

Este documento fue digitalizado como producto del proyecto BIBLIOTECA DIGITAL, a cargo de la Biblioteca y del Laboratorio de Geomática del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California.



Advertencia:

En este proceso se encontraron documentos incompletos, con páginas ilegibles, entre otros errores, atribuibles al documento impreso y no a la digitalización.

Universidad Autónoma de Baja California

ESCUELA DE INGENIERIA



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

TESIS:

“Propuesta del sistema de transporte urbano de la ciudad de Tijuana”

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

INGENIERO CIVIL

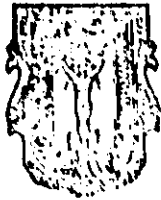
PRESENTA:

Enrique Mejia Rodriguez

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

ESCUELA DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA



ESCUELA DE
INGENIERIA

OFICIO No. 1354/85/86

ENRIQUE MEJIA RODRIGUEZ
Pasante de la Carrera de
Ingeniero Civil.
P r e s e n t e.-

Se le comunica a usted que el tema a desarrollar como trabajo escrito por la opción Tesis se denominará:

" PROPUESTA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO DE LA CIUDAD -
DE TIJUANA."

Con el siguiente índice :-

- 1.- ANALISIS SOCIO-ECONOMICO.
- 2.- PLANES DE DESARROLLO URBANO EN EL CONTEXTO DE LA VIALIDAD Y EL TRANSPORTE.
- 3.- DIAGNOSTICO.
- 4.- PROSPECTIVA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO AÑO 2000.
- 5.- OBJETIVOS.
- 6.- SISTEMA DE TRANSPORTE PROPUESTO.

Este trabajo de Tesis escrito le será asesorado por el Ing. Sergio Barranco Espinoza, con cediéndole a usted un plazo de nueve meses contados a partir de esta fecha para entregar en la Dirección de esta Escuela de Ingeniería cinco copias que enviaremos para dictamen a cinco profesores de esta Institución, quienes posteriormente formarán el Jurado del Examen Profesional y quienes previa junta obligatoria estará facultado para modificar, aprobar o rechazar este trabajo en un plazo improrrogable de quince días; en caso de que alguna opinión sea desfavorable al examinar la tesis, deberá presentarla nuevamente con las correcciones a los puntos objetados en un plazo de veinte días siguientes a la fecha del dictamen; en caso de rechazo deberá presentar un nuevo trabajo.

. . . .

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Una vez aprobada la Tesis entregará a esta Dirección diez ejemplares de la misma. El período para la celebración del examen oral queda comprendido entre el 1ro. de Abril del presente año y el 31 de marzo de 1987.

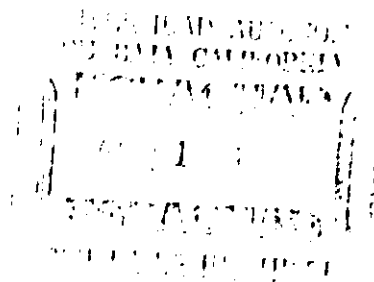
Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

Mexicali, B.C., a 1ro. de Abril de 1986.

ATENTAMENTE.

"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"


ING. JOSE PABLO FOK PUN.
DIRECTOR.



C.c.p.- LIC. HECTOR MANUEL GALLEGO GARCIA.- Rector.
C.c.p.- LIC. LUIS JAVIER GARAVITO ELIAS.- Secretario General.
C.c.p.- ING. EVA N. CASTILLO MORONES.- Directora Gral. Serv. Esc.
C.c.p.- ING. JOSE DEL VALLE ZAMORA.- Sub-Director Académico.
C.c.p.- ING. LUIS MORALES BALLESTEROS.- Coord. Area Civil.
C.c.p.- ING. SERGIO BARRANCO ESPINOZA.- Asesor Tesis.

ING. FOK"Rossi

A MIS PADRES:

Gracias por el apoyo, impulso, comprensión y fe depositados en mí, factores decisivos que me dieron la fuerza y voluntad para así llegar hasta el final de un camino emprendido como estudiante y que hoy me encauza en otro nuevo como profesionalista.

A Ustedes GRACIAS.

A MIS HERMANOS:

Por el gran espíritu de hermandad, amistad y apoyo que me ayudaron a salvar los obstáculos presentados a través de mi vida como estudiante.

A mis Amigos y Compañeros, por brindarme su apoyo y amistad durante todo el tiempo que hemos convivido juntos y que confiaron en mí y contribuyeron de una u otra forma a la realización de este documento.

GRACIAS.

A todas aquellas personas que demostraron su amistad y confianza, ayudándome y estimulándome a seguir -- adelante.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
 1.- ANALISIS SOCIO-ECONOMICO	 3
1.1. ASPECTOS DEMOGRAFICOS	3
1.2. ASPECTOS ECONOMICOS	6
1.2.1 Población Económicamente Activa	6
1.2.2 Rangos de Ingreso	10
1.3. ANALISIS ECONOMICO DE LA ZONA URBANA	12
1.3.1 Inversiones	12
1.3.2 Salarios	15
1.3.3 Vocación de la Zona	15
1.3.4 Flujo Turfístico	17
 2.- PLANES DE DESARROLLO URBANO EN EL CONTEXTO DE LA VIALIDAD Y EL TRANSPORTE.	 20
2.1. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO	20
2.2. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO	22
2.3. PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACION	24
2.4. ESTRATEGIA PARA LA VIALIDAD Y EL TRANSPORTE - DERIVADAS DE LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO	26
 3.- DIAGNOSTICO	 29
3.1. ZONIFICACION URBANA	29
3.1.1 Zona Comercial	29
3.1.2 Zona Habitacional	30
3.1.3 Zona Recreativa	31

3.1.4	Zona Industrial	32
3.1.5	Zona Educacional	33
3.2.	SISTEMA VIAL URBANO	35
3.2.1	Red Primaria	35
3.2.2	Red Secundaria y Local	36
3.3.	EQUIPO DE TRANSPORTE Y SU EVOLUCION	38
3.3.1	Automóviles Privados	39
3.3.2	Automóviles Públicos	40
3.3.3	Autobuses	41
3.4.	CRECIMIENTO DEL TRANSITO Y SU EVOLUCION	42
3.4.1	Local	42
3.4.2	Interurbano	44
3.5.	CAPACIDAD DEL SISTEMA DE TRANSPORTE; INDICE DE UTILIZACION	47
3.5.1	Capacidad Vial	47
3.5.2	Equipo	48
3.6.	TASA DE MOTORIZACION	50
3.7.	MOVIMIENTOS, ORIGEN Y DESTINO	51
3.8.	ANALISIS BASICOS	54
3.8.1	Rutas, Frecuencias y Tiempos	54
3.8.2	Costos de Operación y Tarifas	55
3.8.3	Marco Jurídico	57
4.-	PROSPECTIVA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO AÑO 2000.	
4.1.	MARCO GENERAL.	61
4.1.1	Población	61
4.1.2	Densidad de Población por Zonas	62
4.1.3	Movimientos	66
4.2.	SISTEMA DE TRANSPORTE	67

	PAGINA
4.2.1	Indice de Motorización 67
4.2.2	Vialidad 67
4.2.3	Equipo 70
4.2.4	Tránsito 71
4.2.5	Control de Operación 72
4.3.	ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS 74
5.-	OBJETIVOS 77
6.-	SISTEMA DE TRANSPORTE PROPUESTO 79
	PROGRAMA DE DESARROLLO
6.1.	SISTEMA DE RUTAS 79
6.2.	EQUIPO DE TRANSPORTE 99
6.3.	SEGURIDAD Y SEÑALAMIENTO 107
6.4.	OPERACION 116
6.5.	CAPACITACION 117
6.6.	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE TRANSITO 118
6.7.	AUTORIDAD DE TRANSPORTE 121
6.8.	MARCO JURIDICO Y NORMATIVO 128
7.-	ANEXO GRAFICO 132
	INDICE DE PLANOS
1.-	VIALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS P1
2.-	CURVAS ISOCRONAS DE TRANSPORTE P2
3.-	ORIGEN Y DESTINO DE LA POBLACION P3
4.-	REESTRUCTURACION DE RUTAS DE AUTOBUSES Y MINI BUSES P4
5.-	RUTAS DE TAXIS P5
6.-	REUBICACION DE TERMINALES PROPUESTAS P6
7.-	PROPUESTA DE RUTAS DE AUTOBUSES EXPRESS P7
	BIBLIOGRAFIA 140

I N T R O D U C C I O N

La ciudad de Tijuana está considerada como una de las localidades más críticas, desde el punto de vista del desarrollo urbano a nivel nacional.

Debido al explosivo crecimiento urbano, en una buena medida, producto de la inmigración, Tijuana sufre ahora, de entre otros -- problemas: ocupación urbana desmedida de zonas no adecuadas, principalmente por su abrupta topografía; escases crónica de agua potable, desalojo inadecuado de aguas negras y su consecuente contaminación, deficiencia y mala calidad de vivienda, irregularidad en la tenencia del suelo, falta de equipamiento urbano, conflictos -- viales y de transporte.

El presente estudio se centra en el sistema de transporte urbano, como parte importante de la estructura urbana de la ciudad de Tijuana, de aquí la importancia que tiene éste y la vialidad que forman parte de los elementos que integran la estructura urbana de las ciudades, al igual que la infraestructura, el equipamiento, la vivienda y el comercio, entre otros.

Estos dos elementos forman un solo todo, el cual no puede dividirse para su análisis, ya que la vialidad constituye la parte física o infraestructura, y el transporte la parte móvil o superestructura, por los cuales la población se desplaza para realizar diversas actividades, ambos elementos forman un sistema que se denomina "Transportación".

El funcionamiento de un sistema de transportación no es autónomo, pues está íntimamente relacionado con la distribución del uso del suelo, los habitantes, las actividades económicas de la ciudad y con las características fisiográficas y topográficas de la misma. Por lo que este estudio está proponiendo una reestructuración del

sistema de transporte urbano, mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- Reubicación de las terminales actuales del sistema de transporte urbano, que se encuentran dentro del primer cuadro de la ciudad.
- Propuesta de rutas de transporte express en áreas de máxima demanda de servicio.
- Cambios en el recorrido de algunas rutas actuales, con el objeto de evitar el congestionamiento de vehículos y dar servicio a un número mayor de usuarios.
- Propuesta de necesidades de equipo de transporte urbano al año 2000.

En base a lo anterior, esta propuesta trata de dar solución al sistema de transporte urbano y de ofrecer al usuario un servicio más eficiente de acuerdo a las necesidades de la población, así como evitar que ésta sea congestionada e inoperante donde trasladarse implique altos costos sociales, traducidos en accidentes, tiempo perdido, y aún mayor deterioro de la imagen urbana.

A N T E C E D E N T E S

1.- ANALISIS SOCIOECONOMICO.

1.1. ASPECTOS DEMOGRAFICOS.

La ubicación geográfica de Tijuana, que la convierte en un sitio destacado en el conjunto de los desplazamientos de población entre México y Estados Unidos, y el hecho de que su actividad económica está estrechamente vinculada a la economía norteamericana, son factores que han dado como resultado un comportamiento demográfico sumamente dinámico.

Estos factores se manifiestan parcialmente en los registros censales. En 1950 el censo reportó que el 64.3% de la población total residente en el municipio de Tijuana había nacido fuera de Baja California. En 1960 la población inmigrada al municipio constituía el 61.5% del total. En 1970 se redujo al 34.2%.

La migración a esta ciudad, que continúa siendo un factor destacado en su crecimiento, no es solamente procedente del interior del país, o aquella que se origina en otros municipios del Estado, se reconoce, aunque se carece de información precisa al respecto, la existencia de otras modalidades significativas del proceso migratorio. Está por ejemplo, la migración de retorno en la que participan trabajadores que regresan o son deportados de los Estados Unidos por su condición de indocumentados.

A lo anterior hay que agregar el hecho de la temporalidad relativa de cada modalidad migratoria. Esta varía de acuerdo a circunstancias, tales como las condiciones de empleo, inestabilidad en la contratación y salarios tanto en los lugares de origen como en el destino temporal o definitivo; la demanda real de fuerza de trabajo, especialmente en California y la problemática en la sociedad norteamericana respecto al papel de los trabajadores

Mexicanos y las formas efectivas de regular su ingreso al país, son también factores significativos que inciden en el proceso de demográfico de Tijuana.

Se trata en suma, de un crecimiento urbano cuyas causas rebasan con mucho el ámbito local y se sitúan en un marco más amplio de carácter internacional que es imprescindible considerar para abordar los problemas de desarrollo urbano en esta localidad. La consecuencia práctica inmediata para los efectos del análisis demográfico es la necesidad de mayor flexibilidad, que permita una visión realista de la situación cuyo comportamiento se pretende planear.

Inicialmente se trabajó a partir de los datos censales correspondientes a las décadas de 1900 a 1980. Sin embargo, la irregularidad de las tendencias observadas, condujo a seleccionar como base los datos de 1940 a 1970, que reflejó una mayor estabilidad en el crecimiento demográfico de la ciudad; cabe mencionar que no se tomó en cuenta los datos que arrojó el censo de 1980, ya que éste nos indica una población de 461,257 habitantes a nivel municipal, lo cual muestra un marcado decremento de la tasa de crecimiento para la ciudad de Tijuana; por lo que se procedió al planteamiento de la hipótesis de crecimiento que se muestra a continuación.

PROYECCION DEL INCREMENTO POBLACIONAL
(Promedio anual)

AÑO	POBLACION
1975	427,649
1976	466,357
1977	508,556
1978	554,580
1979	604,770
1980	659,500
1981	692,871
1982	728,000
1983	769,045
1984	812,404
1985	858,207
1986	906,593
1987	957,707
1988	1'011,703
1989	1'068,743
1990	1'129,000
1991	1'183,892
1992	1'241,453
1993	1'301,812
1994	1'365,106
1995	1'431,477
1996	1'501,076
1997	1'574,058
1998	1'650,589
1999	1'730,841
2000	1'815,000

FUENTE: Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

NOTA: Estas metas poblacionales las contempla el Programa Sectorial de Desarrollo Urbano (SAHOPE-SEDUE).

1.2. ASPECTOS ECONOMICOS.

1.2.1 Población Económicamente Activa (PEA).

En base a datos censales de 1940, 1950, 1960 y 1970; se analizó el crecimiento de la población económicamente activa de los sectores de la población, elaborándose estimaciones de crecimiento de la PEA para 1984.

En este sentido, la participación relativa del sector agropecuario en la ciudad de Tijuana, muestra tendencias decrecientes con respecto al total de la PEA. Este sector, en 1940, absorbió al 9.59% de la población económicamente activa, pasando en 1950 a 2.77% y 1.14 para 1960. Esta tendencia sufre un cambio significativo en 1970, al aumentar su participación al 8.42% y vuelve a crecer en 1984, estimándose su participación en un 6.8%.

El cambio observado en la tendencia general del sector registrado en 1970, pudiera explicarse ya sea por una agrupación diferente de las categorías censales, que en este caso hayan englobado a trabajadores agrícolas eventuales que esperaban emigrar a los Estados Unidos; o bien, porque efectivamente hayan habido un repunte en la agricultura local, que influenciaría la orientación de la PEA en esta ciudad. También pudiera responder a la consolidación de la zona de Mexicali como centro agrícola de importancia, que en este momento demandó mayor cantidad de trabajadores agrícolas que acudieron de otras áreas; no obstante esta manifestación, la tendencia general del sector es decreciente.

Por su parte el sector secundario ha mostrado un fuerte incremento entre 1940 y 1950, que corresponde al despegue industrial del país, ya que en 1940 la PEA de este sector representaba el 19.01% del total y para 1950 concentró el 31.55% del total. A partir de este año, la tendencia del sector siguió en aumento en términos absolutos, aunque su participación relativa se mantiene con

mínimas variaciones, siendo en 1960 de 33.53% y en 1970 de 32.43%, estimándose que en 1984 representó el 33.90%.

Las características que presenta la PEA del sector terciario son de un fuerte incremento en términos absolutos, aunque su participación relativa haya venido disminuyendo a lo largo del período analizado, representando en 1940 el 71.45% de la PEA total, en 1950 el 65.68%, en 1960 el 65.33% y en 1970 el 59.15%; estimándose un ligero aumento para 1984 (59.3%).

Por otra parte, las tasas de desempleo y subempleo estimadas en 1984 para la ciudad de Tijuana, ascienden a 28.7% y 4.5% respectivamente.

En síntesis, la ciudad de Tijuana muestra una especialización en las actividades terciarias, reflejo de su situación geográfica-económica, como centro de servicios que atiende tanto a su propia región como al Sur de California, así como por representar el principal punto de relevo en el recorrido de los migrantes hacia E.E.-U.U., lo que a su vez genera altos índices de desempleo y subempleo que en buena medida quedan registrados dentro de la PEA del sector terciario (ver cuadro No. 1 y 2).

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (P.E.A.) POR SECTOR.

SECTOR	1940		1950		1960		1970		1982	
	P.E.A.	%	P.E.A.	%	P.E.A.	%	P.E.A.	%	P.E.A.	%
Primario	479	9.59	479	2.77	479	1.14	7,610	8.42	8,232	6.2
Secundario	949	19.01	5,463	31.55	14,086	33.53	29,311	32.43	41,035	33.9
Terciario	3,364	71.40	11,371	65.68	21,444	65.33	53,461	59.15	71,781	59.3
T O T A L	4,992	100.00	17,313	100.00	42,009	100.00	90,382	100.00	121,048	100.0

FUENTE: Censos Generales de Población 1940, 50, 60, 70 y 80.
 Instituto de Investigaciones Sociales de la U.A.B.C.

CUADRO No. 2
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA P.E.A. POR RAMAS DE
ACTIVIDAD.

ACTIVIDAD	1940 %	1950 %	1960 %
Agropecuaria	9.59	2.77	1.14
Extractiva	0.26	0.07	0.03
Transformación	13.68	21.19	21.47
Construcción	4.47	8.89	10.77
Electricidad	0.60	1.40	1.26
Comercio	22.70	23.18	23.00
Transporte	4.13	6.07	6.08
Servicios	44.57	36.43	36.25

ACTIVIDAD	1970 %
Agricultura	8.42
Extractiva	0.38
Petróleo	0.24
Transformación	23.70
Construcción	7.46
Electricidad	0.65
Comercio	18.62
Transporte	3.8
Servicios	32.91
Gobierno	3.81

FUENTE: El Desarrollo Urbano en México: Luis Unikel, Col. de México. 1978.

1.2.2 Rangos de Ingreso.

En relación a los rangos de ingreso de la población, los datos proporcionados por INDECO señalan que en 1982 el 27.1% de la PEA ocupada percibía menos del salario mínimo, lo que en gran parte se explica por los niveles de subempleo que caracterizan a la ciudad de Tijuana; el 25.2% percibía el salario mínimo, el 23.2% obtenía dos veces el salario mínimo y finalmente el 24.5% percibía más de cuatro veces el salario mínimo.

El panorama anterior nos indica una muy contrastada distribución del ingreso que se traduce en fuertes limitaciones al consumo por parte de aquellos que perciben bajos ingresos y que a su vez se manifiesta en el bajo nivel de vida de amplios sectores de la población, así como en la dificultad de acceder a los servicios urbanos.

Respecto a veces el salario mínimo, Tijuana presenta mayores rangos de ingresos a nivel estatal que los demás municipios, esto se presenta en ingresos de 2 a mas veces el salario mínimo. (Ver cuadro No. 3).

CUADRO No. 3

DISTRIBUCION DEL INGRESO POR FAMILIA - TIJUANA

SALARIO			FAMILIA	
0	-	.5	V.S.M.	0.9%
.51	-	1	"	5.0
1	-	1.51	"	12.3
2	-	2.51	"	13.1
2.51	-	3	"	19.9
3			"	15.5
4			"	7.7
5			"	5.1
6			"	3.8
7			"	3.4
8			"	1.6
9			"	2.0
10			"	4.0
No especificado				5.7
				100.00%

FUENTE: Instituto de Investigaciones Sociales de la
U.A.B.C. 1983.

1.3. ANALISIS ECONOMICO DE LA ZONA URBANA

1.3.1 Inversiones.

Los recursos destinados a obra pública y ejecutados por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, representan un volumen de magnitud considerable de la inversión del presupuesto anual de egresos y su aplicación, como la de todo gasto público, debe de estar encaminada a la consecución de los propósitos de satisfacción de las necesidades que resultan preponderantes - por sus efectos sociales; en el sentido de satisfacer las crecientes demandas de bienes y servicios.

En 1985 los programas de infraestructura fueron impulsados notoriamente enfocándose al desarrollo de obras, tales como urbanización, agua potable y alcantarillado y carreteras urbanas.

La inversión en el rubro de la infraestructura en 1985 sumó 1,154'193 ejecutándose la inversión más alta en carreteras urbanas, libramientos, accesos y mantenimiento de la red de caminos, con un monto de 532'248 siguiéndole en importancia agua potable y alcantarillado con un monto de 475'945.

La obra de alejamiento de aguas negras de la localidad que de acuerdo con su localización fronteriza con los Estados Unidos y a raíz de su fuerte crecimiento, ha ocasionado problemas de tipo internacional al no poder captar algunas descargas de aguas negras, las cuales escurren por los puntos bajos hacia los Estados Unidos; esta obra beneficiará a toda la población de la ciudad de Tijuana y a la que se le han destinado recursos por - - - 1,730'000 en el año de 1985.

Para tal efecto, el Gobierno del Estado ha conjuntado esfuerzos con los Gobiernos Federal y Municipal, así como con los diversos sectores de la población, para que en coordinación se -

lleven a cabo acciones en este sentido, y para lo cual se han des
tinado recursos que benefician a la ciudad y cuya derrama ha gene
rado miles de empleos.

INVERSION 1985
 CIUDAD DE TIJUANA
 SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS

PROGRAMA	INVERSION
- Justicia y seguridad pública (edificios para la impartición de justicia de re-- adaptación y públicos).	172'680
- Electrificación y alumbrado público.	147'000
- Carreteras urbanas, libramientos y esta-- tales, accesos y mantenimiento de la -- red de caminos.	532'248
- (Edificios para la salud y reacondicio-- namiento de los mismos).	63'470
- Agua potable y alcantarillado	475'945
- Fomento a la educación (construcción de planteles escolares y reparación de los existentes).	418'716
- Difusión cultural, recreación y deporte (construcción y reacondicionamiento de instalaciones deportivas y culturales).	45'000
- Preservación y protección de la ecología y del medio ambiente.	2,059'000

FUENTE: Comité de Planeación para el Desarrollo del
 Estado de Baja California.

1.3.2 Salarios.

Analizando a partir de 1970 los salarios mínimos establecidos a nivel rural y urbano en el Estado de Baja California, se -- presenta una diferencia mayor al que corresponde al área urbana.- En 1970 era de diez pesos con respecto al área rural, incrementán dose año con año hasta llegar a ser en 1978 de 30 pesos, a partir de 1981 el salario mínimo para la ciudad y el campo se niveló.

Algo importante de señalar es que la escala inflacionaria - implica un crecimiento mayor de los precios que de los salarios.- Esto es mucho más exacto si se considera que, tomando en cuenta - el año de 1978 como punto de referencia de ambos indicadores, el índice de precios ha crecido 1.6 veces más que el de salarios, o dicho de otra forma, que aunque los salarios se hayan incrementa do, nunca lo han hecho al nivel de los precios. Esto podría expli carse en función de que las expectativas de los propietarios son mayores que las de los trabajadores, y a la vez, podría servir de indicador acerca de la urgente necesidad de crear políticas de -- protección al salario y a la clase trabajadora.

1.3.3 Vocación de la Zona.

Las actividades compartidas en el sector terciario son debi do a su crecimiento, las que en su conjunto ocupan el sitio mas - importante en la economía municipal y por lo tanto de la ciudad - de Tijuana, ya que cabe señalar que ésta concentra el 95.77% de - la población municipal y de igual manera concentra el desarrollo y dinámica económica.

En términos de porcentaje de PEA, el sector terciario se -- constituye como el mayoritario: 52.45% del total en 1970. Su tasa

de crecimiento es de 6.73% en el período 1960-1970, mostrando con respecto al resto del Estado.

Son tres los subsectores que lo componen y su comportamiento es el siguiente:

En cuanto a los servicios en la década de los sesentas, se establecen programas y proyectos que benefician a las poblaciones fronterizas, incrementando y mejorando sus servicios. Hasta estas fechas la concentración de turistas en el municipio, se había dado en mayor porcentaje en la cabecera, aunque empezaban a funcionar centros turísticos a lo largo de las costas del municipio.

A partir de los setentas se abre la explotación de los fidei comisos costeros, conformándose el actual corredor turístico que cuenta con servicios viales fluidos y de otros de carácter interno, dado que el turismo pasa a ocupar el renglón en que sustenta su economía.

Tijuana cuenta con los más amplios servicios oficiales y -- privados para el flujo turístico que el resto de los municipios y ciudades del Estado.

El subsector comercio es uno de los mas desarrollados, con un intenso movimiento que es motivado por la gran afluencia turís tica que recibe Tijuana, favorecida por su situación geográfica y el régimen de zona libre con que opera el municipio y el Estado.

Basta comparar algunos aspectos de este subsector que son - indicativos del nivel de desarrollo alcanzado, respecto al resto del Estado.

La relación comercial y de servicios es, y puede ser más be néfica del Condado de San Diego donde sale el mayor número de vi-

sitantes al municipio (en ocasiones, más de un millón cada mes), lo cual obliga a una política estratégica para retenerlos aun mas tiempo en la entidad y aumentar así la demanda económica, que generan al consumir nuestros productos y hacer uso de los servicios locales.

En el conjunto de los elementos analizados, el nivel de dependencia y su mercado se reduce, en lo fundamental, al mercado local, salvo los productos de las maquiladoras que se regresan a Estados Unidos para su venta.

Mientras tanto los servicios turísticos y el comercio se encuentran en relativa ventaja, por el gran flujo de potenciales --compradores, lo que permite establecer cierta competencia con el área de San Diego. Sobre todo por el potencial que representan --turistas nacionales y el grueso de la población que puede hacer --uso de los servicios turísticos y recreativos y cubrir en el mercado local sus necesidades materiales y de alimentación.

1.3.4 Flujo Turístico.

Debido a la importancia que presenta el turismo en la ciudad de Tijuana el cuadro No. 4 presenta el número de cruces fronterizos de nacionales y extranjeros por la Garita Internacional, --así como de vehículos; este cuadro muestra la tendencia histórica de los cruces a partir de 1970 hasta junio de 1982.

Del total de visitantes extranjeros en el Estado en 1972 y 1975, el 67.66% y el 69.46% respectivamente, lo hicieron por Tijuana. Esto es, que para 1975 cruzaron la garita local 14'050,212 --extranjeros para internarse en el Estado.

Es importante señalar que este flujo tiene sus altas y bajas debido a la dependencia que existe entre las economías de los dos lados de la frontera, esto es del Sur de California como en el lado mexicano.

Así, para 1978 el flujo de visitantes extranjeros que cruzaron por Tijuana se redujo aproximadamente a 12 millones, lo cual no resta que la ciudad siga manteniendo la mayor importancia en el Estado, en este aspecto de la economía, favorecida por supuesto, por la vecindad con el Condado de San Diego y su cercanía con Los Angeles y otras ciudades importantes del Estado de California.

Lo anterior no significa que sólo extranjeros visiten el municipio, sino que también los visitantes nacionales representan un considerable porcentaje.

CUADRO No. 4
 CRUCES FRONTERIZOS DE NACIONALES - EXTRANJEROS Y VEHICULOS POR LA
 GARITA INTERNACIONAL DE TIJUANA DEL AÑO DE 1970-1982

AÑO	TOTALES	NACIONALES	EXTRANJEROS	VEHICULOS
1970	27,359.153	15,018.902	12,350.251	6,847.062
1971	24,448.887	13,071.586	11,377.301	6,738.135
1973	33,111.217	18,714.586	14,396.631	7,267.769
1974	34,462.969	19,932.050	14,530.919	7,564.175
1975	36,215.191	22,164.979	14,050.212	7,967.982
1976	38,783.277	24,387.078	14,401.199	8,562.130
1977	38,853.535	24,256.020	14,597.515	8,425.879
1978	34,609.596	21,849.447	12,760.149	8,735.214
1979	33,127.823	21,085.053	12,042.770	9,263.640
1980	37,230.392	23,496.363	13,734.029	10,142.029
1981	41,651.081	25,352.862	16,298.219	10,943.569
1982*	18,612.842	11,470.754	7,142.088	5,435.287

FUENTE: Department of the Treasury U.S., Customs Service.-
 San Diego, California

Secretaría de Turismo del Estado de Baja California.

* Comprende hasta el mes de junio.

2.- PLANES DE DESARROLLO URBANO EN EL CONTEXTO DE VIALIDAD Y TRANSPORTE.

2.1. URBANO ESTATAL.

A nivel estatal, se tiene que en la ciudad de Tijuana, la demanda de transporte está constituida por el total de la población en función de su distribución territorial. Dada la importancia que la vialidad y el transporte tienen en la integración de la ciudad de Tijuana, el plan estatal, establece los siguientes objetivos, políticas y metas que configuran la estructura urbana de la ciudad.

OBJETIVOS.

Vialidad.

Que la ciudad de Tijuana tenga un sistema vial, pavimentado en un 40%.

Que la ciudad de Tijuana pueda contar con libramientos, que permita un tránsito expédito, cómodo y seguro.

Transporte.

Que la ciudad de Tijuana cuente con los medios de transporte, en una relación mayor a 1:25 autobuses por 1,000 habitantes.

POLITICAS.

Ampliar los beneficios de la vialidad y el transporte a la mayor parte de la población.

Apoyar con los sistemas viales y de transporte las prioridades sectoriales, incrementando la producción.

Utilizar la vialidad y el transporte como factores de organización interna de la ciudad.

Disminuir los desequilibrios existentes en la dotación y la calidad de la vialidad y transporte.

Integrar los programas de vialidad y transporte con los de vivienda, suelo urbano y equipamiento.

METAS.

Vialidad.

Las metas para alcanzar los objetivos planteados, incluye - la vialidad primaria y secundaria, considerando lo siguiente:

Pavimentar la superficie vial existente, de tal manera que su relación con respecto al total de la superficie, se mantenga -- con el porcentaje de un 30%.

Transporte Urbano.

La meta con respecto al transporte es:

Alcanzar una relación que mantenga un promedio de 1 a 1.5 - autobuses por cada 1,000 habitantes, para el año de 1990, y que - esta relación se mantenga hasta el año 2000.

2.2. NIVEL MUNICIPAL.

A nivel municipal se tiene que la ciudad de Tijuana presenta dentro de los aspectos de vías urbanas y transporte urbano, el siguiente diagnóstico.

Transporte Urbano.

Es importante señalar que el 40% de las unidades del sistema de transporte urbano se encuentra en malas condiciones, a pesar de que la mayoría de las unidades son de modelos recientes, esto se debe principalmente al uso intensivo que reciben, a la falta de un mantenimiento adecuado y de las condiciones topográficas de la ciudad.

Vías Urbanas.

Actualmente se está llevando a cabo la construcción de varias vialidades primarias, que al integrarse con las actuales, este sistema global de vialidades le van a dar fluidez económica y poblacional a Tijuana, ya que las vialidades de mayor flujo se encuentran congestionadas de automóviles la mayor parte del día, sobre todo los fines de semana por la gran afluencia de vehículos de paso. En general se visualiza que el déficit es significativo en este servicio.

Para lograr que los elementos más importantes de vialidad y transporte permitan una integración de la ciudad de Tijuana, el plan nacional plantea la manera en que estos deben adecuarse, es decir, define los objetivos que deben seguirse, como:

Objetivos:

- Optimizar las inversiones.
- Lograr una mayor seguridad contra accidentes en base a una estructura vial.

- Superar la eficacia y equidad, reduciendo el costo social derivado de la movilidad y el congestionamiento.
- Realizar los sistemas de diseño, construcción y mantenimiento de la vialidad.
- Jerarquizar las vialidades en función del uso del suelo.
- Construir los libramientos necesarios en la ciudad de Tijuana, dado que por su dimensión urbana es necesario obtener un tránsito expédito cómodo y seguro.
- Hacer accesible las zonas de industria y comercio, escolares, servicios médicos y de gobierno a la población mediante la optimización de vialidades.

Transporte:

- ✓ - Reestructuración y programa de terminales de transporte urbano en Tijuana.
- ✓ - Incrementar la cantidad de población servida por el servicio de transporte público de pasajeros.
- ✓ - Superar la calidad del servicio de transporte público y mejorar el sistema actual.

2.3. PLAN DE CENTRO DE POBLACION.

Los problemas de vialidad y transporte que padece la ciudad, son el resultado de un crecimiento desarticulado y una falta de ordenación del sistema vial que jerarquice los desplazamientos y permita un aprovechamiento más racional del espacio disponible.

Es evidente que los problemas de vialidad y transporte están íntimamente ligados y que cualquier acción en estos dos campos, repercute en el uso del suelo urbano. Por lo anterior no deben de ser afrontados de una forma aislada, dado que cualquier acción emprendida en materia de vialidad repercute directamente en la eficiencia o ineficiencia del transporte y en el uso y costo del suelo entre otros y viceversa.

Es por ello que se hace necesario formular una serie de políticas que normen en forma conjunta, las acciones que el sector público y privado emprendan en esta materia.

- Considerar los requerimientos de vialidad y transporte -- que generarán al incorporar las reservas de suelo.
- Elaborar la propuesta de la red primaria y secundaria para las áreas de reserva urbana.
- Elaborar el proyecto de libramiento Tijuana - Tecate.
- Integrar una red de vialidades secundarias que desfoguen a las primarias existentes y permitan una comunicación -- mas fluida de los distintos sectores de la ciudad, sobre todo en dirección oriente - poniente.
- ✓ - Desalentar el uso del automóvil como medio de transporte individual para lograr un tráfico más fluido y disminuir la contaminación ambiental.

- Reestructurar el sistema de transporte público, en lo referente a: instalaciones, especialmente equipo y rutas, de tal manera que responda en forma más eficiente a las necesidades de la población y contribuya a un funcionamiento más adecuado de la red vial.

- Aumentar la capacidad vial del sistema mediante la remoción de estacionamientos en las vías que ya presenten un alto grado de saturación.

- Elaborar un estudio tendiente a determinar las posibles áreas que puedan ser implementadas como calles peatonales, especialmente en el primer cuadro, para que apoyado en la acción anterior, se logre rescatar el espacio urbano para el peatón y mejorar la calidad ambiental de esta zona.

2.4. ESTRATEGIA PARA LA VIALIDAD Y EL TRANSPORTE DERIVADAS DE LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO.

A).- Estrategias del Plan Estatal.

Para asegurar el cumplimiento de los principales propósitos en lo que respecta a vialidad y transporte, en la ciudad de Tijuana, el Plan Estatal establece en lo estratégico, implementar y desarrollar una serie de programas que por sus características y por los mecanismos administrativos integran y aplican los objetivos - planteados de la siguiente manera:

Urbanización.

La ciudad de Tijuana como la mayoría de las ciudades importantes del Estado, presenta un déficit en cuanto a su sistema de vialidades, por lo cual dentro de este programa se proponen los siguientes objetivos, metas y/o proyectos a realizar.

Objetivos.

Realizar las obras de acuerdo a los estudios de ingeniería de tránsito que resulten convenientes para dotar de un sistema vial de acuerdo a los flujos de vehículos.

Metas.

Urbanización de los accesos a la ciudad de Tijuana.

Ampliación del sistema vial primaria para la consolidación de las zonas urbanizadas de la ciudad de Tijuana.

Acciones y Proyectos.

Consolidación del sistema vial de zonas urbanizadas de Tijuana. Prioridad "A" plazo "corto".

B).- Estrategias del Plan Municipal.

El nivel estratégico plantea para asegurar la viabilidad y el cumplimiento de los objetivos, políticas y metas del plan de Tijuana, la necesidad de implementar, desarrollar y poner en operación un importante número de acciones estructuradas en programas de la siguiente manera:

Objetivos.

Apoyar el mejoramiento de las comunicaciones, como medios de enlace.

Realizar estudios de ingeniería de tránsito tomando en cuenta el aumento de vehículos en la ciudad de Tijuana.

Metas.

Integrar la red vial primaria de la ciudad de Tijuana.

C).- Estrategias del Plan de Centro de Población.

Es evidente que los problemas derivados de la vialidad y el transporte no deben de ser afrontados de una forma aislada, dado que cualquier acción emprendida en materia de vialidad repercute directamente en la eficiencia del transporte y en el uso y costo del suelo entre otros y viceversa.

Es por ello que el Plan de Centro de Población establece en lo estratégico, una serie de políticas que normen en forma conjun-

ta las acciones que el sector público y privado emprendan en esta materia, y las cuales se enuncian a continuación.

- Integrar una red de vialidades secundarias en apoyo a las primarias existentes, con especial atención a las que cruzan perpendicularmente al eje vial principal en Ave. Revolución, Boulevard Agua Caliente-Boulevard Salinas-Boulevard Díaz Ordaz.
- Acondicionar la vialidad paralela al tramo "La Mesa" de la vía del ferrocarril, para que funcione como vialidad primaria para transporte de carga y vehículos normales.
- Reorientar las rutas de transporte público a las zonas de habitación popular y de mayor densidad, así como a las zonas de mayor demanda desde el punto de vista industrial y comercial.
- Desconcentrar las rutas de transporte público del centro de la ciudad.
- Establecer rutas de transporte express entre las zonas de mayor demanda, atendiendo a las zonas mas alejadas.

3.- DIAGNOSTICO.

3.1. ZONIFICACION URBANA.

Al describir cada uno de los usos del suelo se logrará estblecer la situación actual que prevalece en la ciudad de Tijuana, que presenta características muy particulares como lo es la topografía aburta y los grandes baldíos inmersos en la mancha urbana, esta superficie representa el 46.09% del área urbana actual que desvirtúa la dosificación del suelo en la localidad, además de que dificulta la introducción de servicios de infraestructura del sistema de vialidad y transporte urbano.

3.1.1 Zona Comercial.

La actividad comercial de Tijuana reviste gran importancia para la economía del municipio, por la derrama económica que genera vía impuestos, sueldos y salarios, inversiones, etc.; por otra parte, el comercio desarrolla la función de retener al consumidor nacional mediante diversas acciones que le proporcionen al residente fronterizo las mismas comodidades y productos que se ofrecen en el extranjero. En los últimos tres años, el comercio de Tijuana se ha convertido en una plataforma de exportación para los productores nacionales, debido a que se han reducido mucho los precios de dichos productos al ser convertidos en dólares, logrando con esto, atraer visitantes, captar divisas y mantener el alto nivel de vida que ha caracterizado a los residentes fronterizos con respecto a los demás Estados de la Federación.

Debido en gran medida a la afluencia turística proveniente del Sur de California y a los flujos turísticos originados en el interior del país, la concentración de este tipo de actividades caracteriza a Tijuana como ciudad comercial.

La superficie que ocupan las actividades comerciales y de servicios, es de 342.78 hectáreas, lo que equivale al 2.71% del total del área urbana. Una de las características más notorias que presenta este uso, es su marcada concentración a lo largo -- del eje Revolución-Boulevard Agua Caliente-Salinas y Díaz Ordaz, zona del centro y en las nuevas áreas comerciales localizadas en la primera etapa de la zona del Río, estos lugares están comunicados por vialidades primarias y secundarias, que hacen que en poco tiempo la población se comuniquen de un punto a otro. El servicio de transporte urbano que cubre la zona del río y el centro es bueno, por lo que respecta al comercio que se encuentra sobre el boulevard Agua Caliente y Díaz Ordaz, este es insuficiente a las horas de máxima demanda.

3.1.2 Zona Habitacional.

Las áreas dedicadas a este uso ocupan una extensión aproximada de 2,151 hectáreas, las cuales representan el 17.0% de la superficie total del área urbana. La zona habitacional está extendiéndose de manera horizontal con dirección de crecimiento al Este, a un ritmo considerable a pesar de la existencia de áreas sin ocupar que se dan en zonas ya consolidadas.

La vivienda en su mayoría, son de tipo unifamiliar, predominando la vivienda popular de calidad media en su construcción.

La tasa media anual de producción de unidades habitacionales en la década de 1960-1970 fué 6.87%, en tanto que durante el período comprendido entre 1970 y 1980, se registró una tasa de crecimiento del 5.84%, no siendo suficiente para lograr el equilibrio con el crecimiento poblacional, de ahí que aun cuando la implementación de los programas de construcción de vivienda de interés social como lo son, el Infonavit, Fovissste, IVE, etc. -

han aliviado un poco el problema habitacional, que aun sigue latente.

Las vialidades locales que nos comunican a estas zonas habitacionales, en su mayoría carecen de pavimento, sobre todo en las colonias donde las condiciones topográficas del área dificultan la urbanización de éstas. Lo mismo pasa con el sistema de transporte urbano que por las características del terreno les impide cubrir ciertos puntos de la localidad, pero a pesar de esto, el 85% de la población cuenta con este servicio, que es por medio de autobuses, minibuses y taxis. Donde el movimiento de la población es mayor; por la misma ruta circulan dos o tres de los medios antes mencionados.

3.1.3 Zona Recreativa.

Los principales componentes de este subsistema son:

- Salones Sociales.
- Plaza cívica.
- Juegos infantiles.
- Jardín vecinal.
- Parque de barrio.
- Parque urbano.

De éstos, la ciudad de Tijuana cuenta con un total de - - - 418,000 m² de área dedicada a la recreación.

De acuerdo a las normas utilizadas para esta evaluación, se estima que en recreación se requiere de 661,820 m² de superficie, lo que arroja un déficit de 36.8%.

Estas zonas recreativas están localizadas en lugares que cuentan con un sistema de vialidad y transporte suficiente para satisfacer las necesidades de la población.

La densidad de población en estas zonas de recreación es de 1.11 hab/m², existiendo un déficit en área de recreación.

La mayoría de los programas y proyectos encaminados a la recreación de la población, se orientan a obras populares y de integración comunitaria masiva, ya que las inversiones se encaminan a la construcción de salones sociales y de parques familiares e infantiles, principalmente, aunque en menor proporción se orientan al mejoramiento urbano y al arreglo de fachadas y arboledas.

Con estos programas, la integración comunitaria se torna más factible en tanto que significan la infraestructura requerida para la comunicación masiva que requiere la asimilación de las tradiciones y costumbres municipales y la integración de una conciencia de integración regional y nacionalista.

3.1.4 Zona Industrial.

Las áreas de uso industrial se localizan al Noroeste del área urbana, en la Mesa de Otay en la zona denominada ciudad industrial, así como de manera aislada a lo largo del boulevard Agua Caliente y Díaz Ordaz, en el Sureste de la ciudad.

Tijuana es el municipio que tiene la actividad industrial mas diversificada del Estado, destacando la fabricación de muebles, prendas de vestir, artículos de piel, herrería y aparatos eléctricos y electrónicos. Para el año de 1983, el municipio tenía 1,504 establecimientos industriales.

La industria maquiladora de Tijuana se compone para 1983 de 144 empresas, que dan empleo a casi 17 mil personas, que devengaron para ese año, cerca de 700 millones de pesos.

Es evidente que las actividades de maquila generan una gran cantidad de empleos a nivel municipal, pues absorbe el 11% de la población económicamente activa de Tijuana.

Es evidente que el sector maquilador genera una gran cantidad de empleos.

Por otra parte, las maquilas son una inversión eventual que puede retirarse al encontrar mayores ventajas en otro país o estado, además de que todas las maquiladoras trabajan con tecnologías propias que hacen difícil que el Estado se beneficie con el desarrollo o transferencia de la misma.

La problemática del sector industrial es muy variada, pues por un lado se tiene que enfrentar a las devaluaciones y el control de cambios, que al ser superados parcialmente, se tiene que enfrentar con los controles de importaciones, divisas controladas escasas, etc.

Estas áreas cuentan con vialidades primarias y secundarias. El servicio de transporte urbano que opera en la zona industrial está cubierto por autobuses, el que cubre al boulevard Agua Caliente-Salinas y Díaz Ordaz es por medio de autobuses y taxis, que es insuficiente sobre todo a la hora de salida de la gente de las fábricas.

3.1.5. Zona Educativa.

Los principales elementos componentes de este subsistema son:

- Nivel pre-escolar (jardín de niños).
- Nivel elemental (escuelas primarias).

- Nivel medio básico (escuela secundaria).
- Nivel medio superior (escuela preparatoria).
- Normal y nivel superior.
- Centro de educación especial.

De éstos, la ciudad de Tijuana cuenta con aproximadamente - 100 aulas para el nivel pre-escolar, 1,500 aulas para el nivel elemental, 270 aulas para el nivel medio básico, 8 preparatorias con aproximadamente 100 aulas para el nivel medio superior y 4 - centros de estudios para el nivel superior (U.A.B.C., I.T.R., C.E. T.Y.S. e Instituto Iberoamericano).

La cobertura de estas instalaciones alcanza a un 12% de la población por atender a nivel pre-escolar, 48% a nivel elemental, 69% a nivel medio básico y prácticamente al 100% de la población demandante de educación a nivel medio superior, teniendo estos niveles inclusive cobertura regional.

Los centros escolares a nivel medio básico, medio superior y nivel superior se encuentran ubicados donde se presentan los mayores movimientos de la población, que son la Mesa de Otay y el boulevard Agua Caliente-Salinas y Díaz Ordaz. En estos lugares - el sistema de transporte urbano es insuficiente principalmente - donde se encuentra el centro escolar Agua Caliente que es el mas grande que existe en esta localidad. El servicio en esta zona es por medio de autobuses y taxis, pero en unos años más será necesario que opere un sistema de transporte masivo, que dé servicio del centro al Florido, Matamoros y Chilpancingo, estos últimos, son - las reservas de futuro crecimiento de la ciudad de Tijuana.

3.2. SISTEMA VIAL URBANO.

3.2.1 Red Primaria.

En lo concerniente a vialidades primarias, Tijuana presenta un serio problema, en la actualidad se encuentran en proceso, la construcción de algunas vialidades principales en la zona del Río Tijuana y en estudio, el proyecto del circuito interior; lo que significa, que al concluirse estas obras, se podrá conformar una estructura vial primaria más completa.

La estructura vial primaria, está conformada a partir del eje Revolución - boulevard Agua Caliente - Salinas y Díaz Ordaz, que corre en dirección Noroeste-Sureste y divide a la ciudad en dos sectores.

A partir de este eje se desprenden perpendicularmente el resto de las vías principales, tales como el boulevard Cuauhtémoc, Fundadores y Lázaro Cárdenas, los cuales se desarrollan en dirección Norte-Sur y se conectan con los libramientos Sur y Poniente. La ciudad cuenta con otras vialidades primarias transversales que permiten traslados de Oriente a Poniente o viceversa; y con el libramiento Sur que da acceso a vehículos de largo itinerario cuyo destino es la ciudad de Tijuana.

No obstante lo anterior y dado que la mayoría de las vialidades primarias se concentran en pocas áreas, se produce frecuentemente el congestionamiento de las mismas, produciendo zonas y puntos de conflicto en algunas intersecciones a lo largo del eje principal mencionado.

Dada la importancia de las vialidades para el buen funcionamiento de la ciudad en todos los aspectos, es necesario diseñar una estructura vial primaria completa y eficiente, que permita orientar el crecimiento urbano futuro y consolidar el desarrollo.

Para ello se recomienda integrar las diferentes categorías de vialidad por sistema, los cuales estarán en función de los orígenes y destinos de viajes de los usos del suelo existentes y previstos, así como las necesidades de acceso a equipamiento y servicios, los sistemas serán de acceso controlado, vialidad primaria, secundaria y local.

3.2.2 Red Secundaria y Local.

La vialidad secundaria, se caracteriza por ser factor principal en el tránsito interno de un distrito y a su vez sirve de acceso y penetración con las diferentes zonas de la ciudad, por medio de las vialidades primarias. Normalmente se usan para recorridos cortos, aunque algunas de ellas funcionan como vialidades primarias y la diferencia consiste en la distancia y frecuencia de los movimientos que generan.

La vialidad terciaria o local, está constituida por la mayoría de las avenidas y calles de la ciudad que dan acceso a los predios o edificios inmediatos.

La ciudad de Tijuana carece de una red suficiente en este aspecto, debido a la falta de pavimentación, señalamientos, alcantarillado, al crecimiento acelerado que se ha venido dando sobre terrenos de difícil topografía que en ocasiones representan verdaderas barreras al desarrollo de la trama urbana y que dificulta la integración de la red vial.

Las pocas vialidades secundarias, se encuentran en la parte Sur y Oeste del área central, otras aisladas en playas de Tijuana y otras partes de la ciudad.

En términos generales, se recomienda que en la definición - de jerarquización vial se tome en cuenta la estructuración urbana propuesta por el Plan de Desarrollo Urbano, creando vialidades que enlacen los sub-centros urbanos, los centros de distrito, las áreas habitacionales y las zonas de trabajo. De igual manera se - recomienda que se construyan vialidades secundarias y locales hacia las zonas habitacionales.

3.3. EQUIPO DE TRANSPORTE Y SU EVOLUCION.

De acuerdo a datos proporcionados por la Dirección de Tránsito y Transportes del Estado, Tijuana contaba en el año de 1962 con 34,077 vehículos y para 1985, con 170,000 automóviles legalmente registrados.

En el año de 1970, en Tijuana había 200 autobuses de primera y segunda clase, además de 400 taxis, en el transcurso del tiempo y hasta la fecha, los medios de transporte han evolucionado en beneficio de la población, anteriormente existía el autobus de segunda clase, el cual se fue eliminando al ir variando los modelos de éstos y sobre todo por las deficiencias en su servicio y falta de atención higiénica.

¹⁹⁸⁵ Actualmente existen en circulación 550 autobuses, 275 minibuses y 400 taxis (ruterías). Con relación a los autobuses, estos han variado en sus modelos y capacidades, a la fecha una gran parte de estos son vehículos usados traídos de Estados Unidos, pero que todavía se encuentran en buenas condiciones.

En 1981 empezaron a dar servicio los minibuses en camionetas tipo country club, unidades de poca capacidad, en 1982 se contaba con 800 y a la fecha solo hay ¹⁹⁸⁵ 275, la disminución de estas unidades ha sido por el alto costo de éstas, a su poca capacidad, al alto costo de las refacciones, gasolina y al poco tiempo de vida útil que ofrecen por las condiciones topográficas que presenta esta ciudad.

Respecto a los taxis, estos han ido en aumento, actualmente existen en circulación 2,500 taxis, de éstos 400 dan servicio en rutas donde hay mayor demanda. La mayoría de estos vehículos se encuentran en buenas condiciones; las ventajas que presenta este medio, es la rapidez que tiene sobre los demás sistemas de transporte, y esto es a la mínima capacidad que ofrecen.

A continuación se presentan las tablas con datos estadísticos como ha ido aumentando el equipo de transporte.

3.3.1 Automóviles Privados.

AÑO	* AUTOMOVILES PRIVADOS
1972	33,851
1973	39,856
1974	45,861
1975	55,593
1976	62,723
1977	69,872
1978	88,895
1979	103,350
1980	109,425
1981	133,872
1982	134,000
1983	139,384
1984	148,384
1985	168,981

FUENTE: La Dirección de Tránsito y Transportes del Estado.

3.3.2 Automóviles Públicos.

AÑO	* AUTOMOVILES PUBLICOS
1972	400
1973	461
1974	531
1975	611
1976	703
1977	809
1978	932
1979	1,073
1980	1,235
1981	1,433
1982	1,638
1983	1,886
1984	2,171
1985	2,500

TAXIS
MICROB.
(LEALAFIN)

FUENTE: La Dirección de Tránsito y Transportes del Estado. De los años 1972 y 1985.

3.3.3 Autobuses.

AÑO	* AUTOBUSES
1972	200
1973	215
1974	230
1975	247
1976	265
1977	284
1978	305
1979	327
1980	351
1981	376
1982	404
1983	448
1984	496
1985	550

FUENTE: La Dirección de Tránsito y Transportes del Estado de los años 1972, 1982 y 1985.

3.4. CRECIMIENTO DEL TRANSITO Y SU EVOLUCION.

3.4.1 Local.

En esta ciudad de Tijuana, a la fecha, existen en circulación 170,000 vehículos, y en los últimos tres años el tránsito vehicular urbano ha crecido al 7.5% anual y en su composición, - corresponde el 93.9% a los automóviles, y el 2.4% a los autobuses y el 3.7% a los camiones .

Este incremento de tránsito se ve afectado por el movimiento de automóviles de paso a la ciudad, sobre todo los que cruzan la frontera y que aportan al sistema vial de la ciudad aproximadamente 30,000 vehículos diarios de la población flotante, teniendo los mas altos índices en los fines de semana, los días festivos y durante la época de verano.

De acuerdo a los datos mencionados anteriormente y la falta de vialidades apropiadas, el problema de tránsito es grave, - principalmente en el sector comercial tradicional, parte de la zona del río por la avenida Sánchez Taboada y avenida Independencia, sobre el boulevard Agua Caliente y Díaz Ordaz hasta la altura del boulevard Lázaro Cárdenas, en el puente el Alamar, punto donde se presenta una mayor incidencia de accidentes.

Considerando las actuales condiciones financieras del país, las restricciones en materia de importación y el incremento en el costo de los vehículos y de los combustibles, puede preverse que en corto plazo la tendencia de crecimiento del tránsito disminuirá notablemente y ello provocará que los actuales usuarios del automóvil particular cambien paulatinamente sus patrones de movilización. Puede esperarse, razonablemente, una desviación importante en favor del transporte público.

AÑO *POBLACION VEHICULAR DE TIJUANA

1973	40,428
1974	46,622
1975	56,281
1976	63,599
1977	70,867
1978	90,128
1979	104,651
1980	111,039
1981	135,934
1982	136,062
1983	143,084
1984	151,703
1985	170,000

* FUENTE: La Dirección de Tránsito y Transportes del Estado.

3.4.2 Interurbano.

La ciudad de Tijuana se encuentra comunicada hacia el Sur, por la carretera Transpeninsular Federal No. 1, hacia el Este, - la carretera No. 2 que comunica con las poblaciones de Tecate y Mexicali, hacia el Norte con los Estados Unidos, con la carretera No. 5 y 805 que nos comunican a San Diego y Los Angeles.

Actualmente se está llevando a cabo la ampliación de la carretera a Mexicali, para convertirla en una carretera con 4 carriles (dos de cada sentido), debido al gran volumen de tráfico que ha hecho inoperante la actual, esta carretera es la que presenta mayor movimiento de vehículos, por ser la única que nos comunica con el resto de la República.

En estos últimos años el comercio local ha incrementado su relación con el interior del país, por la situación económica que estamos atravesando en estos momentos, esto a ocasionado un aumento en el flujo de vehículos por la carretera Tijuana-Mexicali.

Sobre el flujo de vehículos de Estados Unidos hacia México, Tijuana es origen y destino de gran número de visitantes. En 1981 cruzaron la frontera de los Estados Unidos hacia Tijuana 16.3 millones de personas y el cruce de vehículos fue de 10'943,569, -- presentándose la mayor afluencia durante los fines de semana y - en verano, pero con mayor fuerza el cruce de vehículos se incrementó en estos tres últimos años (debido a las devaluaciones que ha sufrido el peso). Tijuana se ha venido consolidando como una localidad sustentada fundamentalmente en el turismo norteamericano que busca las ventajas de su poder de compra, el clima benigno, los espectáculos públicos y en general la infraestructura turística con que cuenta la ciudad y su región inmediata. En la tabla No.5 se observa la evolución del tránsito de vehículos -- que cruzaron de Estados Unidos hacia Tijuana a partir del año de 1970 a mediados de 1982. De acuerdo a estos datos, son muchos -

los vehículos de paso que visitan esta ciudad, y que dificultan - aún más el tráfico en los lugares de mayor movimiento de la población, como es el primer cuadro, el eje Revolución - boulevard Agua Caliente - Salinas y Díaz Ordaz y la zona comercial del Río Tijuana, etc.

De seguir este flujo de vehículos de paso como hasta ahora, y de no tomarse las medidas necesarias al respecto, además de no realizar los estudios de ingeniería de tránsito que resulten convenientes para dotar de un sistema vial de acuerdo a los flujos - de vehículos. En unos años más el sistema de vialidades actuales será insuficiente para dar servicio, tanto al tránsito local como de paso.

TABLA No. 5
CRUCE DE VEHICULOS DE ESTADOS UNIDOS HACIA MEXICO

AÑO	VEHICULOS
1970	6,847.062
1971	6,738.135
1973	7,267.769
1974	7,564.175
1975	7,967.982
1976	8,562.130
1977	8,425.879
1978	8,735.214
1979	9,263.640
1980	10,142.029
1981	10,943.569
1982*	5,435.287

FUENTE: Secretaría de Turismo del Estado de Baja California.

* Comprende hasta el mes de junio.

3.5. CAPACIDAD DEL SISTEMA DE TRANSPORTE; INDICE DE UTILIZACION.

3.5.1 Capacidad Vial.

El estudio de capacidad vial es esencial para un diseño lógico, económico y funcional de nuevas obras y en la adaptación de obras existentes para necesidades presentes y futuras.

La capacidad es una medida de la efectividad de varias obras para servir al tránsito, planteando simplemente, la capacidad es el número máximo de vehículos por unidad de tiempo que pueden ser manejados por un componente particular de un camino, bajo las condiciones prevaletientes.

Existe para cualquier obra, una capacidad posible máxima, el número máximo de vehículos por hora que puede ser alojado dentro de lo que razonablemente puede esperarse. Cuando el volumen de tránsito iguala a la capacidad de la carretera, las condiciones de operación son deficientes, aún bajo las condiciones ideales de la vía y del tránsito, ya que las velocidades son bajas, con frecuentes paros y demoras. Para que un camino suministre un nivel de servicio aceptable, es necesario que el volumen de servicio sea menor que la capacidad de la carretera.

En Tijuana en estos últimos años, el sistema vial tiende a crecer, sobre todo en la zona del Río donde la urbanización de esta área le vino a dar una nueva fisonomía a la ciudad, y un respiro al boulevard Agua Caliente y Díaz Ordaz, al disminuir el congestionamiento de vehículos por este eje; al utilizarse las nuevas vialidades construidas tanto en la canalización del Río Tijuana como en la ampliación y construcción de otros caminos por el programa del sistema vial metropolitano en el año de 1982.

A pesar de esto, el sistema vial urbano que forma a la ciudad de Tijuana, sobre todo el que corresponde al primer cuadro, parte

de la zona del Río, así como varios cruces que se encuentran dentro del eje de la Ave. Revolución-boulevard Agua Caliente-Salinas y Díaz Ordaz; el acceso a la colonia Libertad y Ruiz Cortines, así como el del puente del Alamar, la mayor parte del día se encuentran congestionados, tanto por el sistema de transporte urbano como de automóviles particulares, aumentando éste los fines de semana y días festivos, por la gran influencia de vehículos de paso - del vecino país.

En lo que respecta al primer cuadro, una de las causas del congestionamiento del sistema vial urbano, es porque en esta área concurren el 80% de las rutas de transporte, ocasionando este problema por la falta de un sitio adecuado para el ascenso y descenso de pasajeros. De no darse una solución inmediata al problema que ocasiona el sistema de transporte urbano y los sitios de taxis, en unos años mas, las principales vías de esta zona se verán saturadas por el aumento del volumen del tránsito vehicular.

Por este motivo se debe de reestructurar el sistema de transporte urbano y desconcentrarse del primer cuadro de la localidad.

3.5.2. Equipo.

La capacidad del sistema de transporte urbano en la ciudad de Tijuana, ha crecido en los últimos tres años. En 1985, existe un autobús por cada 950 habitantes y un minibús por cada 880 habitantes. Por otra parte, el número de habitantes por automóvil es de 4 a 1; índice que resulta muy elevado al compararse con el nacional.

El equipo de transporte público se compone de 825 unidades, de las cuales 550 son autobuses y 275 minibuses, además se cuenta

con 400 ruteras (taxis). Este equipo da servicio al 85% de la población que utiliza estos medios de transporte. No obstante la cobertura de atención del sistema, éste se considera bueno. (Por una sola ruta puede existir servicio de autobuses, minibuses y taxis).

A través del sistema de transporte urbano de Tijuana, se realizan 557,332* viajes/pasajero/día, de los cuales 365,610 se llevan a cabo en autobús, 168,314 en minibús y 23,400 en ruteras (taxis).

En base a estudios realizados en esta ciudad sobre el ascenso de pasajeros a los diferentes medios de transporte urbano, se tiene que en 18:00 horas de servicio, los autobuses transportan en promedio 1,125 pasajeros/día, los minibuses 360 y 288 las ruteras (taxis).

Actualmente el equipo de transporte tiene capacidad para dar servicio a:

(Autobús).-	385 x 1125	=	433,125	pasajeros/día.
(Minibús).-	192 x 360	=	69,120	pasajeros/día.
(Ruteras).-	280 x 288	=	80,640	pasajeros/día.
			<hr/>	
	Total		582,885	pasajeros/día.

La mayoría de la población se transporta en servicio público, el cual corresponde al 64.94% y el 35.06% utiliza el automóvil particular. El porcentaje del primero es mayor a pesar de que este no ofrece la rapidez ni eficiencia que requiere la población para trasladarse de un lugar a otro.

* FUENTE: Estudio de Origen y Destino realizado por Somex en 1985.

Nota: (La capacidad se obtuvo descontando un 30% del equipo, que se considera se encuentra en el taller en reparación y mantenimiento).

El equipo de transporte urbano con que cuenta la localidad, se ha incrementado en los últimos 3 años en un 12.79 %, pero para los autobuses ha sido únicamente de 10.15% anual.

En relación al total de la flota destinada al servicio público, los autobuses han aumentado su participación porcentual, - mientras que el crecimiento de minibuses ha sido nulo en los últimos tres años, esto a dado lugar a que en estos se tenga un déficit de equipo.

Aproximadamente el 40% del equipo de transporte urbano se encuentra en malas condiciones, aún cuando la mayoría de las unidades son de modelos recientes, debido a la falta de un buen mantenimiento, al uso intensivo y a las malas condiciones topográficas de la ciudad.

3.6. TASA DE MOTORIZACION.

En estos últimos 4 años la tasa de motorización en esta ciudad de Tijuana se ha mantenido al 19% promedio anual.

Esto se debe en parte, a las condiciones financieras en que se encuentra el país, que ha ocasionado el incremento en el costo de los vehículos, refacciones y combustibles. Además se espera que a corto plazo el crecimiento de vehículos disminuirá y esto provocará que los actuales usuarios del automóvil particular cambien sus patrones de movilización; y puede esperarse una desviación importante en favor del transporte público.

3.7. MOVIMIENTOS, ORIGEN Y DESTINO.

El estudio de origen y destino, está diseñado para recopilar datos sobre el número y tipo de viajes, incluyendo movimiento de vehículos y pasajeros desde varias zonas de origen hacia varias zonas de destino. El estudio utilizado principalmente con propósitos de planeación, diseño y programación de caminos nuevos o mejorados, transporte público y estacionamientos, etc.

La mayoría de los estudios de origen y destino empiezan con la definición de una zona. Para un estudio urbano integral, éste incluiría, normalmente, la totalidad del área urbanizada de la ciudad. Con el propósito principal de seleccionar zonas es el de permitir resumir los orígenes y destinos del tránsito dentro de áreas razonablemente pequeñas, el tamaño de una zona estará gobernado por el tamaño del área, densidad de población y propósito del estudio.

*Cons. de Tránsito
de la Ciudad de México
ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO*

Son muchos y variados los procedimientos para llevar a cabo estudios de origen y destino, de los métodos más completos, como son el de encuestas domiciliarias y el de encuestas directas de vehículos, se obtienen datos sobre las líneas de deseo de movimientos más importantes, relación socioeconómica de los habitantes, propósito de viajes, modo de transporte usado, tenencia de automóviles, variación horaria de los viajes, índice de ocupación vehicular, etc., lo cual sirve para definir entre otras cosas, las necesidades del sistema de vialidad y transporte urbano.

Para esta propuesta se tomaron los datos del estudio de origen y destino realizado por Somex en 1985, que para efectos de éste, subdividió a la ciudad en 40 sectores que cubren la totalidad de la mancha urbana.

Para la planeación del transporte urbano resulta fundamental determinar los movimientos de la población, sus orígenes, desti-

nos, motivos de los viajes y el número de viajes/pasajero/día.

Con base en métodos estadísticos se determinó el número de encuestas específicas para cada sector, realizando 3,000 visitas domiciliarias con formatos previamente diseñados.

La matriz reveló que las zonas más importantes como generadores de viajes, son: el primer cuadro de la ciudad, que corresponde al área principal de comercio y servicios, la zona comercial del Río Tijuana, la parte central de la ciudad, y finalmente la parte Norte de la Mesa de Otay.

Los puntos generadores de mayor demanda de transporte son: primer cuadro de la zona centro, zona comercial del Río Tijuana, zona de la Mesa de Otay, parque industrial y tecnológico regional, zona de playas de Tijuana, boulevard Agua Caliente y Díaz - Ordaz y la Garita Internacional.

En la matriz del estudio de origen y destino, se obtuvo -- que por medio del sistema de transporte urbano se realizan ---- 557,332 viajes/pasajero/día, de los cuales 365,610 se llevan a - cabo en autobús, 168,314 por minibús y 23,400 en taxis (ruterías).

Los motivos de los viajes que originan el movimiento de la población, corresponde a la actividad de compras con el 53%, la asistencia a los centros de trabajo 25%, la asistencia a los centros de educación media y superior el 18% y finalmente el 4% engloba otros motivos de viajes.

Para efectos específicos de la alternativa de operación de la ruta de transporte express, se tiene una demanda de 176,432 - viajes/pasajero/día, de acuerdo a los datos obtenidos en la matriz, vinculada con las áreas de influencia de la ruta propuesta.

Por medio de la matriz se obtuvo que el centro de la ciudad es origen y destino de la máxima demanda, debido fundamentalmente a que se ha convertido en punto de transbordo, causando fuerte conflicto al tránsito de vehículos, ya que en esta zona concurren el 80% de las rutas del sistema de transporte urbano. Por este motiuvo se debe de reestructurar este sistema y desconcentrar lo del - primer cuadro del centro, a la vez de que se debe de procurar que los nuevos desarrollos habitacionales que se construyan cuenten con el equipamiento urbano suficiente, a fin de que el número de viajes entre zonas y sectores se reduzca, al eliminar movimientos innecesarios.

3.8. ANALISIS BASICO.

3.8.1 Rutas, Frecuencias y Tiempos.

Las rutas actuales del sistema de transporte urbano, hasta este momento se han establecido de acuerdo a las condiciones topográficas del lugar, y muy pocas veces a las necesidades de la población. La mayoría de estas rutas hacen su recorrido por las principales vialidades de las colonias que son las que cuentan con pavimento o se encuentran en mejores condiciones, a pesar de esto, el 85% de la población cuenta con este servicio. Actualmente la distribución de la población por el sistema de transporte urbano está formada por 56 rutas, donde 39 corresponden a autobuses y 17 a minibuses, además de lo anterior, hay 14 rutas de taxis (ruterías).

Es necesario reestructurar este sistema de transporte de acuerdo a las necesidades de crecimiento, en estos momentos los mayores movimientos se realizan sobre el eje Revolución-boulevard Agua Caliente-Salinas-Díaz Ordaz y hacia la Mesa de Otay, en el primero circula el 30% de las rutas de transporte urbano, y sobre él se encuentra el 50% del equipamiento de la localidad; en esta zona ya es necesario establecer un sistema de transporte express con ascenso y descenso de pasaje únicamente donde la demanda sea mayor, para reducir el tiempo de recorrido. Las rutas actuales en esa zona, en horas de máxima demanda hacen un tiempo mínimo de recorrido de 55 a 65 minutos al punto más alejado en un solo sentido. Al crearse las rutas de transporte express este tiempo se reduciría como mínimo al 25%, así como esta ruta, existen otras en las cuales el recorrido que realizan es bastante largo, en estos casos debería de existir el sistema de transporte express para combinarse con el actual y así reducir a lo posible los tiempos de recorrido.

En el transporte público no existe una frecuencia predeter

minada del servicio y en la mayoría de las ocasiones, las unidades no inician su recorrido hasta que llega la siguiente unidad que -- lleva la misma ruta o hasta tener cupo completo. La frecuencia mínima de autobuses es de 7 minutos y la máxima de 60.

Según los estudios de tiempos de recorrido, para trasladarse en automóvil del centro a la periferia, no se requieren más de 30 minutos. La distancia máxima entre el centro y la periferia de la ciudad es de 12 kilómetros. El tiempo de recorrido en el sistema de transporte público es, como mínimo, de 55 a 65 minutos en un solo sentido, considerando el punto más alejado de la ciudad.

3.8.2 Costos de Operación y Tarifas.

El presente análisis es sobre el estudio de costos de operación y tarifas del sistema de transporte urbano a nivel estatal, - que realizó el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California, en el mes de diciembre de 1985.

Después de haber revisado el procedimiento que se utilizó para este estudio, se observó que en él intervienen los factores que inciden en el costo de operación del sistema de transporte urbano.

Lo que no es congruente en este estudio, es que se analice a los 4 municipios por igual si cada uno presenta características diferentes, como se menciona al principio de este estudio, que son:

- Condiciones topográficas que provocan distintos gastos de mantenimiento.
- Empleo de unidades de diversos modelos y de capacidades de pasajeros.

- Utilización de combustibles alternativas:
Gasolina, diesel y gas.
- Costos de refacciones diferentes.
- Demandas distintas de servicio por ruta.
- Rutas de longitud desigual.

Otro de los puntos importantes y que es distinto en los 4 municipios es el promedio de pasajeros que se tomó en 8 horas de servicio, porque existen rutas donde el movimiento de pasajeros es el doble o más, como en la ciudad de Tijuana, donde los desplazamientos de población sobre el eje Revolución-boulevard Agua Caliente--Salinas-Díaz Ordaz y hacia la Mesa de Otay, es muy alto.

Siempre que se analiza el número de ascenso de pasajeros por ruta en 8 horas de servicio se toma el valor promedio de éste, sin importar que hay líneas de transporte que utilizan autobuses más grandes, como en el caso de la ruta a la presa, central camionera y playas de Tijuana, etc.

Otro de los casos para los cuales los transportistas solicitan el aumento de las tarifas, es para mejorar las condiciones del servicio, particularmente en lo que se refiere a las unidades de transporte, las cuales adolecen de fuertes deficiencias por deterioro físico y falta de atención higiénica. Pero después de que se les autoriza el aumento, estos no hacen nada para mejorar el equipo de transporte.

Propuestas:

- Se propone que los costos de operación se analicen por municipio para que los valores que se obtengan sean mas reales.
- Que se analicen las rutas donde los movimientos de la población son mayores y donde se utilizan autobuses mas grandes con el objeto de reducir el aumento de costo de las tarifas

- Que el estudio de costos de operación y tarifas sea pagado por los concesionarios de transporte urbano, con el objeto de que se realice un análisis más detallado, en virtud de que los únicos beneficiados con el incremento de las tarifas son ellos.
- Cuando se autorice a los concesionarios del transporte aumento en las tarifas, se les comprometa a que mejoren las deficiencias físicas e higiénicas del equipo de transporte.

3.8.3. Marco Jurídico.

El marco jurídico vigente para el sistema de vialidad y transporte del Estado de Baja California, incluye la Ley Estatal de Desarrollo Urbano de 1977; a la Ley Estatal de Tránsito y Transportes, al Reglamento Estatal de Tránsito y Transportes y al Reglamento de Tránsito Municipal de Tijuana de 1972; como principales ordenamientos.

La Ley Estatal de Desarrollo Urbano expedida con fecha del 31 de enero de 1977, fija los principios que rigen para la planeación, fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población en el Estado de Baja California, asimismo establece las normas conforme a las cuales los gobiernos estatal y municipal ejercerán sus atribuciones para determinar las provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios.

Según lo señalado en el artículo 18 de la citada ley, el Gobierno del Estado y los ayuntamientos podrán promover y participar en la elaboración y ejecución de los planes sectoriales que determinen las acciones en campos específicos, tales como transporte, a nivel estatal, intermunicipal o circunscrito a cualquier área urbana.

La Ley Estatal de Tránsito y Transportes expedida el 10 de agosto de 1982, marca las disposiciones que tienden a establecer las bases y requisitos a que se sujetarán los servicios de tránsito y transportes en las vías públicas, regulando su dirección y encauzamiento, se aplicarán en todo el Estado y estarán encaminadas a la protección y seguridad de las personas y sus propiedades.

Según lo señalado en el artículo 71, sobre la prestación del servicio público de transportes de pasajeros, el Gobierno del Estado tiene la facultad de decidir de acuerdo a las necesidades del público, si dichos servicios debe de hacerse por el propio gobierno o encomendarlo a personas físicas o morales, mediante concesiones y permisos.

Con respecto al artículo 73 de esta ley, menciona que a las empresas particulares a las que se les encomiende la prestación del servicio público de transporte de pasajeros, deberán sujetarse para la explotación del servicio a las disposiciones de esta ley y del reglamento respectivo.

El Reglamento Estatal de Tránsito y Transportes que entró en vigor el 30 de septiembre de 1983, y que tiene por objeto establecer las bases y requisitos a que deberá sujetarse el tránsito de vehículos y peatones en las vías públicas del Estado, a efecto de expeditar las comunicaciones y prever específicamente la forma de regular la circulación de los medios de transporte, en concordancia a las estipulaciones de la Ley de Tránsito y Transportes en el Estado de Baja California.

Este reglamento en su artículo 178, establece que el gobierno del Estado, por conducto de la Dirección de Tránsito y Transportes del Estado, hará los estudios que estime convenientes para establecer:

- La necesidad de nuevos sistemas de transporte.
- La necesidad de dar servicio a zonas mal comunicadas o carentes de medios de comunicación.
- La obligación de que los permisionarios o concesionarios presten los servicios con la capacidad y eficiencia que - se adecúe a las necesidades del público.
- La necesidad de ampliar el servicio adecuadamente, según lo requiera el público usuario.

El artículo 182 fija que en permisos y concesiones que otorgue el Gobierno del Estado, para la explotación del servicio público de transporte se hará constar las siguientes obligaciones - por parte de permisionarios y concesionarios.

- Prestar el servicio de una manera uniforme y continua.
- Declarar expresamente que se somete a las prescripciones de la Ley de Tránsito y Transportes del Estado vigente, y del presente reglamento y a las condiciones que se señalan en los permisos.
- Ajustarse en la presentación del servicio a los itinerarios, horarios, tarifas, especificaciones sobre equipo y condiciones sobre higiene y eficiencia que a juicio del - C. Gobernador del Estado, sean menester para la prestación del servicio público.

El reglamento de tránsito municipal vigente desde el 30 de septiembre de 1972, nos indica que el presente ordenamiento tiene por objeto establecer las bases y los requisitos a que se deberá

sujetar el tránsito de personas, semovientes y vehículos en las -
vías públicas del municipio de Tijuana, Baja California, sus deleg-
gaciones y sub-delegaciones, tanto para regir la vialidad como par-
ra proteger la vida y los bienes de los peatones y conductores de
vehículos.

4.- PROSPECTIVA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO AÑO 2000.

4.1. MARCO GENERAL.

4.1.1 Población.

La ciudad de Tijuana se ha caracterizado en estos últimos años por su gran crecimiento demográfico. En particular por su u bicación geográfica, que la convierte en un sitio destacado en el conjunto de los desplazamientos de población entre México y Estados Unidos, y el hecho de que su actividad económica está estrechamente vinculada a la economía norteamericana.

Se trata en suma, de un crecimiento urbano cuyas causas rebasan con mucho al ámbito local y se sitúan en un marco más amplio de carácter internacional, que es imprescindible considerar cuando se abordan los problemas de desarrollo urbano. De seguir las tendencias de crecimiento observadas hasta 1985, en posible sugerir que Tijuana llegará al año 2000 con una población cercana a 1'850,000 habitantes.

Por otra parte, se prevé el planteamiento y ejecución de un plan de desarrollo, que afectará considerablemente a Baja California, donde se asienta la mayor parte de la población y de la actividad económica de la frontera Norte de México. Este plan atenderá principalmente a la necesidad de integrar regionalmente la economía estatal, vinculándose estructuralmente al resto de la economía del país. Bajo estos criterios, la creación de empleos para disminuir los altos niveles de dependencias respecto de la economía norteamericana será un aspecto prioritario. En consecuencia, es previsible que la nueva política federal indirectamente estimulará la migración hacia esta parte del país. Tijuana jugará un papel significativo en este proceso, tal como ha sido planteado en los diversos instrumentos de desarrollo existentes.

Por los argumentos anteriores, es necesario asumir un crecimiento total-alto en Tijuana, que fundamenta la hipótesis adoptada.

4.1.2 Densidad de Población por Zonas.

Las densidades de la población se analizan desde varios puntos de vista, ya que van en relación directa con la superficie de que se trate; para ello se identifica primeramente la densidad -- global o urbana, la cual es la resultante de dividir la población residente en una unidad de superficie indistintamente de su uso, para el caso específico de la ciudad de Tijuana se tiene una población (1984) de 812,404 habitantes y una superficie de 12,650 hectáreas, dando una densidad global de 64.22 Hab/Ha. La gran extensión de la actual mancha urbana es la que ocasiona la baja densidad, aunque habrá que señalar que ello se debe básicamente por ser zonas con pendientes en su topografía superiores a lo permisible; por otra parte, se encuentran los grandes baldíos que desarticulan la continuidad urbana y que deben su origen en gran parte a fines especulativos.

La siguiente densidad es la bruta, siendo la que se obtiene de la relación entre la población total y la superficie ocupada por vivienda, vialidades y el equipamiento directamente relacionado con ella. también se incluyen los baldíos mezclados con las zonas de vivienda y que se pretende que sean eventualmente usados para los mismos. La densidad bruta obtenida es de 143 Hab/Ha., al dividir el número de habitantes entre 5,675.79 Has. de superficie utilizada.

Por último, la densidad neta que es aquella que exclusivamente considera a la superficie de suelo dedicado a la vivienda en -

relación a la población, es de 378 Hab/Ha.

De acuerdo a lo estipulado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, la ciudad de Tijuana deberá alcanzar para el año 2000, una densidad de 240 Hab/Ha. (global), lo cual significa cuadruplicar la densidad actual.

Para interpretar mas claramente la distribución de la población, habrá que referirla a la superficie más específica o manejable, tales como los sectores y zonas en que se ha subdividido a la ciudad para poder manejarse densidades que reflejen más fielmente la situación demográfica. Dicho reflejo se dará en función de la población que se asienta en áreas consideradas como parte de la mancha urbana, incluyendo las superficies vacantes; por lo que la densidad resultante será la global, la cual se describe en el siguiente cuadro.

DENSIDAD GLOBAL POR SECTOR Y ZONA

SECTOR	ZONA	POBLACION	SUPERFICIE Has.	DENSIDAD GLOBAL Hab/Ha.
A	1	30,310	423.77	71.53
	2-3	43,965	496.44	88.56
		74,275	920.21	80.71
B	4	30,430	284.52	106.95
	5	54,310	378.99	143.30
	6	96,200	499.86	192.45
		180,940	1,163.37	155.53
C	7	50,200	391.28	128.29
	7a	-	303.20	-
		50,200	692.48	72.28
D	8	87,084	257.20	338.58
	9	67,443	512.24	131.66
	10	24,120	225.00	107.20
	11	18,758	444.42	42.2
		197,405	1,438.86	137.19
E	12	27,932	388.20	71.95
	16	10,120	420.10	24.09
	17	42,980	669.88	61.16
		81,032	1,478.18	54.81
F	15	23,788	1,451.42	16.39
G	13	21,955	948.50	23.15
	14	60,850	701.63	86.73
	20	4,900	791.77	6.15
	21	5,303	254.02	20.87
		93,008	2,695.92	34.50
H	22	4,580	654.52	6.99
	23	54,310	694.46	78.20
		58,890	1,348.98	43.65

SECTOR	ZONA	POBLACION	SUPERFICIE Has.	DENSIDAD GLOBAL Hab/Ha.
I	18	15,105	625.84	24.13
	19	33,010	581.79	56.74
		48,115	1,207.63	39.84
J	24	4,751	250.95	18.93
TOTALES		812,404	12,650.00	64.22

FUENTE: Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

4.1.3 Movimientos.

Considerando la población de Tijuana al año 2000, así como las características de los movimientos de origen y destino. Se prevé que la población actual y futura se asentará principalmente en la mancha urbana actual, en la Mesa de Otay, en la parte sureste de la ciudad, El Florido, el Ex-ejido Matamoros y Chilpancingo; (en estos tres últimos se cuenta con una reserva mayor de 1,200 hectáreas, para uso habitacional y equipamiento) además de las zonas costeras, por lo que, los movimientos de personas se darán principalmente a través de los ejes Revolución-boulevard Agua Caliente-Salinas-Díaz Ordaz, (actualmente el 30% de los viajes que corresponden al transporte público se realizan a través de este eje) calzada Lázaro Cárdenas, libramiento La Presa, zona del Río y vías rápidas de esta zona, boulevard Cuauhtémoc, boulevard Otay, zona Industrial, playas de Tijuana, entre otros; lo que llevará al congestionamiento de estas vías, no obstante que al entrar en operación los tramos actualmente en proceso de construcción, captarán una parte importante de dichos movimientos.

Es importante resaltar que los nuevos desarrollos habitacionales deben de contar con suficiencia en equipamiento urbano, con la creación de subcentros industriales, comerciales, educativos y de recreación; cercanos a las zonas habitacionales para evitar al máximo posible, los movimientos de las personas, esto ayudará a reducir el número de viajes entre zonas y sectores.

4.2. SISTEMA DE TRANSPORTE.

4.2.1 Indice de Motorización.

Indice de motorización

En 1985, los indices de motorización en Tijuana fueron, de 1 autobús por cada 950 habitantes y un minibús por cada 880 habitantes. Por otra parte, el número de habitantes por automóvil es de 4 a 1; indice que resulta muy elevado al compararse con el nacional.

Considerando las actuales condiciones financieras del país, las restricciones en materia de importación y el incremento en el costo de los vehículos y de los combustibles, puede preverse que - en corto plazo la tendencia de crecimiento de los vehículos disminuirá notablemente y ello provocará que los actuales usuarios del automóvil particular cambien sus patrones de movilización en favor del transporte público, sobre todo en los días hábiles.

4.2.2 Vialidad.

En la actualidad Tijuana presenta conflictos viales a consecuencia de un crecimiento desarticulado y una falta de ordenación del sistema vial, que articule las sendas primarias con zonas actuales y de nuevos crecimientos (nodos viales no resueltos); dando se éstos sobre el eje transversal (boulevard Agua Caliente y Díaz Ordaz) principalmente.

El programa de vialidades para esta ciudad de Tijuana, en el corto, mediano y largo plazo apbyarán el fortalecimiento y desarrollo de la red primaria, la mayor integración de la mancha urbana - actual, así como de las futuras zonas de expansión de la ciudad.

En este aspecto, se juzga necesario concluir el actual programa de construcción de vialidades instrumentado por el Gobierno del Estado de Baja California, lo cual responde a los objetivos - fundamentales de reestructuración y reordenamiento de la ciudad - de Tijuana, y que apoyará suficientemente al sistema de transporte urbano.

Las obras viales que deberán consolidarse en los horizontes de corto, mediano y largo plazo son:

OBRAS DE LA PROGRAMACION 1984 - 1986* EN PROCESO
(AMPLIACION)

- Boulevard Cuauhtémoc Sur: desde el cruce con el boulevard Agua Caliente hasta el cruce con los libramientos Sur y - Oriente.
- Circuito Sánchez Taboada-Reforma: integración de la zona del Salado con el boulevard Díaz Ordaz.
- Penetración al Florido: incorporación de los nuevos desarrollos urbanos en el Florido con el resto de la ciudad, así como un acceso rápido de la carretera Tijuana-Tecate a la glorieta de Otay.
- Gasas de acceso al puente Río Tijuana; complementación de la zona del boulevard Lázaro Cárdenas, con el puente Río Tijuana.
- Prolongación Ave. de la Paz: para unir la colonia Buena - Vista con el boulevard Lázaro Cárdenas.

*FUENTE: Dirección de Planeación Sectorial de SAHOPE.

OBRAS NUEVAS DE LA PROGRAMACION 1986*.

- Boulevard José de San Martín: vialidad de 4 carriles de circulación para unir el boulevard Díaz Ordaz con el boulevard Insurgentes.

- Calle Bentos-Bernardo o Higgins: vialidad de 4 carriles de circulación para unir el boulevard Díaz Ordaz con el boulevard Insurgentes.

- Boulevard Ferrocarril (1a. etapa): vialidad de 4 carriles de circulación.

*FUENTE: Dirección de Planeación Sectorial de SAHOPE.

4.2.3 Equipo.

La demanda del transporte público se incrementará notablemente por el crecimiento natural de la población y por las condiciones económicas que se presentarán en esta ciudad.

La población futura de Tijuana se asentará en la actual mancha urbana, en la Mesa de Otay, El Florido, el Ex-ejido Matamoros y Chilpancingo. Por lo tanto, será necesario reestructurar las políticas y prácticas de reemplazo y mantenimiento para el equipo de servicio público.

Actualmente el 40% del equipo de transporte urbano se encuentra en malas condiciones, por la falta de mantenimiento, el uso intensivo y las condiciones topográficas de la ciudad, que hacen que en poco tiempo estas unidades se pongan en mal estado.

Para el año 2000, ya debe de estar funcionando un sistema de transporte masivo que opere del centro a la zona de la Mesa hasta El Florido, este último en desarrollo que junto con el Matamoros y Chilpancingo, son las áreas de futuro crecimiento de Tijuana.

En lo referente a la distribución de la población a las colonias, seguirá siendo por medio de autobuses, minibuses y taxis; por lo que se debe de adquirir un equipo de transporte que soporte el uso intensivo y sobre todo las condiciones topográficas de la ciudad, que es una de las principales causas de que el sistema de transporte no tenga un tiempo de vida normal.

Además de lo anterior, se debe de realizar un estudio sobre las rutas actuales y ver que tipo de transporte conviene que circule por esa zona y de esta manera ayudar a que este equipo tenga un rendimiento mayor al que ofrece actualmente. De acuerdo al crecimiento de la población se debe de llevar a cabo un programa para la adquisición de nuevas unidades para mantener el servicio en un

nivel adecuado, además de hacer los reemplazos de unidades en un 30%, sobre el equipo actual, con el objeto de renovarlo totalmente entre 1985 y 1990 y que a partir de este año, únicamente se reemplacen los vehículos que lleguen al término de su vida útil.

4.2.4 Tránsito.

La ciudad de Tijuana, con una población actual estimada en 812,400 habitantes, ha tenido un fuerte incremento demográfico en las últimas décadas. Actualmente existen en circulación aproximadamente 170,000 vehículos.

En los últimos tres años, el tránsito vehicular urbano ha crecido al 7.5% anual y en su composición, corresponde el 93.9% a los automóviles, y el 2.4% a los autobuses y el 3.7% a los camiones.

Considerando las actuales condiciones financieras del país, las restricciones en materia de importación y el incremento en el costo de los vehículos y de combustibles, puede preverse que en el corto plazo la tendencia de crecimiento de los vehículos disminuirá notablemente y ello provocará que los actuales usuarios del automóvil particular, cambien sus patrones de movilización. Lo que ocasionará un aumento considerable en favor del transporte público, sobre todo en los días hábiles.

El mayor tránsito vehicular urbano se presenta sobre el eje Revolución-boulevard Agua Caliente-Salinas-Díaz Ordaz (así como en varios cruces de éste), el centro de la ciudad y la zona del Río entre otros, sobre todo los fines de semana y días festivos.

La tasa de crecimiento de automóviles se mantendrá práctica

mente constante en 9.15% anual, no obstante se espera que haya variaciones en la frecuencia de uso del automóvil entre semana, el uso del automóvil deberá ser proporcionalmente menor que en fines de semana; y en éstos, la ocupación será mayor.

4.2.5 Control de Operación.

Para una mayor eficiencia en el sistema de transporte urbano, es necesario que exista un control de operación por parte de las autoridades responsables, para que continuamente estén supervisando el servicio que se presta por este medio a la población.

El control de operación consistiría en supervisar:

A). La capacidad máxima de pasajeros por unidad.

B). Que las paradas para subir y bajar pasaje, se realicen en los lugares marcados por la Dirección de Tránsito y Transportes del Estado, quienes se encargarán de indicar los sitios de instalación de las señales respectivas.

C). Que el servicio sea de una manera continua y uniforme.

D). Que se de servicio a toda persona que lo solicite, salvo en los siguientes casos:

- 1) Encontrarse el usuario en estado de ebriedad o desaseado, hacer escándalo o ejecutar a bordo del vehículo actos contrarios a la moral o las buenas costumbres, pretender que el servicio se haga en contra de lo dispuesto en el reglamento vigente de la Dirección de Tránsito y Transportes del Estado.

E). Que el congestionamiento se ajuste a los itinerarios, - autorizados para la prestación del servicio, tarifas, especificaciones sobre equipo, condiciones sobre comodidad, higiene y eficiencia; que a juicio de las autoridades de tránsito y transportes del Estado, sean necesarias para la prestación del servicio.

F). Que acepten la intervención del Gobierno del Estado en la administración del servicio, cuando ésta se haga necesaria por existir amenaza de suspensión del propio servicio.

G). Que conserven las instalaciones y equipo en condiciones eficientes para prestar el servicio.

H). Que cuente con el personal idóneo que posea la educación y correcta presentación que el servicio público requiere.

I). Que las unidades con las cuales presta el servicio la - concesionaria, deberán tener como máximo 5 años de antigüedad, de biendo ser retiradas del servicio las que cumplan este período e inmediatamente sustituirlas por otras de modelos recientes.

J). La concesionaria se obliga a que el personal que opere las unidades, esté debidamente uniformado en el tiempo que se encuentre prestando el servicio, etc.

Este control de operación debe estar a cargo de la Direc--- ción de Tránsito y Transportes del Estado, que es el encargado de otorgar los permisos y concesiones a las líneas transportistas, pa ra la prestación del servicio dentro de las poblaciones.

4.3. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS.

Como se ha señalado, para el año 2000 la ciudad de Tijuana contará con cerca de 1.8 millones de habitantes, la tasa de crecimiento promedio anual de la población seguirá siendo de las -- más altas del país; la interrelación que se establecerá con el -- condado de San Diego en los Estados Unidos de Norteamérica, por razones de tipo comercial y social, será cada vez mayor; el volumen horario de demanda vehicular en un sentido será del orden de 5,250 vehículos; el promedio de pasajeros por hora-sentido, será de cerca de 10,000 y, se presentará un incremento considerable -- en toda la actividad comercial y turística, por razones de paridad peso-dólar y por las obras de urbanización del Río Tijuana.

Esto permite asegurar que si no se actúa oportunamente, para ese año algunas de las principales arterias se verán congestionadas, lo que obviamente repercutirá en la actividad económica de la ciudad. Un reflejo de ello será la cantidad de hora-hombre que se perderán por concepto de retrasos en el traslado de -- personas, de origen y destino.

Si además se agrega el número potencial de personas que -- cruzarán la frontera, y de los cuales, un porcentaje considerable demandarán algún medio de transporte público, se concluye en la necesidad de que la ciudad cuente, para entonces, con un sistema de transporte que haga mas fluido el tránsito de pasajeros y sea instrumento eficaz para reducir el volumen de automóviles en circulación.

Sobre el particular, se analizaron diversos modos de transporte, que por sus características generales y adaptabilidad a -- las condiciones de la ciudad, resultan viables.

Entre un grupo de alternativas tecnológicas, se contempló la posibilidad de que al mediano plazo la ciudad cuente con un --

sistema de tranvías, trolebuses o autobuses, o bien, con un sistema de metro con vehículos automáticos ligeros.

Con respecto a los tres primeros, se consideró que estos son adecuados para dar servicio a la población con que actualmente cuenta la ciudad de Tijuana; sin embargo, al comparar su capacidad, velocidad de operación y flexibilidad, el más indicado es el autobús, que de acuerdo a los pronósticos de demanda en términos de pasajeros-hora-sentido, podría operar en condiciones aceptables de eficiencia hasta el año de 1995. En cuanto al tranvía y al trolebús, son cada vez menos utilizados, no obstante las ventajas que presentan en cuanto a ahorros de consumo de energéticos, eliminación de ruidos y desechos contaminantes.

En cuanto al metro con vehículos automáticos ligeros, se considera que aún utilizando la infraestructura ferroviaria con que cuenta la ciudad, o el derecho de vía, su elevado costo y la capacidad que ofrece, no lo hacen competitivo frente a los tres modos de transporte mencionados anteriormente.

Por las razones expuestas se juzga que la ciudad deberá ser servida exclusivamente por autobuses y el complemento de minibuses y ruterías (taxis) hasta que el sistema se consolide y puedan adoptarse otras tecnologías aptas para movimientos mayores de 10,000 pasajeros/hora/sentido.

Para niveles superiores de demanda se consideraron el tren ligero, el metro ligero y el metro. Aunque existen recomendaciones en el sentido de que los tres sistemas son recomendables para ciudades con una población superior a 1.5 millones de habitantes, debe atenderse al hecho de que estos se diseñan para dar servicio en un lapso no menor a 20 años, por lo que los más viables serían el tren ligero o el metro y por razones de costo el más indicado sería el tren ligero.

Cabe destacar que el Gobierno del Estado ya ha iniciado negociaciones con autoridades del Gobierno de los Estados Unidos para instrumentar un sistema similar al que existe a lo largo de corredor San Diego-San Isidro, que entró en operación a mediados de -- 1981. Por otra parte, ya se cuenta con algunas propuestas y estudios de detalle de algunas compañías extranjeras sobre las características de dicho sistema.

Finalmente, en 1985 Somex realizó un estudio de demanda, costos, tarifas, proyectos de ingeniería y otros análisis que se requieren para la posible puesta en operación de tren ligero en esta ciudad, el cual se encuentra en revisión por las autoridades estatal y federal para su aprobación.

5.- OBJETIVOS.

En función de las características de la propuesta del sistema de transporte urbano de la ciudad de Tijuana, éste presenta los objetivos que en primer paso proponen ordenar el espacio urbano - que ayudará a reducir las carencias actuales y a llevar una organización más racional de las actividades para evitar que la localidad sea congestionada e inoperante donde trasladarse implique altos - costos sociales, traducidos en accidentes, tiempo perdido y a un - mayor deterioro de la imagen urbana.

Corto plazo:

- Reestructuración del sistema actual de transporte urbano.

Objetivos:

- Atender preferentemente las colonias populares con mayor densidad de población..
- Servir oportuna y eficientemente, mediante un transporte urbano que ofrezca alternativas de desplazamiento al usuario de su habitación a los lugares de trabajo preferentemente, así como a los principales centros en donde se encuentra el equipamiento para la salud, deporte, diversión, cultura, comercio y servicio.
- Optimizar la funcionalidad de transporte urbano, maximizando el uso de la infraestructura vial primaria y secundaria.
- Desconcentrar del primer cuadro del centro las terminales del sistema de transporte urbano, a una distancia no mayor de 300 metros de donde se encuentran actualmente, así como la excesiva incidencia y sobreposición de rutas de transporte urbano.

- Optimizar la operatividad del equipo existente de los diferentes modos del transporte urbano, mediante la correcta coordinación de frecuencias del mismo, acorde a la demanda de los usuarios.

- Procurar que la reestructuración del sistema de transporte urbano, obedezca a las principales líneas de deseo del traslado masivo de la población.

- Lograr que al usuario del transporte urbano se le ofrezcan por lo menos dos alternativas, para trasladarse de cualquier punto de la ciudad a otro distinto.

- Procurar que el usuario del transporte urbano, no haga más de dos trasbordos, ni utilice más de tres modos de transporte, en un recorrido desde su origen, a su destino.

- Lograr que el usuario del transporte urbano, no camine más de 400 metros para tener acceso al sistema de transporte urbano -- que se proponga.

- Que el sistema de transporte express propuesto tenga paradas ya establecidas donde el ascenso y descenso de pasajeros sea mayor, éstas no estarán a una distancia no menor de 600 metros (a salvo de que se amerite a una distancia menor).

6.- SISTEMA DE TRANSPORTE PROPUESTO.

6.1. SISTEMA DE RUTAS.

La reestructuración del sistema de transporte urbano se basa fundamentalmente en la atención de la totalidad de la población, dando preferencia a las zonas populares y de mayor demanda, favoreciendo el traslado de la población a los puntos de deseo para el mejor desarrollo de las actividades productivas de la localidad, como son: comercio, turismo, industria y servicios.

Asimismo, se considera importante en una primera etapa, aprovechar al máximo la capacidad instalada del equipo disponible.

Cabe destacar que uno de los objetivos de esta propuesta es descongestionar el sistema de transporte urbano del primer cuadro del centro, de tal manera que se eviten los conflictos viales provocados en la zona; para esto, es necesario ubicar las terminales propuestas de acuerdo a su ruta de recorrido y que sean accesibles para los usuarios sin perjudicar a las actividades que se desarrollan en este primer cuadro.

Esta reubicación es con el propósito de disminuir los accidentes, conflictos viales, contaminación por ruidos y gases que actualmente se provoca por la falta de jerarquización del tráfico que concurre a esta zona.

El sistema de rutas de transporte urbano actual, da servicio al 85% de la población, con la nueva reestructuración se trata de cubrir al 100% de los habitantes que hacen uso de éste, para ello se proponen cambios en un 20% del sistema actual, como por ejemplo se modificaron varias rutas en su recorrido a las colonias y se propusieron otras. En cuanto a las rutas de minibuses, los cambios que sufrieron fueron mínimos; y su área de servicio es la parte Sureste donde se está desarrollando el crecimiento de la ciudad en estos últimos años.

En lo referente a rutas de taxis se propusieron nuevos recorridos donde las demandas de servicio es mucho mayor, como se concluye del presente trabajo, dar servicio de transporte urbano a Tijuana no es una tarea fácil para el gobierno, tanto municipal, estatal y federal, por las características especiales que presenta esta ciudad fronteriza.

Por otra parte, para incrementar la eficiencia del sistema de transporte urbano que opera en esta localidad, se están proponiendo 2 rutas express; la primera con un recorrido del centro-boulevard Agua Caliente-Ave. 20 de Noviembre y de allí por una vialidad paralela a la vía del tren hasta el Km. 10.5, atendiendo la población demandante de la zona del Río, por el boulevard José de San Martín al entronque del libramiento La Presa y continuando -- por éste al fraccionamiento Azteca donde sería la terminal y viceversa. La segunda ruta iniciaría en el cruce de la 5 y 10 y tendría un recorrido que sería: 5 y 10-carretera al aeropuerto, hasta el cruce con la Ave. Tijuana y continuando a la ciudad industrial y retornando por esta última avenida para tomar la calzada Tecnológico-Col. Postal-Col. Ruiz Cortínez-Zona del Río-línea-Centro, donde sería la terminal.

La primera ruta sería a corto plazo, la cual presenta las siguientes ventajas.

- A) Las paradas estarán a una distancia no menor de 600 Mts.
- B) Va a ser una ruta donde existe una demanda mínima de 9000 viajes/pasajero/hora.
- C) El tiempo de recorrido se va a reducir en un 25% mínimo, debido a que una parte del recorrido será por una vialidad donde solo circulará transporte urbano.
- D) Será un servicio con paradas preestablecidas donde el ascenso y descenso de pasaje es mayor.

- Para el cálculo de capacidad, se considera que cada espacio útil es usado dos veces durante el recorrido de base a base.

TIEMPO Y NUMERO DE VUELTAS.

Tiempo Empleado por Vuelta.

- Longitud de la ruta 14.5 Km.
- Número de paradas 18 (c/600 Mts.)
- Velocidad promedio 6.94 Mts/Seg.
- Tiempo $14500/6.94 = 2089$ Seg.
- Tiempo de tránsito 2089 Seg.
- Tiempo empleado en cada parada $18 \times 30 = 540$ Seg.
- Intervalo entre cada vuelta. 300 Seg. (5 Min.)

Resumen del Tiempo Empleado.

- En tránsito 2089 Seg.
- En paradas 540 Seg.
- Total 2629 Seg.

- Por vuelta $2629 \times 2 = 5258$ Seg.
- Entre cada vuelta 300 Seg.
- Total 5558 Seg.

- Vueltas al día $\frac{64800}{5558} = 12$ vueltas

Número de Unidades en Función del Intervalo de Paso.

- Tiempo por vuelta 93 Min.

Intervalo (min.)	Unidades
93	1
46.5	2
15	6
10	9
5	19
4	23

Capacidad de Transporte:

- Número de vueltas	12
- Pasajeros	75/unidad
- Reposición de los pasajeros	2 veces

Capacidad por Dirección:

$$12 \times 75 \times 2 = 1800 \quad \text{Pasajeros/dfa/unidad}$$

Por vuelta:

$$1800 \times 2 = 3600 \quad \text{Pasajeros/dfa/unidad}$$

Capacidad por Hora:

$$\text{Por dirección} \quad \frac{1800}{18} = 1000 \quad \text{Pasajeros/hora/unidad}$$

$$\text{Por vuelta} \quad \frac{3600}{18} = 200 \quad \text{Pasajeros/hora/unidad}$$

CAPACIDAD NOMINAL DE TRANSPORTE

UNIDADES	DIRECCION HORA	DIA	VUELTAS HORA	DIA
1	100	1,800	200	3,600
2	200	3,600	400	7,200
4	400	7,200	800	14,400
6	600	10,800	1,200	21,600
10	1,000	18,000	2,000	36,000
14	1,400	25,200	2,800	50,400
16	1,600	28,800	3,200	57,600

LOCALIZACION DE PARADAS DE LA RUTA DE AUTOBUS EXPRESS A
CORTO PLAZO

Avenida Madero entre calle 5a. y 6a. (terminal).

- 1.- Ave. Madero entre calle 10a. y 11a.
- 2.- Entronque del boulevard Agua Caliente y boulevard Fundadores.
- 3.- Boulevard Agua Caliente y calle Río Grijalva.
- 4.- Boulevard Agua Caliente y calle M. Doblado.
- 5.- Boulevard Agua Caliente y calle Sonora.
- 6.- Boulevard Agua Caliente y Campestre.
- 7.- Derecho de vía del tren y Ave. Las Rosas.
- 8.- Derecho de vía del tren y Ave. Ermita Norte.
- 9.- Derecho de vía del tren y Ave. Gran Paricutín.
- 10.- Derecho de vía del tren y Ave. Borgia.
- 11.- Derecho de vía del tren y Ave. Nogal.
- 12.- Derecho de vía del tren y Ave. Castro.
- 13.- Derecho de vía del tren y boulevard José de San Martín.
- 14.- Libramiento a la Presa y Libramiento a la Ciudad Industrial.
- 15.- Libramiento a la Presa y Paseo del Guaycura.
- 16.- Libramiento a la Presa y Ave. Cerro Colorado.
- 17.- Libramiento a la Presa y Ave. López Portillo.
- 18.- Libramiento a la Presa y Ave. Bonampak.

LOCALIZACION DE PARADAS DE LA RUTA DE AUTOBUS EXPRESS
A LARGO PLAZO

Avenida Madero entre calle 5a. y 6a. (terminal).

- A).- Frente al centro comercial Río Tijuana por Paseo de los Héroes.
- B).- Boulevard Cuauhtémoc y Ave. Defensores.
- C).- Ave. Defensores y Carlos Lazo.
- D).- Calle Guadalupe Ramírez y Calzada Tecnológico.
- E).- Calzada Tecnológico y Ave. Castillo de Chapultepec.
- F).- Calzada Tecnológico y Ave. de los Ingenieros.
- G).- Frente a la Universidad.
- H).- Cruce del camino al Aeropuerto y Ave. Tijuana.
- I).- Ave. Tijuana y calle de los Aztecas.
- J).- Ave. Tijuana y Ave. López Portillo.
- K).- Ave. Tijuana y calle Uno Norte.
- L).- Terminal de autobuses.
- M).- Parte Norte del boulevard Lázaro Cárdenas y boulevard - Díaz Ordaz.

PROPUESTA DE REUBICACION DE TERMINALES DEL PRIMER CUADRO DEL CENTRO DEL
SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO

UBICACION	RUTAS
Ave. Madero y calle 4ta.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Km. 11 - Los Pinos - La Presa. - Centro - Guaycura. - Centro - Reforma. - Centro - Cerro Colorado - Fracc. Azteca-El Florido.
Ave. Madero y calle 8va.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Presidente. - Centro - 5 y 10 - Mesa de Otay - Cd. Industrial. - Centro - Emiliano Zapata. . - Centro - Capistrano. - Centro - Los Alamos.
Ave. Constitución y calle 5ta.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Rancho La Mesa. - Centro - Línea - Río P. Alta - Mesa de Otay. - Centro - Línea - Río P. Baja.
Calle 6ta. y Ave. Niños Héroes.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Buena Vista - Central Camionera. - Centro - Correo - Km. 1.
Calle 1ra. y Ave. Constitución.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Playas de Tijuana.
Calle 5ta. y Ave. Niños Héroes.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Col. Ciudad Jardín. - Centro - Lázaro Cárdenas.

UBICACION

RUTAS

Calle 3ra. y Miguel F. Martfnez

- Centro - Independencia - Guerrero - Francisco Villa.
- Centro - Jiménez - Cañón del Pato.

Ave. Revolución y calle Ira.

- Centro - Zona Norte.
- Centro - Olivos - Hipódromo.
- Centro - 5 y 10 - Reforma.
- Centro - 5 y 10 - Alamos.

Ave. Revolución y calle Ira.

- Centro - Línea - Libertad - P. Alta - Aeropuerto.
- Centro - Línea - Libertad - P. Alta.

Ave. Miguel F. Martfnez y calle Ira.

- Centro - Línea - Libertad - Franco y calle 20.

Ave. Miguel F. Martfnez y calle Ira.

- Centro - Miramar.
- Centro - Alemán - Soler.

Calle 5ta. y Ave. Miguel F. Martfnez

- Centro - Hidalgo - Obrera.
- Centro - Morelos - Cañón Yucatán - Obrera.
- Centro - Anexa Morelos.

Calle Ira. y Ave. Mutualismo.

- Centro - Roma - Unión.

Calle 6ta. y Ave. Niños Héroes

- Centro - Correo - Sánchez Díaz.
- Centro - Johnson - Progreso - Tapia.
- Centro - Ahuaje de la Tuna - Fracc, Panamericano.

UBICACION

Calle 4ta. y Ave. Mutualismo.

Calle 1ra. y Ave. Constitución.

ROTAS

- Centro - Jardines del Rubí.
- Centro - Altamira - Francisco Villa.
- Centro - Cañón México.
- Centro - Obrera - Terrazas del Rubí.

- Centro Infonavit (Lomas del Porvenir).

COLONIAS BENEFICIADAS CON EL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO DE LA
CIUDAD DE TIJUANA

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- | | |
|--|--|
| 1) Centro - Playas de Tijuana. | Autopista a Playas de Tijuana.
Fracc. Playas de Tijuana. |
| 2) Centro - Col. Lázaro Cárdenas. | Autopista a Playas de Tijuana.
Los Laureles.
Col. Lázaro Cárdenas. |
| 3) Centro - Col. Miramar. | Autopista a Playas de Tijuana.
Lomas del Mirador.
Gran Tenochtitlan.
Divina Providencia.
Col. Miramar. |
| 4) Centro - Infonavit (Lomas del Porvenir. | Autopista a Playas de Tijuana.
Lomas del Porvenir.
Lomas de Tijuana. |
| 5) Centro - Col. Alemán - Soler. | Col. Alemán.
Soler. |
| 6) Centro - Col. Roma - Unión. | Col. Roma.
Santa Rosa.
Unión. |
| 7) Centro - Col. Cd. Jardfn. | Col. Unión.
Col. Ciudad Jardfn. |

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

8) Centro - Col. Jiménez - Cañón del Pato.

Col. Independencia.
Ascona.
Santa Rosa.
Cañón de las Palmeras.
Niños Héroes.
Col. Jiménez.
Cañón del Pato.

9) Centro - Col. Independencia - Guerrero - Francisco Villa.

Col. Independencia.
Guerrero.
Francisco Villa.
La Cima.

10) Centro - Línea - Libertad - P. Alta.

Línea.
Col. Libertad parte alta.

11) Centro - Línea - Libertad - P. Baja - Aeropuerto.

Línea.
Col. Libertad Parte Baja.
Centro Urbano 70-76
Aeropuerto.

12) Centro - Cañón México.

Cañón México.

13) Centro - Correro - Km. 1.

Col. Altamira.
Francisco Villa.
Centro Zona Este.
Col. Revolución.
Marrón.
Madero.
América.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

Calette.
Cubillas.
Chula Vista.
Michoacán.
Gavilondo.

14) Centro - Obrera - Terrazas del Rubí

Boulevard Fundadores.
El Rubí.
Obrera 2da. Sección.
Terrazas del Rubí.
Anexa Pro-hogar.

15) Centro - Jardines del Rubí.

Boulevard Fundadores.
Fracc. Valle del Rubí.
Sección Lomas.
Fracc. Vivienda Popular.
Jardines del Rubí.

16) Centro - Línea - P. Alta - Mesa de Otay.

Zona del Río.
Col. Rufz Cortínez
Col. Postal.
Mesa de Otay.
Ciudad Industrial.

17) Centro - Línea - Río P. Baja.

Línea.
Zona del Río.
Rufz Cortínez.
Col. Postal Parte Baja.
Col. Tomás Aquino.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- | | |
|--|--|
| 18) Centro - Col. Buena Vista - Central Camionera. | Zona Este del Centro.
Zona del Rfo.
Col. Sepanal.
Col. Buena Vista.
Col. Guadalupe Victoria.
Central Camionera. |
| 19) Centro - Rancho La Mesa. | Zona del Rfo.
Col. 20 de Noviembre.
Col. López Lucio.
Col. Leos Montoya.
Fracc. Hipódromo No. 2.
Col. Gerónimo Meza.
Fracc. Los Olivos.
Fracc. Lomas Hipódromo. |
| 20) Centro - Altamira - Francisco Villa. | Col. Montes Olímpicos.
Salvatierra.
Flores Magón.
Altamira.
Francisco Villa. |
| 21) Centro - Morelos - Cañón Yucatán - Obrera. | Col. Morelos.
Cañón Yucatán.
Obrera. |
| 22) Centro - Hidalgo - Obrera. | Col. Hidalgo.
Col. Obrera. |
| 23) Centro - Anexa Morelos. | Col. Anexa Morelos. |

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- 24) Centro - Jonhson - Progreso - Tapia.
Cañón Jonhson.
Progreso.
Tapia.
- 25) Centro - Línea - Libertad - Franco
y Calle 20.
Línea.
Col. Libertad.
- 26) Centro - Correro - Sánchez Díaz.
Zona Este.
Correo.
Carretera a Ensenada,
Sánchez Díaz.
- 27) Centro - Ahuaje de la Tuna - Fracc.
Panamericano.
Zona Este.
Carretera a Ensenada,
Ahuaje de la Tuna.
Fracc. Panamericano.
- 28) Centro - 5 y 10-Mesa de Otay - Ciudad
Industrial.
Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Central Camionera,
Tecnológico,
Fracc. Nueva Tijuana.
- 29) Centro - Fracc. Guaycura.
Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Libramiento La Presa,
Fracc. Guaycura,
Ampliación Guaycura.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- | | |
|---|--|
| 30) Centro - Fracc. Capistrano. | Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Libramiento La Presa.
Fracc. Capistrano. |
| 31) Centro - Fracc. Azteca - El Florido. | Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Libramiento La Presa.
Cerro Colorado.
Fracc. Azteca.
El Florido. |
| 32) Centro - Km. 11 - Los Pinos - La Presa. | Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Los Pinos.
La Presa. |
| 33) Centro - Fracc. Presidentes. | Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Libramiento La Presa.
Fracc. Presidentes. |
| 34) Centro - 5 y 10 - Los Alamos. | Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Puente El Alamar.
Fracc. Los Alamos. |
| 35) Centro - Sánchez Taboada - Emiliano Zapata. | Blvd. Agua Caliente.
Blvd. Díaz Ordaz.
Col. Sánchez Taboada.
Col. Emiliano Zapata. |
-

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- 36) Centro - Fracc. Reforma.
Boulevard Agua Caliente.
Boulevard Díaz Ordaz.
Fracc. Reforma.
- 37) Centro - Zona Norte.
Zona Norte.
- 38) Centro - Olivos - Hipódromo.
Boulevard Agua Caliente.
Fracc. Hipódromo.
Herradura.
El Bosque.
López Mateos.
Camino Real.
Sub-división Burócrata.
Los Olivos.
- 39) Centro - 5 y 10 - Los Alamos.
Boulevard Agua Caliente.
Boulevard Díaz Ordaz.
Puente El Alamar.
Fracc. Los Alamos.
- 40) Centro - Reforma - Zapata.
Boulevard Agua Caliente.
Boulevard Díaz Ordaz.
Los Pinos de Agüero.
Col. Rubio.
Reforma.
Zapata.
- 41) 5 y 10 - Central Camionera -
Murua.
5 y 10.
Central Camionera.
Fracc. Murua.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- | | |
|--|--|
| 42) 5 y 10 - Lago - Cetyts. | Libramiento La Presa.
El Lago.
El Cetyts. |
| 43) 5 y 10 - Sánchez Taboada (Reacomodo) | Boulevard Díaz Ordaz.
Fracc. Sánchez Taboada (Reacomodo). |
| 44) 5 y 10 - Murua. | Puente El Alamar.
Fracc. Murua. |
| 45) 5 y 10 - Guaycura. | Libramiento La Presa.
Fracc. Guaycura. |
| 46) 5 y 10 - Zapata. | Boulevard Díaz Ordaz.
Col. Reforma.
Zapata. |
| 47) 5 y 10 - Presidentes. | Libramiento La Presa.
Fracc. Presidentes. |
| 48) 5 y 10 - Capistrano. | Libramiento La Presa.
Fracc. Capistrano. |
| 49) 5 y 10 - Azteca. | Libramiento La Presa.
Col. Azteca. |
| 50) 5 y 10 - Lomas de la Presa. | Boulevard Díaz Ordaz.
Col. García.
Lomas de la Presa. |

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

51) 5 y 10 - Mesa de Otay.

Central Camionera.
Fracc. Nueva Tijuana.
Mesa de Otay.

6.2. EQUIPO DE TRANSPORTE.

Como se ha visto, entre los factores que proporcionan bienes tar a la población, se encuentra el transporte que satisface necesidades de viaje de las personas, que participan en el proceso de desarrollo económico y social de la ciudad. Por tal razón, la dotación de equipo debe considerarse como esencial en los procesos de planeación de los asentamientos humanos.

Por otra parte, también se ha visto que las características topográficas y el estado físico de la red vial, afectan o limitan la eficiencia del servicio de transporte público. Sin embargo, resulta importante indicar que con los costos sociales que se incurrirre por la ineficiencia en la prestación del servicio, los que influyen en forma determinante en la decisión para adoptar las medidas que mejoren la situación.

Por lo tanto y a pesar de los obstáculos a los que se enfrenta el servicio de transporte público, es necesario fortalecerlo, - sobre todo si se desea atenuar el deterioro progresivo del mismo, - que reduce las posibilidades de desarrollo y promueve el uso indiscriminado del automóvil particular.

Para tal efecto, se propone una estrategia de dotación de equipo para los próximos 14 años.

Considerando que para la prestación del servicio de transporte público, la ciudad cuenta actualmente con 550 autobuses, 275 minibuses y 400 ruterías (taxis). Por otra parte, tomando como base el estudio de origen y destino realizado por Somex en 1985, para la propuesta de la ruta del tren sobre la infraestructura instalada en esta ciudad; donde las encuestas domiciliarias realizadas revelaron que en Tijuana se realizan 557,332 viajes/pasajero/día, de los cuales 365,610 se llevan a cabo por autobús, 168,315 por minibuses y 23,400 en taxis.

En cuanto a los estudios realizados en esta localidad sobre el ascenso de pasajeros a los diferentes medios de transporte, se tiene que en 18:00 horas de servicio, los autobuses transportan - en promedio 1,125 pasajeros/día, 360 los minibuses y 288 las rutas (taxis).

Por lo anterior, el equipo de transporte urbano que existe actualmente, tiene capacidad para:

				CAPACIDAD
Autobuses	385 x 1,125	=	433,125	pasajeros/día.
Minibuses	192 x 360	=	69,120	pasajeros/día.
Taxis	280 x 288	=	80,640	pasajeros/día.
	Total	=	582,885	pasajeros/día

NOTA: (Esto es descontando un 30% del equipo de transporte, que se considera se encuentra en el taller en reparación y mantenimiento).

PROPUESTA DE REUBICACION DE TERMINALES DEL PRIMER CUADRO DEL CENTRO DEL
SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO

UBICACION	RUTAS
Ave. Madero y calle 4ta.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Km. 11 - Los Pinos - La Presa. - Centro - Guaycura. - Centro - Reforma. - Centro - Cerro Colorado - Fracc. Azteca-El Florido.
Ave. Madero y calle 8va.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Presidente. - Centro - 5 y 10 - Mesa de Otay - Cd. Industrial. - Centro - Emiliano Zapata. . - Centro - Capistrano. - Centro - Los Alamos.
Ave. Constitución y calle 5ta.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Rancho La Mesa. - Centro - Línea - Río P. Alta - Mesa de Otay. - Centro - Línea - Río P. Baja.
Calle 6ta. y Ave. Niños Héroes.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Buena Vista - Central Camionera. - Centro - Correo - Km. 1.
Calle 1ra. y Ave. Constitución.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Playas de Tijuana.
Calle 5ta. y Ave. Niños Héroes.	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Col. Ciudad Jardín. - Centro - Lázaro Cárdenas.

UBICACION

RUTAS

Calle 3ra. y Miguel F. Martfnez

- Centro - Independencia - Guerrero - Francisco Villa.
- Centro - Jiménez - Cañón del Pato.

Ave. Revolución y calle Ira.

- Centro - Zona Norte.
- Centro - Olivos - Hipódromo.
- Centro - 5 y 10 - Reforma.
- Centro - 5 y 10 - Alamos.

Ave. Revolución y calle Ira.

- Centro - Línea - Libertad - P. Alta - Aeropuerto.
- Centro - Línea - Libertad - P. Alta.

Ave. Miguel F. Martfnez y calle Ira.

- Centro - Línea - Libertad - Franco y calle 20.

Ave. Miguel F. Martfnez y calle Ira.

- Centro - Miramar.
- Centro - Alemán - Soler.

Calle 5ta. y Ave. Miguel F. Martfnez

- Centro - Hidalgo - Obrera.
- Centro - Morelos - Cañón Yucatán - Obrera.
- Centro - Anexa Morelos.

Calle Ira. y Ave. Mutualismo.

- Centro - Roma - Unión.

Calle 6ta. y Ave. Niños Héroes

- Centro - Correo - Sánchez Díaz.
- Centro - Johnson - Progreso - Tapia.
- Centro - Ahuaje de la Tuna - Fracc, Panamericano.

UBICACION

Calle 4ta. Y Ave. Mutualismo.

Calle 1ra. Y Ave. Constitución.

ROTAS

- Centro - Jardines del Rubí.
- Centro - Altamira - Francisco Villa.
- Centro - Cañón México.
- Centro - Obrera - Terrazas del Rubí.

- Centro Infonavit (Lomas del Porvenir).

COLONIAS BENEFICIADAS CON EL SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO DE LA
CIUDAD DE TIJUANA

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- | | |
|--|--|
| 1) Centro - Playas de Tijuana. | Autopista a Playas de Tijuana.
Fracc. Playas de Tijuana. |
| 2) Centro - Col. Lázaro Cárdenas. | Autopista a Playas de Tijuana.
Los Laureles.
Col. Lázaro Cárdenas. |
| 3) Centro - Col. Miramar. | Autopista a Playas de Tijuana.
Lomas del Mirador.
Gran Tenochtítlan.
Divina Providencia.
Col. Miramar. |
| 4) Centro - Infonavit (Lomas del Porvenir. | Autopista a Playas de Tijuana.
Lomas del Porvenir.
Lomas de Tijuana. |
| 5) Centro - Col. Alemán - Soler. | Col. Alemán.
Soler. |
| 6) Centro - Col. Roma - Unión. | Col. Roma.
Santa Rosa.
Unión. |
| 7) Centro - Col. Cd. Jardín. | Col. Unión.
Col. Ciudad Jardín. |

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

8) Centro - Col. Jiménez - Cañón del Pato.

Col. Independencia.
Ascona.
Santa Rosa.
Cañón de las Palmeras.
Niños Héroes.
Col. Jiménez.
Cañón del Pato.

9) Centro - Col. Independencia - Guerrero - Francisco Villa.

Col. Independencia.
Guerrero.
Francisco Villa.
La Cima.

10) Centro - Línea - Libertad - P. Alta.

Línea.
Col. Libertad parte alta.

11) Centro - Línea - Libertad - P. Baja - Aeropuerto.

Línea.
Col. Libertad Parte Baja.
Centro Urbano 70-76
Aeropuerto.

12) Centro - Cañón México.

Cañón México.

13) Centro - Correro - Km. 1.

Col. Altamira.
Francisco Villa.
Centro Zona Este.
Col. Revolución.
Marrón.
Madero.
América.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

Calette.
Cubillas.
Chula Vista.
Michoacán.
Gavilondo.

14) Centro - Obrera - Terrazas del Rubí

Boulevard Fundadores.
El Rubí.
Obrera 2da. Sección.
Terrazas del Rubí.
Anexa Pro-hogar.

15) Centro - Jardines del Rubí.

Boulevard Fundadores.
Fracc. Valle del Rubí.
Sección Lomas.
Fracc. Vivienda Popular.
Jardines del Rubí.

16) Centro - Línea - P. Alta - Mesa de Otay.

Zona del Río.
Col. Rufz Cortínez
Col. Postal.
Mesa de Otay.
Ciudad Industrial.

17) Centro - Línea - Río P. Baja.

Línea.
Zona del Río.
Rufz Cortínez.
Col. Postal Parte Baja.
Col. Tomás Aquino.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- 18) Centro - Col. Buena Vista - Central
Camionera.
- Zona Este del Centro.
Zona del Rfo.
Col. Sepanal.
Col. Buena Vista.
Col. Guadalupe Victoria.
Central Camionera.
- 19) Centro - Rancho La Mesa.
- Zona del Rfo.
Col. 20 de Noviembre.
Col. López Lucio.
Col. Leos Montoya.
Fracc. Hipódromo No. 2.
Col. Gerónimo Meza.
Fracc. Los Olivos.
Fracc. Lomas Hipódromo.
- 20) Centro - Altamira - Francisco Villa.
- Col. Montes Olímpicos.
Salvatierra.
Flores Magón.
Altamira.
Francisco Villa.
- 21) Centro - Morelos - Cañón Yucatán -
Obrera.
- Col. Morelos.
Cañón Yucatán.
Obrera.
- 22) Centro - Hidalgo - Obrera.
- Col. Hidalgo.
Col. Obrera.
- 23) Centro - Anexa Morelos.
- Col. Anexa Morelos.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- 24) Centro - Jonhson - Progreso - Tapia.
Cañón Jonhson.
Progreso.
Tapia.
- 25) Centro - Línea - Libertad - Franco
y Calle 20.
Línea.
Col. Libertad.
- 26) Centro - Correro - Sánchez Díaz.
Zona Este.
Correo.
Carretera a Ensenada,
Sánchez Díaz.
- 27) Centro - Ahuaje de la Tuna - Fracc.
Panamericano.
Zona Este.
Carretera a Ensenada,
Ahuaje de la Tuna.
Fracc. Panamericano.
- 28) Centro - 5 y 10-Mesa de Otay - Ciudad
Industrial.
Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Central Camionera,
Tecnológico,
Fracc. Nueva Tijuana.
- 29) Centro - Fracc. Guaycura.
Boulevard Agua Caliente.
Díaz Ordaz.
Libramiento La Presa,
Fracc. Guaycura,
Ampliación Guaycura.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- 30) Centro - Fracc. Capistrano.
Boulevard Agua Caliente.
Dfiaz Ordaz.
Libramiento La Presa.
Fracc. Capistrano.
- 31) Centro - Fracc. Azteca - El Florido.
Boulevard Agua Caliente.
Dfiaz Ordaz.
Libramiento La Presa.
Cerro Colorado.
Fracc. Azteca.
El Florido.
- 32) Centro - Km. 11 - Los Pinos - La Pre
sa.
Boulevard Agua Caliente. .
Dfiaz Ordaz.
Los Pinos.
La Presa.
- 33) Centro - Fracc. Presidentes.
Boulevard Agua Caliente.
Dfiaz Ordaz.
Libramiento La Presa.
Fracc. Presidentes.
- 34) Centro - 5 y 10 - Los Alamos.
Boulevard Agua Caliente.
Dfiaz Ordaz.
Puente El Alamar.
Fracc. Los Alamos.
- 35) Centro - Sánchez Taboada - Emiliano
Zapata.
Blvd. Agua Caliente.
Blvd. Dfiaz Ordaz.
Col. Sánchez Taboada.
Col. Emiliano Zapata.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- 36) Centro - Fracc. Reforma.
Boulevard Agua Caliente.
Boulevard Díaz Ordaz.
Fracc. Reforma.
- 37) Centro - Zona Norte.
Zona Norte.
- 38) Centro - Olivos - Hipódromo.
Boulevard Agua Caliente.
Fracc. Hipódromo.
Herradura.
El Bosque.
López Mateos.
Camino Real.
Sub-división Burócrata.
Los Olivos.
- 39) Centro - 5 y 10 - Los Alamos.
Boulevard Agua Caliente.
Boulevard Díaz Ordaz.
Puente El Alamar.
Fracc. Los Alamos.
- 40) Centro - Reforma - Zapata.
Boulevard Agua Caliente.
Boulevard Díaz Ordaz.
Los Pinos de Agüero.
Col. Rubio.
Reforma.
Zapata.
- 41) 5 y 10 - Central Camionera -
Murua.
5 y 10.
Central Camionera.
Fracc. Murua.

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

- | | |
|--|--|
| 42) 5 y 10 - Lago - Cetyys. | Libramiento La Presa.
El Lago.
El Cetyys. |
| 43) 5 y 10 - Sánchez Taboada (Reacomodo) | Boulevard Díaz Ordaz.
Fracc. Sánchez Taboada (Reacomodo). |
| 44) 5 y 10 - Murua. | Puente El Alamar.
Fracc. Murua. |
| 45) 5 y 10 - Guaycura. | Libramiento La Presa.
Fracc. Guaycura. |
| 46) 5 y 10 - Zapata. | Boulevard Díaz Ordaz.
Col. Reforma.
Zapata. |
| 47) 5 y 10 - Presidentes. | Libramiento La Presa.
Fracc. Presidentes. |
| 48) 5 y 10 - Capistrano. | Libramiento La Presa.
Fracc. Capistrano. |
| 49) 5 y 10 - Azteca. | Libramiento La Presa.
Col. Azteca. |
| 50) 5 y 10 - Lomas de la Presa. | Boulevard Díaz Ordaz.
Col. García.
Lomas de la Presa. |
-

RUTAS

COLONIAS BENEFICIADAS

51) 5 y 10 - Mesa de Otay.

Central Camionera.
Fracc. Nueva Tijuana.
Mesa de Otay.

6.2. EQUIPO DE TRANSPORTE.

Como se ha visto, entre los factores que proporcionan bienes tar a la población, se encuentra el transporte que satisface necesidades de viaje de las personas, que participan en el proceso de desarrollo económico y social de la ciudad. Por tal razón, la dotación de equipo debe considerarse como esencial en los procesos de planeación de los asentamientos humanos.

Por otra parte, también se ha visto que las características topográficas y el estado físico de la red vial, afectan o limitan la eficiencia del servicio de transporte público. Sin embargo, resulta importante indicar que con los costos sociales que se incurrirre por la ineficiencia en la prestación del servicio, los que influyen en forma determinante en la decisión para adoptar las medidas que mejoren la situación.

Por lo tanto y a pesar de los obstáculos a los que se enfrenta el servicio de transporte público, es necesario fortalecerlo, - sobre todo si se desea atenuar el deterioro progresivo del mismo, - que reduce las posibilidades de desarrollo y promueve el uso indiscriminado del automóvil particular.

Para tal efecto, se propone una estrategia de dotación de equipo para los próximos 14 años.

Considerando que para la prestación del servicio de transporte público, la ciudad cuenta actualmente con 550 autobuses, 275 minibuses y 400 ruterías (taxis). Por otra parte, tomando como base el estudio de origen y destino realizado por Somex en 1985, para la propuesta de la ruta del tren sobre la infraestructura instalada en esta ciudad; donde las encuestas domiciliarias realizadas revelaron que en Tijuana se realizan 557,332 viajes/pasajero/día, de los cuales 365,610 se llevan a cabo por autobús, 168,315 por minibuses y 23,400 en taxis.

En cuanto a los estudios realizados en esta localidad sobre el ascenso de pasajeros a los diferentes medios de transporte, se tiene que en 18:00 horas de servicio, los autobuses transportan - en promedio 1,125 pasajeros/día, 360 los minibuses y 288 las rutas (taxis).

Por lo anterior, el equipo de transporte urbano que existe actualmente, tiene capacidad para:

				CAPACIDAD
Autobuses	385 x 1,125	=	433,125	pasajeros/día.
Minibuses	192 x 360	=	69,120	pasajeros/día.
Taxis	280 x 288	=	80,640	pasajeros/día.
	Total	=	582,885	pasajeros/día

NOTA: (Esto es descontando un 30% del equipo de transporte, que se considera se encuentra en el taller en reparación y mantenimiento).

Comparando estos valores con los obtenidos en el estudio de origen y destino, se tiene que existe un superávit y un déficit - de equipo de transporte urbano de:

- Autobuses.			
433,125	-	365,610	= 67,515 Pasajeros/día.
67,515	/	1,125	= 60 Autobuses (superávit)
- Minibuses.			
69,120	-	168,314	= 99,194 Pasajeros/día.
-99,194	/	360	= 276 Minibuses (déficit).
- Taxis.			
80,640	-	23,400	= 57,240 Pasajeros/día.
57,240	/	288	= 199 Taxis (superávit).

En base al análisis anterior, sobre el superávit y déficit de equipo de transporte urbano, se presenta una propuesta de necesidades de equipo para los próximos 14 años.

Para las proyecciones de necesidades de equipo, se tomó en consideración los porcentajes de viajes de la población por los diferentes medios de transporte, donde el 64.94% del total de la población hace uso de éste, y el resto utiliza el automóvil particular.

Los porcentajes de utilización de los diferentes medios de transporte por la población son:

- A). 42.60% utiliza autobús.
- B). 19.61% utiliza minibús.
- C). 2.73% utiliza taxis.

De acuerdo a los análisis anteriores, se obtuvo la siguiente tabla, donde se presenta las proyecciones de necesidades de equipo de transporte urbano para el año 2000.

Para abatir el déficit que existe en los minibuses, se propone que de 1985 a 1995 crezcan a una tasa promedio anual del 13.93% y posteriormente, y a efecto de mantener la proporción estable al año 2000, deberá de crecer al 5.2%.

En lo que respecta a la demás flota vehicular, ésta deberá crecer al 5.2% anual de 1985 al año 2000.

PROPUESTA DE NECESIDADES DE TRANSPORTE URBANO AL AÑO 2000
(CAPACIDAD REAL)

AÑO	POBLACION TOTAL	POBLACION QUE USA - AUTOBUS	NUMERO DE AUTOBUSES	POBLACION QUE USA - MINIBUSES	NUMERO DE MINIBUSES	POBLACION QUE USA - TAXIS	NUMERO DE TAXIS
1985	858,207	365,596	325	168,294	467	23,429	81
1986	906,593	386,209	343	177,782	494	24,750	86
1987	957,707	407,983	363	187,806	522	26,145	91
1988	1'011,703	430,985	383	198,395	551	27,619	96
1989	1'068,743	455,285	405	209,581	582	29,177	101
1990	1'129,000	480,954	428	221,397	615	30,822	107
1991	1'183,892	504,338	448	232,161	644	32,320	112
1992	1'241,453	528,859	470	243,449	676	33,892	118
1993	1'301,812	554,572	493	255,285	709	35,539	123
1994	1'365,106	581,535	520	267,697	744	37,267	129
1995	1'431,477	609,809	542	280,713	780	39,079	136
1996	1'501,076	639,458	568	294,361	818	40,979	142
1997	1'574,058	670,549	596	308,672	857	42,972	149
1998	1'650,589	703,150	625	323,680	899	45,061	156
1999	1'730,841	737,338	655	339,418	943	47,252	164
2000	1'815,000	773,190	687	355,926	989	49,550	172

7

PROPUESTA DE NECESIDADES DE TRANSPORTE URBANO AL AÑO 2000
(CAPACIDAD POTENCIAL)

AÑO	POBLACION TOTAL	POBLACION QUE USA - AUTOBUS	NUMERO DE AUTOBUSES	POBLACION QUE USA - MINIBUSES	NUMERO DE MINIBUSES	POBLACION QUE USA - TAXIS	NUMERO DE TAXIS
1985	858,207	365,596	423	168,294	607	23,429	105
1986	906,593	386,209	446	177,782	642	24,750	112
1987	957,707	407,983	472	187,806	679	26,145	118
1988	1'011,703	430,985	498	198,395	716	27,619	125
1989	1'068,743	455,285	527	209,581	757	29,177	131
1990	1'129,000	480,954	556	221,397	780	30,822	139
1991	1'183,892	504,338	582	232,161	837	32,320	146
1992	1'241,453	528,859	611	243,449	879	33,892	153
1993	1'301,812	554,572	641	255,285	922	35,539	160
1994	1'365,106	581,535	676	267,697	967	37,267	168
1995	1'431,477	609,809	705	280,713	1,014	39,079	177
1996	1'501,076	639,458	738	294,361	1,063	40,979	185
1997	1'574,058	670,549	775	308,672	1,115	42,972	193
1998	1'659,589	703,150	813	323,680	1,168	45,061	203
1999	1'730,841	737,338	852	339,418	1,226	47,252	213
2000	1'815,000	773,190	893	355,926	1,286	49,550	224

PROPUESTA PARA ABATIR EL DEFICIT DE MINIBUSES
AL AÑO 2000 (CAPACIDAD REAL)

AÑO	PROPUESTA DE NECESIDADES DE EQUIPO	PROPUESTA PARA ABATIR EL DEFICIT
1985	467	275
1986	494	305
1987	522	339
1988	551	376
1989	582	417
1990	615	463
1991	644	514
1992	676	571
1993	709	633
1994	744	703
* 1995	780	780
1996	818	818
1997	857	857
1998	899	899
1999	943	943
2000	989	989

* Año en que queda cubierto el déficit de minibuses.

PROPUESTA PARA ABATIR EL DEFICIT DE MINIBUSES
AL AÑO 2000 (CAPACIDAD POTENCIAL)

AÑO	PROPUESTA DE NECESIDADES DE EQUIPO	PROPUESTA PARA ABATIR EL DEFICIT
1985	607	275
1986	642	313
1987	679	357
1988	716	407
1989	757	463
1990	780	528
1991	837	602
1992	879	686
1993	922	781
1994	967	890
* 1995	1,014	1,014
1996	1,067	1,067
1997	1,115	1,115
1998	1,168	1,168
1999	1,226	1,226
2000	1,286	1,286

* Año en que queda cubierto el déficit de minibuses.

6.3. SEGURIDAD Y SEÑALAMIENTO.

En el transporte público el aspecto seguridad es primordial. La primera base para operar un servicio de transporte público, ya sea de pasajeros o carga, es que llene los requisitos de seguridad para garantía de la vida humana y de la propiedad.

Las señales de tránsito son tableros montados sobre postes o estructuras, con símbolos y/o leyenda, que tienen por objeto prevenir a los conductores de vehículos la existencia de posibles peligros y la naturaleza de estos; la existencia de ciertas restricciones y prohibiciones que limitan sus movimientos en el camino, así como proporcionarle la información necesaria para facilitar su viaje. Las señales de tránsito se usan tanto en zona urbana como rural, en los caminos destinados a alojar vehículos y peatones. El término camino incluye las calles de la ciudad.

El proyecto de una señal, la uniformidad, la colocación y conservación de la misma, deben responder a las condiciones necesarias para su mayor eficiencia.

Su tamaño, contraste, color, forma, composición, iluminación y condiciones reflejantes, combinados, deben llamar la atención del conductor del vehículo.

Su forma, tamaño, color y simplicidad del mensaje, deben implicar comprensión.

Su legibilidad, tamaño, ubicación deben proporcionar suficiente tiempo para reaccionar.

Su uniformidad, justificación, tamaño y mensaje, deben infundir respeto.

La ubicación de la señal debe estar dentro del cono visual - del conductor del vehículo para provocar su atención, y facilitar su legibilidad, de acuerdo con la velocidad a la que va a ser leída.

Debe tenerse cuidado de no hacer uso excesivo de señales, -- principalmente preventivas y restrictivas, sujetándose a las estrictamente necesarias.

En términos generales, pero especialmente tratándose de intersecciones complicadas y soluciones particulares, los problemas de señalamiento deben estar a cargo de los ingenieros de construcción y conservación de los caminos, o bien de especialistas en la materia.

Clasificación:

En cuanto a su función, las señales se clasifican en:

- A) Preventivas.
- B) Restrictivas.
- C) Informativas.

Señales Preventivas.

Las señales preventivas son las que tienen por objeto avisar al usuario de la existencia de un peligro, de un riesgo o de un -- cambio en su camino, así como la naturaleza de éste.

Uso de las señales preventivas: en cuanto a su objeto, las -- señales preventivas se usan en los siguientes casos:

- a) Cambios de alineamiento horizontal.
- b) Intersecciones y entronques.
- c) Reducción o aumento en el número de carriles.
- d) Cambios del ancho del pavimento.

- e) Pendientes.
- f) Condiciones de la superficie de rodamiento.
- g) Escuelas, cruce de peatones o ganado.
- h) Cruceros de FF.CC. a nivel.
- i) Acceso de una vía rápida.
- j) Posibilidad de encontrar ganado en el camino.
- k) Proximidad de semáforo.
- l) Cualquier otra circunstancia que pueda presentar un cambio en el camino.

La ubicación de estas señales serán las que se indican a continuación, antes del riesgo existente. Sólo por causas de fuerza mayor podrán variarse estas distancias, haciendo ajustes locales.

- a) Caminos baja velocidad 50 a 100 Mts.
- b) Caminos media velocidad 100 a 150 Mts.
- c) Caminos alta velocidad 150 a 200 Mts.

La altura de estas señales en caminos, la parte inferior del tablero de la señal quedará a 1.50 Mts. sobre el hombro y en las calles a 2.00 Mts. sobre el nivel de la banqueta. La altura de las señales elevadas será de 4.50 Mts. sobre el nivel del pavimento.

El ángulo de colocación del tablero de las señales deberán colocarse formando un ángulo de 90° con el eje del camino, o bien ligeramente hacia fuera del camino o calle.

Señales Restrictivas.

Las señales restrictivas son las que tienen por objeto indicar al usuario, tanto en zona rural como urbana, la existencia de ciertas restricciones y prohibiciones establecidas en los reglamentos de tránsito, que regulan el uso de los mismos.

Uso de las señales restrictivas:

Las señales se usan para reglamentar los siguientes casos:

- a) El derecho de paso.
- b) El movimiento a lo largo del camino.
- c) Los movimientos direccionales.
- d) Las limitaciones de dimensiones y peso de los vehículos.
- e) La prohibición de paso a ciertos vehículos.
- f) Las restricciones a peatones.
- g) Las restricciones de estacionamiento.
- h) Restricciones diversas.

Forma.

Los tableros de las señales restrictivas, excepto las señales de alto y ceda el paso, serán de forma rectangular, como su dimensión mayor en sentido vertical. La señal de alto será en forma octagonal y la de ceda el paso, tendrá la forma de triángulo equilátero invertido.

Ubicación.

Las señales restrictivas, por regla general, se colocarán en el punto mismo donde existe la restricción o prohibición. Debe estudiarse cuidadosamente su colocación para evitar señales innecesarias.

Señales Informativas.

Las señales informativas son aquellas que sirven para guiar al usuario a lo largo de su ruta. Por medio de estas señales se le proporcionan informes de los caminos o calles que encuentra, los nombres y distancias de los destinos, los lugares de interés, etc.

III

Clasificación y uso.- Las señales informativas se clasifican en cuatro grandes grupos.

a) De identificación. Se usarán para identificar los caminos según el número que les haya sido asignado. Tendrán forma de escudo, pudiendo éste ser pintado sobre una placa rectangular o recortado según la silueta correspondiente. El escudo será de dos formas, según sea camino federal o estatal.

Las flechas complementarias se usarán en conjunto con los escudos para indicar el sentido que sigue un camino, estos conjuntos de escudo y flecha podrán usarse en zona urbana, para indicar el trayecto que debe seguir el usuario para no salirse de su ruta.

b) De destino. Se usarán para indicar al usuario el nombre de las poblaciones que encuentre sobre la ruta, el número de ésta y la dirección que deberá seguir. Podrán usarse en repetición y en este caso se llaman previas, de decisión y confirmativas, según su colocación, a saber: antes de la intersección, en el lugar de la decisión y después de la intersección.

c) De servicios. Son aquellas que identifican lugares donde se prestan servicios generales, como gasolinerías, puestos de socorro, teléfonos, etc.

d) De información general. Son las que identifican lugares, ríos, puentes, poblaciones, nombre de calles, sentidos en tránsito, desviaciones, postes de kilometraje, etc.

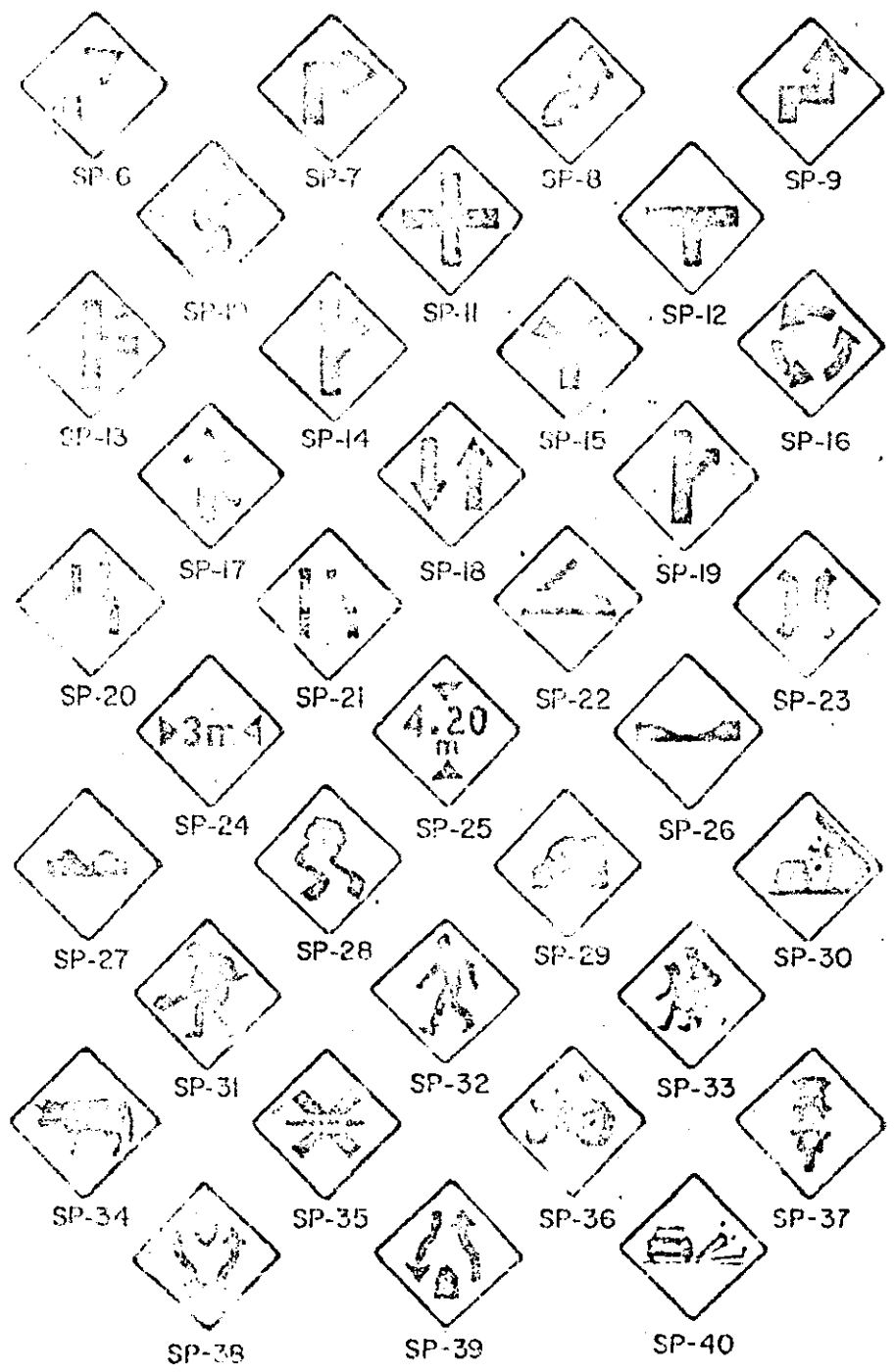
Forma:

Las señales informativas serán de forma rectangular, con su mayor dimensión horizontal, excepto las de servicios y los postes de kilometraje que tienen su mayor dimensión vertical.

Tamaño:

Las señales informativas de destino tienen dimensiones variables, pues no solo depende del número de letras de la leyenda, sino de la longitud de las mismas, de acuerdo con la velocidad y distancia a las cuales se leerán.

SEÑALES PREVENTIVAS



SEÑALES RESTRICTIVAS



SR-6



SR-7



SR-8



SR-9



SR-10



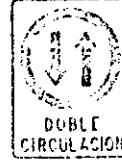
SR-11



SR-12



SR-13



SR-14



SR-15



SR-16



SR-17



SR-18



SR-19



SR-20



SR-21



SR-22



SR-23



SR-24



SR-25



SR-26



SR-27



SR-28



SR-29



SR-30



SR-31



SR-32



SR-33



SR-34



SR-35



SR-36

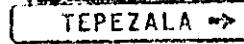
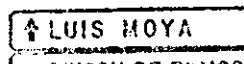
SEÑALES INFORMATIVAS



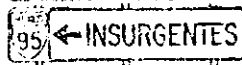
SI-18



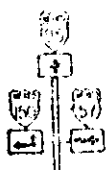
SI-16



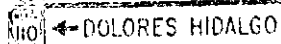
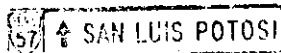
SI-15



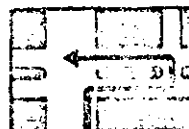
SI-20



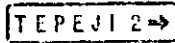
SI-14



SI-15



SI-42



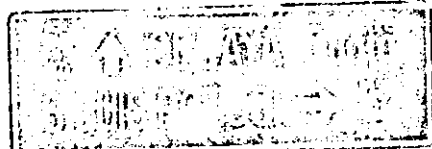
SI-17



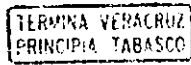
SI-23



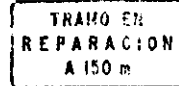
SI-22



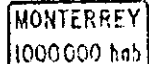
SI-21



SI-24



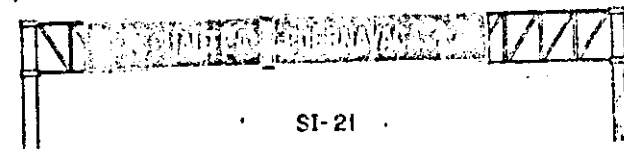
DP-18



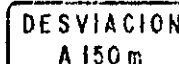
SI-19



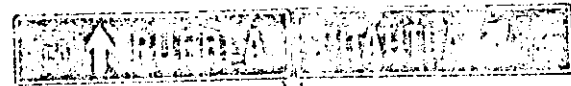
DP-21



SI-21



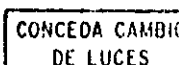
DP-22



SI-21



SI-25



SI-42



SI-26



SI-27



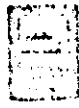
SI-29



SI-29



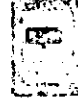
SI-30



SI-31



SI-32



SI-33



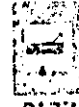
SI-34



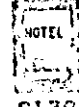
SI-35



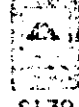
SI-36



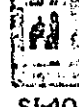
SI-37



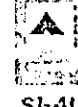
SI-38



SI-39



SI-40



SI-41

6.4. OPERACION.

Para superar la problemática y atender a los objetivos, programas y acciones del sistema de transporte propuesto, se requiere de un sistema de operación del servicio que permita, por un lado, despejar los inconvenientes y deficiencias, y por otro, que se supervise se lleven a cabo las funciones básicas de operación que se deriven del nuevo esquema.

Para cumplir con esto se debe crear la Unidad Coordinadora de Vialidad y Transporte, que estaría encabezada por su titular, que desempeñaría las siguientes funciones:

1) Conducir la planeación y control integral del transporte, así como proyectar y construir nuevas obras viales y ampliar o modificar las existentes.

2) Fomentar y organizar la prestación del servicio de transporte de pasajeros, carga o mixto y en su caso, prestarlo directamente por conducto de las empresas paraestatales o mixtas.

3) Tramitar y decidir sobre las concesiones, permisos, autorizaciones o derechos relacionados con la prestación del servicio de transporte en todas sus modalidades.

4) En coordinación con las autoridades de finanzas estatales, establecer la política tarifaria sobre el transporte, de acuerdo a factores socioeconómicos.

5) Establecer y colaborar con las instancias de coordinación de la federación, el Estado y el Municipio, así como con los particulares relacionados con el sistema de transporte.

6) En coordinación con las autoridades competentes, federales, estatales y municipales, establecer las políticas y promover

las reservas territoriales necesarias para el sistema de vialidad y transporte.

7) Sistematizar los estudios, proyectos e información relacionados con la vialidad y el transporte.

Respecto a las funciones relativas a la vigilancia del tránsito, éstas quedan excluidas por encontrarse dentro de la ley y reglamento de tránsito y transportes del estado.

6.5. CAPACITACION.

Para una mayor seguridad, comodidad y eficiencia del sistema de transporte urbano, es necesario que se cuente con el personal idóneo que posea la educación y correcta prestación que el -- servicio público exige. Es indispensable que periódicamente las empresas de transporte le proporcionen cursos de capacitación a su personal que maneja el servicio público, además de que se conozcan perfectamente la ley y reglamento de tránsito y transportes del estado para que estén concientes de lo que puede suceder en caso de que no respeten el reglamento de tránsito municipal y estatal.

Por último, los operadores de estos autobuses deben estar preparados de tal manera, que cuando les ocurra un accidente conozcan los pasos a seguir y que el pasajero sea el menos perjudicado.

6.6. DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE TRANSITO.

Una ciudad de las características de Tijuana, debe de contar con un Departamento de Ingeniería de Tránsito que contenga el área especializada en el cálculo y control de los dispositivos físicos y mecánicos orientados a mantener y mejorar el funcionamiento del sistema vial y del tránsito de vehículos, que será el que determine las necesidades que presente esta localidad sobre este sistema.

Generalmente la aplicación de la ingeniería de tránsito en vías urbanas está a cargo de una dependencia o dependencias del gobierno municipal cuando se trata de ciudades importantes.

En el caso de Tijuana, la Dirección de Tránsito Municipal, tiene a su cargo la área de ingeniería de tránsito y cuenta con varios dispositivos para realizar los estudios elementales, pero es necesario que se tome mas en serio de la importancia que tiene esta unidad y reciba un mayor apoyo por parte de la autoridad estatal y federal sobre todo por la gran influencia de vehículos de paso y las condiciones especiales que presenta Tijuana en su estructura urbana.

La ingeniería de tránsito se considera actualmente como una rama de la ingeniería vial o de caminos que cada día va tomando -- una personalidad más definida. En general, pueden distinguirse -- cinco aspectos fundamentales en la ingeniería vial.

- a). Planeamiento.
- b). Proyecto.
- c). Construcción.
- d). Conservación.
- e). Operación.

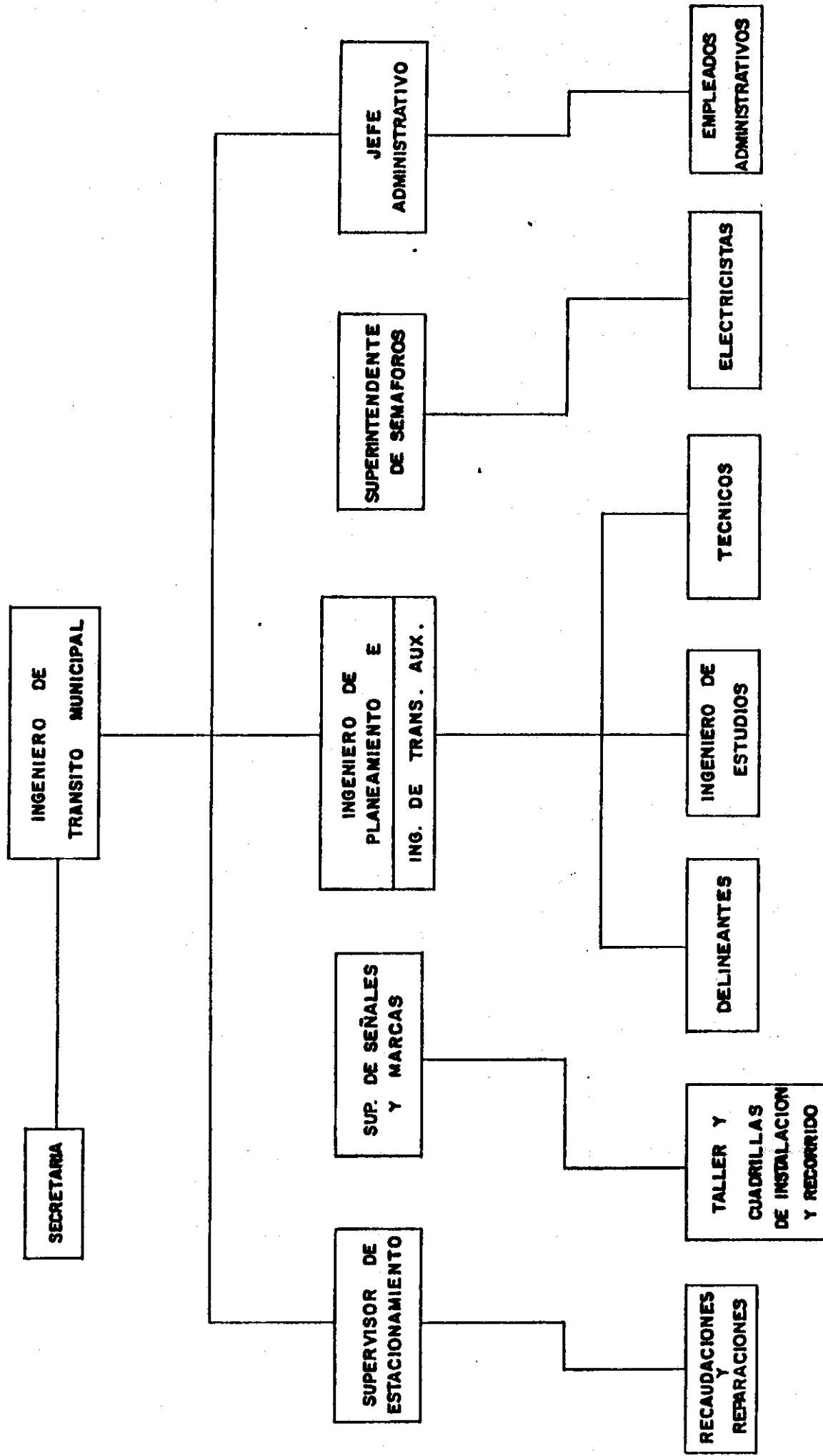
La ingeniería de tránsito también rebasa los límites de la ingeniería vial y tiene relaciones con la ciencia del transporte en general, la legislación, los procedimientos policíacos, la educación, la iluminación, el urbanismo, etc.

Pueden considerarse como funciones principales de la ingeniería de tránsito, las siguientes:

- 1.- Obtención de datos.
- 2.- Regulación del tránsito por medios restrictivos.
- 3.- Proyectos de mejoras constructivas para facilitar la circulación.
- 4.- Establecimiento de los requisitos geométricos de las vías de acuerdo con las exigencias del tránsito y comprobación del cumplimiento de esos requisitos, en proyectos.
- 5.- Planeamiento de vías o sistemas de transporte.

En base a estos estudios se podrán determinar las necesidades del sistema de vialidad y del tránsito de vehículos, que pueden ser: la construcción de nuevas vialidades, ampliación de éstas, colocación de señalamientos en puntos conflictivos, nuevas terminales del transporte urbano, cambio de éstas, estacionamientos, así como nuevas rutas de transporte urbano.

Esto ayudará a disminuir los accidentes de tránsito, congestión de vehículos y a tener un servicio más eficiente del sistema de transporte urbano.



ORGANIZACION TIPICA DE UN DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE TRANSITO MUNICIPAL, PARA UNA CIUDAD MEDIANA A GRANDE.

6.7. AUTORIDAD DE TRANSPORTE.

En Baja California existen diversas instancias administrativas vinculadas al sistema de vialidad y transporte de la ciudad - de Tijuana.

De acuerdo a la ley orgánica del Ejecutivo Estatal, en vi- gor desde diciembre de 1977, las Secretarías de Desarrollo y de - Asentamientos Humanos y Obras Públicas, así como la Dirección de Tránsito y Transportes, tiene funciones que las facultan para in- cidir en mayor o menor grado en la planeación, ejecución y control del sistema de vialidad y transporte en la entidad y, en particular, en la ciudad de Tijuana.

Actualmente la ley y reglamento de Tránsito y Transportes - del Estado, son los instrumentos que nos marcan las bases y requi- sitos a que se sujetarán los servicios de tránsito y transporte - en las vías públicas, regulando su dirección y encauzamiento. Se aplicarán en todo el Estado y estarán encaminadas a la protección y seguridad de las personas y sus propiedades.

Funciones de la Dirección de Tránsito y Transportes.

I.- Vigilar y controlar el tránsito en las carreteras y ca- minos de jurisdicción estatal, en los términos de las leyes y re- glamentos respectivos.

II.- Otorgar permisos y concesiones para la prestación de -- servicios de autotransportes dentro de las poblaciones, así como en las carreteras estatales, caminos vecinales y demás vías de ju- risdicción estatal.

III.- Controlar los vehculos accidentados o retenidos por violación a las leyes o reglamentos aplicables.

IV.- Estudiar, planear y controlar el servicio público de transporte de pasajeros y de carga de jurisdicción estatal.

El Gobierno Municipal de Tijuana, según atribuciones que le confiere la Ley de Tránsito y Transporte del Estado y el reglamento de tránsito municipal, también ejerce funciones que inciden en la vialidad y el transporte de la ciudad, a través de sus direcciones de policía y de obras y servicios públicos municipales.

Entre las deficiencias que se observan en la organización y administración del sistema actual de vialidad y transporte, se encuentran:

- Dispersión en múltiples instancias administrativas, de la toma de decisiones respecto al sistema de vialidad y transporte.

- Desvinculación funcional entre las áreas administrativas que deben normar y ejecutar sobre el transporte urbano, y las que norman y ejecutan sobre la vialidad y los asentamientos humanos; así como las relativas al financiamiento.

- Centralización excesiva de las decisiones referidas al sistema, en el gobierno estatal, con escasa o nula participación de las autoridades municipales, concesionarios y usuarios del servicio, así como de otras entidades afectadas.

- Desarticulación de funciones y responsabilidades entre el municipio y los niveles administrativos del gobierno estatal, involucrado en el sistema de transporte y sistemas conexos.

- Ausencia de esquemas formales de consulta, coordinación y concertación entre federación, estado, municipio y particulares

sobre el transporte público.

- Carencia de información sistematizada entre las diversas -
instancias administrativas sobre planes, programas, estudios y fun-
cionamiento del sistema de transporte.

Funciones a desarrollar para eliminar las deficiencias que -
actualmente operan en el sistema de transporte público.

- Planear y programar el desarrollo del sistema de transpor-
te urbano de acuerdo con la demanda de movilidad de bienes y perso-
nas y su evolución.

- Normar sobre la infraestructura y el equipo para el trans-
porte intraurbano, incluyendo la vialidad y los apoyos necesarios.

- Planear y programar la renovación del sistema de transpor-
te y los recursos materiales y humanos requeridos para atenderla.

- Elaborar y evaluar alternativas de financiamiento para la
infraestructura y el equipo necesarios, así como seleccionar la --
tecnología y tipos más adecuados.

- Estudiar y programar la demanda en materia de infraestruc-
tura y equipos que habrá de plantearse a la industria, o que se --
precisará importar.

- Analizar sistemas de transporte que disminuyan el consumo
de hidrocarburos.

- Normar, coordinar y, en su caso, ejecutar obras viales e -
instalaciones de apoyo.

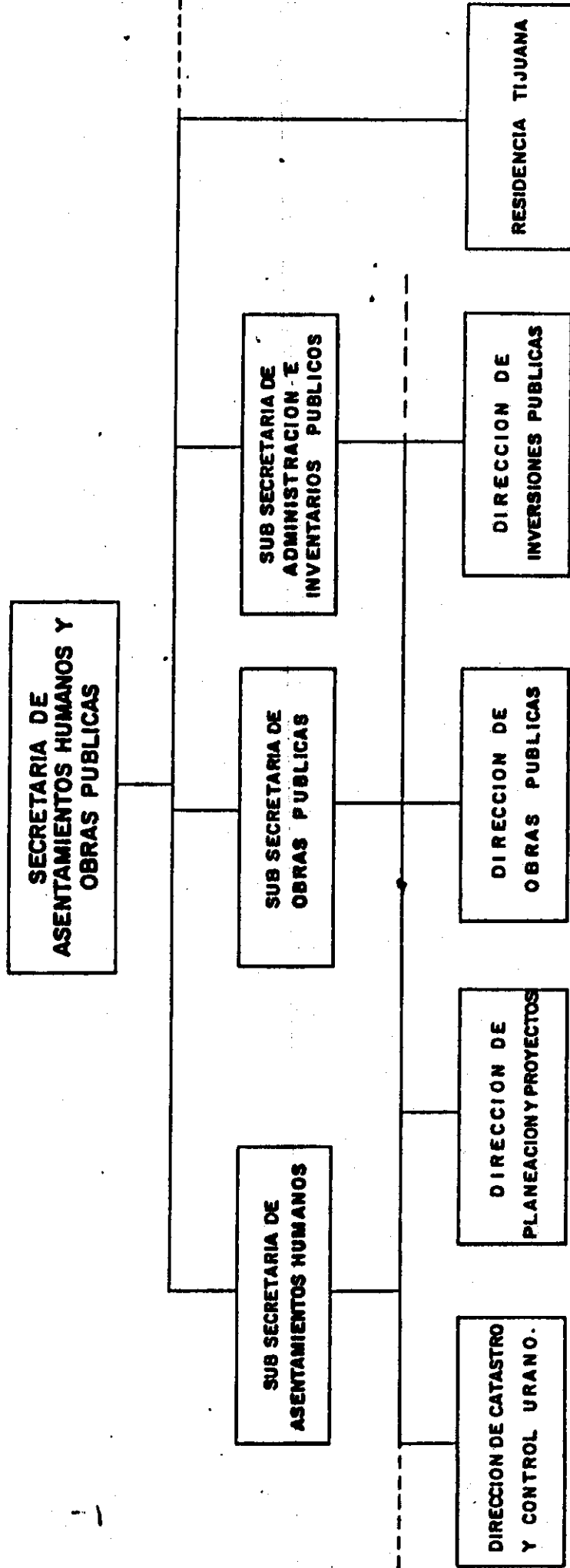
- Normar, organizar y en su caso, prestar directamente el --
servicio de transporte.

- Normar y coordinar lo relativo a los asentamientos humanos y a la distribución espacial de la actividad económica, educativa y recreacional y su interrelación con la vialidad y el transporte.

- Dictaminar sobre las regulaciones (concesiones, permisos) relacionados con la prestación del servicio de transporte, así como normar su funcionamiento.

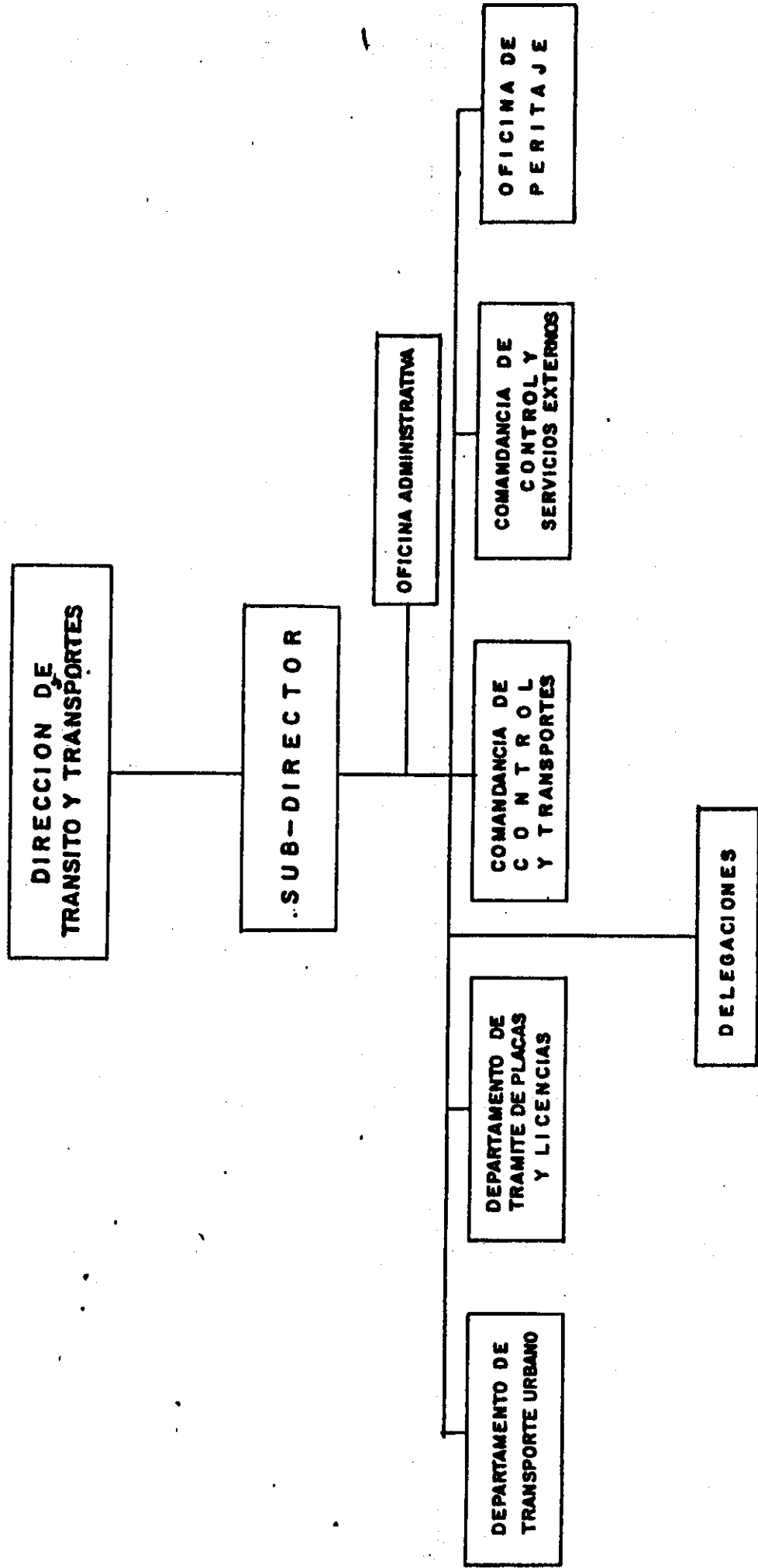
- Establecer sistemas de coordinación e información con las instancias federales, estatales y municipales involucradas con el transporte urbano, así como con los particulares.

**PRINCIPALES DEPENDENCIAS DEL EJECUTIVO ESTATAL
VINCULADAS A LA VIALIDAD Y AL TRANSPORTE
BAJA CALIFORNIA**



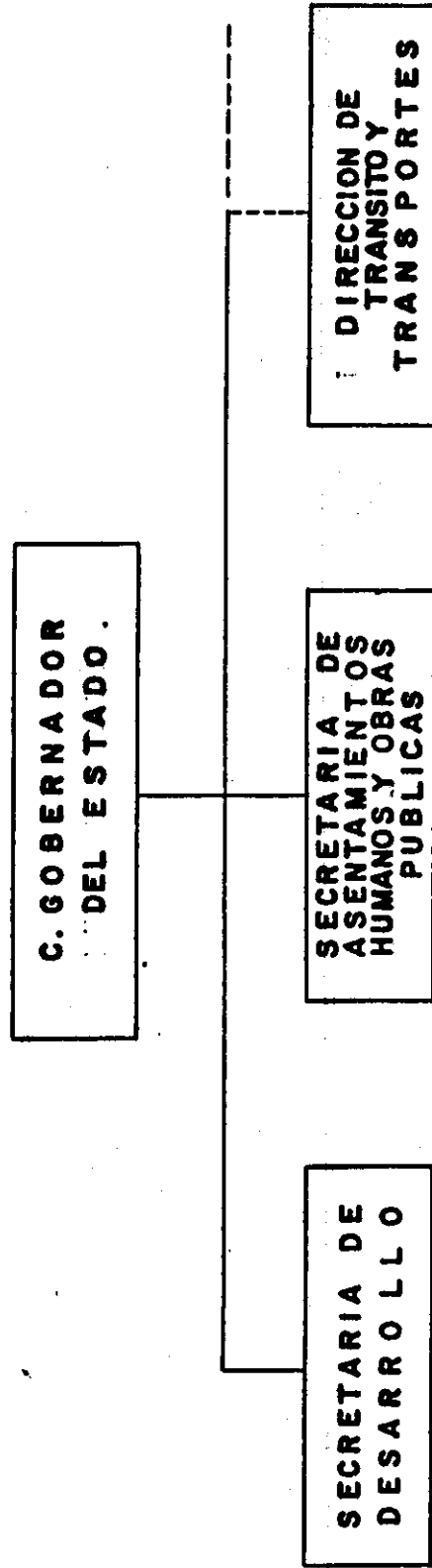
**PRINCIPALES DEPENDENCIAS DEL EJECUTIVO ESTATAL
VINCULADAS A LA VIALIDAD Y AL TRANSPORTE**

BAJA CALIFORNIA



**PRINCIPALES DEPENDENCIAS DEL EJECUTIVO ESTATAL
VINCULADAS A LA VIALIDAD Y AL TRANSPORTE**

BAJA CALIFORNIA



6.8. MARCO JURIDICO Y NORMATIVO.

Como se menciona anteriormente, los principales ordenamientos vigentes para el sistema de transporte urbano de la ciudad de Tijuana, son la Ley Estatal de Tránsito y Transportes, el Reglamento Estatal de Tránsito y Transportes y el Reglamento Municipal.

En términos generales, el análisis de estos ordenamientos solo apuntaría a ligeras adecuaciones para superar deficiencias menores de técnica jurídica, para esto se requiere de un análisis detallado de todos los aspectos jurídicos, de tal manera que cada uno de estos, tanto municipal como estatal no interfirieran en las funciones que les corresponden a cada uno. Sin embargo, se estima necesario expedir un reglamento a la Ley de Tránsito y Transportes, que cubra el vacío que actualmente existe entre esta ley y el Reglamento de Tránsito Municipal. Asimismo, se requiere definir las competencias estatal y municipal en la materia, con un sentido de desconcentración y delegación de facultades.

Por último, como resultado de la problemática encontrada en el sistema de transporte, se establecieron como marco de referencia, para solucionarla, políticas y objetivos definidos por las autoridades competentes, relacionadas con el sector.

Políticas.

- Regular y controlar los servicios de los diversos prestadores del transporte público de pasajeros para mejorar la eficiencia, la economía y la coordinación de los diferentes subsistemas en operación.
- Regularizar el subsistema de taxis colectivos, de manera que se plantee el otorgamiento del sistema de transporte colectivo, como un solo elemento integrado con el subsistema de autobuses urbanos.

- Promover la fusión de los diversos prestadores del servicio de transporte público de pasajeros en autobús, para lograr alcanzar mayores rendimientos y eficiencia en la operación de las unidades.

- Agrupar a los concesionarios del servicio de taxis colectivos, en una sola entidad operadora, que administre y regule su actividad.

- Establecer un programa de renovación de equipo de las unidades de transporte, que tienda a uniformizar sus características, para reducir costos de mantenimiento.

- Complementar la estructura vial primaria, para articular y dar buena accesibilidad a todos los sectores del área urbana.

- Garantizar los derechos de vía necesarios, para la integración de las vías primarias que se requieran en el horizonte de planeación del largo plazo.

- Mantener en buen estado de conservación la red vial primaria, incluyendo la superficie de rodamiento, el señalamiento y los controles para el tránsito, a fin de que se asegure una adecuada movilidad de la población.

- Pavimentar vías de penetración en las zonas habitacionales para que circule el transporte público de pasajeros en adecuadas superficies de rodamiento.

- Adecuar en forma paralela a la demanda, el servicio de rutas de transporte colectivo de pasajeros, de tal manera que se asegure disponer de los medios requeridos en las zonas de futuro crecimiento.

- Dotar del servicio de transporte colectivo de acuerdo lo demande la población, en especial en las zonas donde reside la población de menores recursos económicos.

Objetivos.

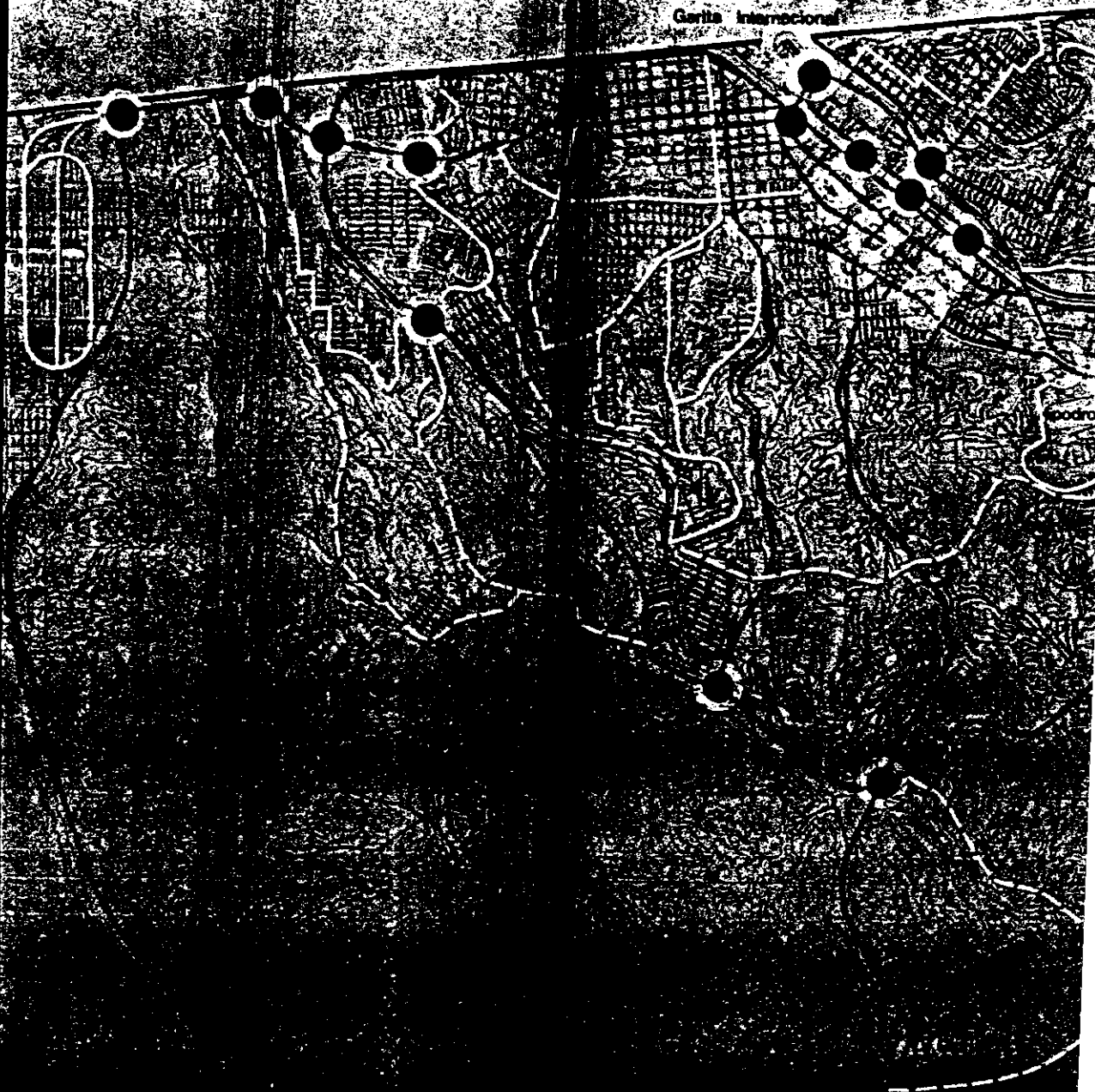
- Los objetivos que se establecen son resultado de la problemática detectada en el diagnóstico urbano, y su efecto en el sector de transportes. Con ellos se permitirán tomar las previsiones necesarias para mejorar, orientar y planear el desarrollo de la infraestructura vial y el servicio de transporte colectivo de pasajeros.
- Mejorar las condiciones de operación del sistema vial de tal manera que se permita realizar en forma expedita las actividades laborales, comerciales, industriales y turísticas, que se desarrollan en el área urbana de Tijuana.
- Utilizar la infraestructura vial y los servicios de transporte como ordenadores y generadores del desarrollo urbano.
- Jerarquizar las acciones a realizar en la vialidad y el transporte, a manera de mantener un adecuado nivel de servicio en todos los sectores del área urbana.
- Fomentar y apoyar a la iniciativa privada, para la construcción de estacionamientos al servicio del público, así como la preservación y mejoramiento de los vehículos dentro de vía útil, destinados al transporte colectivo y la renovación y uniformización del equipo obsoleto, por equipo nuevo.
- Vigilar en forma continua el cumplimiento de la operación de los servicios del transporte concesionado.

- Construir o habilitar vialidades alternas a las existentes que tengan función de primarias, de tal manera que se mejore la cobertura y la accesibilidad.
- Balancear la relación entre la oferta y la demanda del servicio de transporte público de pasajeros.
- Optimizar la calidad y la eficiencia del transporte colectivo para reducir el uso del transporte particular.
- Ampliar la cobertura del transporte colectivo de tal manera que se reduzcan los recorridos a pié de los usuarios.
- Distribuir adecuadamente el servicio de rutas en la red vial principal, para ofrecer un equilibrio en todas las zonas de la ciudad que lo requieran.

A N E X O G R A F I C O

E. J. A.

Garita Internacional



PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL SISTEMA DE TRANSPORTES
DE LA CIUDAD DE MEXICO

MAESTRO ARQUITECTO DON JUAN DE LOS RIOS



ano de la co.

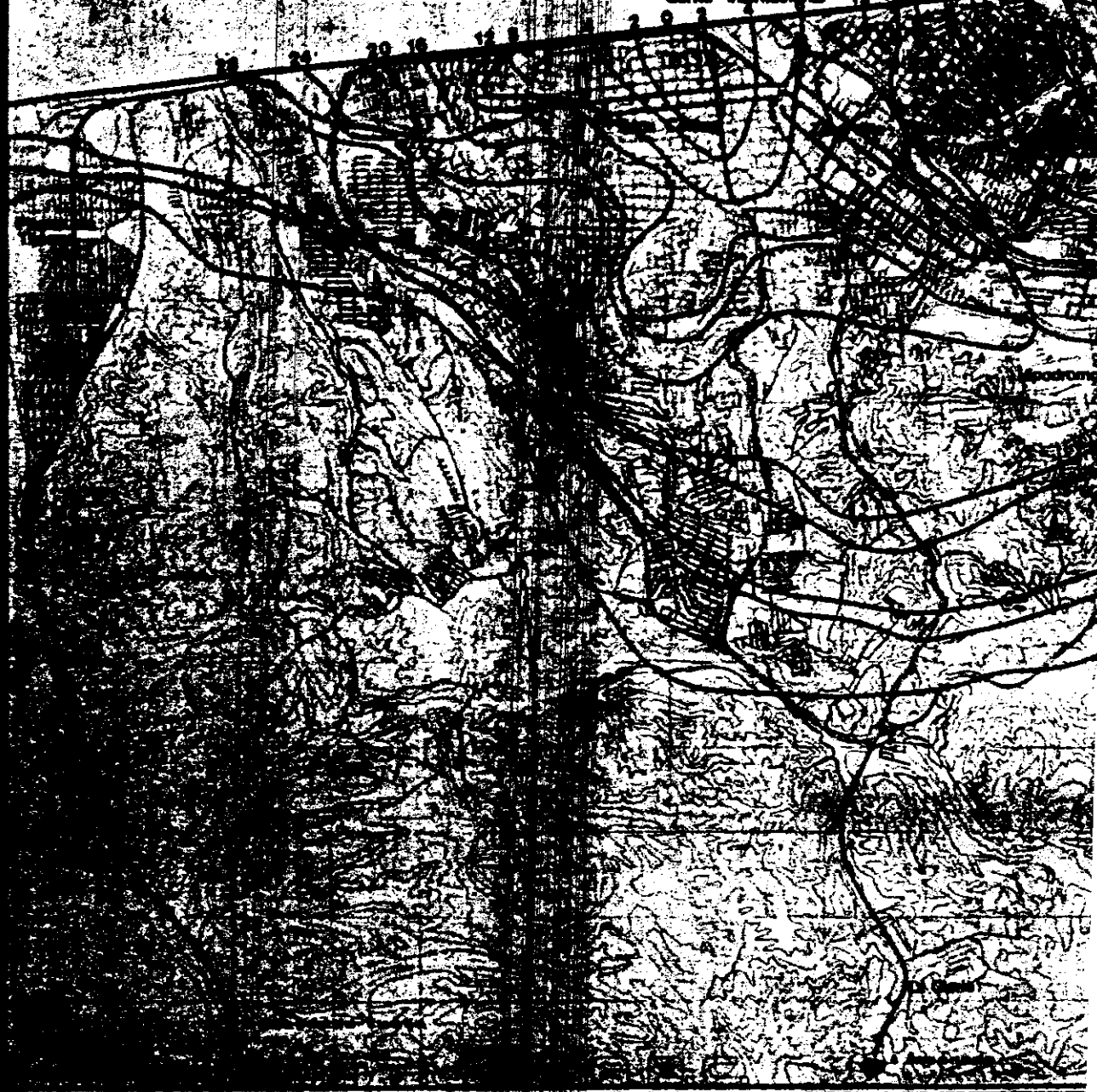
na de

escuela de ingeniería
tesis profesional
cinco mil pesos



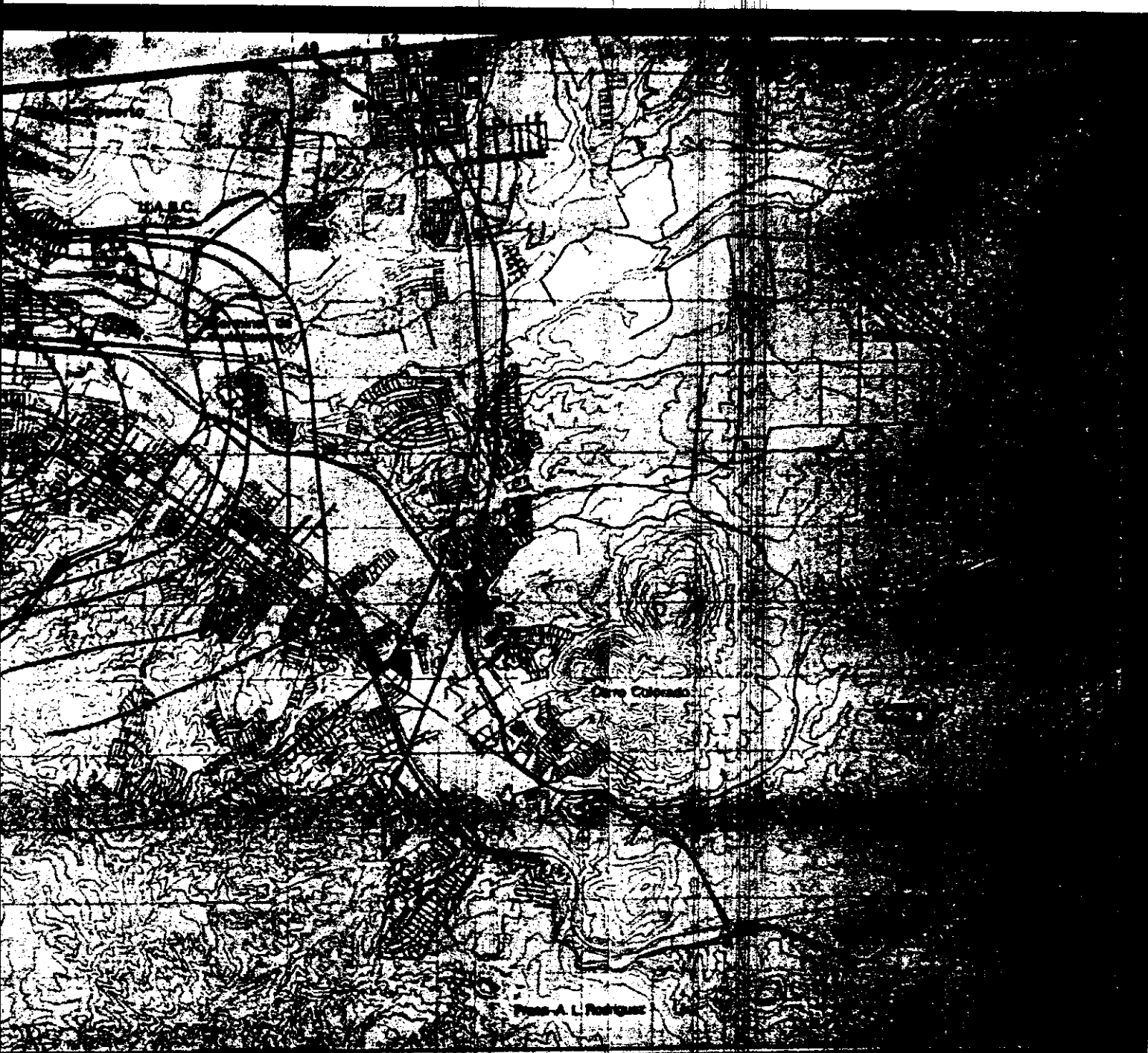
E. U. A.

Carta Interiores 12 16 20 22 25 30 40



Propuesta del sistema de transporte urbano
de Tijuana B. C.

curvas isocronas de transporte



no de la cd.

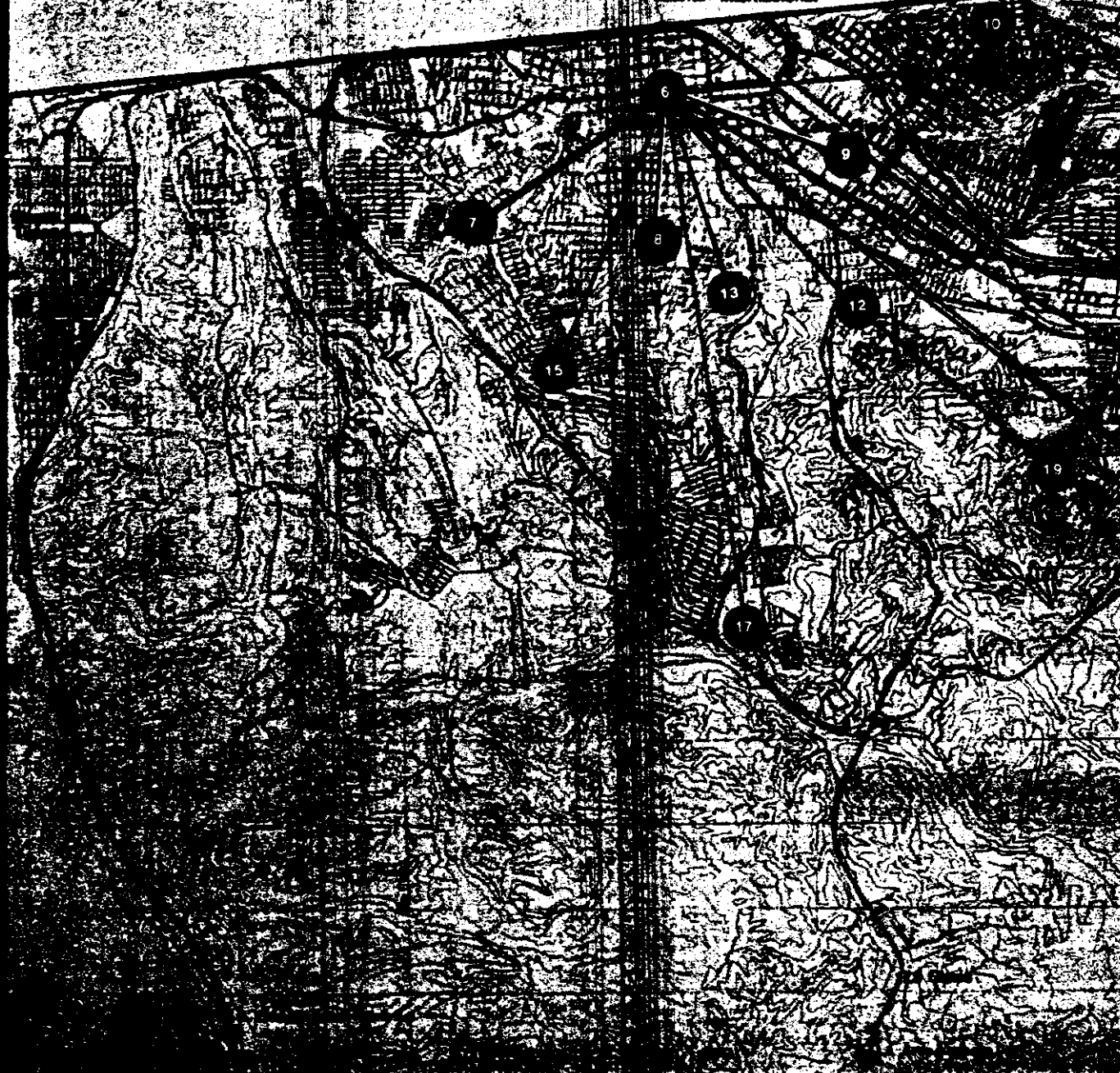
uabc

Mapa no. 2

escuela de ingeniería
profesional
enrique mejía rodríguez

E. U. A.

Carta Internacional



Problemas del sistema de transporte urbano
en Tijuana B. C.

origen y destino de la población



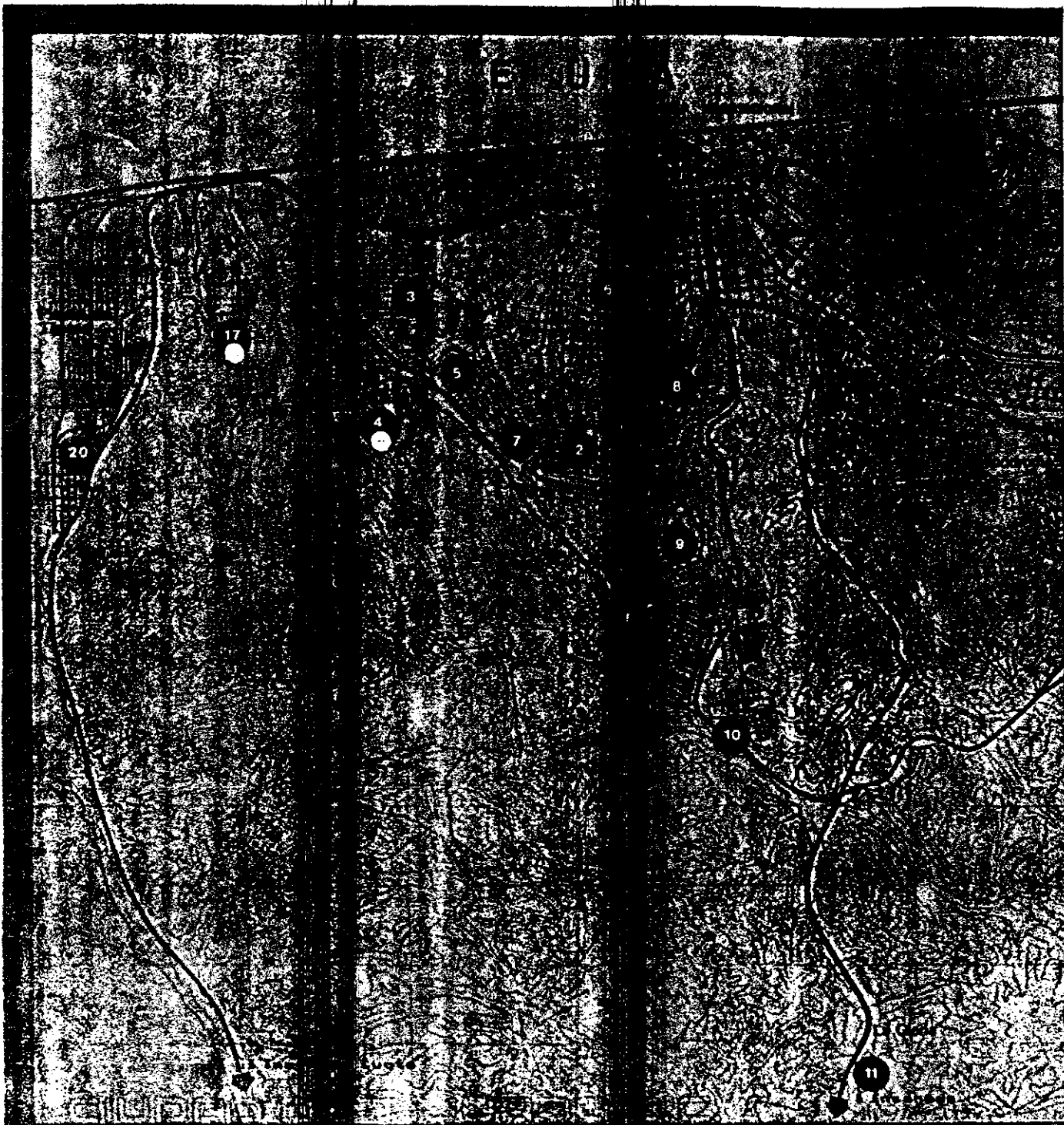
o de la cd. ua bc 3 biología.

Escuela de Ingeniería
tesis profesional
enrique mejía y...



**propuesta del sistema de transporte urbano
de tijuana b. c.**

reestructuración de rutas de autobuses y



**propuesta del sistema de transporte urbano
de tijuana b. c.**

rutas de taxis

12

14

13

15

16

19

18

simbología:

● rutas de taxis

Paseo A. L. Rodríguez

o de la cd.

ua b c

plano no **5**

escuela de ingeniería
tesis profesional
enrique mejía rdguez.

- la mesa
- el rubí
- la gloria
- libertad
- mesa de stay
- ciudad industrial
- col. buena vista
- col. alemanas
- col. cardenas
- frases, estacas
- playas de tiluana
- de taxis propuestas

T
1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
E

Transporte Urbano
Autobuses

K

J

H

G

F

L

9

8

M

10

11

12

14

13

15

16

17

18

o de la oc...

press

os...
enrique...

5

A

T

B I B L I O G R A F I A

- Manual de Ingenieria de Tránsito.
Guido Rapalet Egues.
- Manual de Estudios de Ingenieria de Tránsito.
Asociación Mexicana de Caminos, A.C.
Representaciones y Servicios de Ingenieria, S. A.
- Manual para la Elaboración de Programas Sectoriales
de Vialidad y Transporte.
SEDUE.
- Plan de Desarrollo Urbano Estatal, Municipal y de -
Centro de Población de la Ciudad de Tijuana.
SEDUE-SAHOPE.
- Transporte Urbano Tijuana.
SOMEX.
- Ingenieria de Tránsito.
Rafael Cal y Mayor.
- Ley de Tránsito y Transportes para el Estado de --
Baja California.
- Reglamento de Tránsito y Transportes del Estado de
Baja California.
- Reglamento de Tránsito Municipal.