 1960 a cerca de 2'000,000 en 1970.¹³

Al formar los municipios conurbados del Estado de México una corona al norte del Distrito Federal, no existía ni se había planeado una vialidad y transporte suficiente de manera directa entre ellos: por lo tanto, la mayor parte de los movimientos intermunicipales en el área conurbada se realizan a través del Distrito Federal.

¹² Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios. México Limusa, 1997.

¹³ Ibid.

1.3.-LOS PROBLEMAS DE LA URBANIZACIÓN

La Ciudad de México presentaba un trazo vial anárquico, acusando los efectos de un crecimiento acelerado y caótico. ***Se había perdido el trazo ordenado y acorde a las necesidades de la ciudad***, que la caracterizó en épocas anteriores de su historia.

El principal problema de la Ciudad de México era el transporte público y el congestionamiento de la red vial, particularmente en la zona del centro, donde se concentraba cerca del 40% del total diario de los viajes realizados dentro de la Ciudad.

Las estadísticas mostraban que el 76% de la población se trasladaba en transporte colectivo y el 24% restante en taxis y automóviles particulares. En el centro y sus alrededores circulaban 65 de las 91 líneas de autobuses y transportes eléctricos de pasajeros con 4,000 unidades, además de 150,000 automóviles particulares. En las horas pico del tráfico la velocidad de circulación de los vehículos se veía drásticamente disminuida.

Si se considera que ***la función básica del transporte público de pasajeros es la de trasladar a personas de un lugar a otro***; es decir, sirve como vínculo de unión de la fuerza de trabajo entre su lugar de residencia y el área de producción, para el año de 1967 se generan más de ocho millones de viajes al día en una estructura de sistema de transporte "radial" teniendo como núcleo el centro de la Ciudad de México, los cuales se realizan en condiciones deficientes, debido a que las dimensiones de las avenidas y calles permanecen sin variaciones (recuérdese que el centro de la Ciudad tiene trazos y diseños que datan de la época colonial) mientras que las unidades de transporte aumentan de capacidad y tamaño conforme lo exige la población, dando como resultado un congestionamiento vial en donde prácticamente es imposible la circulación y más en las horas pico.¹⁴

El proceso de urbanización que estaba sufriendo la Ciudad de México en la década de los años 60's condicionó al Gobierno de la Ciudad a refuncionalizar el espacio productivo de la misma,

¹⁴ Fernando Bravo, Ing. Gerardo, Memoria del seminario de transporte, México-Gran Bretaña, 1986.

principalmente en lo referente a las necesidades de producción del capital industrial y de la fuerza de trabajo.

El **proceso de refuncionalización** tuvo su origen en el ámbito de las estructuras del transporte, consistiendo en resolver los problemas que se derivaban de la pérdida de tiempo en el transporte, así como los altos niveles de congestión vial que se suscitaban, aunado lo anterior a una deficiente transportación de personas y bienes. Así, con el propósito de unir las tareas de la política del Gobierno de la Ciudad de México al objetivo de refuncionalizar las actividades en tiempo y espacio, basadas éstas en una creciente ola de clamores y demandas populares que brotaban dentro y fuera de las organizaciones gremiales como empresariales, **se da la reestructuración de la Ciudad.**

De esta forma se promovieron los intereses de varias industrias, principalmente la de la construcción, la cual dependía en su gran mayoría de la obra pública, misma que empezaba a concentrarse en el área metropolitana. Aminorando los efectos de la reducción de inversión pública en el resto del País, lo anterior propició que en la industria de la construcción se promovieran grandes intereses, sentando las bases para que el grupo de empresas más grande en dicha disciplina (grupo industrial ICA) desarrollara y promoviera un sistema de transportación, consistente en un tren subterráneo que resolvería la problemática en la Ciudad, coincidiendo de esta forma con el gobierno capitalino en la tendencia a crear una visión monumentalista de la obra pública.¹⁵

Debido a la situación que prevalecía, la idea de construir en la Ciudad de México un tren subterráneo surge por primera vez en 1958. En ese año fue desechada no sólo por la magnitud de la inversión que hubiese requerido y las limitaciones financieras que enfrentaba el país, sino también por las dificultades técnicas de su construcción, impuestas por las características del subsuelo de la Ciudad de México y por el hecho de encontrarse ésta asentada en una zona sísmica.

¹⁵ Navarro Benítez, Bernardo, El Metro y sus Usuarios, México UAM, 1993.

2.-EL METRO COMO MEDIO DE TRANSPORTE EN LA GRAN CAPITAL

Al referirse al Metro pueden señalarse dos hechos importantes: con este medio la Ciudad de México entra de lleno a la era del transporte masivo perfectamente organizado y estructurado y aplica la solución técnica más avanzada para hacerlo.

Para construir y hacer funcionar el Sistema de Transporte Colectivo Metro, se pusieron en juego todos los elementos que garantizarían su plena eficiencia y máxima seguridad. Así ha ocurrido, excepto porque las dificultades financieras han impedido su necesaria expansión, el Metro está dando un servicio óptimo a esta gran Ciudad.

2.1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS METROS EN EL MUNDO

El Metro de la Ciudad de México tiene similitudes con otros subterráneos de grandes metrópolis; se convirtió en el signo de la nueva Ciudad, ya que respondió al gran requerimiento urbano de transporte, por lo cual se llegó a convertir en la columna vertebral de transporte urbano de masas.

A partir de 1958, el grupo industrial ICA realizó una serie de estudios que permitieron elaborar un anteproyecto de construcción de un "Metro" para la Ciudad de México. Entre ellos destacan los siguientes: Las características y el comportamiento del subsuelo; el hundimiento de la ciudad y la forma de contrarrestarlo con las construcciones subterráneas y de superficie; un análisis crítico de la construcción, las instalaciones y la operación, así como la experiencia de los 33 metros del mundo y un estudio de la situación de la red vial de la Ciudad de México y de sus perspectivas de crecimiento, dando como resultado un trabajo denominado: "Estudio de vías rápidas para la Ciudad de México".¹⁶

Para un mejor conocimiento se puede ver la lista de las poblaciones que contaban con el sistema de transportación tipo METRO, así como el año de su puesta en servicio, antes de la Segunda Guerra Mundial.

¹⁶ Navarro Benítez, Bernardo, *Gestión del transporte público de la Ciudad de México*, México UAM, 1995.

Cuadro 1-RELACIÓN DE PAÍSES QUE TIENEN UN SISTEMA DE TRANSPORTE TIPO "METRO"

	PAÍS	AÑO
1	Londres, Inglaterra.	1863
2	Nueva York, Estados Unidos.	1868 elevado
3	Estambul, Turquía.	1875
4	Chicago, Estados Unidos.	1892
5	Budapest, Hungría.	1896
6	Glasgow, Escocia.	1897
7	París, Francia.	1900
8	Boston. Estados Unidos.	1901
9	Berlín, Alemania.	1902
10	Filadelfia, Estados Unidos.	1907
11	Hamburgo, Alemania.	1912
12	Buenos Aires, Argentina.	1913
13	Madrid. España.	1919
14	Barcelona, España.	1924
15	Atenas, Grecia.	1925
16	Tokio, Japón.	1927
17	Osaka, Japón.	1933
18	Moscú, U.R.S.S.	1935

FUENTE: Elaboración propia basado en datos de:
"EL METRO" Una solución al problema del transporte urbano Ing. Jorge Espinoza Ulloa. 1975.

Después de 15 años de interrupción (1935-1950) donde están comprendidos los 6 años de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), se reanudó la construcción de los Sistemas de transportes colectivos, con los que se agregaron 15 a los 18 ya existentes, siendo éstos:

Cuadro 2- RELACIÓN DE PAÍSES QUE TIENEN UN SISTEMA DE TRANSPORTE TIPO "METRO"

	PAÍS	AÑO
19	Estocolmo, Suecia.	1950
20	Toronto, Canadá.	1954
21	Leningrado, U.R.S.S.	1955
22	Cleveland, Estados Unidos.	1955
23	Roma. Italia.	1955
24	Nagoya, Japón.	1957
25	Lisboa, Portugal.	1959
26	Haifa. Israel.	1959
27	Kiev. U.R.S.S.	1960
28	Milán, Italia.	1964
29	Tiflis, U.R.S.S.	1965
30	Montreal, Canadá.	1966
31	Oslo. Noruega.	1966
32	Bakú, U.R.S.S.	1967
33	Rotterdam, Holanda.	1968

FUENTE: Elaboración propia basado en datos de:
"EL METRO" Una solución al problema del transporte urbano Ing. Jorge Espinoza Ulloa. 1975.

Podemos trasladarnos un poco más atrás en la historia de los "Metros", para conocer de donde surge esta tecnología en el mundo.

En el año 1863, la Ciudad de Londres estaba considerada como una de las urbes más grandes del mundo. **La Ciudad de Londres fue la cuna del primer sistema de transporte colectivo subterráneo que surgió en el año de 1863, hecho que inauguró la era de los "Metros".**¹⁷

En el siglo XIX cubrió a Inglaterra una tupida red de vías férreas. No sólo se hizo posible el fácil desplazamiento entre las ciudades, sino que al disponer de muchos y buenos sistemas de transporte se propició el crecimiento de la población hacia los alrededores de Londres, naciendo la "sub-urbe". A esta necesidad (de enlazar las estaciones ferroviarias con la ciudad, que era el centro financiero y comercial del Imperio Británico) correspondió la primera línea de Metro en la Ciudad de Londres, la "Metropolitan" (esta línea fue subterránea debido a la gran cantidad de vías férreas existentes en la época y en la zona).¹⁸

Es curioso señalar que el nombre de aquella compañía "METROPOLITAN RAILWAY COMPANY" y el de la línea que creó, han pasado a ser utilizados, en forma abreviada, para designar los sistemas subterráneos en todo el mundo; otra corriente señala que el nombre de "METRO" tuvo sus orígenes en la frase "Ferrocarril metropolitano", la cual con el tiempo la gente lo conoció como "El metropolitano" para ser conocido tiempo después como "Metro", siendo muy pocas las excepciones como actualmente lo es en la propia Ciudad de Londres, donde se le designa con el nombre de "Underground" (Bajo tierra).¹⁹

Los primeros trenes de este sistema eran movidos por locomotoras de vapor, no siendo éste un obstáculo para el rápido crecimiento de las líneas: la aplicación de la electricidad a un sistema de transporte se utilizó por primera vez en el mundo en el año de 1890, en la línea "City and South London", la cual operaba por túnel bajo el río Támesis y que transportó 165,000 pasajeros en sus dos primeras semanas de servicio.

¹⁷ Ing. Jorge Espinoza Ulloa, EL METRO" *Una solución al problema del transporte urbano*. 1975.

¹⁸ Los Metros del Mundo, Compendio de Datos Técnicos, S.T.C.1999.

¹⁹ Anuario del transporte y vialidad, 2004.



"Underground", Metro de Londres

2.2.-PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN METRO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Regresando a la problemática de la Ciudad de México, el investigador Bernardo Navarro nos menciona en tan sólo 9 puntos la situación que prevalecía en el transporte de la Ciudad de México al inicio de los estudios.²⁰

1. Una demanda excesiva, consecuencia de la falta de zonificación.
2. La operación de numerosas líneas de autobuses y transportes eléctricos sin ninguna coordinación.
3. La escasa planeación que provocaba que más del 75 % de las líneas llegaran al primer cuadro de la ciudad, ocasionando serios congestionamientos.
4. La falta de terminales adecuadas para los servicios de transporte urbano, suburbano y foráneo.
5. Los equipos existentes anticuados o excesivamente usados, de operación lenta, deficiente e incómoda.
6. La ausencia de continuidad en algunas avenidas y calles importantes.
7. La velocidad de los autobuses y trolebuses en el centro de la ciudad, menor incluso a la de una persona caminando.
8. La inversión de 4 millones de horas hombre por día en transporte.
9. La ubicación de gran número de terminales de autobuses en el centro de la ciudad.

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones, la alternativa para el transporte de pasajeros que se propondría no podría ser superficial, por lo que ésta tendría que ser subterránea.

²⁰ Navarro Benítez, Bernardo, El Metro y sus Usuarios, México, UAM, 1993.

Sin embargo, como toda gran obra (y sobre todo si era esta de beneficio social) generó grandes intereses a favor y otros tantos en contra, así como también incertidumbres entre la población.

El bloque de mayor oposición se dio con los comerciantes de la zona centro, al tener ellos sus dudas sobre las afectaciones que ocasionarían las obras a sus negocios aunque éstas fuesen sólo de manera temporal.²¹

Por lo que el grupo industrial ICA continuó con los estudios, desarrollando el proyecto "Un medio de transportación masiva de vía subterránea" consistiendo en 4 rubros principalmente.²²

1. El hundimiento general del Valle de México
2. El análisis de las líneas y el volumen de vehículos
3. La factibilidad económica y financiera
4. El desplazamiento de los pasajeros

Los estudios que se realizaron al analizar el hundimiento del Valle de México, consideraron principalmente entre otros factores: la estructura mecánica de los suelos, encontrando que el suelo de la Ciudad de México tiene una composición arcillosa presentando hasta un 80% de agua, exigiendo así estudios de mayor precisión, los cuales hasta esa fecha no se habían realizado en túneles o estructuras similares a las que se diseñaban para las obras del Metro.

La propuesta técnica se vio complicada en su solución, puesto que el Valle de México, a pesar de haber sido un gran lago, también se ubica en una zona de movimientos sísmicos de considerable magnitud.

En el análisis de las líneas y volumen de vehículos, no existían estudios o bases que mostraran los trazos de ruta; es decir, los movimientos de origen y destino de los usuarios; lo anterior, aunado a una escasa información sobre las líneas existentes de autobuses y la cantidad de unidades que la conformaban.

La factibilidad económica y financiera que plantean los proyectos, es sin duda, un rubro de especial atención tanto en la inversión como en la amortización del capital.

²¹ Anuario del Metro, 1980.

²² Navarro Benítez, Bernardo, *El Metro y sus Usuarios*, México, UAM, 1993.

En el cuarto y último punto, como ya se mencionó en párrafos anteriores, no se contaba con información suficiente y confiable que mostrara las rutas de origen y destino de la Ciudad de México, que pudiera significar una base sustancial de información para el proyecto.

2.3.-LA CONSTRUCCIÓN DEL METRO

El **29 de abril de 1967**, bajo el mandato del Presidente Gustavo Díaz Ordaz y la Administración del General Alfonso Corona del Rosal como Regente del Distrito Federal, se aprobó y firmó el decreto que permitió la creación del Sistema de Transporte Colectivo (S.T.C.),²³ que consistía en construir, operar y explotar un tren rápido, con recorrido subterráneo y superficial para el transporte colectivo en el Distrito Federal.²⁴

Transcurridos 50 días de esta fecha, se abría el primer palmo de terreno para construir este sistema de transporte masivo proyectado para transformar en pleno un sistema de transporte urbano plagado de vicios ocasionados por la deficiente organización del mismo.



**CONSTRUCCIÓN DE LOS PRIMEROS
TÚNELES DE LA RED DEL METRO**

²³ Plan de Empresa 2000-2006 S.T.C. METRO.

²⁴ Periódico El Día, suplemento del XV aniversario, junio de 1977.

Cabe hacer mención que fuertes intereses se habían opuesto a un proyecto que llevaba dormido en los archivos algunos años. La competencia que obligadamente tendría el transporte de superficie era un obstáculo. Pero no era mayor que las dificultades para conseguir un financiamiento adecuado, y además se presentaba un serio problema a vencer: el de la técnica para construir en un subsuelo tan particular como el de la Ciudad de México.²⁵

Sin embargo, para el momento en que se decreta crear el Sistema de Transporte Colectivo, había ya pláticas con compañías mexicanas y extranjeras que tenían estudios del subsuelo lacustre (con movimientos telúricos frecuentes, que de no realizarse cuidadosamente podría hacer fracasar estrepitosamente la construcción del tren subterráneo).

Ingeniería de Sistemas de Transporte Metropolitano, S.A., Grupo ICA, la Société Française d'Études de Realisations de Transports Urbains (SOFRETU) y la Société Générale de Traction et d'Exploitation, suscribieron los principales contratos de ejecución de la obra, a la par con diez compañías mexicanas subcontratistas.²⁶

La banca francesa y el gobierno de ese país aportaron 856.5 millones de francos franceses en una primera etapa y 142 y medio millones de francos en la segunda etapa. O sea 2 mil 312 millones de pesos en la primera y 384 mil 800 en la segunda.*

Los principios fundamentales del proyecto "Metro", según la propia ICA. fueron los siguientes:²⁷

- a) Corresponder con las corrientes establecidas de mayores volúmenes de pasajeros y cubrir las zonas de mayor densidad demográfica;
- b) Dar servicio a las zonas más congestionadas, eliminando en gran parte los medios de transporte de superficie;
- c) Abarcar los centros de actividades principales de la metrópoli;

²⁵ Plan de Empresa 2000-2006 S.T.C. METRO.

²⁶ Espinoza Ulloa, Jorge, *El Metro, Representaciones y Servicios de Ingeniería*, México D. F., 1975.

*Datos obtenidos del Compendio de la Gerencia de Operación del STC Metro, 1974.

²⁷ Navarro Benítez, Bernardo, *El Metro y sus Usuarios*, México, UAM, 1993.

- d) Ahorro del tiempo por medio de líneas lo más rectas posibles e interconexiones múltiples:
- e) Preservación del centro monumental e histórico de la capital:
- f) El trazo de las líneas no podría perjudicar o anular vías de transportación existentes:
- g) Evitar el ingreso de los autobuses suburbanos y foráneos al centro de la capital:
- h) Eliminar las líneas de tranvías que penetraban a la zona céntrica, destinando las unidades de estas rutas a reforzar el servicio de las líneas que se conservarían, e
- i) Irrigar al máximo la zona central con la red de trenes rápidos, de manera que la mayor parte del público de dicha zona tuviera acceso a una estación del metro con corto recorrido a pie.

Para la ubicación de las primeras líneas, se plantearon diversas propuestas de trazo e influencia geográfica, entre ellas destacó la solución de "Cruz" consistente en dos líneas con trazo de norte a sur para la primera y oriente a poniente para la segunda, ocasionando en cuanto a esta estructura una indecisión para los proyectistas; por lo que se planteó otra alternativa, consistente en la solución "Anillo" la cual estaba conformada por tres líneas interconectadas entre sí, formando un anillo en su parte central y uniendo seis puntos diferentes de la ciudad, aceptando así esta última propuesta como la mejor solución.

Es así como en Febrero de 1967, el grupo industrial ICA constituye la Empresa Ingeniería de Sistemas de Transporte Metropolitano (ISTME) la cual tendría a su cargo la realización del proyecto.

Y el método utilizado para la construcción de los túneles fue el de cajón, consistente en excavar dos zanjas longitudinales de 80 metros de ancho y 1.70 de profundidad, separadas 7.80 metros entre centros, trabajo hecho a mano. Había que calcular entre diferentes niveles de terrenos.

Cabe hacer mención que hacia el año de 1958 El Ing. Bernardo Quintana realizó los primeros estudios para la primera propuesta de construcción de un Metro en la Ciudad de México, la cual fue rechazada en ese momento por los altos costos de inversión que representaba y a los desafíos de ingeniería que involucraba.

Así, el 19 de junio de 1967, en el cruce de Av. Chapultepec con la calle de Bucarelí (Hoy Eje Vial Cuauhtémoc, donde actualmente existe un monumento) se da inicio a la obra más grande de la Ciudad, tanto por su dimensión y costo, como por los beneficios que aporta a sus habitantes.²⁸

El 4 de Septiembre de 1969 queda formalmente inaugurado el Sistema de Transporte Colectivo, realizando un recorrido de la Estación Terminal Zaragoza a la Estación Insurgentes, así se inauguró la Línea 1, dando con ello el inicio de la gran Red de transporte masivo.

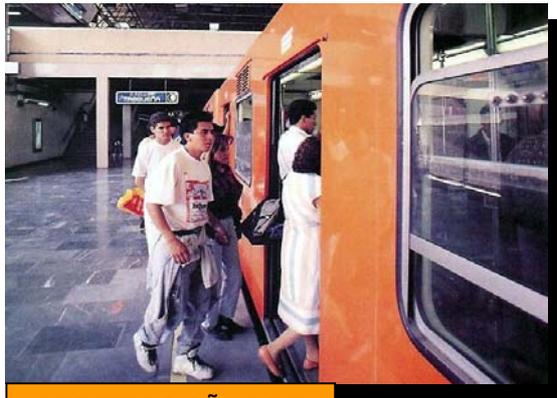


COLOCACIÓN DE LOS PRIMEROS CARROS

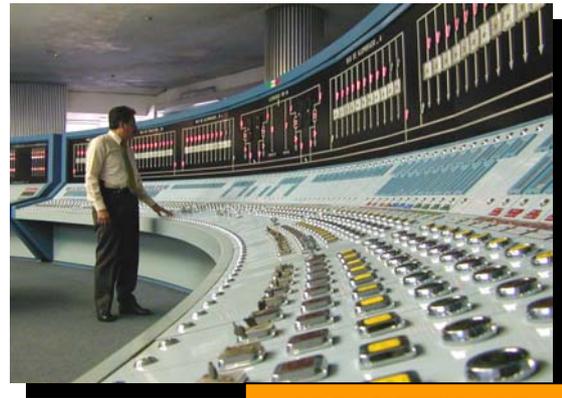
Sin embargo, es importante señalar que el proceso de construcción del Metro de la Ciudad de México, se puede entender a grandes rasgos especificando sus etapas; éstas hasta la actualidad comprenden seis, brevemente se describen cada una de ellas:

1ª. ETAPA.- Esta comprende del periodo del 19 de junio de 1967 al 10 de junio de 1972, en la cual se construyó la Línea 1 de Zaragoza a Observatorio, la Línea 2 en su tramo Tacuba-Taxqueña y parte de la Línea 3, de Tlatelolco a Hospital General, alcanzando los primeros 41.4 kilómetros. Se consiguieron metas muy importantes, como la construcción de 1 kilómetro por mes, cifra que hasta la fecha no ha sido alcanzada por ningún metro en el mundo, además de haberse construido el primer Puesto de Control y los primeros Talleres de Mantenimiento de Trenes.

²⁸ Plan Maestro del Metro, Gerencia de Ingeniería y Desarrollo, S.T.C. Metro.



PRIMEROS AÑOS DE SERVICIO



PCC I SISTEMA DE CONTROL DE TRENES

2ª. ETAPA.- Ésta se vio enmarcada por el inicio de la construcción de las Líneas 4 y 5, así como también por la creación de la Comisión Técnica Ejecutiva del Metro, que posteriormente pasaría a ser la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano del Distrito Federal. Comprende del 7 de septiembre de 1977 a finales de 1982 y en cuanto al crecimiento de la Red del S.T.C., abarca la ampliación de la Línea 3, en el norte, de Tlatelolco a La Raza y hacia el sur de Hospital General a Zapata, asimismo la extinta COVITUR creó un Plan Rector de Transporte para el Distrito Federal, y más adelante, en 1980 el primer Plan Maestro del Metro.



LÍNEA 1 PRIMERA LÍNEA

3ª. ETAPA.- De 1983 a 1985 se llevan a cabo diversos trabajos que involucran la ampliación de las Líneas 1, 2 y 3 y se inicia la construcción de 2 nuevas Líneas, la 6 y la 7, alcanzando la Red del Metro 105 Estaciones. La Línea 1 se amplió de Zaragoza a Pantitlán, la Línea 2 de Tacuba a Cuatro Caminos y la Línea 3 de Zapata a Universidad.



**LÍNEA 3 AMPLIACIÓN
DE
ZAPATA A
UNIVERSIDAD**

Es importante señalar que en esta etapa, la Línea 6 comprendía de la estación El Rosario al Instituto del Petróleo y para el caso de la Línea 7 se dieron 3 etapas: de Tacuba a Auditorio, de Auditorio a Tacubaya y de Tacubaya hasta Barranca del Muerto.



**LÍNEA 7 AMPLIACIÓN
DE TACUBA A
AUDITORIO**

4ª. ETAPA.- De 1985 a 1987 y se compone de dos grandes periodos, el primero comprende las ampliaciones a las Líneas 6 y 7 que fueron de la siguiente manera: para la Línea 6 se llevó a cabo la extensión de Instituto del Petróleo a Martín Carrera y en el caso de la Línea 7, de Tacuba a El Rosario. El segundo se refiere a la construcción y puesta en servicio de la Línea 9 del S.T.C., la cual ofrece un servicio alternativo a la Línea 1 e inicia en la estación Pantitlán y concluye en la Estación Tacubaya, añadiendo 12 estaciones más a la Red.



LINEA 7 AMPLIACIÓN DE LA LINEA

5ª. ETAPA.- Durante este periodo que abarca de 1988 a 1994 se contempló la ampliación de la Red del Metro hacia el Estado de México, por medio de la construcción de la Línea A, la cual inicia en la estación Pantitlán en el Distrito Federal y concluye en la estación La Paz, en el Estado de México, asimismo se construyó un Puesto Central de Línea y Talleres exclusivos para el material rodante de tipo Férreo inaugurándose el 12 de agosto de 1991, agregando 10 estaciones más. También durante este periodo se llevó a cabo la construcción y puesta en marcha de la Línea 8, fue inaugurada el 20 de Julio de 1994, en su tramo inicial de Constitución de 1917 a Garibaldi.



LINEA "A" LA PAZ A PANTITLAN



6ª ETAPA.- La más reciente, ya que comprende del año 1994 al año 2000 y en la cual se construyó y puso en servicio la Línea B del S.T.C., que adiciona 21 estaciones, 13 de las cuales se encuentran en el Distrito Federal y 8 en el Estado de México.²⁹



**LÍNEA "B" CIUDAD
AZTECA A
BUENAVISTA**

Para resumir, es importante mencionar que la construcción y operación del Metro influyó de manera directa en todos los servicios de transporte de pasajeros en el Área Metropolitana de la Ciudad de México de la siguiente manera:

- ❖ Se acortan las rutas de los autobuses foráneos, suburbanos y urbanos al impedir su penetración al centro de la Ciudad. En algunos casos la penetración se ha detenido en los límites entre las dos entidades que integran el área y en otros la penetración se ha extendido hasta el Circuito Interior.
- ❖ Se desplazan los servicios de transporte al centro de la Ciudad y de algún modo esto ha significado su extinción por ejemplo el caso del tranvía.
- ❖ Ocurre un desplazamiento del capital transportista de los autobuses hacia los taxis colectivos, lo que ha propiciado la proliferación de este modo dadas las características de mayor flexibilidad para cubrir las zonas periféricas.

²⁹ ANEXO 1 Etapas de construcción de la Red del Metro.

3.-BREVE DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA DEL S.T.C “METRO”

Una empresa como ente social tiene la obligación de mantener una buena organización, que conlleve a un buen desempeño de su imagen y de sus integrantes, para tal caso debe de estar constituida por personal capacitado, además regida por una estructura que le permita mantenerse de pie.

Aún más una empresa pública como es el caso del Sistema de Transporte Colectivo, cuando ha generado un cambio en la sociedad, trae como consecuencia una retroalimentación de sus actos que la conllevan a modificar sus estructuras y acciones, enfocando sus objetivos que le permitan ser competitivos en todos los ámbitos.

De ahí que es necesario considerarse todas aquellas decisiones que ha realizado la empresa a lo largo de su historia con el fin de ajustarse a la creciente demanda de usuarios, la cual ha venido registrando a lo largo del tiempo, tomando en cuenta los factores internos y externos que propician la operación.

3.1.-EVOLUCIÓN EN SU ESTRUCTURA

Debido a la gran urbanización que ha venido sufriendo nuestra Ciudad, ha tenido varias consecuencias, en especial la creación e implantación de diversas industrias (sobre todo en el Valle de México), esto ha llevado a un incremento en la población económicamente activa, derivándose de dicha situación el problema del congestionamiento vial; el cual se agravó por la falta de zonificación del Distrito Federal y las áreas circunvecinas, así como la falta de coordinación entre los modos de transporte público entre ambas entidades, provocando duplicidad de rutas y una competencia innecesaria en los servicios.

De lo anterior, resultó que en el mes de octubre de 1966 el Ejecutivo Federal por acuerdo del Departamento del Distrito Federal, autorizó la creación del “Comité Consultivo de Transporte” con la finalidad de proporcionar soluciones para atender el problema del transporte masivo en la Ciudad de México y las zonas aledañas. Para tal efecto, la Dirección General de Obras Públicas, contando con el apoyo de otras empresas inmersas, se dio a la tarea de realizar

estudios orientados a determinar la posibilidad de construir un sistema de transporte colectivo con vía libre.

Este estudio comprendió los siguientes aspectos: análisis estadístico el cual incluía el censo de población del Distrito Federal, medios de transporte, autobuses locales, autobuses suburbanos y foráneos, soluciones del transporte masivo en otras grandes ciudades, obras viales en la Ciudad de México y problemas de transporte en el futuro:³⁰

- vías de superficie, elevadas y subterráneas de mucha o poca profundidad;
- estaciones tipo,
- equipos tradicionales,
- nuevos equipos de llantas neumáticas,
- sistemas de vía.
- sistema eléctrico,
- control de estaciones,
- sistemas de telecomunicaciones y telemando,
- estudios de las características del subsuelo de la Ciudad,
- abatimiento de los mantos freáticos,
- análisis de las calles,
- sistema de construcción para túneles,
- profundidad de construcción de las estaciones,
- longitud de los convoyes, talleres centrales de mantenimiento y reparación,
- edificio central administrativo,
- zonas de mantenimiento y limpieza de trenes en su operación diaria;
- estudios económicos y financieros,
- análisis de costos de todas las posibles instalaciones,
- análisis de gastos de los equipos móviles,
- planteamientos de las diversas tesis para la recuperación de las inversiones,
- costos del sistema en funcionamiento,
- gastos de energía eléctrica,

³⁰ Plan Empresa S.T.C. 2000-2006

- costos de personal,
- amortización de equipo e instalaciones entre otras.

Obteniéndose como respuesta a dicha problemática, la incorporación de un tren subterráneo; el Departamento del Distrito Federal absorbería el costo de la obra civil y la obtención de créditos del extranjero para su construcción.

Para el 19 de abril de 1967, el Ejecutivo Federal expide un decreto mediante el cual se construye un Organismo Público denominado "**Sistema de Transporte Colectivo**" cuyo objetivo es la construcción y explotación de un tren rápido con recorrido subterráneo y superficial para el transporte colectivo del Distrito Federal.

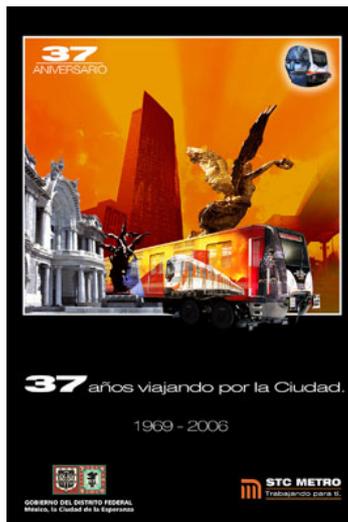
Desde su origen el S.T.C "**Metro**" es operado como un Organismo Público Descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya estructura orgánica ha observado un desarrollo ordenado y congruente en función del crecimiento de la Red de servicio, con criterios de funcionalidad y eficacia operativa, así como en los lineamientos de racionalidad y disciplina señalados por el sector coordinador y el Consejo de Administración.

Así mismo, la misión que dio forma y sentido al Sistema de Transporte Colectivo "Metro" fue la de ofrecer un servicio de transporte al usuario de la metrópoli el cual debería ser eficiente, seguro y confiable. Y es importante mencionar que este principio invariablemente se ha venido conservando a lo largo de su desarrollo, ya que las innovaciones tecnológicas a las que ha dado origen, han propiciado la seguridad y confianza del usuario y lo que es más importante, el papel que desempeña en la estructura del transporte urbano de esta gran metrópoli.

Debido a lo anterior, el Sistema de Transporte Colectivo se ha obligado en diversas ocasiones ha realizar ajustes a los programas y prioridades de trabajo de la empresa, lo que como consecuencia, ha motivado la modificación de la Estructura Interna de la Organización y, a su vez esto también es causa de otros factores, entre las que podemos citar: las limitaciones financieras del Gobierno Federal y los planes de desarrollo de diversas instituciones u organismos nacionales entre otros.

3.2.-LOS DIRECTORES DEL “METRO”

Como toda empresa, el Sistema de Transporte Colectivo siempre ha tenido una cabeza, quien lo dirija y represente ante las demás instancias gubernamentales, este es el Director, del cual brevemente describiré las acciones de los diferentes directivos que han estado cargo de este Organismo.



CUADRO 3-RESUMEN DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES

PERÍODO	DIRECTOR	ACCIONES MÁS RELEVANTES
1967-1970	Leopoldo González	<ul style="list-style-type: none"> Integrar los equipos de trabajo, que supervisarían las obras de construcción de este nuevo medio de transporte, y que posteriormente tendrían la responsabilidad de poner en operación la estructura del Sistema de Transporte Colectivo. La fijación de la tarifa de \$1.00 por boleto en la compra de la tira de 5 boletos y de \$1.20 en la compra de un boleto
1970-1976	Jorge Espinoza Ulloa	<ul style="list-style-type: none"> No se continúa con la ampliación de la Red del Metro. Adaptación de equipos a las necesidades de la ciudad de México, por ejemplo: los motores de tracción y la suspensión de carros. Campañas de divulgación para informar al usuario como utilizar las instalaciones. El constante aumento de usuarios motivo para a reestructurar los programas de mantenimiento y polígonos de carga, así como la periodicidad en las revisiones de los equipos. Adquisición de 345 carros de fabricación nacional. A partir del primer accidente suscitado en la estación Viaducto el día 20 de octubre de 1975, se puso de manifiesto que los sistemas de seguridad eran insuficientes por lo que se procedió a su revisión. Adquisición del equipo de pilotaje automático, que permite a su vez la regulación automática del tráfico de línea. En el Segundo semestre de 1976. se reorganiza administrativamente la gerencia de operación.

PERÍODO	DIRECTOR	ACCIONES MÁS RELEVANTES
1976-1982	Julián Díaz Arias	<ul style="list-style-type: none"> En 1977, se crea una comisión (COVITUR) para construir "metro", dejando al S.T.C. la facultad exclusiva de "operar al metro" y ya no encargarse de los aspectos de construcción. COVITUR prepara un Plan Rector de Vialidad y Transporte del D.F. integrado al Plan de Desarrollo Urbano. Este plan estableció que el Metro sería la columna vertebral del transporte urbano y los otros modos deberían coordinarse y complementar la función del mismo. A finales de 1977, se implementa la maniobra de control y dosificación de usuarios. En 1977, los costos de operación superan los ingresos, motivando que se empiece a recibir transferencias y aportaciones para subsidiar los costos de operación. (En 1982 los ingresos representaban el 39 % de los costos de operación). En 1979, se efectúa un nuevo pedido de 527 carros de fabricación nacional a Concarril. Octubre de 1980, opera el primer tren con equipo de pilotaje automático en la Línea 3. Diciembre de 1981, el 75 % de los trenes en línea 1,2 y 3 opera con equipo de pilotaje automático. Ampliación de la Línea 3 e inauguración de las Líneas 4, 5 y 6. Se continúan desarrollando e implementando tecnologías de diversa índole a fin de mantener la vanguardia tecnológica del S.T.C. Reestructuración del área operativa.
1982-1983	Guillermo Cosío Vidaurri	<ul style="list-style-type: none"> En 1983, se elabora la primera encuesta origen destino de los viajeros de la Zona Metropolitana, consideró los flujos, las vías y las rutas empleadas, terminándose la encuesta en 1984. Se reestructuró nuevamente la <u>organización administrativa</u>.
1983-1991	Gerardo Ferrando Bravo	<ul style="list-style-type: none"> Se inaugura las Líneas 6, 7 y 9 esta última entregada por COVITUR. ampliándose las Líneas 1, 2, 3 y 6. 1984, COVITUR adquiere la responsabilidad y los recursos para la adquisición del material rodante. Montaje de exposiciones "Expo Metro 84" para sustituir equipos y componentes de fabricación extranjera por equipos nacionales a fin de evitar las importaciones. En 1984, los ingresos representan sólo el 16.7 % de los costos de operación, dando origen al primer ajuste de la tarifa. Posteriormente se hicieron ajustes a la misma en 1987, 1988 y en 1989, los ingresos representaban el 80 % de los costos de operación, ajustándose nuevamente la tarifa en el año de 1990. 1986, entra en operación el taller de mantenimiento Ticomán que proporciona mantenimiento a los trenes con equipo chopper. En 1986, se realiza un pedido a Concarril de 20 trenes férreos para operar en línea "A". El laboratorio del S.T.C. es acreditado en el Sistema Nacional de Acreditamiento a Laboratorios de Prueba de la Dirección General de Normas de la SECOFI.
1991-1994	Emilio Mújica Montoya	<ul style="list-style-type: none"> Reconstrucción de 284 carros MP-68 en Concarril, así como la fiabilización de 225 carros del mismo modelo. Se realiza una encuesta Origen-Destino de la Zona Metropolitana la cual modifica el Programa Maestro del Metro. El 12 de agosto de 1991, se pone en servicio la Línea "A". El 20 de Julio de 1994, se pone en servicio la Línea 8, con lo que se concluye la quinta etapa del Programa Maestro del Metro. Se adquieren 15 trenes modelo NE-92.

PERÍODO	DIRECTOR	ACCIONES MÁS RELEVANTES
1994	Alfonso Caso Aguilar	<ul style="list-style-type: none"> El 14 de agosto de 1995 se unifica el horario de inicio de servicio en todas las líneas (05:00 A.M.). Se adquieren 78 carros modelo FM-95. Se reciben los primeros 11 trenes rehabilitados, que con un costo equivalente al 25 % de uno nuevo podrán brindar servicio durante 20 años más. Se reestructura la Gerencia de Operación, desapareciendo la Gerencia de Línea "A" (que era independiente). Se crean las Gerencias de Líneas. En 1995, sube la tarifa de \$0.40 pesos a \$1.00 peso (incremento del 150 %). Se inaugura el Centro de Desarrollo Infantil en el conjunto Delicias con capacidad para 450 niños. En 1996, sube la tarifa de \$1.00 peso a \$1.30 pesos. Se establecieron convenios con diferentes instituciones a fin de establecer programas de divulgación cultural, científica y tecnológica.
05-DIC-1997 AL 04-MZO-99	Ing. Pedro Luis Benítez	<ul style="list-style-type: none"> Se celebró el centenario del Metro de París, donde se realizó un intercambio cultural entre México y París. Donde un pintor de París regaló una obra cultural que está en el pasaje Bellas Artes, de la correspondencia de Línea 8 con Línea 2.
05-MZO-99 AL 05-DIC-00	Ing. Raúl González Apaolaza	<ul style="list-style-type: none"> En este período se construye y pone en operación la Línea B, que corre de Garibaldi a Ciudad Azteca.
06-DIC-00 AL 19-FEB-04	Dr. Javier González Garza	<ul style="list-style-type: none"> Licitación de 45 nuevos trenes de rodadura neumática. Por primera vez se realiza una huelga, ésta fue de las Líneas 9 y B.
20-FEB-04 A LA FECHA MAYO-06	Dra. Florencia Serranía Soto	<ul style="list-style-type: none"> Primera mujer que funge como Directora del Sistema de Transporte Colectivo Metro, así como la primera mujer como secretaria general. Puesta en servicio de los 45 trenes nuevos de rodadura neumática en la Línea 2. El 07 de junio de 2006, se pondrá en funcionamiento la Tarjeta Inteligente, con un precio de \$300.00 para 150 viajes prepagados.

FUENTE: Creación propia basado en datos de "Los hombres del Metro". S.T.C. 1998. Más datos obtenidos en la Gerencia de Líneas 7, 8, 9 y A.

3.3.-EL PERSONAL DEL METRO

Una parte importante y sobre todo imprescindible, de la Estructura Orgánica del Sistema de Transporte Colectivo Metro, es el personal quien es el motor de toda empresa, por lo que podemos observar un cuadro resumen de las diferentes cantidades de personal empleado en los mandos medios y superiores en sus primeros 12 años de operación. (ver cuadro 4)

Cuadro 4 CANTIDAD DE PERSONAL EMPLEADO EN LOS MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES DE 1969-1980.

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Dirección General	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dirección												
Subdirección	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Gerencia	3	5	g	8	9	9	9	9	8	g	8	10
Subgerencia	3	2	2	3	3	4	4	3	8	8	9	14
Departamento	15	20	35	28	29	30	32	37	36	34	40	43

Fuente: S.T.C. Metro, 1999.

El 5 de Septiembre de 1969, con la inauguración de la Línea 1, en su tramo Zaragoza - Chapultepec y con una extensión de 12.66 kilómetros y 16 estaciones en servicio, el Organismo contaba con una Estructura básica conformada por 23 Unidades Orgánicas, representadas por una dirección general, la que asume el Lic. Leopoldo González Saénz: una subdirección general; una subcontraloría; dos gerencias, tres subgerencias y quince departamentos.

Durante 1970 creció la Red con la inauguración de las Líneas 2 y 3 en su tramo Taxqueña -Tacaba y Tlatelolco - Hospital General respectivamente, y la ampliación de la Línea 1 en su tramo Chapultepec - Tacubaya. En ese año, la Estructura Orgánica del S.T.C. constaba de 30 unidades orgánicas, con una dirección general, la cual asume el Lic. Jorge Espinoza Ulloa, creándose otra subdirección más, cinco gerencias, dos subgerencias y veinte departamentos.



LA MUJER COMO CONDUCTORA DEL METRO

PERSONAL DE MANTENIMIENTO



Desde 1970 hasta el año de 1978, la Red de operación se incrementó únicamente en 1.389 kilómetros y 2 estaciones, correspondientes a los tramos de Tacubaya -Observatorio de la Línea 1 y Tlatelolco - La raza de la Línea 3; con lo que se tiene un total de 49 estaciones y 42.803 kilómetros, mientras que su Estructura Orgánica pasa de las 30 unidades

antes citadas a un total de 52, con una dirección general, una subdirección, una contraloría, siete gerencias, ocho subgerencias y treinta y cuatro departamentos.

En estos últimos años el S.T.C. "Metro" fue el responsable de la construcción y operación de las tres Líneas iniciales, posteriormente se hace cargo únicamente de la operación, dejando a cargo de COVITUR (Comisión de Vialidad y Transporte Urbano) la responsabilidad de supervisión de la obra civil durante la construcción.

También para 1978, su estructura ocupacional se integraba por un total de 4,528 plazas, de estas

3,914 correspondían a plazas de base (integrándose el personal de taquilla), 511 de confianza, 52 mandos medios y superiores, así como 51 eventuales.

REGULADORES DEL PCC



Es necesario comentar que para este año se registra un gran aumento de usuarios que provocó la saturación de sus líneas, de aquí que durante el período de 1979-1980, se ampliara la Red de operación en 10.228 kilómetros y 8 estaciones, correspondientes a la Línea 3 en sus tramos La Raza-Indios Verdes y Hospital General-Zapata; para así aliviar la severa saturación del sistema. Es así como su estructura orgánica conformada por 70 unidades, se distribuyeran de la siguiente forma: una dirección general, dos subdirecciones, una contraloría, nueve gerencias, catorce subgerencias y cuarenta y tres departamentos: su estructura ocupacional era de 4,888 plazas, 3,903 de base, 642 de confianza, 70 mandos medios y superiores así como 273 eventuales.

Para resumir, durante la operación de las 3 líneas existentes se muestra la evolución y estructura (conforme a los requerimientos por su extensión y demanda del servicio)

En la siguiente tabla se puede ver la evolución del personal en el período de 1981 a 1990.

Cuadro 5 CANTIDAD DE PERSONAL EMPLEADO EN LOS MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES DE 1981 A 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Dirección General	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dirección									3	3
Subdirección	2	2	3	4	4	4	4	3		
Gerencia	10	10	11	11	11	11	11	13	13	13
Subgerencia	15	14	21	21	19	20	20	18	18	18
Departamento	42	41	58	64	58	59	59	60	60	60

Fuente: S.T.C. Metro, 1999.

En 1981, el Organismo con un crecimiento en su cobertura por la inauguración de las Líneas 4 y 5, con siete estaciones cada una así como 7.499 y 9.154 kilómetros respectivamente, demanda una modificación en su Estructura Orgánica adicionando un área en el ámbito de subgerencia y quitando una a nivel de departamento. Con estos movimientos, la Estructura Organizacional se conforma por una dirección general, dos subdirecciones, una contraloría, nueve gerencias, quince subgerencias y cuarenta y dos departamentos, mientras que la ocupacional se integró por 6,100 plazas (registrándose un aumento de aproximadamente el 70 % comparado con el año de 1970); de donde 70 corresponden a mandos medios y superiores, 711 de confianza, 4,686 de base y 633 eventuales.

En diciembre de 1982, finaliza la gestión del Ing. Julián Díaz Arias como Director del S.T.C., su administración se caracterizó por la atención a diversos requerimientos técnicos de la operación, entre los que destaca la generalización del pilotaje automático, adicionalmente el impulso de una gestión poco común, en donde se intenta equilibrar los aspectos administrativos, políticos y operativos.

Inicia el período gubernamental 1982-1988 con el Lic. Guillermo Cosío Vidaurri quién mantenía una Red de servicio conformada por 80 estaciones distribuidas en cinco Líneas con una longitud de operación de 79.4 kilómetros una estructura de 74 instancias orgánicas,

representadas por una dirección general, dos subdirecciones, una contraloría, nueve gerencias, catorce subgerencias y cuarenta y siete departamentos. La plantilla de personal alcanza las 6,851 plazas de las que 74 correspondían a mandos medios y superiores, 855 a confianza, 5,484 de base y 438 eventuales.

Para junio de 1983, dado el programa de expansión de la Red, se modifica su Estructura básica, adicionando 19 instancias orgánicas representadas por una subdirección, una gerencia, siete subgerencias, y once departamentos. En agosto del mismo año se inicia la explotación del tramo Zapata-Universidad correspondiente a la Línea 3 y en diciembre se inaugura la Línea 6 en su tramo Rosario-Instituto del Petróleo.

Al finalizar 1983, la institución contaba con una Red de servicio constituida de 92 estaciones, distribuidas en cinco líneas con una longitud de operación de 95.3 kilómetros, una Estructura Organizacional, integrada por una dirección general, 3 subdirecciones, una contraloría, diez gerencias, 21 subgerencias y 58 departamentos para alcanzar un total de 94 instancias, y una ocupacional de 7,355 plazas de las que 94 eran mandos medios y superiores, 1,125 de confianza, 5.875 base y 261 eventuales, prevaleciendo esta en el mes de abril de 1984, tomando posesión como Director General el Ing. Gerardo Ferrando Bravo.

Conforme a los programas de expansión de la red, en agosto y diciembre del mismo año se inicia la operación del tramo Pantitlán-Zaragoza y Cuatro Caminos-Tacuba correspondientes a las Líneas 1 y 2. así como Línea 7 en su primer tramo Tacuba-Auditorio respectivamente y en el mes de noviembre se realizan adecuaciones a la estructura orgánica, adicionando a la misma siete instancias representadas por una subdirección y seis departamentos.

Al finalizar 1984, el organismo contaba con una red conformada por 99 estaciones distribuidas en siete líneas y una longitud en operación de 106.978 kilómetros, una Estructura Organizacional integrada por una dirección general, cuatro subdirecciones, una contraloría, 10 gerencias, 21 subgerencias y 64 departamentos para un total de 101 instancias y una estructura ocupacional de 8,088 plazas de las que; 101 correspondían a categorías de mandos medios y superiores, 1,136 confianza, 6,534 base y 317 eventuales.

Durante 1985 con la operación del tramo Auditorio-Tacubaya así como Tacubaya-Barranca del Muerto, la Red del metro se incrementó en 6 estaciones y casi 8 kilómetros de línea en operación para llegar a un total de 105 estaciones, siete líneas y 114.908 kilómetros en operación. No obstante el incremento en el número de trenes, equipos, instalaciones fijas y recursos humanos, implica el crecimiento de la Red, el sistema suprimió de la Estructura dos subgerencias y seis departamentos, en cumplimiento a las medidas de austeridad y disciplina presupuestal emitidas por el Ejecutivo Federal y el Sector Coordinador.

De esta manera al finalizar 1985, la Estructura de la institución se integraba por una dirección general, 4 subdirecciones, 1 contraloría, 10 gerencias, 19 subgerencias y 58 departamentos para un total de 93 instancias y una plantilla de 8,164 plazas divididas: 93 mandos medios y superiores, 1,177 de confianza, 6,695 de base y 199 eventuales.

Durante 1986 complementando la Línea 6 tiene lugar la puesta en operación del tramo Instituto del Petróleo-Martín Carrera, adicionándose a la Red 4 estaciones y 4.6 kilómetros de vías para llegar a un total de 109 estaciones distribuidas en siete líneas con 119.5 kilómetros de longitud en operación.

Dentro de la misma organización el S.T.C. actualizó la nomenclatura de algunas de sus áreas y adicionó dos instancias una a nivel subgerencia y otra a nivel departamento, de naturaleza administrativa, considerándose estas modificaciones indispensables para atender de manera inmediata las implicaciones técnico administrativas derivadas del crecimiento de la Red en los últimos dos años, su Estructura Orgánica compuesta por 95 instancias, divididas en una dirección general, 4 subdirecciones, 1 contraloría, 10 gerencias, 20 subgerencias y 59 departamentos y su estructura ocupacional alcanzaban las 8,802 plazas, divididas en 7,180 base, 1,333 confianza, 97 mandos medios y superiores y 192 eventuales.

Para 1987, con la incorporación de la Línea 9 en su tramo Pantitlán-Centro Médico integrada de 9 estaciones y una longitud de 12 kilómetros alcanza su conformación, la cual con 118 estaciones en 8 líneas y con una longitud en operación de 131.5 kilómetros, el sistema mantiene la misma estructura que en 1986.

No obstante que los planes de expansión del metro en el año de 1988 consideraba la ampliación de las Líneas 7 y 9 en los meses de agosto y octubre respectivamente, para contar al finalizar el año con 121 estaciones y 141 kilómetros de longitud de operación: al primer trimestre de ese año el Organismo suprimió de su Estructura Orgánica una subdirección y dos subgerencias, y posteriormente adicionó 2 gerencias y un departamento, con lo que esta queda conformada por: una dirección general, tres subdirecciones, una contraloría, 12 gerencias, 18 subgerencias y 60 departamentos.

En 1988, se pone en marcha una ambiciosa reorganización administrativa bajo los postulados, a la sazón novedosos, del concepto de calidad total, consistente en lo fundamental en descentralizar la operación y las funciones, y delegar responsabilidades a los mandos medios de la Estructura. El logro más palpable de esta reestructuración fue la organización de la Gerencia de Línea "A", con la responsabilidad completa de la operación de la línea férrea, que concentra el total de las funciones que en el resto del Sistema están repartidas entre las distintas direcciones y gerencias, con la ventaja evidente de un contacto más inmediato con las particularidades y problemas del servicio.

Por ello, se decidió situar al Puesto de Control de Tráfico sobre la misma Línea al que se denominó "Puesto de Control de Línea (PCL)".

A esta nueva Línea se le denominó "A", para distinguirla de las que comunican puntos situados dentro del perímetro del D.F. Desde su concepción, esta Línea fue, tecnológicamente independiente y sería también administrativamente autónoma.

En 1989, con el propósito de incrementar la eficiencia y eficacia en el Organismo, a través del fortalecimiento en su Estructura, el Gobierno aprobó el cambio de nomenclatura de la subdirección por el de direcciones de área, así como la incorporación de la subgerencia de administración de personal, la renivelación de las subgerencias jurídica y de vigilancia a nivel de gerencia y la creación de los departamentos de "Licitación y Contratación de Obra", "Integración y Normalización" y de "Instalaciones Mecánicas".

Con estos movimientos se logró el fortalecimiento de áreas cuyas cargas de trabajo se incrementaron fuertemente por la puesta en operación de la Línea 7 a finales de 1988. En este sentido, a diciembre de 1989 la Estructura Orgánica del sistema quedó conformada por un total de 95 unidades administrativas representadas por una dirección general, tres direcciones, una contraloría interna, doce gerencias, 18 subgerencias y 60 departamentos. Asimismo, su estructura ocupacional quedó integrada por un total de 11,157 plazas; de ellas 1,738 corresponden a personal de confianza, 8,845 a personal de base y 320 a eventuales.

Como ya se había mencionado su estructura organizacional se ha desarrollado en función del crecimiento de la red, aunque cabe hacer mención que también está supeditado a las disposiciones gubernamentales.

Durante 1990, la estructura orgánica no tuvo modificaciones, no así la ocupacional. ya que el órgano de gobierno aprobó la creación de 258 plazas técnico - operativas, con lo que la plantilla de personal quedó conformada por 11,214 plazas de las cuales 95 eran mandos medios y superiores, 1,783 corresponden a confianza, 9,058 a personal de base y 278 a eventuales.

3.4.-HACIA EL AÑO 2000

Cuadro 6 CANTIDAD DE PERSONAL EMPLEADO EN LOS MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES DE 1991 A 1996

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Dirección General	1	1	1	1	1	1
Dirección	3	3	3	3	3	3
Subdirección						
Gerencia	14	14	14	15	15	16
Subgerencia	19	19	20	19	19	21
Departamento	67	68	72	75	75	76

Fuente: S.T.C. Metro, 1999.

Para 1991, con la puesta en operación de la Línea "A", y dadas las características tecnológicas de esta nueva Línea, el Consejo de Administración del Organismo, aprueba un nuevo esquema organizacional para su funcionamiento y administración, basado en el criterio de desconcentración de funciones y de reducción de niveles de mandos intermedios, obteniendo

con ello un mayor acercamiento de los niveles de decisión con los niveles operativos, así como con los usuarios.

En agosto de 1991, se inaugura la Línea "A", con tecnología de rodadura metálica y alimentación de energía por medio de catenaria, corre de la Terminal Pantitlán donde se enlaza con las Líneas 1, 5 y 9 en el Distrito Federal hasta la Terminal La Paz, ubicada en el municipio de los Reyes la Paz, en el Estado de México, cuenta con 10 estaciones en una longitud de 17 kilómetros dando servicio a una de las zonas de mayor población y demanda de sistemas de transportación eficiente.

La construcción de esta obra se realizó a partir de un nuevo concepto de servicio, aprovechando la experiencia y los conocimientos técnicos y profesionales del personal del Organismo, con la definición de las características de su ingeniería civil y la incorporación de elementos de vanguardia tecnológica. La puesta en operación de Línea "A" implicó la modificación a la Estructura Orgánica, adicionando una gerencia y siete departamentos, y con el propósito de mantener los niveles de seguridad de usuarios, trabajadores e instalaciones, se autorizó el fortalecimiento en la estructura de la gerencia de vigilancia, incorporando la subgerencia de vigilancia.

Con estos movimientos, la Estructura Organizacional queda conformada por un total de 104 unidades orgánicas, representadas por: una dirección general, tres direcciones, una contraloría interna, trece gerencias, 19 subgerencias y 67 departamentos, su estructura ocupacional se integra de 12,051 plazas; de ellas 104 son de mandos medios y superiores. 2,085 de confianza, 9,550 de base y 312 eventuales.

Durante 1992, el Consejo de Administración aprobó la creación del departamento de "Normatividad y Contratos", con el fin de concentrar en una sola unidad orgánica los contratos de servicio requeridos por las distintas áreas. Así mismo, a efecto de solventar las cargas de trabajo derivadas del incremento de trenes en Línea "A" y el cobro del transbordo de la Línea "A" hacia las Líneas 1, 5 y 9 el mismo organismo de gobierno aprobó la incorporación de 122 plazas técnico-operativas.

Con dicha incorporación la estructura orgánica se integra por un total de 105 unidades orgánicas representadas por una dirección general, tres direcciones, una contraloría interna, 13 gerencias, 19 subgerencias y 68 departamentos. La Estructura ocupacional se conforma por un total de 12,285 plazas, de ellas 105 corresponden a mandos medios y superiores, 2,080 confianza, 9.655 base y 445 eventuales.

En 1993, se destaca la reestructuración del sistema de talleres de mantenimiento al material rodante, la cual se autorizó y llevo a cabo con la finalidad de resolver los rezagos existentes en el proceso de mantenimiento y elevar la calidad del mantenimiento preventivo y aumentar la eficacia de las intervenciones del mantenimiento correctivo, disminuyendo las suspensiones del servicio motivados por averías de trenes y mejorar el desempeño de los trenes durante su operación, mediante la aplicación de proyectos de ingeniería que permitan elevar su confiabilidad. La reestructuración comprendió la incorporación de una subgerencia y cuatro departamentos a la estructura de la gerencia responsable de mantenimiento al material rodante, así como la creación de 44 plazas técnico-operativas.

Con esta modificación la estructura orgánica se integró por un total de 110 unidades orgánicas representadas por una dirección general, tres direcciones, una contraloría interna, 13 gerencias, 20 subgerencias, y 72 departamentos. Colateralmente la Estructura Organizacional del Sistema quedó integrada por un total de 12,317 plazas de las cuales: 110 son de mandos medios y superiores, 2.117 confianza, 9,645 base y 445 eventuales.

Para 1994, con el propósito de hacer frente a la puesta en operación de Línea 8. Y ya iniciadas las obras en 1991 con los trabajos de demolición de inmuebles expropiados y el desvío de infraestructura en el tramo que comprendería de la estación Chabacano a la estación Santa Anita, y que tendría la línea una longitud de 20 kilómetros y 19 estaciones, la cual fue inaugurada el 20 de julio de 1994 y que recorre de Garibaldi en el Centro del D.F. a la unidad de Constitución de 1917.

Por este motivo se incorporan los departamentos de "Mantenimiento menor Constitución de 1917", el de "Administración de riesgos" y el "Técnico de vigilancia". Así mismo, la subgerencia de contabilidad sé renivelo al nivel de gerencia. Con estas adiciones, la Estructura

Organizacional del Sistema quedó conformada por un total de 113 unidades administrativas, representadas por una dirección general, tres direcciones, una contraloría interna, 14 gerencias, 19 subgerencias y 75 departamentos aprobándose la creación de 1,303 plazas técnico-operativas.

La plantilla del organismo ascendió a un total de 13,270 plazas de las cuales 113 son de mandos medios y superiores, 2,441 de confianza, 10,366 de base y 350 eventuales. Para 1996, se contempló la modificación de la Estructura Orgánica de la dirección de operación, incorporando el concepto de gerencia de línea, así como la incorporación de una gerencia y una subgerencia de planeación así como la renivelación de la unidad de recursos adicionales y cobranzas a nivel de subgerencia. La redominación del departamento de ingresos zona "A" y la creación de dos departamentos de ingresos zona B" y de "Gestión financiera".

La estructura orgánica consta de 117 unidades representadas por una dirección general, tres direcciones, una contraloría interna, 15 gerencias, 21 subgerencias y 76 departamentos y ocupacionalmente alcanza un total de 13.134 plazas; siendo 117 de mandos medios y superiores, 2,403 confianza, 10,264 base y 350 eventuales.

Con el objeto de conseguir que la Administración del Organismo cumpla con eficiencia, su importante papel en la promoción de los objetivos de los sectores. Precisa señalar que las adecuaciones de la referida Estructura tienen por objeto, conseguir que la Administración del Organismo del S.T.C. cumpla con eficiencia su importante papel en la promoción de objetivos sectoriales, particularmente de aquellos que se refieren al desarrollo integral de los medios de transporte puestos a disposición de los habitantes del Distrito Federal y zonas conurbadas.

A finales de 1994 y hasta el año 2000, comprendió la construcción y puesta en servicio de la Línea B Sistema de Transporte Colectivo, la más reciente hasta la fecha, adicionó 21 estaciones, 13 de las cuales se encuentran en el Distrito Federal y 8 en el Estado de México.

Hoy a casi 37 años de la puesta en operación de la primera línea, el Sistema de Transporte Colectivo cuenta con 11 Líneas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A y B, con un parque vehicular de 269 trenes neumáticos³¹ de 9 carros, 18 carros de reserva tipo neumático y 25 trenes férreos de 6 carros cada uno; un total de 175 estaciones, una extensión de 201 kilómetros; equipo electromecánico como talleres, subestaciones eléctricas, 2 Puestos Centrales de Control y 1 Puesto Central de Línea. De las Líneas 1 a la 9 cubre Delegaciones centrales del Distrito Federal y las Líneas A y B, se cubren zonas del Estado de México.³² (ver mapa)



³¹ Cabe hacer mención que en el año de 2005, el Sistema de Transporte Colectivo Metro, adquirió 45 trenes nuevos, los cuales se han estado incorporando en lo que va de este año 2006 a la Línea 2.

³² Los Hombres del Metro, Promoción Comercial y Comunicación Social, 1997 S.T.C. Metro.

Actualmente la Estructura Orgánica del Sistema de Transporte Colectivo Metro se encuentra de esta manera: (Ver anexo 3, Organigrama del Sistema de Transporte Colectivo Metro).

- El "Metro" tiene como máxima autoridad directiva y administrativa el Consejo de Administración, quien designa para las funciones administrativas a la dirección general.
- También cuenta con dos subdirecciones: la general técnica y la de administración y finanzas.
- Independientemente de éstas subdirecciones se encuentra a nivel de gerencia la contraloría interna, la gerencia jurídica, así como la de atención al usuario, las cuales dependen horizontalmente de la dirección general.
- En el siguiente nivel se encuentran tres direcciones: operación, administración así como programación y presupuesto, de las que se desprenden las gerencias;
- De la primera se desglosan seis de las cuales son para las Líneas de la Red (agrupadas de la siguiente forma: (1, 3 y 4); (2, 5, 6 y B) y (7, 8, 9 y A),
- Continuamos con instalaciones fijas, mantenimiento de material rodante, ingeniería y desarrollo,
- Y por último la de planeación (que se caracteriza por ser independiente al estar conectada directamente a la subdirección general técnica).
- De la dirección de administración, dependen directamente tres gerencias: de recursos humanos, materiales y financieros.

De acuerdo a sus actividades cotidianas, los empleados del Sistema de Transporte Colectivo podrían agruparse de la siguiente forma:

En la Operación:

228	Reguladores especializados de Puesto Central de Control (PCC)
1,009	Inspectores Jefes de Estación (IJE)
1,835	Conductores
26	Supervisores de Limpieza de Trenes

En las Taquillas

2,028 Taquilleras
203 Supervisoras de Taquilla

En Mantenimiento

2,374 de Instalaciones Fijas
1,674 de Material Rodante
651 de Mantenimiento de Instalaciones y Administración de Recursos

Para la Seguridad

1,256 Vigilantes

En otras actividades

1,757 Administrativos
1,722 Trabajadores de confianza (excluye vigilancia)
138 Eventuales

Todos y cada uno de ellos contribuyen desde su puesto de trabajo al crecimiento y desarrollo del Organismo.

Actualmente el Sistema de Transporte Colectivo Metro, cuenta con 11 Líneas y 175 estaciones, de las cuales 106 son Subterráneas, 53 superficiales y 16 son elevadas y están distribuidas de la siguiente forma:

LÍNEAS	NO. ESTACIONES
LÍNEA 1	DE PANTITLÁN A OBSERVATORIO, CON 20 ESTACIONES EN SERVICIO.
LÍNEA 2	DE CUATRO CAMINOS A TAXQUEÑA, CON 24 ESTACIONES.
LÍNEA 3	DE INDIOS VERDES A UNIVERSIDAD, CON 21 ESTACIONES EN SERVICIO.
LÍNEA 4	DE SANTA ANITA A MARTÍN CARRERA, CON 10 ESTACIONES.
LÍNEA 5	DE POLITÉCNICO A PANTITLÁN, CON 13 ESTACIONES EN SERVICIO.
LÍNEA 6	DE EL ROSARIO A MARTÍN CARRERA, CON 11 ESTACIONES.
LÍNEA 7	DE EL ROSARIO A BARRANCA DEL MUERTO, CON 14 ESTACIONES EN SERVICIO.
LÍNEA 8	DE GARIBALDI A CONSTITUCIÓN DE 1917, CON 19 ESTACIONES.
LÍNEA 9	DE PANTITLÁN A TACUBAYA, CON 12 ESTACIONES EN SERVICIO.
LÍNEA "A"	DE PANTITLÁN A LA PAZ, CON 10 ESTACIONES.
LÍNEA "B"	DE CIUDAD AZTECA A BUENAVISTA, CON 21.

4.-EL S.T.C “METRO” CON EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO, POLÍTICO Y CULTURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

4.1.-ENTORNO SOCIOECONOMICO

La Ciudad de México, es considerada como una de las concentraciones urbanas más grandes del mundo. El incremento demográfico y urbano que la Ciudad ha venido registrando en los últimos 35 años, provocó grandes cambios en su fisonomía. En ese lapso, paso de ser un asentamiento humano de 316 kilómetros cuadrados con 6 millones de habitantes, a un área urbanizada que en 1995 abarcaba una extensión territorial de 4.902.3 kilómetros cuadrados y una población cercana a los 17 millones de habitantes.³³

La Ciudad de México ha crecido de tal manera que ha rebasado los límites del Distrito Federal, entre los años 1970 y 1980 incorpora a las 16 delegaciones del Distrito Federal y a los diecisiete municipios del Estado de México, formando así "El Área Metropolitana de la Ciudad de México".³⁴



Entre los años 1980 y 1990 se incorporaron a esta área, cincuenta y dos municipios del Estado de México y uno de Hidalgo y se le llamó "Zona Metropolitana de la Ciudad de México", con un radio de 27 kilómetros.

³³ Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios. México Limusa, 1997.

³⁴ Ferrando Bravo, Ing. Gerardo, *Memoria del Seminario de transporte México-Gran Bretaña*, El Metro de la Ciudad de México, 1986.

Hoy integra 189 municipios de los Estados de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala, a lo que se ha denominado "Megalópolis de la Ciudad de México", con un radio de 100 kilómetros,³⁵ aunque se había planteado en décadas anteriores esta estructura de Megalópolis, se veía muy a futuro; Sin embargo, ésta ya llegó y es urgente enfrentarnos a su solución.

La población de esta zona (ZMCM) en su conjunto equivale a la de 16 Estados juntos de la República Mexicana ó bien a la de las 17 ciudades más pobladas de la misma. Esta población supera a la población total de algunos países, como son: Chile, Holanda o Australia en forma individual.

Este gran conglomerado de conurbación urbana, genera por sí misma gran cantidad de problemas debido a su múltiple complejidad, entre los que destacan: **la vivienda, el empleo, la salud, la educación y el transporte**. La transformación en las estructuras económicas nacionales se ha acelerado en los últimos años, lo que obliga al transpone a cumplir con sus funciones de satisfactor de necesidades y de generador y apoyador en las actividades socioeconómicas de manera eficaz y eficiente.

Bajo una hipótesis programática elaborada a partir de las actuales tendencias poblacionales, es probable que para el año 2010 la Ciudad de México cuente con más de 30 millones de habitantes; el transportarlos adecuadamente implicará un gran esfuerzo para las diversas entidades responsables de la planeación y operación del transporte y para la misma ciudadanía.³⁶

Si bien ***el transporte ha sido fundamental para la realización de las actividades económicas, sociales y políticas en el país***, su evolución no ha sido la adecuada, produciéndose un transporte ineficiente (microbuses, peceras), no congruente con las necesidades de la sociedad en cuanto a calidad del servicio que ésta requiere (disponibilidad, costo, seguridad, etc.) ni con la dinámica de la demanda, generando importantes costos sociales (deterioro ecológico, consumo irracional de energía, etc.).

³⁵ Navarro Benítez, Bernardo, *El Metro y sus Usuarios*, México, UAM, 1993.

³⁶ Compendio de Datos Técnicos, S.T.C. Metro, 2000.

El sistema de transporte y vialidad de que se dispone actualmente no es todavía el adecuado, por lo que sus insuficiencias deberán superarse en forma paulatina, a pesar de la escasez, de recursos económicos. Se requiere de un sistema de transporte funcional, organizado y estructurado, que pueda responder a las necesidades de las actividades productivas de bienes y servicios, promoviendo cambios y transformaciones que posibiliten mejoras en la sociedad en su conjunto.

La meta, es contar con un sistema de transporte acorde a las crecientes necesidades de la población del área metropolitana de la Ciudad de México. Estas actividades deberán apoyar al sistema productivo empresarial y al proceso económico para responder así al sistema demandante: la sociedad.³⁷

La demanda de la sociedad en servicios urbanos ha crecido en igual forma, en comparación con el transporte en general, el incremento del parque vehicular se viene dando con tasas anuales muy elevadas, pasando de 248,000 vehículos automotores registrados en el año de 1960 a 3.5 millones de unidades registradas en 1995, de las cuales se encuentran en operación diariamente del orden de 2.8 millones, si se observa que la participación porcentual de los automóviles ha evolucionado del 19% en 1975 al 15% en 1994 y se supone del 18% en el año 2020 en el que atenderán 7.2 millones de viajes diarios.³⁸

En 1994, los autobuses, microbuses, combis, taxis, metro, tren ligero y trolebuses representaron el 5% del parque vehicular y transportaron 74.5% de los viajes, por lo que será importante incrementar en el futuro la oferta de viajes en medios de transporte masivo, ocupando ésta un menor espacio que el transporte privado con el consiguiente ahorro de energéticos y la disminución de la contaminación atmosférica.

Considerado el transporte como uno de los elementos más representativos en la solución de los problemas sociales (debido a que la mayoría de las actividades económicas, se encuentran ligadas al mismo), en últimas fechas se le ha dado mayor atención: lo anterior, a

³⁷ Ferrando Bravo, Ing. Gerardo, *Memoria del Seminario de transporte México-Gran Bretaña*, El Metro de la Ciudad de México, 1986.

³⁸ Datos Técnicos del Transporte, SETRAVI, 1999.

consecuencia de que las áreas colindantes anteriormente rurales y que abastecían de materias primas a la Ciudad de México, fueron absorbidas en el proceso de urbanización que sufrió la metrópoli, pasando a convertirse con la construcción de viviendas en el área urbana de la ciudad.³⁹

La creciente demanda de nuevas y/o modernas infraestructuras y la organización de complejos servicios de transporte (colectivos y en algunos casos masivos) y de sus costosas externalidades (contaminación, accidentes, desigualdades regionales, etc.) repercuten a tal grado en la estructura económica y social de México, que "urge estudiar el problema del transporte en todos sus ámbitos bajo una perspectiva geográfico -nacional".



Dado lo anterior, se puede decir que la demanda de transporte surge de una necesidad de movilización, la cual resulta de la interrelación de las actividades generalmente diferente a los volúmenes de tránsito o de pasajeros transportados; puede existir una demanda reprimida, por lo que se considera una función que describe a los diferentes niveles de consumo dependiendo del costo, ubicación y de la capacidad del sistema de transporte que se trate. Su análisis consiste en relacionar el tipo, nivel y localización de las actividades humanas con las demandas de movimiento de personas y bienes entre los diferentes puntos en los que se desarrollan estas actividades.



**PCC
CENTRO DE
OPERACIONES**

³⁹ Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios, México Limusa, 1997.

4.2.-ENTORNO POLÍTICO

Es importante la necesidad de conocer y aplicar los procesos de administración, gestión y planeación a partir de la adecuada definición del sistema en estudio, el transporte y la metrópoli, en su contexto y de acuerdo con su función; es conveniente identificar las interrelaciones. así como aquellos elementos constitutivos que coadyuven en su logro de superación.

En este sentido, ***la modernización del transporte urbano implica un cambio paulatino evolutivo desde sus estructuras hasta sus expresiones, es decir, desde la reforma de su marco jurídico y normativo, y el replanteamiento de sus políticas y estrategias plasmadas en planes y programas;*** de ellos dependen las mejoras tecnológicas en la infraestructura, vehículos y la reestructuración de sus formas organizacionales y de control, todo con el objetivo de mejorar el nivel de la calidad en la prestación del servicio, satisfaciendo las necesidades elementales de la población al menor costo social y la mayor eficiencia posible.

4.2.1.-LOS PROGRAMAS DE TRANSPORTE

Los programas que contemplaban el desarrollo urbano fueron insuficientes en un pasado remoto, debido a la desproporción y rapidez con que se extendió el área urbana, como en el caso del transporte,⁴⁰ que trata de equilibrar deficiencias en las faltas de planeación y control de uso del suelo y que requiere de proyectos de vialidad, reglas de operación y desarrollos tecnológicos congruentes con las características propias de una ciudad o región en proceso de desarrollo, y cuya población establece necesidades que deben resolverse lo antes posible, procurando la integración de los diversos modos y considerando sus características técnico-económicas, acordes éstas con el diseño de la imagen futura deseada de la metrópoli, establecida a partir de la definición de su función.

Motivando con ello la capacidad de cubrir la demanda de millones de toneladas de productos básicos y de mercancías diversas, a fin de satisfacer las necesidades más apremiantes de la

⁴⁰ Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios, México Limusa, 1997.

población en proceso de crecimiento, dando con ello lugar a la creación de zonas prácticamente industriales al norte de la Ciudad de México como son: Industrial Vallejo, Tlanepantla, etc. y zonas conocidas como "dormitorios" al Sur-Oriente, por ejemplo: Cd. Netzahualcóyotl, Aragón, Iztapalapa, etc.⁴¹

Por ello, el **programa integral de transporte y vialidad** considera como ya se ha mencionado la necesidad de iniciar un proceso permanente de cambio, con acciones concretas encaminadas a la integración de un sistema funcional que desaliente la tendencia del uso del automóvil para transporte individual y de unidades de baja capacidad, que impulse los modos con mayor capacidad, como el masivo y el colectivo, altos niveles de seguridad, comodidad y menores costos operativos y niveles de contaminación ambiental moderados ó mínimos, como es el caso del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

La modernización permanente del transporte urbano es un signo de nuestro tiempo, siendo causa y efecto de los constantes y acelerados cambios sociales, políticos, científicos y tecnológicos, que involucran a los agentes sociales y económicos de todos los sectores, con el objetivo final de mejorar la calidad de vida del ser humano dentro de una población.

Este proceso se expresa claramente con especial énfasis en las ciudades donde las facilidades de transporte con la suma de otros factores permiten su crecimiento y desarrollo.

Si se considera el crecimiento poblacional y se vincula a éste cambios de uso del suelo, se observa que se extiende la mancha urbana y esto provoca necesidades de servicios cada vez más complejos, con sus correspondientes situaciones de conflicto.

La información de la operación del transporte urbano permite evaluar la calidad del servicio ofrecido y los efectos de su interacción con otros sistemas productivos considerando su propia dinámica, referida a características de oferta y demanda del servicio, por lo que podemos decir que la oferta de transporte es el conjunto de variables que describen los diferentes aspectos del costo y nivel del servicio que confronta la demanda. Ésta a su vez se

⁴¹ Compendio, "El transporte metropolitano hoy".

encuentra influenciada por la tecnología, las características operacionales y por el nivel y naturaleza del tránsito que lo usa o de las características de los propios usuarios.

Entonces, **la planeación del transporte**⁴², surge de la necesidad de reformar el proceso de la planeación del desarrollo urbano y del propio transporte; generando así los primeros planes y programas de desarrollo urbano y de transporte; dentro de estas últimas se consideraba únicamente la satisfacción del movimiento de vehículos sin tener en cuenta la estrecha relación que existe entre la localización de las actividades económico-productivas, el sistema de transporte y la movilidad y patrón de flujos.

Un modelo de transporte, como se mencionó anteriormente, por sí solo resulta limitado y poco congruente para manejar las complejas relaciones que se presentan, es por ello que resulta indispensable en ciudades con gran dinámica de cambio y proceso de crecimiento el empleo de modelos integrados de actividades y transporte.

El principio general de estos modelos es el de localizar las necesidades en el espacio y determinar la demanda de transporte, para posteriormente establecer la relación demanda/oferta en transporte y así estar en posibilidad de determinar las condiciones de accesibilidad entre las zonas y que éstas, a su vez, afectan la localización de las actividades: para facilitar el establecimiento de este proceso, se pueden englobar en tres actividades básicas:⁴³

- 1) Realizar un diagnóstico de la situación real, identificando el desempeño y los puntos críticos del sistema:
- 2) Realizar predicciones a futuro bajo diversos escenarios de crecimiento económico y estrategias de desarrollo social, plasmados en programas de inversión financiera y diversas actividades políticas, y
- 3) Evaluar comparativamente las estrategias para seleccionar la más adecuada.

⁴² Solay Zyman, Salomón "Criterios generales para la determinación de la conveniencia en la adopción de un sistema tipo Metro", s/f. S/ed. Sistema de Transporte Colectivo Metro.

⁴³ Navarro Benítez, Bernardo, *El Metro y sus Usuarios*, México, UAM, 1993.

El **marco jurídico** para la modernización del transporte establece claramente la necesidad de construir estacionamientos que cumplan con las condiciones de seguridad y calidad del servicio requeridos para responder a las necesidades de la planeación y regulación de la estructura del transporte, buscando básicamente localizarlos próximos a terminales y áreas de transferencia modal con el objetivo de incentivar el uso del transporte masivo como una opción para los usuarios del transporte público.

Se puede observar que las estaciones periféricas del Metro se van convirtiendo en paraderos de unidades de taxis colectivos, ya sea ésta de forma planeada o no, y gran parte de la periferia en expansión se atiende por este modo en cuanto a transporte colectivo se refiere. Además que éstas cada vez se están llenando considerablemente del comercio ambulante.

No es sino hasta el segundo período de construcción de la Red que se incluyeron paraderos específicos para taxis colectivos (Pantitlán fue el primero en ser integrado el 22 de agosto de 1984).⁴⁴

El crecimiento de la Ciudad de México, como ya se mencionó, genera un incremento en la complejidad de las funciones económicas, políticas, administrativas, sociales, etc., que viene desarrollando a consecuencia que desde la época virreinal se asientan los tres poderes de la nación en el Valle de México, y esto a su vez provoca la inmigración de habitantes del interior de la república hacia dicho lugar, agudizando más aún los problemas existentes. Por ejemplo; el número de tramos de viaje/persona/día registrados en 1992 * fue de 30.7 millones y se estima que para el año 2020 será del orden de 53 millones, lo que agudizará los problemas de movilidad en la Ciudad. Esta situación exige una identificación concreta de estrategias que afronten de manera integral las demandas futuras de transporte.

Observándose que el avance de la tecnología en nuestra Ciudad y su desarrollo es en forma permanente, e inducen a continuas modificaciones en las modalidades y estructuras del

⁴⁴ Agenda de Datos Técnicos del Metro, 1999.

* De este total, el 14.6 % corresponde a viajes efectuados en Metro, si se consideran las correspondencias entre líneas, este índice pasa al 20 % y si se toma solamente el total de viajes efectuados en las 10 delegaciones del Distrito Federal que cuentan con estaciones del Metro, éste atiende al menos el 34 % de la demanda.

transporte urbano, cabe mencionar que algunos procedimientos o actos son hechos que pueden coadyuvar a mejorar el transporte de la metrópoli; por ejemplo, en 1979. se modifica el interior de los carros del Metro, a fin de cubrir la capacidad de carga de los mismos hasta los 8 pasajeros por metro cuadrado, se comienza a llevar a cabo las medidas de control de afluencia,⁴⁵ como son:

- 1) Dosificación de pasajeros en el exterior de las Terminales congestionadas.
- 2) Cierre de algunas Estaciones y en otras cierre de secciones dependiendo del día, hora y nivel de saturación.
- 3) Separación de pasajeros según su sexo en diferentes carros.

Estas medidas no representan un aumento en la capacidad de los trenes, pero sí un método eficaz de mantener el control sobre la frecuencia de los mismos, resultando con esto un efecto muy positivo sobre el control de la frecuencia, observando que los pasajeros se vuelven cada vez más un elemento positivo, conducido y controlado.

Sin embargo, la situación crítica que padece la Ciudad de México en materia de contaminación del aire está directamente relacionada con el desorden que existe en materia de transporte, tanto de pasajeros como de carga y a la ausencia de una regulación y normatividad que proporcione su empleo racional y a la falta de vigilancia en la materia.

Las autoridades gubernamentales han tomado diversas acciones orientadas, a fin de satisfacer las necesidades de la población, por lo que el Gobierno de la Ciudad en conjunto con la Secretaría de Transportes y Vialidad, generó el "**Programa Integral de Transporte y Vialidad**"⁴⁶ a fin de cumplir con la responsabilidad de orientar el proceso de desarrollo y fijar las políticas en materia de transporte. Estas a su vez, se encuentran vinculadas al "Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal".

Este programa se lleva a cabo en un marco de austeridad y eficacia de la administración pública, minimizando los recursos necesarios a fin de lograr mayores avances con pocos

⁴⁵ Compendio de Datos Técnicos, S.T.C. Metro.

⁴⁶ Gaceta Oficial D. F. 2002, Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006.

elementos y recursos disponibles y aumentando el nivel de productividad del elemento humano, sin llegar a representar una sobre explotación del mismo.

Las **políticas** generales de transporte para la Ciudad, tienen que promover fuertemente el transporte masivo eléctrico de pasajeros, así como el de autobuses de mayor capacidad. Deben de ser canalizados más recursos para invertir en estos medios para mejorarlos, adecuarlos e impulsarlos para que brinden un servicio que llegue al 100 por ciento.

El microbús deberá ser desplazado hasta un uso marginal para determinados servicios y sectores de la población. Sólo así podremos rescatar a la gran Ciudad de México, contribuyendo a reducir en forma sustancial el grave problema de la contaminación ambiental.



4.3.-ENTORNO SOCIO-CULTURAL

A partir de las obras de construcción del Metro en el año de 1977, se efectuaron convenios entre el INAH y STC, a efecto de unir esfuerzos para realizar investigaciones antropológicas durante las excavaciones de las obras del Metro.

Lo anterior, permite al INAH dos grandes ventajas: primera, realizar excavaciones en aquellas zonas o lugares donde por su naturaleza hasta la fecha no había sido posible autorizarlas, ya que generaría grandes problemas a la urbe sin beneficio aparente, lo cual, con las obras del Metro estaban más que justificadas dichas excavaciones. Segundo, un ahorro sustancial por las investigaciones, debido a que los costos de excavación serían a cargo de las compañías constructoras y no del INAH, tomando en consideración que estos costos de cualquier forma se realizarían por las compañías, lo anterior sin dejar de considerar que se utilizaría lo más avanzado en tecnología de excavación en las diferentes profundidades del subsuelo que componen al Valle de México.



Estas situaciones permiten al INAH realizar investigaciones para esclarecer aún más los aspectos de vida, costumbres y religiones de los asentamientos humanos que conformaron al Valle de México, por ejemplo:

Recuperar material arqueológico de vital importancia que permita conocer más sobre sus unidades de producción, obras hidráulicas, zonas habitacionales, enterramientos y de culto. Las evidencias encontradas hasta la fecha, muestran entre otras características la distribución de la sociedad económicamente hablando, por ejemplo:

En la estación "Camarones" de la Línea 7, se hallaron evidencias de una zona habitacional de gran importancia, ya que el tipo de edificaciones encontradas son de piedra, lo que indica que eran de clase acomodada, dado que el costo de acarreo de piedra se realizaba desde las canteras ubicadas en Tenayuca y éste por la distancia y dificultad era elevado.⁴⁷

Estas particularidades de la investigación, permiten definir con mayor claridad la distribución de corredores, avenidas, calzadas, etc. así como la ubicación y tipo de asentamientos humanos, precisando sus sistemas de construcción de viviendas, templos, chinampas, etc. no sin percatarse de los sistemas de comercio entre las diferentes poblaciones.

⁴⁷ Los Hombres del Metro, Promoción Comercial y Comunicación Social, S.T.C. Metro, 1997.



**MUSEO
INTERACTIVO**

Otro evento de vital importancia, lo proporcionaron las obras mencionadas en el tramo Auditorio - Tacubaya de Línea 7 a la altura del monumento a la Batalla del Molino del Rey, donde se encontraron 8 urnas de cedro con sus respectivos restos humanos, identificando entre ellos: los coroneles Ignacio Comonfort, Michel Echegaray, Lucas Balderas y Francisco Peñuñuri, todos ellos valientes defensores de la histórica batalla de 1847 contra los invasores norteamericanos.

Para resumir, podemos decir que en 17 años de construcción de obras del Metro de **1978 a 1995** se han encontrado alrededor de 16,000 piezas arqueológicas de las diferentes etapas históricas que van desde la época pleistocénica (mamut, bisonte), sin dejar de pasar por la prehispánica y virreinal.

Lo anterior nos demuestra que la riqueza histórica que se encuentra en el subsuelo de la Ciudad de México es enorme y que la tecnología actual utilizada en las construcciones y obras del Metro, va íntimamente ligada con la conservación del patrimonio histórico de la nación y la humanidad.

5.-ANÁLISIS DEL METRO CON OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE

La articulación del Metro con el sistema de transporte colectivo de la Ciudad sólo puede explicarse en referencia a las políticas de transporte urbano, a la situación y evolución del propio sector, y al grado de integridad física, tarifaria e institucional alcanzado. Adicionalmente, hay que tener en cuenta los parámetros de independencia político-administrativa de cada una de las dos entidades componentes del área metropolitana de la Ciudad de México, en el Distrito Federal y el Estado de México.⁴⁸

Al Metro se le consideró desde sus inicios como la “base del complejo sistema de transporte colectivo de la Ciudad de México”.⁴⁹ No obstante, a partir de la segunda etapa durante los últimos años de la década de los setenta, esta capital se eleva al grado de considerar al tren metropolitano como “columna vertebral” de dicho sistema de transporte y como factor desalentador del uso del automóvil particular.⁵⁰

En este sentido se pueden visualizar los modos de transportación, incluyendo al Sistema de Transporte Colectivo Metro. Para tener un panorama más amplio, se presenta la siguiente clasificación del servicio público de transporte de pasajeros:

Cuadro 7 CLASIFICACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE	TIPO DE VEHÍCULO
MASIVO	METRO TRENES LIGEROS
COLECTIVO	AUTOBUSES TROLEBUSES MINIBUSES VAGONETAS
INDIVIDUAL	TAXIS SIN ITINERARIO FIJO Y TAXIS DE SITIO

FUENTE: Programa Integral de Transporte y Vialidad 1095-2000*

⁴⁸ Navarro, Bernardo, “El Metro y sus usuarios”, UAM, 1993.

⁴⁹ Jorge Espinoza Ulloa, *El Metro, Representaciones y Servicios de Ingeniería*, México, 1975.

⁵⁰ COVITUR, Plan rector de vialidad y transporte, Departamento del Distrito Federal, México, 1978.

* El servicio particular de transporte de pasajeros considera los automóviles particulares y aquellos otros vehículos que prestan servicio también a particulares, como autobuses escolares, de personal y otros.

Lo anterior cobra vital importancia puesto que refleja como ya se ha mencionado la ausencia de planeación del transporte público de pasajeros, que en lugar de preferir los sistemas de transporte eléctricos masivos, como son: **el Metro, trenes ligeros y trolebuses**, se ha dado preferencia a una forma de transporte de pasajeros que de forma ineficaz, incómoda y en muchas ocasiones por demás insegura traslada a la mayoría de la población.

Basta para ello mencionar una consideración técnica en las estadísticas del transporte en México, en la cual en los medios de transporte se contabiliza al pasajero por servicio, mientras que en el Metro se contabiliza por boleto vendido, es decir, el boleto del Metro es válido para tantos servicios como requiera el usuario en un viaje continuo, esto es, no se cobran adicionalmente los transbordos.*

Por otra parte, durante el proceso de urbanización que ha sufrido la Ciudad, ésta fue modificando el valor y uso del suelo, lo que motivó que se incrementara sustancialmente el valor del mismo en el centro de la Ciudad y que la población de bajos recursos emigrara hacia el exterior de la zona urbana, formando así "anillos concéntricos" en torno a la capital metropolitana llegando a crear la sub-urbe.⁵¹

La historia urbana de la capital de la República Mexicana, se encuentra ligada a la historia de sus transportes. Desde el tranvía de mulitas hasta el sistema de transporte masivo de vías exclusivas y confinadas como es el caso del Metro, los que en su momento fueron dando forma y sentido a la Ciudad, teniendo como función el permitir el traslado de bienes y personas dentro de la urbe y sus alrededores, cobrando especial importancia el transporte público de pasajeros al permitir dar fluidez a la población mayoritaria que es de bajos recursos económicos.*

* Cabe hacer mención que a mediados del año 2006 se ha puesto en marcha el proyecto de tarjeta inteligente, con un costo de \$300.00 para 150 viajes prepagados.

⁵¹ Compendio Estadístico del Transporte en el D. F., Dirección General de Ingeniería de Tránsito.

* No hay que olvidar que la mayor parte de la población era inmigrante del interior de la república en busca de una mejor forma de vida.

En la década de los años treinta, se decretaron diferentes leyes de planificación y confiscación con sus correspondientes planes reguladores, llevándose al cabo proyectos parciales, ya que la dinámica tan acelerada de crecimiento no permitía un control total de la situación: de los años cuarenta a los setenta se realizaron diferentes leyes y planes reguladores con los mismos resultados, cabe destacar que en la década de los sesenta, el Plan de Acción Inmediata 1962-1964 y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1966-1970 consideraban un 28.6 y un 22.6 % respectivamente, destinado a la inversión en transportes y comunicaciones; de finales de los setentas a la fecha, han existido diferentes versiones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y que al igual como lo marca la historia, no ha sido posible incorporar en su totalidad los índices económicos, sociales, políticos y culturales preponderantes que determinan el crecimiento de esta gran ciudad y de su área metropolitana.⁵²

En la Ciudad de México, se efectuó una encuesta de "Origen-Destino", la cual fue elaborada por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), en que nos revela que diariamente se realizan 20.6 millones de viajes de personas al día, los cuales se desplazan por diferentes motivos, observándose un aspecto importante en la encuesta, si se considera que muchos de estos viajes se realizan en más de un modo de transporte y si a estos cortos trayectos por modo de transporte les llamamos "tramos de viaje"; la cifra de estos tramos de viaje asciende a 30 millones al día, lo que equivale a un incremento de casi el 50 % de los viajes. La encuesta nos revela en forma aproximada la distribución modal de los viajes que se realizan en el Valle de México, la cual se expresa en la siguiente tabla:

Cuadro 8 DISTRIBUCIÓN MODAL DE VIAJES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

MODO	PORCENTAJE
Colectivos (combis y microbuses)	55.0
Auto particular	16.7
Metro	13.6
Autobuses(R-100)	6.8
Autobuses (suburbanos)	3.4
Taxi	2.5
Trolebús	0.7
Bicicleta	0.7
Motocicleta	0.1

Fuente: INEGI. Encuesta Origen y Destino.

⁵² Anuario del Transporte y Vialidad 2004.

No hay que olvidar que el problema del transporte se ha complejizado como resultado de las políticas que favorecen el uso del automóvil particular o para la construcción de vialidades.

Se observa en la tabla anterior que los viajes realizados en auto particular representan el 16.7 % del total. La falta de infraestructura del transporte público ha propiciado el uso de los automotores de gasolina con capacidad media y pequeña (83%) sobre los transportes masivos y no contaminantes (17%).

La contaminación que efectúan los autos particulares (2.5 millones de unidades) asciende al 70 % de toda la contaminación que genera el sector transporte en el Valle de México, observando a su vez un patrón desequilibrado de desplazamiento de la población con la consecuente sobre utilización de la infraestructura vial en horas pico, por lo que es deseable optimizar los recursos del transporte con el ordenamiento urbano.



Cabe destacar que los microbuses y combis del servicio público de pasajeros tuvieron su auge entre los años de 1982 y 1988. Recuérdese que para el año de 1982 se permite la introducción de taxis colectivos de diez plazas siendo estos vehículos conocidos como "combis", que rápidamente incrementaron su número debido al bajo costo de operación en comparación con las unidades en circulación, sustituyendo en algunos casos a los colectivos de cinco plazas.

En 1986, se introduce en este servicio el "minibús"⁵³ con capacidad permitida de veinte plazas, toda vez que las combis al haber reemplazado por completo a los vehículos de cinco plazas se mostraban insuficientes en su capacidad de transporte. Cuando la empresa de auto transportes urbanos de pasajeros (R-100) sufrió una grave crisis financiera, ésta afectó su patrimonio, llegando a perder la mitad de su parque vehicular (de 7,000 unidades pasó a

⁵³ Compendio, El Transporte metropolitano hoy.

tener 3,500 unidades), las cuales se encontraban en pésimo estado de operación, no garantizando así una transportación segura y expedita de los ciudadanos. Lo anterior, aunado a una creciente demanda de la población, permitió el incremento en forma por demás desmedida de los taxis colectivos de ruta fija, dado su alto grado de flexibilidad y adaptación a los cambios de ruta conforme la demanda de la población lo exigía en su proceso de crecimiento y urbanización.

Estas unidades son mejor conocidas entre la población como "peseros", debiendo su nombre a la tarifa que cobraban en su inicio de operación, siendo ésta la de "un peso".⁵⁴

En sus orígenes eran vehículos tipo "sedan", posteriormente y en muy corto tiempo pasaron a ser del tipo "van", los cuales están siendo sustituidos casi al cien por ciento por microbuses de mediana capacidad y éstos a su vez por autobuses en los corredores de mayor demanda.

Actualmente, en la Ciudad de México circulan 45,000 microbuses y estudios técnicos demuestran que la cantidad de pasajeros que se transportan en estas unidades pueden llegar a ser transportadas por tan sólo 10,000 autobuses de 80 plazas cada uno, lo cual disminuiría la contaminación que se produce en el Valle de México, así como los problemas de congestión vial.⁵⁵

No se puede demandar a la sociedad el severo esfuerzo que requiere la solución de los problemas que le aquejan sin una cabal comprensión de la realidad de sus necesidades, razones y motivaciones en cuanto a transporte se refiere. Por lo tanto, ***es vital para un buen gobierno el identificar, cuantificar, afrontar y reducir los conflictos viales, atacando los problemas de raíz y encontrando fórmulas y mecanismos que permitan la solución en las arterias viales de mayor conflicto.***

Para ello, el Metro de la Ciudad de México reviste una gran importancia puesto que en estricto apego a las normas mexicanas e internacionales, y con el firme propósito de ayudar a reducir el

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Anuario del Transporte y Vialidad 2004.

alto índice de contaminación que padece el Valle de México, contribuye, generando y estimulando los viajes en las zonas más conflictivas de la urbe.



En este sentido, podemos ver la participación que tiene el Metro con sus competidores de transporte masivo.

Cuadro 9 COMPARACIÓN ENTRE MODOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

DESCRIPCIÓN	METRO S. T. C.	TREN LIGERO	TROLEBÚS
Unidades en servicio (promedio día laborable)	1,899 (carros)	11.6	327.6
Longitud total de las rutas en un sentido en servicio (Km.)	178.0	13.0	205.1
Kilómetros recorridos (miles)	35,645.4	1,697.0	22,141.3
Pasajeros transportados (millones)	1,361.5	19.7	79.4
Capital invertido (miles de pesos)	505,998.5	301,577.9	27,209.9

FUENTE: Anuario Estadístico del D.F. 1998. INEGI

Por ello, se promueven nuevas fórmulas y políticas públicas para que el sector privado realice inversiones directas en la empresa del S.T.C. y canalizar los recursos obtenidos al mantenimiento de la infraestructura, sin descuidar los sectores que demandan mayor atención dentro del organismo.

Para hacer más claro este concepto, se muestra un cuadro de inversiones de capital entre el Metro y los otros sistemas de transporte masivo que controla el Gobierno de la Ciudad de México. (ver cuadro 10)

Cuadro 10 . INVERSIONES EN LOS MODOS DE TRANSPORTE PÚBLICO (miles de pesos)

CONCEPTO	METRO	TREN LIGERO Y TROLEBÚS
Inversión neta	6' 142,880.5	2'232,289.5
Inversión bruta	21'028,960.3	3662,629.5
Equipo de transporte	8'919,194.9	1'328,787.8
Maquinaria, mobiliario, equipo auxiliar de transporte y otros activos fijos tangibles.	894,585.9	1'998.773.7
Terrenos	283,665.1	335,068.0

FUENTE: Anuario Estadístico del D.F. 2000. INEGI

El carácter de servicio público inherente al transporte colectivo, obliga a la necesaria participación gubernamental en, cuando menos, su regulación.

La gestión y vigilancia del transporte masivo metropolitano es básico para asegurar un mejor servicio y un desarrollo acorde a las necesidades que exige la población, independientemente de la alternativa por la que se opte.

Se busca canalizar créditos externos a nuevos proyectos específicos de desarrollo tecnológico, así como alentar a la planta empresarial del sector privado a que contribuyan, en su caso, a financiar el costo del transporte de los pasajeros al mismo tiempo de permitir conocer sus productos, como es el caso de las campañas publicitarias que se exhiben dentro de las construcciones del Metro con la instalación de diversos giros comerciales, que en forma directa permiten la generación de empleos y promueven al pequeño comercio.⁵⁶

Esto a su vez se traduce en ingresos para el Metro; se puede ver cómo influyen éstos en la operación de los servicios de transporte masivo.

Cuadro 11 INGRESOS DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PÚBLICO (miles de pesos)

DESCRIPCIÓN	METRO	TREN LIGERO Y TROLEBÚS
Pasajes	769,69 1.3	126.892.0
Aportaciones DDF	809,275.9	284.916.9
Ingresos diversos	125,409.3	18.471.6
Total	2'704,376.5	430,280.5

FUENTE: Anuario Estadístico del D.F. 1998. INEGI

⁵⁶ Plan de Empresa 2000-2006.

Como toda empresa de servicios, también tiene egresos motivados por su propia operación, en el siguiente cuadro vemos los rubros más importantes:

Cuadro 12 EGRESOS DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PÚBLICO (miles de pesos)

DESCRIPCIÓN	METRO	TREN LIGERO Y TROLEBÚS
Refacciones	349,894.4	40,973.3
Prima de seguros	9,501.9	1,354.5
Energéticos (energía eléctrica y combustibles)	395,188.5	4,008.6
Otros bienes y servicios	705,723.2	128,300.8

FUENTE: Anuario Estadístico del D.F. 1998.1NEGI

El Gobierno del Distrito Federal, tiene como propósito esencial poner en marcha acciones concretas que acrecienten el nivel de vida de la población, por lo que la solución a las necesidades de transporte es una tarea prioritaria y permanente.

Sin embargo, hasta la fecha, la desintegración de los sistemas de transporte, tanto operativa como tarifaria, ha llevado al establecimiento de estrategias de competencia que decrementan la capacidad del transporte público y su productividad dentro del sistema en su conjunto. Por lo que es necesario la consolidación de la integración de los sistemas de transporte público metropolitano.

Para algunos sectores de la población, el uso obligado de algunos modos de transporte es costoso en relación con los niveles salariales que perciben y a la estructura del gasto familiar prevaleciente.

Por ello, el Metro de la Ciudad de México, desde su concepción, ha tratado de mantener la tarifa acorde a las necesidades de la población, conservando su política de existencia de ser un modo de transporte económico para la clase trabajadora, al mantener sus tarifas constantes durante la mayor parte del tiempo que le ha sido posible, sin descuidar sus operaciones básicas de servicio, calidad y seguridad, lo que se ha logrado gracias al esfuerzo conjunto de trabajadores y usuarios.*

* Ver Anexo 2 Costos del Pasaje unitario del STC.

5.1.-TAREAS DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD PARA LA MEJORA DEL TRANSPORTE

Como se mencionó y se logró apreciar con anterioridad, el acelerado crecimiento demográfico que ha sufrido la Ciudad de México ha provocado desequilibrios en la estructura urbana, en las demandas de la población, así como deficiencias en el transporte, deterioro en el nivel de la calidad de vida de los pobladores y por ende en la cobertura de los servicios básicos. Así mismo, la insuficiencia del transporte particular agravó el problema de la vialidad y de la contaminación ambiental, además de requerir grandes cantidades de recursos para su infraestructura básica.

Por tal razón, una de las tareas prioritarias para el Gobierno de la Ciudad de México, es la de atender las opciones de transporte colectivo o masivo de usuarios que permitan desalentar el uso del transporte privado con el fin de establecer un sistema de transporte público colectivo o masivo eficiente, seguro y confiable; el cual, basado en un enfoque integral metropolitano, apoye el desarrollo social, cultural, humano, recreativo y económico de la población, en especial aquella de bajos recursos económicos.

Será necesario promover y establecer una conciencia entre los usuarios, así como compromisos entre los diversos agentes y actores sociales que intervienen en el transporte, incluida la comunidad misma, para interactuar y coordinarse institucionalmente, con la finalidad de incentivar el transporte público masivo.

En este marco, el Sistema de Transporte Colectivo METRO ha constituido la respuesta del Gobierno de la Ciudad de México a la necesidad de contar con un modo de alta capacidad, eficiencia y rapidez en el transporte urbano de pasajeros.

Este sistema ha demostrado su eficiencia en la solución del problema del transporte colectivo de pasajeros, aunque su participación en la atención de la demanda no tenga aún la proporción requerida por ésta.

Sin embargo, su gran aceptación y perspectiva de crecimiento, hacen ver su utilización como una verdadera columna vertebral en un sistema bien articulado de modos de transporte público para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y en otras ciudades del mundo.

La operación de un sistema de transporte público colectivo como lo es el Metro implica por sí misma la superación permanente de una diversidad de problemas de muy variada índole, como es el caso de las Terminales de Línea, que cada vez se vuelve más conflictivo el acceder a ellas debido a la problemática vial existente en la zona, considerándose puntos críticos en el Valle de México. Por ello se propone un sistema alimentador de transporte masivo electrificado de capacidad intermedia en un derecho de vía confinado y con grandes recorridos, que unan los diferentes puntos del área conurbada con las Líneas del Metro, para que en forma más eficiente puedan tener un acceso más fácil y cómodo; a su vez, la capacidad de transporte las Líneas del Metro de la Ciudad de México se mantendrá constante durante la mayor parte del día.



**TRASLADO DE
USUARIOS DENTRO
DEL METRO**

Los esfuerzos realizados por las autoridades han permitido que el Metro tenga un papel crucial dentro del sistema de transportación masiva en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, todo ello justificado por sus características técnicas y económicas que ha ofrecido a lo largo de su operación, permitiéndole ser una pieza clave en la estructura de la planeación y programación del transporte urbano, específicamente en comparación con otros modos similares de transporte colectivo, distinguiéndose el Metro por lo siguiente:

Capacidad.- Cuenta con la mayor capacidad viaje/unidad entre los modos disponibles de transportación de pasajeros, los trenes conformados por nueve vagones, permiten trasladar 1,530 pasajeros, en una situación de confort, aunque técnicamente es posible que lleguen a transportar hasta 2,295 pasajeros en un momento dado y son capaces de movilizar de 36,000 a 60,000 pasajeros/hora/sentido.



Rapidez.- Proporciona un servicio de transporte con tiempos cortos de traslado, contando con intervalos inferiores a los dos minutos y los trenes pueden alcanzar velocidades de 80 KPH (con ayuda de los equipos de Pilotaje Automático) en la Red Neumática (de la Línea 1 a la 9 e incluyendo la B) y de 100 KPH en la Línea Férrea (como línea "A"), su velocidad comercial varía de 30 a 35 KPH, siendo esta velocidad superior a la de otros modos similares de transporte urbano.



Confiabilidad.- Dispone de un sistema de tecnología avanzada para su funcionamiento, requiriendo de dispositivos electrónicos en pilotaje automático, distribución de la energía eléctrica, señalización y control de tráfico, que permiten mantener las elevadas velocidades de circulación en los trenes de pasajeros con intervalos reducidos. Su avanzado nivel tecnológico proporciona y garantiza al usuario un funcionamiento con un grado óptimo de eficiencia y economía, comparado con otros modos de transporte que observan restricciones técnicas y de vialidad.

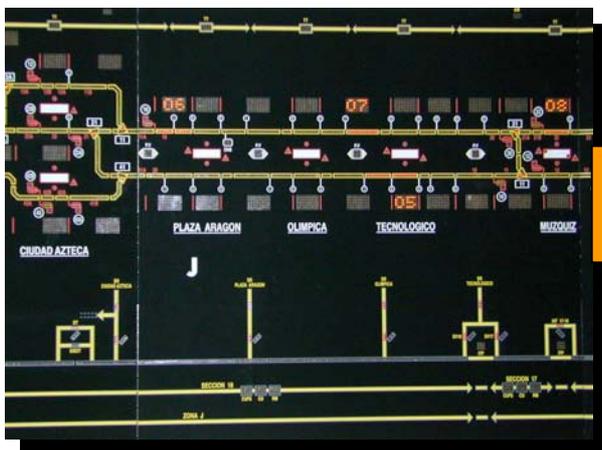


Costos.- Considerando que la inversión requerida para su construcción y operación es muy elevada, los costos unitarios por pasajero son los más bajos en comparación con otros modos de transporte; esto es posible debido a los considerables volúmenes de pasajeros que son transportados por cada unidad (tren).

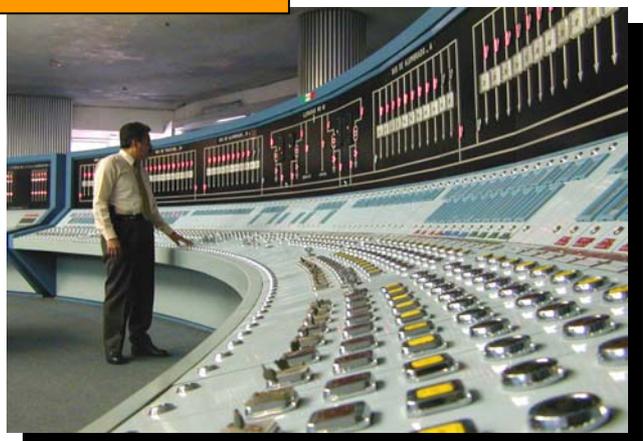
Efectos Ambientales.- Como punto adicional es importante agregar que el Metro utiliza para su operación energía eléctrica, la cual es generada fuera del Valle de México, siendo un sistema de transporte "no contaminante", distinguiéndolo de otros modos de transporte público (a excepción del trolebús), que para su operación utilizan motores de combustión interna, los cuales son impulsados por gas y gasolina, emitiendo contaminantes al medio ambiente.

Este último aspecto es de gran relevancia e importancia, ya que el transporte público, es el responsable de la mayor parte de las emisiones contaminantes generadas en el Valle de México.

Seguridad.- El funcionamiento automatizado de la mayoría de los equipos y los sistemas de control operacional y de regulación de tráfico existentes, permiten mantener una continuidad en el desplazamiento de los trenes, aunado a que su recorrido es por vías confinadas, garantizando así una operación óptima. Todo lo cual le otorga un alto grado de seguridad al pasajero, y un nivel superior de confiabilidad.



SISTEMA DE SEGURIDAD DE TRENES



No obstante, podemos observar el siguiente cuadro, comparando algunos modos de transporte en el Distrito Federal.

Cuadro 13 COMPARACIÓN DE MODOS DE TRANSPORTE

CARACTERÍSTICA	METRO	AUTOMÓVIL	MICROBUS	AUTOBÚS
Volumen Pasajeros	1530	1530	1530	1530
Número de vehículos empleados	1 Tren (1530pas.)	900 (1.7pas.)	39 (40 pas.)	20 (80 pas.)
Emisión de contaminantes	0	50.6 gr./pas./Km.	11.6 gr./pas./Km.	1.5 gr./pas./Km.
Consumo de energía (viaje de 12 Km.)	1 5 lts. Diesel	582 lts. Gasolina	306 lts. Gasolina	153 lts. Diesel
Costo de energía (8.50 pesos por dólar)	\$5.00 USD	\$253.00 USD	\$133.00 USD	\$49.00 USD

FUENTE: Solay Zyman, Salomón "Criterios generales para la determinación de la Conveniencia en la adopción de un sistema tipo Metro", s/f. sed.

Así, el fortalecimiento de la capacidad técnica administrativa del personal y su organización han sido y son factores cruciales para el buen desempeño de la estructura y evolución del personal en todos sus aspectos (sociales, culturales, tecnológicos, etc.) siendo dicho personal los responsables de la planeación, el mantenimiento, la regulación y el control del Sistema de Transporte Colectivo Metro. Considerando entre ellos como "urgente", la necesidad de incrementar en forma permanente y sostenida su eficiencia en el trabajo, en cualquiera de las actividades de la empresa para ser competitivos a nivel nacional e internacional.

Entre otros factores que se consideran para la actualización del personal son: el promover la capacitación y formación de especialistas en las diferentes áreas, como son el diseño de nuevas infraestructuras y equipos de transporte, el desarrollo institucional y jurídico, el mantenimiento de las vías y los equipos, los estudios económicos y de evaluación, así como los impactos al medio ambiente.

Lo anterior motivó que se realizarán estudios en las diversas disciplinas con el fin de ofertar un mejor servicio de transporte, observando también que durante 1983 las Líneas de deseo de movimientos de pasajeros se caracterizaban por dirigirse al Centro de la Ciudad de México.

Para 1994, los movimientos se dieron con distancias menores, disminuyeron los viajes al centro*, se generaron más desplazamientos entre puntos de la periferia y aumentó el número de recorridos en la propia localidad.

Por lo que se prevé que este sistema de transporte masivo incrementará el número de viajes de 4.5 millones de pasajeros/día en 1994 a 10 millones de pasajeros/día en los próximos 25 años y participará del 25% de los viajes que se generen en la metrópoli.⁵⁷

Con el surgimiento del Programa Maestro del Metro (1977), que coincide con el fortalecimiento de la planeación en el país, se han derivado estudios que plantean que los sistemas de transporte público sean complementarios y se integren a la Red del Metro, adicionando al tren metropolitano funciones de coordinación con los otros modos de transporte público.

Asimismo, se prevé ampliar el servicio a los municipios conurbados del Estado de México con el sistema tradicional Metro y/o sistema de capacidad intermedia y ferrocarriles suburbanos, de acuerdo con las proyecciones del Programa Maestro de Ferrocarriles Urbanos y Suburbanos del Área Metropolitana de la Ciudad de México, (versión 1994-1995).

Por lo que, sin lugar a dudas, el Metro de la Ciudad de México presenta ventajas muy notables en comparación con los sistemas de transportes públicos que utilizan autobuses y combis, sistemas que aún transportan a la mayoría de la población; entre las ventajas que ofrece el Metro se pueden mencionar: **la rapidez del transporte, la reducción de la contaminación ambiental, el ahorro de combustible y por ende la economía resultante**, en especial para la clase media baja y baja de la población principalmente.

* No hay que olvidar que los sismos del 19 y 20 de Septiembre de 1985 cambiaron e influyeron en forma muy considerable en el "Origen-Destino" de los viajes que se realizaban en el Valle de México.

⁵⁷ Comité de vialidad y transporte urbano "COVITUR", Programas de construcción del Metro.

5.2.-POSIBLES SOLUCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DE MÁS LINEAS DEL METRO

Como se indico anteriormente, el porcentaje de habitantes de la Ciudad de México que usa el Metro aún no es el deseable debido a que el crecimiento poblacional de esta urbe ha sobrepasado al crecimiento del Metro; y por otra parte, la crisis económica que actualmente se presenta en nuestro país nos muestra que el panorama para los próximos años, en lo que respecta al transporte colectivo de pasajeros, no es halagüeño ni prometedor ya que se estima que con los recursos que las autoridades gubernamentales cuentan, solamente es factible construir del orden de 25 kilómetros de Metro cada 6 años;⁵⁸ cantidad que se considera insuficiente no sólo para resolver al agudo problema vial que actualmente se presenta en la Ciudad, sino también para tomar en cuenta el crecimiento demográfico esperado.

Dada la reducción presupuestaria actual y visualizando las alternativas más viables para hacer frente al inminente problema del transporte urbano, el Metro, analiza los rubros que presentan mayor injerencia en la búsqueda de soluciones que permitan resolver los problemas en su operación, siendo algunas de estas alternativas: **Tecnología Constructiva, Tecnología del Equipo Rodante, Opciones operativas y Opciones Financieras**. Conviene señalar que estos cuatro aspectos se encuentran sumamente interrelacionados entre sí. A continuación los analizo brevemente.

5.2.1.-Tecnología constructiva.

El Metro de la Ciudad de México cuenta con tramos subterráneos, túneles profundos, tramos a nivel y elevados; dentro de estas últimas se ha logrado la opción constructiva que ha permitido obtener el menor costo hasta la fecha por kilómetro de Metro construido en esta Ciudad.

Conviene señalar que la construcción del Metro, desde su inicio hasta la fecha, ha representado como ya se ha mencionado un interesante reto para los constructores que han participado tanto en su diseño como en su construcción; puesto que en cada una de las soluciones constructivas antes mencionadas se ha buscado continuamente optimizar los

⁵⁸ Plan Maestro del Metro, 2000-2006.

métodos empleados, lográndose costos menores, mayor rapidez de ejecución de obra y secciones transversales más ligeras, obteniendo así los procedimientos constructivos más eficientes.

Como una parte importante de la tecnología constructiva debe señalarse que el aspecto estético y la adecuación al medio ambiente son dos factores sumamente importantes, que han prevalecido y se deben tomar en cuenta al realizarse el diseño estructural y arquitectónico de las soluciones elevadas; opciones que pueden ser atractivas para el pasajero, puesto que le permiten contemplar el paisaje urbano mientras se transporta.⁵⁹

5.2.2.-Tecnología del equipo rodante

Los ingenieros y técnicos mexicanos, en su afán por brindar un servicio de calidad, se han esforzado por optimizar los métodos de mantenimiento preventivo y correctivo en las unidades; sin embargo, no es posible lograr las metas propuestas por no disponer de la herramienta adecuada o en cantidad suficiente debido a su alto costo, lo que motiva al personal técnico a que desarrollen nuevas tecnologías en el equipo rodante, a efecto de realizar secciones modulares de forma intercambiable que permitan reducir los tiempos de cambio de piezas y mantener un stock apropiado de refacciones, logrando con ello optimizar los tiempos de intervención y dejando al área de taller la pieza dañada para su reparación.

Esto ha permitido disponer de personal en línea para las reparaciones menores, las cuales pueden llegar a realizarse incluso cuando el tren está circulando con pasajeros, mejorando el servicio al público usuario.

Así mismo se busca optimizar el espacio disponible para el usuario, llegando a modificarse la posición de los asientos hasta en dos ocasiones (una en 1979 y otra con la introducción del último modelo de tren FM-95 puesto en servicio en línea "A" y que es de color azul rey, además de los 45 nuevos trenes puestos en marcha en la Línea 2).

⁵⁹ Ramírez Caraza, Ing. Manuel, Adecuación de nuevas tecnologías en la operación del Metro. Ponencia.

5.2.3.-Aspectos operativos

Desde el punto de vista operativo, se observa que las autoridades consideran la posibilidad de contar en esta Ciudad con dos sistemas operativos diferentes: sistemas de transporte colectivo operados únicamente por las propias autoridades, como es el caso del Metro de la Ciudad de México, y opciones de transporte colectivo operados por empresas privadas, como es el caso del denominado Ecotren. Esta posibilidad permite ampliar notablemente el horizonte del transporte colectivo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

5.2.4.-Aspectos financieros

Sin embargo, conviene señalar que en la misma Área Metropolitana de la Ciudad de México se presentan zonas con diferentes características socioeconómicas y de traza urbana, para las que no es factible proyectar sistemas de transporte masivo que cuenten con financiamiento cien por ciento privado; en ellas se requiere contar con la cooperación de las entidades gubernamentales para llevar a cabo el financiamiento de estos modos de transportación; o bien, se requiere que el gobierno ofrezca a los particulares incentivos que les permitan reducir el costo total del boleto; entre estos incentivos se podrían mencionar la posibilidad de ofrecer gratuitamente la energía eléctrica requerida por el sistema.

También sería conveniente establecer proyectos económicos de sistemas de transporte masivo "mixtos" en cuanto a su financiamiento; es decir, parte del financiamiento sería de la iniciativa privada y parte del gobierno.

Conviene señalar que aún en los proyectos en los que se plantee la operación y financiamiento en un cien por ciento por parte de la iniciativa privada, habrá actividades que deberán ser realizadas por las autoridades gubernamentales tales como la planeación del proyecto y en algunos casos la operación misma; en otros casos, será el mantenimiento o finalmente la transferencia de la concesión al término del periodo establecido.

Finalmente, se puede mencionar que de lograrse nuevas estructuras financieras y opciones constructivas más rentables, así como la adquisición del equipo rodante* necesario para la operación, y que de llevarse a cabo simultáneamente estos esquemas operativos - financieros es factible que se pueda duplicar o tal vez triplicar (en relación con lo originalmente programado) la cantidad de kilómetros previstos para los sistemas de transporte colectivo que se construyan en la Ciudad de México en los próximos años, lo que permitirá logros de mayor importancia para todos los que habitamos en ella. (Ver imagen de los trenes nuevos).



**UNO DE LOS 45 NUEVOS TRENES
PUESTOS EN SERVICIO EN LA LINEA 2**

* Es importante señalar que en el año 2005 el S.T.C. adquirió 45 trenes nuevos, los cuales están entrando en circulación a lo largo de la Línea 2, una de las de mayor afluencia en toda la Red. (La imagen muestra el nuevo tipo de tren adquirido).

6.-DIAGNÓSTICO GENERAL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS IMPLEMENTADAS EN EL TRANSPORTE DEL DISTRITO FEDERAL; INCLUYENDO EL METRO

Gran cantidad de estudios –primero independientes y ahora oficiales– reconocen que las políticas de transporte y uso del suelo han provocado un aumento excesivo del número de automóviles particulares y de su uso indiscriminado y, por lo tanto, del congestionamiento vial y la contaminación atmosférica en las ciudades, además de la destrucción de los espacios vecinales.⁶⁰

En documentos de la propia Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OECD) *como Urban travel and sustaintable development* se reconoce que para reducir la dependencia del automóvil en las ciudades se requiere un cambio en las políticas de transporte y de uso del suelo.⁶¹

La experiencia ha demostrado que la construcción de más vialidades para combatir el congestionamiento vial no es una solución. Esas políticas dirigidas a ofrecer más servicios al automovilista particular son la causa del actual problema de tráfico y contaminación; es decir, agudizan estos problemas.

Las mejores alternativas, evaluadas por diversas experiencias, están marcadas por un uso más eficiente de las vialidades que dan preferencia a los modos de transporte que ocupan menos espacio vial por pasajero transportado y que generan menos contaminación por persona; es decir, que dan preferencia al transporte público sobre el privado, como es el caso del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

Al mismo tiempo que se deben mejorar las condiciones del transporte público se tienen que reducir las ofertas de servicios al automovilista particular. Una de las políticas más efectivas en este sentido, ha sido el control y cierre de estacionamientos para disminuir el arribo de automóviles a zonas de conflicto.

⁶⁰ Enciclopedia Microsoft Encarta, 99, 1993-1998 Microsoft Corporation.

⁶¹ Ley ambiental del Distrito Federal, México 2006.

Las alternativas deben ser integrales y comprender un vínculo directo entre las políticas de transporte y las de desarrollo urbano. Estas últimas deben enfocarse a evitar el crecimiento de la demanda de viajes, por ejemplo, impidiendo el desarrollo de megaproyectos en la periferia urbana.

Para desarrollar un programa eficiente de combate a la contaminación y al tráfico mediante el cambio de las políticas de transporte y uso del suelo, se requieren recursos. Una forma de desestimular el uso del automóvil y al mismo tiempo generar estos recursos es incorporando a su uso parte de los costos ambientales, sociales y económicos que provoca.

Una parte importante del presupuesto de las ciudades se dirige a mantener la infraestructura vial que es utilizada, principalmente, por los automovilistas; una parte importante de los costos en salud provocados por la contaminación atmosférica proviene de los automóviles y la mayor responsabilidad en la destrucción de las ciudades y áreas verdes por la construcción de nuevas vialidades es provocada por el crecimiento del parque vehicular. Estos costos son pagados por toda la población, la cual, en su mayoría, no es usuaria del automóvil.⁶²

La creación de un impuesto agregado a la gasolina consumida por los automóviles, al uso de espacio de estacionamiento y al pago de tenencia, entre otros, generaría recursos para el subsidio parcial de un sistema integral de transporte público que puede ser administrado por empresas privadas. Es decir, no se niega el derecho del automovilista a usar su vehículo, pero se incorpora parte de sus costos para que contribuyan a un eficiente sistema de transporte público de superficie.

La Ciudad de México es una de las víctimas más graves del proyecto automovilístico. Su pésima calidad del aire, la destrucción de la integridad de gran parte de sus barrios y colonias por la introducción de enormes ejes viales y la acelerada desaparición de sus áreas verdes son parte de las consecuencias de una política que requiere ser transformada a fondo. Existen las alternativas, y son factibles técnica, económica y socialmente.

⁶² www.setravi.df.gob.mx

6.1.-DIAGNÓSTICO PARA UNA PROPUESTA DE TRANSPORTE

Son tres los elementos básicos para una propuesta de transporte y vialidad integral para la Ciudad de México que considere el combate a la contaminación atmosférica, el combate al congestionamiento vial y el rescate de la ciudad:

- El crecimiento del parque vehicular y del consumo de combustibles.
- La situación actual del transporte público, en el que predomina con una gran ventaja sobre los demás modos de transporte, el servicio de colectivos.
- La falta de una estrategia integral de transporte que incluya políticas de uso del suelo y políticas fiscales que transfieran recursos de los usuarios del automóvil particular al sistema de transporte público.

6.2.-EL CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR

Las ventas de automóviles en la zona metropolitana de la Ciudad de México, desde 1985 a la fecha, han representado más del 40% de las ventas nacionales. En 1990 se vendieron 130,656 automóviles; en 1991, 152,932; en 1992, 168,167.⁶³ Esto puede dar una idea del aumento del parque vehicular en el Valle de México.

En relación con el total de vehículos en circulación, existe una gran cantidad de cifras contradictorias. El Gobierno de la Ciudad de México, al introducir el programa Hoy no circula en 1989, advirtió que dejarían de circular cerca de medio millón de automóviles; es decir, que existía un total de alrededor de, por lo menos, 2.5 millones de vehículos.

En el Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (PICCA) de octubre de 1990, se da la cifra de 2'509,010 de vehículos en

⁶³ Políticas del Transporte, SETRAVI, 2006.

circulación en la Ciudad de México. En los avances a septiembre de 1992 del PICCA, se menciona que el parque vehicular era de 3 millones 300 mil unidades.

Sin embargo, en 1995, después de casi cinco años de que entró en vigor el Hoy no circula, para proponer su cancelación para los vehículos con convertidor catalítico, se habló de un total de 2.6 millones de unidades. Al evidenciarse las contradicciones del DDF éste argumentó que el dato del parque vehicular de 1989 no era exacto.

Las contradicciones entre la información sobre el parque vehicular podrían llenar cuartillas, comparando datos de ventas de vehículos, consumo de gasolinas, anuarios de vialidad y transporte, etcétera.

De acuerdo con información obtenida por Greenpeace, la organización estima que el parque vehicular de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, conservadoramente, es de 4 millones de vehículos. Por otro lado, según los reportes de la Coordinación General de Transporte, alrededor de un 80% de la población utiliza transporte público y un 20% automóviles privados.⁶⁴

**TROLEBUSES
MEDIOS ECOLÓGICOS**



El crecimiento acelerado del parque vehicular, acompañado de un uso indiscriminado del automóvil particular ha significado un aumento del consumo promedio diario de gasolinas en la zona metropolitana de más de 800 mil litros cada año hasta antes de la crisis económica.

⁶⁴ Anuario del Transporte, 2000.

Es decir, si en 1989 se consumieron un promedio diario de 15 millones de litros de gasolina, para 1994 este consumo llegó hasta los 19 millones de litros diarios en los meses de mayor consumo.

En relación con el crecimiento del parque vehicular, se puede advertir una creciente saturación vial en las principales arterias de la Ciudad. El congestionamiento vial incrementa los niveles de contaminación en calles y avenidas (microambientes con mayor concentración de contaminantes), y aumenta los tiempos de traslado, provocando más emisiones por kilómetro recorrido.⁶⁵

El resultado es una creciente atrofia urbana y la exposición de los ciudadanos a altas concentraciones de contaminantes durante un mayor periodo en calles y avenidas congestionadas. Exposición que no corresponde a las mediciones de las estaciones de monitoreo, que miden los niveles de concentración de contaminantes entre tres y 12 metros de altura.

6.3.-EL IMPERIO DE LOS COLECTIVOS

Según los anuarios de vialidad y transporte, en 1985 el **Metro** cubrió el 20% de los viajes y los colectivos el 15%. Para 1989, cuatro años después, los colectivos aumentaron su cobertura a 34%, más del doble. Sin embargo, para 1990, los colectivos casi cuatuplicaron su capacidad cubriendo el 57.7% de los viajes realizados, mientras que el Metro cubrió solamente el 11%.

En el mismo periodo, Ruta100 perdió su capacidad porcentual de cobertura de viajes reduciéndose del 29.6% en 1985, a sólo el 9.1% en 1990. El Sistema de Transporte Eléctrico, de cubrir el 2.9% en 1985, disminuyó al 0.9% en 1990.

⁶⁵ Anuario del Transporte, 2000.

Según los datos anteriores, no existe ninguna duda respecto al predominio que los colectivos ganaron de manera acelerada en unos cuantos años sobre los demás modos de transporte, constituyéndose en el modo de transporte público dominante en la Ciudad de México.

En este sentido, cualquier propuesta debe partir del análisis de los procesos sucedidos en los últimos años, para no quedar entrapados en la situación que se pretende modificar o corregir. Por ello es importante mencionar, de manera muy breve, las razones que llevaron a la constitución de la Ruta100, a principios de los años ochenta y que hoy se repiten de manera aguda.

6.3.1.-El viejo pulpo camionero

En los años setenta, el abandono por parte del Estado de su obligación de gestionar y planificar el transporte público concesionado, provocó la crisis de este servicio público. Esta situación obligó al gobierno a expropiar el llamado *pulpo camionero*.

Entre las principales causas de la crisis del transporte público concesionado⁶⁶, estuvieron:

- La falta de un marco legal que estableciera la calidad del servicio que debería brindar el transporte público concesionado.
- La falta de una constitución legal de las empresas concesionarias.
- La falta de contratos laborales de los conductores que estableciera salarios obligatorios y no el salario a destajo, de acuerdo al número de vueltas o pasajeros transportados.
- La falta de autoridad para que este servicio concesionado cumpliera con las normas de tránsito.
- La falta de control sobre el estado de las unidades en servicio.

⁶⁶ Políticas del Transporte, SETRAVI, 2006.

- La principal, la existencia de un poder de los concesionarios no gobernable por el Estado y, en varios casos, un poder en contra de la planificación.

Los resultados de estas faltas, sinónimos de ilegalidad, provocaron que las unidades del pulpo camionero no respetaran las normas de tránsito, fueran sobrecargadas y estuvieran en pésimo estado y que el servicio que brindaban los conductores provocara gran inseguridad, además de la imposibilidad de establecer un sistema de transporte más o menos regulado (rutas de acuerdo a la demanda, frecuencia del servicio, etcétera).

Uno de los mayores problemas generados por esta situación fue el poder que el pulpo camionero adquirió para controlar áreas de la ciudad e impedir la entrada de otro tipo de servicio de transporte público; es decir, impedir la planificación del transporte. El transporte público concesionado quedó en manos del poder de los grupos más poderosos del pulpo camionero, generando la imposibilidad de planificar y regular el transporte público. Fuera de marcos legales claros, el poder del pulpo camionero se basó en el clientelaje político, en los favores, donde concesionarios y políticos adquirieron grandes beneficios y compromisos.⁶⁷

Este retrato escrito es similar al que puede elaborarse del pulpo pesero. Sin embargo, la situación varía en dos aspectos: el pulpo pesero es mayor al pulpo camionero; es decir, cuenta con más tentáculos, más poder y sus unidades son más ineficientes desde el punto de vista de su capacidad, ya que transportan menos pasajeros por unidad.⁶⁸ Esto último es una aberración, cuando la demanda en las principales arterias de la ciudad sugiere el uso de unidades de mayor capacidad a las que fueron utilizadas por Ruta100.

Actualmente, el transporte público está dominado por un servicio —el de colectivos— que cuenta, en gran medida, con unidades no diseñadas para el transporte de pasajeros (situación ilegal); con conductores que laboran a destajo, sin contrato laboral (situación ilegal); que no respeta las paradas asignadas para ascenso y descenso de pasaje, parando con una altísima frecuencia (situación ilegal); y que además está constituido en *rutas* sin contratos de concesión que especifiquen la calidad del servicio o la cancelación del mismo

⁶⁷ Políticas del Transporte, SETRAVI, 2006

⁶⁸ Ibid.

(situación ilegal). Esta situación ha creado un problema mayor que aquel que obligó al gobierno capitalino a expropiar el pulpo camionero en 1980.

Esta situación se ha convertido, después de la construcción de los ejes viales y la instauración del hoy no circula de manera permanente, en el principal factor de promoción del uso indiscriminado del automóvil particular.

Los colectivos dominan hoy el sistema de transporte público de la Ciudad de México al cubrir más del 50% de los viajes/persona/día, es decir, la ilegalidad marca la transportación pública en lo que es una de las mayores Ciudades del mundo.

Sobre la base de lo anterior, cualquier proyecto de transporte público debe dirigirse, en primer lugar, a resolver la ilegalidad del transporte público de superficie en los cuatro aspectos mencionados: unidades de servicio adecuadas, cumplimiento de normas de tránsito, contrato laboral a los conductores y contratos de concesión a empresas legalmente constituidas bajo esquemas claros de eficiencia en el servicio.



CONCLUSIÓN

Tanto los gobiernos como la sociedad enfrentan problemas colectivos que tienen muchos ángulos y puntos de vista, en los que participan diversas instituciones y grupos sociales y que no pueden enfrentarse de manera exclusivamente técnica.

Por ejemplo, problemas apremiantes como la seguridad pública, la reconversión y revitalización de las actividades agrícolas, el uso y aprovechamiento del agua, el fomento del empleo y autoempleo, **el transporte**, etc., no son cuestiones que se resuelvan de manera exclusivamente económica, financiera, política o jurídicamente, sino que requieren enfoques y análisis multimodales en los que participen equipos multidisciplinarios, se tome en cuenta a las instituciones y grupos involucrados y se utilicen técnicas como que proponen el análisis de políticas públicas.

En tiempos pasados la función central del gobierno era hacer grandes obras públicas, frecuentemente faraónicas, y los conflictos y protestas sociales se resolvían por medio de mecanismos coercitivos o policíacos.

Actualmente la nueva diversidad política de la sociedad mexicana no permite que los problemas se resuelvan por medio de disposiciones autoritarias y verticales, con decisiones tomadas de manera oscura y sin participación, sino que requiere un mayor estudio y análisis público y abierto de los problemas, donde se tomen en cuenta los diferentes puntos de vista y se lleve a cabo el debate público correspondiente a través de consultas, foros, medios de comunicación, audiencias públicas, sesiones de preguntas y otros mecanismos similares.

Este pluralismo se manifiesta especialmente en la composición plural de las legislaturas, tanto nacional como locales, y en la aparición de “gobiernos divididos” donde el Ejecutivo proviene de un partido político y la Legislatura tiene mayoría de otro partido o bien existe pluralidad política en los gobiernos municipales. En el ámbito de la sociedad civil están apareciendo muchas asociaciones cívicas y organismos no gubernamentales interesados en observar y vigilar diversos asuntos públicos, que no sólo deben de ser tomados en cuenta

sino que también deben participar activamente en la resolución de los problemas que les interesan.

Dentro del tema que manejo del transporte metropolitano, especialmente el caso del Sistema de Transporte Colectivo Metro, podemos ver que el tráfico, la contaminación, el deterioro urbano por la automovilización y el abandono del transporte público de superficie, son los tres principales problemas a solucionar en una propuesta de reordenación vial y transporte público para la Ciudad de México. Esta propuesta debe estar dirigida a un amplio espectro social, es decir, debe ser accesible económicamente a los usuarios del transporte público de superficie. Lo anterior no excluye la posibilidad de desarrollar otras opciones de transporte.

Las propuestas de carriles exclusivos centrales para transporte público de alta capacidad, de creación de áreas libres de automóviles y de destinar los recursos de los impuestos al uso del automóvil al transporte público, están sustentadas no sólo en su viabilidad económica, sino también en un principio de política urbana dirigido a rescatar la destrucción de la ciudad bajo las ruedas del automóvil, recuperar la salud de sus habitantes y permitir que la ciudad nuevamente sea un espacio de encuentro y convivencia para sus habitantes.

Las ofertas tecnológicas de convertidores catalíticos y reformulación de gasolinas deben mantenerse y reforzarse, pero son insuficientes ante el creciente consumo de combustibles y la saturación vial. El problema de fondo es el alto consumo de combustibles, el uso irracional del espacio vial existente y el irracional consumo de energía y espacio que este modelo significa.

La situación de contaminación e irracionalidad del transporte que la ciudad de México vive actualmente requiere de una redefinición de fondo de las estrategias de vialidad, transporte y desarrollo urbano. Continuar las políticas actuales enfocadas a ofrecer una mayor oferta de avenidas, mantener en el abandono el sistema de transporte público de superficie y dar preferencia al automóvil privado, significará un mayor deterioro de la salud de los habitantes de esta ciudad, la muerte acelerada de los bosques del valle de México, el deterioro de la configuración urbana, la desaparición de las áreas verdes internas y el deterioro agudo de la calidad de vida en la capital del país.

Es importante inyectar capital en el transporte no contaminante, en el caso del Metro, se deben de tomar cartas en el asunto, con la finalidad de impulsarlo, mejorarlo y ampliarlo, es necesario que el Metro vuelva a ser la columna vertebral del transporte de la ciudad, más sin embargo al mismo tiempo se deben de corregir algunos errores que existen en el manejo de este Sistema.

Buscar alternativas para la obtención de mayor presupuesto, que permita mejorar el parque vehicular, renovarlo y adquirir nuevos trenes, ya que una de las principales causas hoy de los retrasos en las líneas, es por falta de mantenimiento mayor a los trenes, no existe el presupuesto necesario e indispensable para acatar esta problemática.

El Gobierno debe de atender las problemáticas de transporte, antes que estas lleguen a un punto en la que ya no sea posible solucionarlas, al mismo tiempo la ciudadanía debe de cooperar en esta reforma de transporte, necesitamos de un trabajo en equipo que busque el bienestar general de todos los ciudadanos, y sobre todo que este enfocado a una mejor vida social.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS:

- Camarena Luhrs Margarita, El Transporte, Instituto de Investigaciones Sociales, México, UNAM, 1985.
- Espinoza Ulloa, Ing. Jorge, El Metro, Representaciones y Servicios de Ingeniería, México D. F., 1975.
- Fernando Bravo, Ing. Gerardo, Memoria del seminario de transporte, México-Gran Bretaña, 1986.
- Ramírez Caraza, Ing. Manuel, Adecuación de nuevas tecnologías en la operación del Metro. Ponencia.
- Navarro Benítez, Bernardo, El Metro y sus Usuarios, México UAM, 1993.
- Navarro Benítez, Bernardo, Gestión del transporte público de la Ciudad de México, México UAM, 1995
- Solay Zyman, Salomón "Criterios generales para la determinación de la Conveniencia en la adopción de un sistema tipo Metro", s/f. s/ed.

OTROS:

- Anuario del transporte y vialidad, 2004.
- Anuario del Metro 1980.
- Compendio, "El transporte metropolitano hoy".
- Compendio de Datos Técnicos, S.T.C. Metro, 2000.
- Comité de vialidad y transporte urbano "COVITUR", Programas de construcción del Metro.
- Compendio Estadístico del Transporte en el D. F., Dirección General de Ingeniería de Tránsito.
- COVITUR, Plan rector de vialidad y transporte, Departamento del Distrito Federal, México, 1978.
- Datos Técnicos del Transporte, SETRAVI, 1999.
- Enciclopedia Microsoft Encarta 99. 1993-1998 Microsoft Corporation. Concepto Transportes.
- Gaceta Oficial D. F. 2002, Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006.
- Ley ambiental del Distrito Federal, México 2006.
- Los Hombres del Metro, Promoción Comercial y Comunicación Social, S.T.C. Metro, 1997.
- Los Metros del Mundo, Compendio de Datos Técnicos, S.T.C. 1999.

- Plan de desarrollo urbano para el Distrito Federal.
- Periódico El Día, suplemento del XV aniversario, junio de 1977.
- Plan de Empresa 2000-2006 S.T.C. METRO.
- Plan Maestro del Metro, Gerencia de Ingeniería y Desarrollo, S.T.C. Metro.
- Políticas del Transporte, SETRAVI, 2006.
- Transporte y Vialidad de la Ciudad de México, Testimonios. México Limusa, 1997.

FUENTES ELECTRÓNICAS:

- www.setravi.df.gob.mx
- www.df.gob.stcmetro.mx
- www.df.gob.mx/ciudad/reportajes/metro/

FOTOGRAFÍAS:

- Plan de Empresa 2000-2006, S.T.C. Metro
- El Metro cumple 36 años, ponencia del Ing. Raúl Hernández Leyva, Gerente de Líneas 7, 8, 9 y A. 2006
- Compendio de datos técnicos 2000, S.T.C. Metro

ANEXOS

ANEXO 1: ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL METRO

PRIMERA ETAPA

(19 de junio de 1967 al 10 de junio de 1972)

La Construcción de la Primera etapa del Metro estuvo bajo la coordinación del Arquitecto Ángel Borja. Se integraron equipos de trabajo multidisciplinarios, en los que participaron ingenieros geólogos y de mecánica de suelos, ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros químicos, biólogos, ingenieros hidráulicos y sanitarios, ingenieros mecánicos, ingenieros electricistas, ingenieros en electrónica, arqueólogos, especialistas en ventilación, en estadística, en computación, en tráfico y tránsito, contadores, economistas, abogados, obreros especializados y peones.

Según el momento de la construcción participaron entre 1,200 y 4,000 especialistas, incluyendo al personal aportado por la asesoría técnica francesa. En esta primera etapa de construcción llegaron a laborar 48 mil obreros, 4 mil técnicos y 3 mil administradores, aproximadamente. Lo anterior permitió terminar en promedio un kilómetro de Metro por mes, un ritmo de construcción que no ha sido igualado en ninguna parte del mundo.

Los grupos interdisciplinarios permitieron realizar los trazos definitivos de las líneas del Metro, de tal forma que durante su construcción se presentaron un mínimo de contingencias. Una de ellas ocurrió durante la construcción de la Estación Pino Suárez, donde se encontró un adoratorio mexicana, aparentemente dedicado a Ehécatl, dios del viento, que se integró al diseño de la Estación. Y los restos de un mamut, que actualmente se exhibe en la estación Talismán.

Durante el estudio de los pro y los contra de la Red del Metro, se habían identificado ciertas características que debían evitarse a toda costa, siendo las más importantes la humedad, consecuencia de las filtraciones del agua freática, la sensación de claustrofóbica de un espacio cerrado bajo tierra, la falta de iluminación y el uso de materiales de difícil mantenimiento.

El grupo de arquitectos que se encargó del diseño de las estaciones contó con la asesoría de experimentados maestros, entre ellos Enrique del Moral, Félix Candela, Salvador Ortega y Luis Barragán. La selección de materiales para los acabados también fue importante; se buscaron materiales nacionales de alta durabilidad y de fácil limpieza. Así la combinación de elementos arquitectónicos y ciertos acabados permitió evitar la fealdad o la solidez de las estaciones.

Esta primera etapa consta de tres líneas: la Línea 1 que corre de poniente a oriente, desde Zaragoza hasta Chapultepec; la Línea 2 de Tacaba a Taxqueña y la Línea 3 de Tlatelolco al Hospital General. La longitud total de esta primera Red fue de 42.4 kilómetros, con 48 estaciones para el ascenso, descenso y trasbordo de los usuarios.

SEGUNDA ETAPA

(7 de septiembre 1977 a finales de 1982)

La segunda etapa se inicia, con la creación de la Comisión Técnica Ejecutiva del Metro, el 7 de septiembre de 1977, para hacerse cargo de la construcción de las ampliaciones de la Red. Posteriormente, el 15 de enero de 1978, se crea la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano del Distrito Federal (COVITUR), organismo responsable de proyectar, programar, construir, controlar y supervisar las obras de ampliación, adquirir los equipos requeridos, y hacer entrega de instalaciones y equipos al Sistema de Transporte Colectivo para su operación y mantenimiento.

La Comisión de Vialidad y Transporte Urbano se integró, parcialmente, con personal del Sistema de Transporte Colectivo; quedó bajo su responsabilidad la problemática entera del transporte en el Distrito Federal.

Se pueden identificar dos fases en esta segunda etapa. La primera corresponde a las prolongaciones de la Línea 3: hacia el norte, de Tlatelolco a la Raza, y hacia el sur, de Hospital General a Zapata. Durante la segunda fase, Covitur preparó un Plan Rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal y más adelante, en 1980, **el primer Plan Maestro del Metro**. Como arranque de esta segunda fase, se inició la construcción de las líneas 4 y 5.

Las obras estuvieron a cargo de la empresa Ingeniería de Sistemas de Transporte Metropolitano, S.A. del consorcio ICA.

Con la conclusión de la segunda etapa, a fines de 1982, la Red del Metro alcanzó una longitud de 79.5 Kilómetros (casi el doble de lo construido en la primera etapa) el número de estaciones aumentó a 80.

La Línea 4, de Martín Carrera a Santa Anita se construyó como viaducto elevado dada la menor densidad de construcciones altas en la zona; la altura es de 7.5 metros. Esta línea tuvo un costo mucho menor que las subterráneas, consta de 10 estaciones 8 elevadas, 2 de superficie y 5 de correspondencia con otras líneas.

La Línea 5 se construyó en tres tramos: el primero, de Pantitlán a Consulado, se inauguró el 19 de diciembre de 1981; el segundo, de Consulado a la Raza, el 1º de junio de 1982, y el tercero, de la Raza a Politécnico, en agosto del mismo año. A la construcción de esta línea se le dio una solución de superficie entre Pantitlán y Terminal Aérea, y subterránea, tipo cajón, de Valle Gómez a Politécnico.

TERCERA ETAPA

(Principios de 1983 a finales de 1985)

Consta de ampliaciones a las Líneas 1,2,y 3 y se inician dos líneas nuevas, la 6 y la 7. La longitud de la Red se incrementa en 35.2 kilómetros y el número de Estaciones aumenta a 105 La Línea 3 se prolonga de Zapata a Universidad, tramo que se inauguró el 30 de agosto de 1983; la Línea 1, de Zaragoza a Pantitlán, y la Línea 2 de Tacaba a Cuatro Caminos, en el límite con el Estado de México; estas últimas dos extensiones fueron inauguradas el 22 de agosto de 1984. Con estas ampliaciones, las Líneas 1,2,y 3 alcanzan su trazo actual.

A la Línea 6 se le dio una solución combinada: tipo cajón y superficial. La primera parte de El Rosario a Instituto del Petróleo, se concluyó el 21 de diciembre de 1983. Consta de 9.3 kilómetros de longitud y siete estaciones, dos de ellas de correspondencia: El Rosario, con la Línea 7, e Instituto del Petróleo, con la Línea 5.

La Línea 7 corre al pie de las estribaciones de la Sierra de las Cruces, que cierra el Valle de México por el poniente; el trazo queda fuera de la zona lacustre y los puntos que comunica están a mayor altitud que los hasta entonces enlazados por la red. Por ello, la solución que se utilizó para su construcción fue de tipo túnel profundo. Se entregó en tres tramos: Tacaba-Auditorio, el 20 de diciembre de 1984; Auditorio-Tacubaya, el 23 de agosto de 1985; y Tacubaya-Barranca del Muerto, el 19 de diciembre de 1985. Su conclusión significó un incremento a la red de 13.1 kilómetros y diez estaciones.

CUARTA ETAPA

(Inicia en 1985 y concluye en 1987)

Esta etapa se compone de las ampliaciones de las Líneas 6 (de Instituto del Petróleo a Martín Carrera) y 7 (de Tacaba a El Rosario), y el inicio de una nueva Línea, la 9 de Pantitlán a Tacubaya, por una ruta al sur de la que sigue la Línea 1. La ampliación de la Línea 6 se inauguró el 8 de julio de 1988; agregó 4.7 kilómetros y cuatro estaciones a la Red, la ampliación de la Línea 7 se terminó el 29 de noviembre de 1988 e incrementó la Red con 5.7 kilómetros y cuatro estaciones más.

La Línea 9 se construyó en dos fases: la primera, de Pantitlán a Centro Médico, concluida el 26 de agosto de 1987, y la segunda, de Centro Médico a Tacubaya, inaugurada un año más tarde. La nueva línea incorporó a la Red 12 estaciones y 15.3 kilómetros; tiene un trazo prácticamente paralelo a la Línea 1, con el propósito de descongestionarla, principalmente en las horas punta.

En la construcción de la Línea 9 se utilizó el túnel circular profundo y el túnel tipo cajón, en 9.5 kilómetros de su longitud partiendo desde Tacubaya, y de viaducto elevado en el tramo restante. De las 12 estaciones, cinco son de correspondencia: Tacubaya, con las líneas 1 y 7; Pantitlán, con las líneas 1, 5 y A; Centro Médico, con la Línea 3; Chabacano, con las líneas 2 y 8, y Jamaica, con la Línea 4.

QUINTA ETAPA

(Inicio en 1988 y se terminó en 1994)

Se inició con la construcción de la Línea A, de Pantitlán a La Paz, la primera extensión de la Red del Metro al Estado de México, se optó para esta línea por una solución de superficie y trenes de ruedas férreas en lugar de neumáticos, ya que se reducían los costos de construcción y mantenimiento. Se construyó un puesto de control y talleres exclusivos para la Línea A. Esta línea se inauguró el 12 de agosto de 1991, agregó diez estaciones y 17 kilómetros de longitud a la red. La estación Pantitlán la pone en correspondencia con las líneas 1, 5 y 9.

El trazo original de la Línea 8 fue también modificado, ya que se consideró que su cruce por el Centro Histórico de la Ciudad y la correspondencia con la estación Zócalo pondrían en peligro la estabilidad de las estructuras de varias construcciones coloniales y se dañarían los restos de la ciudad prehispánica que se encuentra debajo del primer cuadro. El tramo inicial de la Línea 8, de Constitución de 1917 a Garibaldi, se inauguró el 20 de julio de 1994.

Al finalizar la quinta etapa de construcción del Metro, se había incrementado la longitud de la red en 37.1 kilómetros, añadiendo dos nuevas líneas y 29 estaciones. Es decir, al finalizar 1994, la Red del Metro contaba ya con 178.1 kilómetros de longitud, 154 estaciones y diez líneas.

SEXTA ETAPA

(1994-2000)

En la actualidad el Sistema de Transporte Colectivo Metro cuenta con 11 Líneas con un parque vehicular de 269 trenes neumáticos de 9 carros de reserva tipo neumático y 25 trenes férreos de 6 carros cada uno; 175 estaciones, instalaciones fijas en los 201 kms, equipo electromecánico como talleres, subestaciones eléctricas, 2 Puestos Centrales de Control y 1 Puesto Central de Líneas (1-9) cubren delegaciones centrales del Distrito Federal y con las Líneas de "A" y "B" cubren zonas del Estado de México.

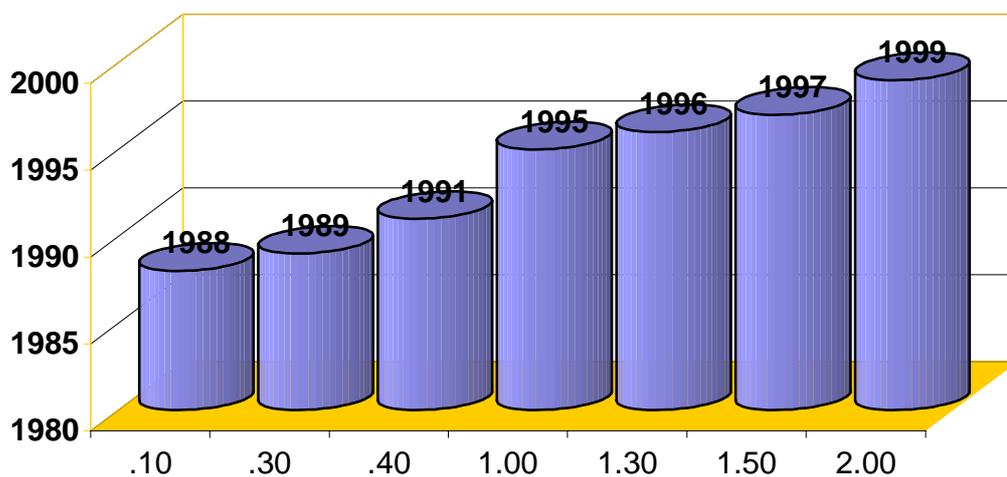
ANEXO 2 COSTOS DE PASAJE DEL STC

COSTO DEL PASAJE UNITARIO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO "METRO"

PERIODO DEL AL		BOLETO UNITARIO	BOLETO ABONO	VIGENCIA
04-SEP-69	31-JUL-86	\$1.00	\$0.00	
01-AGO-86	15-MAY-87	\$20.00	\$700.00	QUINCENAL
16-MAY-87	20-DIC-87	\$50.00	\$1,600.00	QUINCENAL
21-DIC-87	25-DIC-89	\$100.00	\$3,200.00	QUINCENAL
26-DIC-89	07-NOV-91	\$300.00	\$10,000.00	QUINCENAL
08-NOV-91	31-DIC-92	\$400.00	\$13,300.00	QUINCENAL
01-ENE-93	15-DIC-95	N\$0.40	\$ 13.30	QUINCENAL
16-DIC-95	30-JUN-96	NS1.00	\$13.30	QUINCENAL
01-JUL-96	29-NOV-96	\$1.00	\$26.00	MENSUAL
30-NOV-96	27-DIC-96	\$1.30	\$0.00	
28-DIC-96	19-DIC-97	\$1.30	\$27.00	
20-DIC-97		\$1.50	\$31.00	

Fuente: S.T.C Metro. 1999.

EVOLUCION DE LA TARIFA



COMPARACIÓN DE PRECIOS ENTRE PRODUCTOS DE LA CANASTA BÁSICA Y EL BOLETO DEL METRO

ANO	COSTO BOLETO	ÍNDICE ORAL	TORTILLA	FRIJOL	CARNE DER.	HUEVO	LECHE
							Precio x
1967	1.00	30.00	1.21	3.28	16.96	0.57	2.25
1968	1.00	30.90	1.21	3.56	17.96	0.54	2.22
1969	1.00	31.40	1.21	3.59	18.21	0.57	2.25
1970	1.00	32.50	1.21	3.90	19.12	0.58	2.37
1971	1.00	34.20	1.21	3.91	20.84	0.53	2.45
1972	1.00	34.90	1.23	3.87	22.14	0.60	2.48
1973	1.00	39.80	1.44	5.00	25.88	0.64	2.76
1974	1.00	54.00	2.19	6.76	32.73	0.70	3.34
1975	1.00	61.20	2.56	7.33	35.60	0.89	3.70
1976	1.00	69.30	2.87	7.38	38.97	1.02	3.91
1977	1.00	86.00	3.58	7.08	45.40	1.19	4.89
1978	1.00	100.00	3.58	7.13	62.45	1.21	5.72
1979	1.00	119.30	4.18	10.78	86.18	1.35	5.99

Fuente: Creación propia en base a los datos de "Estadísticas Históricas de México" Tomo 1 Pág. 800 v 801, INEGI. 1998.

INDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	1
<i>1.-HISTORIA DEL TRANSPORTE EN MÉXICO</i>	4
<i>1.1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO</i>	4
<i>1.2.-UNA CIUDAD EN CRECIMIENTO</i>	9
<i>1.3.-LOS PROBLEMAS DE LA URBANIZACIÓN</i>	11
<i>2.-EL METRO COMO MEDIO DE TRANSPORTE EN LA GRAN CAPITAL</i>	13
<i>2.1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS METROS EN EL MUNDO</i>	13
<i>2.2.-PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN METRO EN LA CIUDAD DE MÉXICO</i>	17
<i>2.3.-LA CONSTRUCCIÓN DEL METRO</i>	19
<i>3.-BREVE DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA DEL S.T.C "METRO"</i>	27
<i>3.1.-EVOLUCIÓN EN SU ESTRUCTURA</i>	27
<i>3.2.-LOS DIRECTORES DEL "METRO"</i>	30
<i>3.3.-EL PERSONAL DEL METRO</i>	33
<i>3.4.-HACIA EL AÑO 2000</i>	39
<i>4.-EL S.T.C "METRO" CON EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO, POLÍTICO Y CULTURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.</i>	46
<i>4.1.-ENTORNO SOCIOECONOMICO</i>	46
<i>4.2.-ENTORNO POLÍTICO</i>	50
<i>4.2.1.-LOS PROGRAMAS DE TRANSPORTE</i>	50
<i>4.3.-ENTORNO SOCIO-CULTURAL</i>	55
<i>5.-ANÁLISIS DEL METRO CON OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE</i>	58
<i>5.1.-TAREAS DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD PARA LA MEJORA DEL TRANSPORTE</i>	66
<i>5.2.-POSIBLES SOLUCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DE MÁS LINEAS DEL METRO</i>	72
<i>5.2.1.-Tecnología constructiva</i>	72
<i>5.2.2.-Tecnología del equipo rodante</i>	73
<i>5.2.3.-Aspectos operativos</i>	74
<i>5.2.4.-Aspectos financieros</i>	74
<i>6.-DIAGNÓSTICO GENERAL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS IMPLEMENTADAS EN EL TRANSPORTE DEL DISTRITO FEDERAL; INCLUYENDO EL METRO</i>	76

6.1.-DIAGNÓSTICO PARA UNA PROPUESTA DE TRANSPORTE.....	78
6.2.-EL CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR.....	78
6.3.-EL IMPERIO DE LOS COLECTIVOS.....	80
6.3.1.-El viejo pulpo camionero	
CONCLUSIÓN	84
BIBLIOGRAFÍA.....	87
ANEXO 1: ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL METRO.....	90
PRIMERA ETAPA.....	90
SEGUNDA ETAPA.....	91
TERCERA ETAPA.....	92
CUARTA ETAPA	93
QUINTA ETAPA	94
SEXTA ETAPA.....	94
ANEXO 2 COSTOS DE PASAJE DEL STC	95
ANEXO 3: ORGANIGRAMA GENERAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO.	96



Casa abierta al tiempo

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Iztapalapa

**ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS EN EL TRANSPORTE METROPOLITANO,
EL CASO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE
COLECTIVO "METRO".**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN
C I E N C I A P O L Í T I C A
P R E S E N T A**

LORENA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

MATRICULA: 96332797


CASA ABIERTA AL TIEMPO
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA

★ NOV. 24 2006 ★
C. S. H.
LICENCIATURA EN CIENCIA POLÍTICA

Iztapalapa, Ciudad de México Septiembre 2006