

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE INGENIERIA

**PERSPECTIVAS DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LOS TRANSPORTES
EN EL DESARROLLO DE PUEBLA**

T E S I S

Que para Obtener el Título de :
Ingeniero Civil

P R E S E N T A

SERGIO CONTRERAS RESENDIZ

México, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

I. INTRODUCCION	
II. PANORAMA GENERAL DEL ESTADO DE PUEBLA	.5
III. IMPORTANCIA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES EN EL DESARROLLO ESTATAL	26
IV. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES	28
V. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES	29
VI. INFRAESTRUCTURA CARRETERA	82
6.1 DIAGNOSTICO	32
6.2 ESTRATEGIAS PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA	46
6.3 LINEAS DE ACCION Y METAS	48
VII. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA	68
7.1 DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA	68
7.2 ESTRATEGIAS PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA	71
7.3 LINEAS DE ACCION	72
VIII. INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA	74
8.1 DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA	74
8.2 ESTRATEGIAS PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA	81
8.3 LINEAS DE ACCION	84
IX CONCLUSIONES	86

I. INTRODUCCION

Los procesos de reactivación de la economía y la modernización del país han desencadenado una dinámica importante en las actividades de las comunicaciones y los transportes en Puebla, cuyas características, plantean la necesidad de evaluar las acciones realizadas en materia de conservación, construcción y equipamiento de la infraestructura de los transportes, y definir una estrategia adecuada a la envergadura de los cambios que requiere el desarrollo integral del Estado.

En esta tesis, como su título lo expresa, se presentan las perspectivas de la infraestructura de los transportes en el desarrollo de Puebla para el mediano plazo. Inicia con un panorama general del desarrollo del Estado, señalando algunos de los principales aspectos socioeconómicos que lo caracterizan. Asociado a ello, se presenta un diagnóstico general de la infraestructura de los transportes y se destacan las deficiencias y los factores que limitan su contribución como soporte para el impulso del desarrollo del Estado. Asimismo, en los diagnósticos particulares de la infraestructura carretera, ferroviaria y aeroportuaria, se hace referencia a los niveles actuales de cobertura, operación y calidad de los servicios, así como a sus carencias y problemas más significativos.

Con el propósito de vincular la problemática con soluciones concretas y factibles, se sugieren un objetivo básico y las estrategias generales y particulares que pueden servir para orientar mejor la instrumentación de las líneas de acción y metas que se proponen, sobre todo, en materia de infraestructura carretera, donde existe una incidencia directa de las políticas locales para realizarlas. Se finaliza con un apartado de conclusiones, donde se enfatizan de manera resumida, los aspectos sustanciales del documento.

II. PANORAMA GENERAL DEL ESTADO DE PUEBLA

El estado de Puebla se ubica al sureste del Altiplano Central, entre la Sierra Nevada y la Sierra Madre Oriental. Tiene una superficie de 33 919 kilómetros cuadrados, que representan el 1.7% del territorio nacional. Está subdividido en 217 municipios, en donde se distribuyen 4 930 localidades. Láminas 1 y 2

La población asciende a 4 millones 126 mil 101 habitantes, es la quinta entidad más poblada del país. La densidad de población es de 123 habitantes por kilómetro cuadrado, la cual es tres veces superior a la media nacional. En las últimas dos décadas el crecimiento demográfico ha registrado una tasa decreciente, al pasar de 3.3% en el período 1970-1980 a 2.3% de 1980 a 1990. Gráfica 1

Existe sin embargo una elevada concentración de la población en los principales centros urbanos y una gran dispersión en el resto del territorio. La mitad de la población está concentrada en la capital (26%) y en otros 16 municipios de más de 40 mil habitantes (25%); la otra mitad se encuentra distribuida en 200 municipios. Este fenómeno de concentración-dispersión acusa graves tendencias de hacinamiento, carencia de servicios y contaminación, sobre todo en el área metropolitana de la ciudad de Puebla. Lámina 3

Los polos de crecimiento y su población son los siguientes:

1. Puebla:	1'057,454
2. Tehuacán:	155 563
3. Atlixco:	104 294
4. San Martín Texmelucan:	94 471
5. San Pedro Cholula:	78 177
6. Huauchinango:	69 864

**SUPERFICIE: 33,919 KM.²
ES EL 1.7% DEL TERRITORIO NACIONAL**

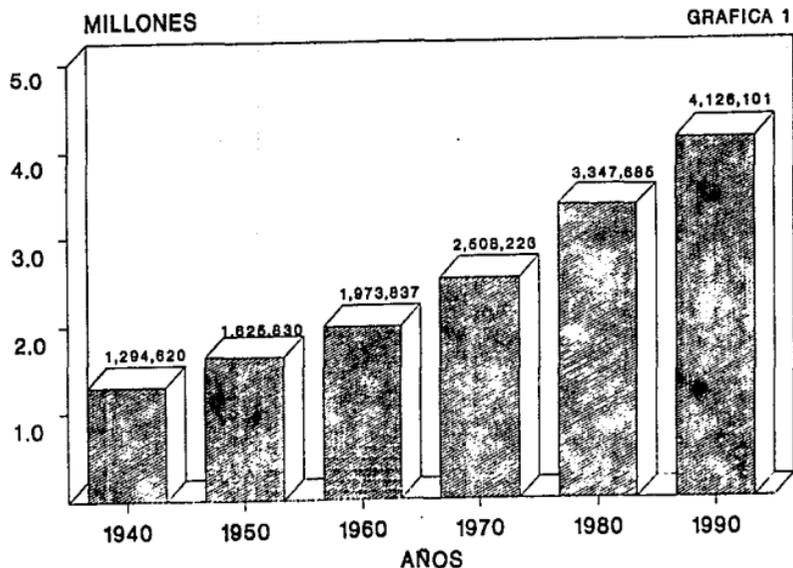


LAMINA No. 1

PUEBLA
217 MUNICIPIOS
4930 LOCALIDADES



EVOLUCION DE LA POBLACION DE 1940 A 1990 PUEBLA



FUENTE: INEGI, CENSOS GENERALES DE
POBLACION Y VIVIENDA, 1940 - 1990.

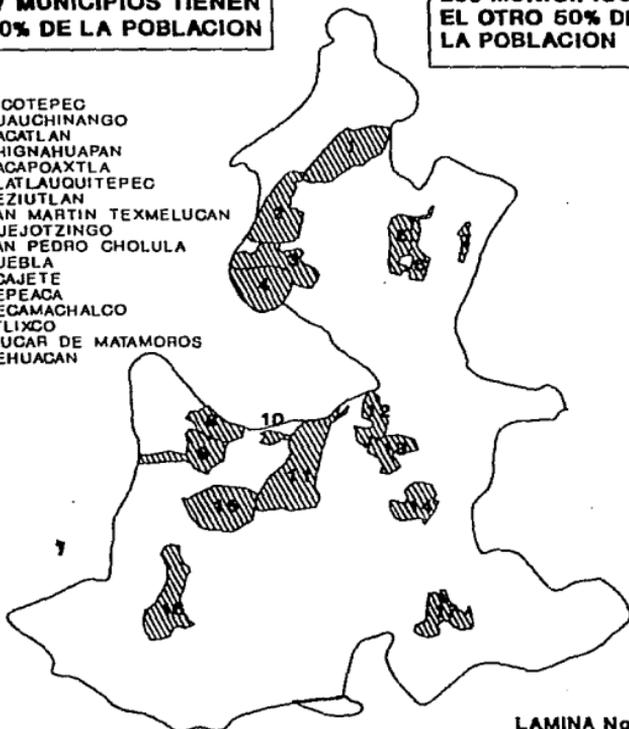
PUEBLA

CONCENTRACION - DISPERSION DE LA POBLACION

**17 MUNICIPIOS TIENEN
50% DE LA POBLACION**

**200 MUNICIPIOS
EL OTRO 50% DE
LA POBLACION**

- 1 XICOTEPEC
- 2 HUAUCHINANGO
- 3 ZACATLAN
- 4 CHIGNAHUAPAN
- 5 ZACAPOAXTLA
- 6 TLATLAUQUITEPEC
- 7 TEZIUTLAN
- 8 SAN MARTIN TEXMELUCAN
- 9 HUEJOTZINGO
- 10 SAN PEDRO CHOLULA
- 11 PUEBLA
- 12 ACAJETE
- 13 TEPEACA
- 14 TECAMACHALCO
- 16 ATLIXCO
- 18 IZUCAR DE MATAMOROS
- 17 TEHUACAN



LAMINA No. 3

7. Izucar de Matamoros: 62 894

8. Teziutlán: 63 245

Lámina No. 4

Los municipios de San Pedro Cholula, San Martín Texmelucan, Atlixco y Tehuacán, dado el crecimiento económico que han experimentado en los últimos años, también presentan esta tendencia de alta concentración poblacional.

Por otro lado, existen grandes desequilibrios regionales, provocados fundamentalmente por la gran dispersión de la población y por factores de tipo geográfico adverso, que caracterizan a zonas enclavadas en la Sierra Norte y porción sur del Estado.

En materia de bienestar social, las condiciones de la Entidad se ubican por abajo del promedio nacional respecto a los niveles de ingreso, educación, vivienda, salud y alimentación. La zona de mayor bienestar de la población se localiza dentro de la porción central del Estado, en torno a la ciudad de Puebla y en algunos municipios al norte de la Entidad, como son: Xicotepec, Juan Galindo, Huauchinango, Zacatlán y Teziutlán. Lámina 5

Los municipios de mayor pobreza relativa son Francisco Z Mena, Venustiano Carranza e Ixtacamaxitlán en el norte; Tlacotepec de Díaz, Zoquiltán, Jolalpan y Chiautla en el sur de la entidad, donde las penetraciones de la Sierra Madre Oriental determinan áreas accidentadas y de difícil acceso. Lámina 6

La población económicamente activa (de 12 años y más), en la Entidad, representa el 40.4% de la población total; cantidad superior al promedio nacional (38.4) lo cual significa que en la sociedad poblana hay relativamente más gente ocupada en alguna actividad.

Con relación a la actividad económica, se estima (1988) que Puebla participa aproximadamente con el 3.1% del PIB nacional, registrando una tendencia estable en los cinco años anteriores. Cuadro 1 y gráfica 2



CIUDAD DE PUEBLA



POLOS DE CRECIMIENTO

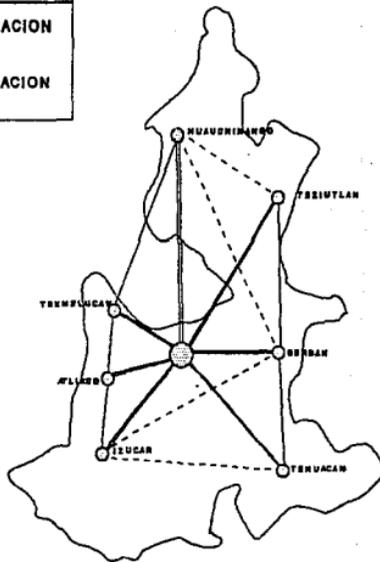


ENLACES DE INTEGRACION
ESTATAL



ENLACES DE INTEGRACION
REGIONAL

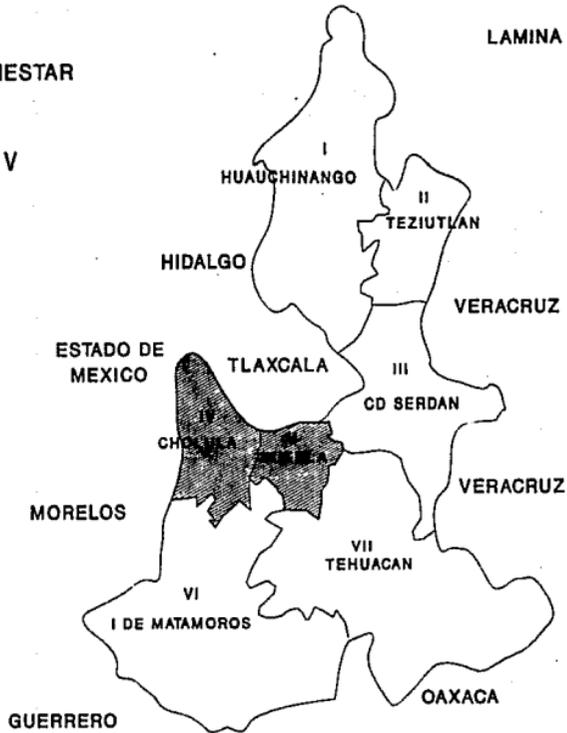
POLOS DE CRECIMIENTO



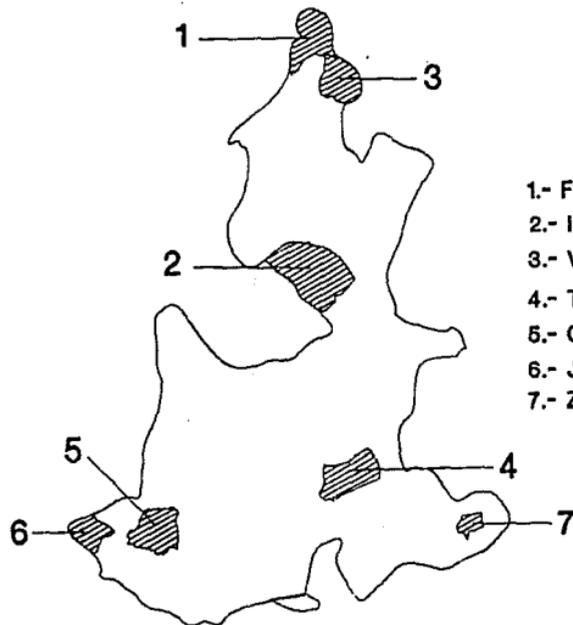
LAMINA No. 4

LAMINA No. 5

ZONA DE MAYOR BIENESTAR
SOCIAL.
REGIONES IV Y V



MUNICIPIOS DE MAYOR POBREZA RELATIVA



LAMINA No. 8

**Producto Interno Bruto por Entidad Federativa
a Precios de 1980**

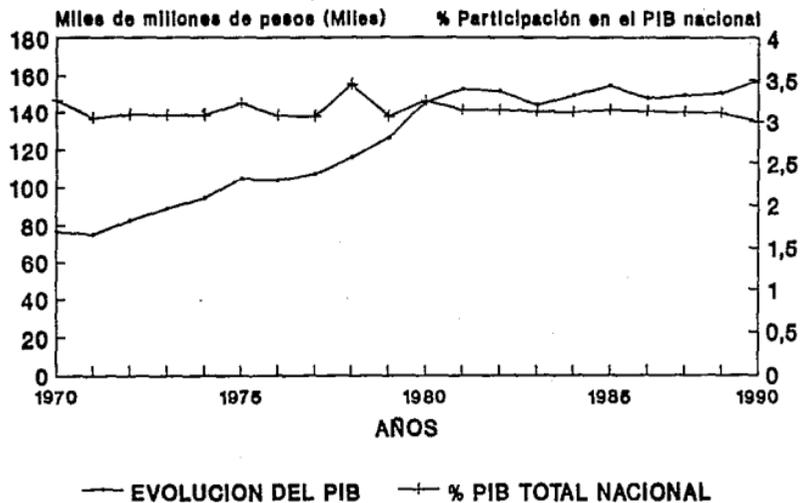
Millones de pesos de 1980

CUADRO No. 1

	1985	1986	1987	1988	%
TOTAL	4,919,903	4,725,275	4,792,937	4,857,216	100.00
AGS.	34,243	33,172	33,722	34,146	0.70
B.C.	105,993	106,961	107,293	107,769	2.22
B.C.S.	18,822	18,935	18,934	18,959	0.39
CAM.	21,975	21,166	21,501	21,637	0.45
COAH.	130,161	124,055	126,258	127,774	2.63
COL.	24,702	23,762	24,572	24,539	0.51
CHIS.	96,875	90,750	92,516	93,799	1.93
CHIH.	142,422	138,842	141,288	142,847	2.94
D.F.	1,347,333	1,311,457	1,314,451	1,334,188	27.47
DGO.	68,452	64,397	65,868	66,712	1.37
GTO.	156,071	152,333	154,832	155,354	3.20
GRO.	73,989	70,623	71,781	72,506	1.49
HGO.	66,772	59,767	60,865	61,735	1.27
JAL.	338,816	330,544	336,559	337,384	6.95
MEX.	530,058	489,605	504,688	518,845	10.68
MICH.	119,833	115,759	118,256	118,647	2.44
MOR.	49,219	47,529	48,195	48,795	1.00
NAY.	34,655	33,589	34,085	34,353	0.71
N.L.	292,193	277,928	283,461	288,115	5.93
OAX.	75,705	71,105	72,112	73,832	1.52
PUE.	154,542	147,535	149,007	150,531	3.10
QRO.	51,129	48,414	49,548	50,225	1.03
O.R.	21,564	21,444	21,958	22,312	0.46
S.L.P.	77,384	73,685	75,202	76,082	1.57
SIN.	105,665	105,933	106,575	106,595	2.19
SON.	113,104	112,663	114,232	115,156	2.37
TAB.	151,281	138,054	141,723	144,571	2.98
TAM.	134,250	130,337	132,060	133,319	2.74
TLAX.	33,581	30,748	31,579	32,163	0.66
VER.	256,325	242,295	246,401	249,670	5.14
YUC.	55,879	53,906	54,724	55,366	1.14
ZAC.	40,110	37,972	38,691	39,290	0.81

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Dirección Regional D.F.

PIB PUEBLA (1970 - 1990) EVOLUCION A PRECIOS DE 1980



GRAFICA 2

A nivel sectorial, las actividades que ocupan a la mayor parte de la población son las agropecuarias y forestales (37%), los servicios (35%) y la industria (25%). Cuadro 2 y gráficas 3, 4 y 5

En términos de su contribución al Producto Interno Bruto estatal, en orden de importancia sobresalen la industria, el comercio y el sector agropecuario y forestal.

En la actividad agrícola, los principales productos son: maíz, papa, café, aguacate, frijol, caña de azúcar, cebada en grano, manzana y alfalfa. A nivel nacional Puebla sobresale en la producción de papa (primer lugar), en aguacate (segundo lugar) y en maíz y café oro (tercero). La mayor parte de la actividad agrícola se concentra al norte de la Entidad en la región de la Sierra y al centro del Estado.

A nivel general, la ganadería mantiene una importancia secundaria dentro del Estado, debido a sus deficientes condiciones de explotación, excepto en los municipios de Cholula, Oriental, Libres y Teziutlán, donde la explotación se realiza de manera tecnificada. El ganado bovino es la principal especie y la carne y leche son los principales productos pecuarios.

La actividad forestal también ocupa un lugar secundario en el Estado, sin embargo, junto con Coahuila, Puebla ocupa el décimo lugar en la producción forestal del país. El 90 por ciento de la producción es maderable y sobresale la de pino y oyamel. Los bosques del Estado ocupan más de 500 mil hectáreas, equivalentes al 15.8% de su superficie. No obstante, este potencial no ha sido aprovechado adecuadamente y su explotación, en gran medida, no atiende los criterios de preservación de la ecología y el medio ambiente.

En la industria, sobresale la división de productos metálicos (maquinaria y equipo), le sigue la producción manufacturera de alimentos, bebidas y tabaco, y finalmente textiles (prendas de vestir e industria del cuero). Gráfica 6

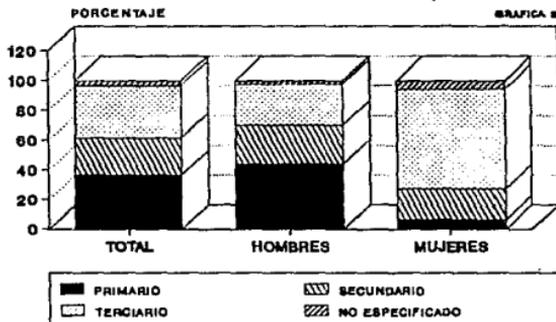
La industria automotriz, por su nivel productivo y grado de ocupación de fuerza de trabajo, merece mención especial. La industria automotriz aporta casi el 40% de la producción de automóviles del país y ocupa cerca de 17 mil trabajadores. Cuadro 3 y Gráficas 7 y 8

POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD SEGUN SEXO, 1990

CUADRO 2

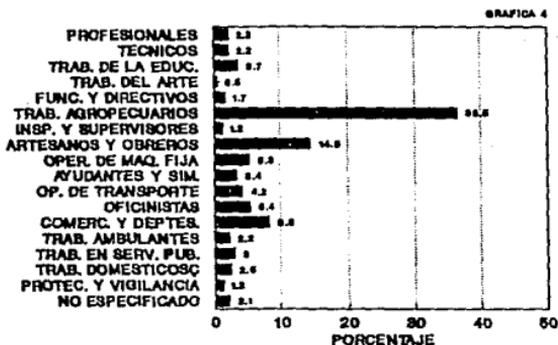
SECTOR DE ACTIVIDAD	SEXO					
	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	ABS.	REL.	ABS.	REL.	ABS.	REL.
PUEBLA	1 084 807	100.0	872 828	100.0	211 979	100.0
PRIMARIO (1)	406 869	37.5	388 288	44.5	18 581	8.8
SECUNDARIO (2)	266 832	24.5	228 078	26.0	38 754	18.3
TERCIARIO (3)	361 046	33.2	256 462	29.4	104 584	49.1
NO ESPECIFICADO	50 059	4.6	40 000	4.6	10 059	4.8

POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD SEGUN SEXO, 1990

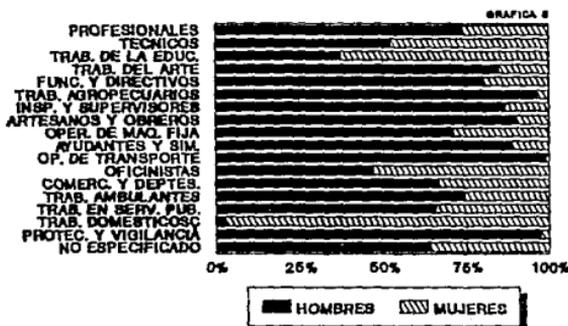


(1) SECTOR PRIMARIO: AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA, Caza Y Pesca.
 (2) SECTOR SECUNDARIO: MIN., EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS, IND. MANUFACTURERA, ENERG. ELÉCTRICA Y OBTENCIÓN DE CALOR.
 (3) SECTOR TERCIARIO: COMERCIO Y SERVICIOS.
 FUENTE: INEGI, XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990

DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA POR OCUPACION PRINCIPAL, 1990



DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA POR OCUPACION PRINCIPAL SEGUN SEXO, 1990



FUENTE: INEGI, XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990

ESTADO DE PUEBLA

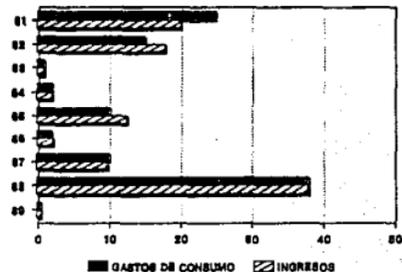
MANUFACTURAS: SUBSECTORES SEGUN INGRESOS Y GASTOS POR CONSUMO

GRAFICA 8

SUBSECTOR

- 81 PRODUCTOS ALIMENTICIOS
SEMIDAS Y TABACO
- 82 TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR
E INDUSTRIA DEL CUERO
- 83 INDUSTRIA DE LA MADERA
Y PRODUCTOS DE MADERA
- 84 PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL
IMPRESAS Y EDITORIALES
- 85 SUSTANCIAS QUIMICAS, PRODUCTOS DERIVADOS DEL
PETROLEO Y DEL CARBON DE HULLA Y PLASTICO
- 86 PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS EXCEPTO
LOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON
- 87 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
- 88 PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO,
INCLUYE INSTRUMENTOS OURNURSIVOS Y DE PRECISION
- 89 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

PORCENTAJE



FUENTE: RESULTADOS OPORTUNOS DEL ESTADO DE PUEBLA
CENSOS ECONOMICOS 1989, INEGI.

**PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN PUEBLA
Y SU PARTICIPACION A NIVEL NACIONAL
(DATOS REFERENTES A 1988)**

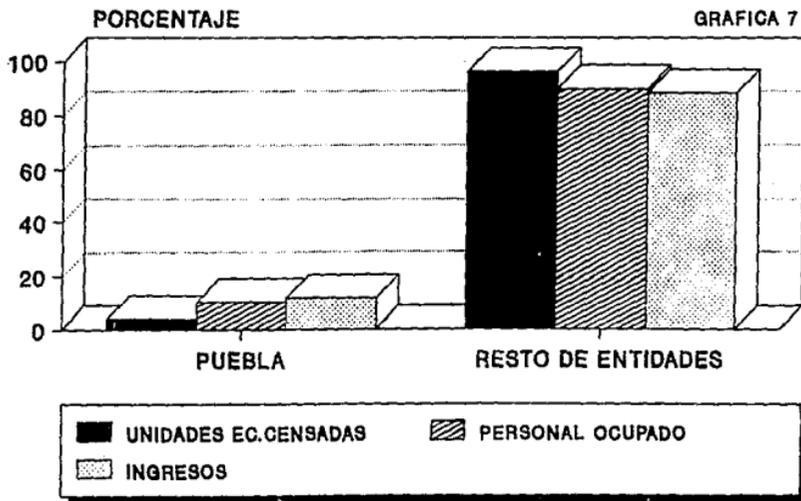
(UNICAMENTE PRODUCTORAS)

CUADRO 3

ENTIDAD FEDERATIVA	UNIDADES ECONOMICAS	%	PERSONAL OCUPADO	%	PERSONAL REMUNERADO	%	REMUNERACIONES (MILLONES DE PESOS)	%	GASTOS (MILLONES DE PESOS)	%	INGRESOS (MILLONES DE PESOS)	%
TOTAL NACIONAL	817	100.0	120 836	100.0	119 834	100.0	1 671 827.3	100.0	11 847 853.8	100.0	18 782 329.3	100.0
TOTAL ESTATAL	31	3.8	12 407	10.3	12 360	10.3	254 442.0	16.2	1 478 629.6	12.7	1 989 638.9	11.9
RESTO DE LAS ENTIDADES	786	96.2	108 228	89.7	107 565	89.7	1 317 485.3	83.8	10 106 224.2	87.3	14 772 860.4	88.1

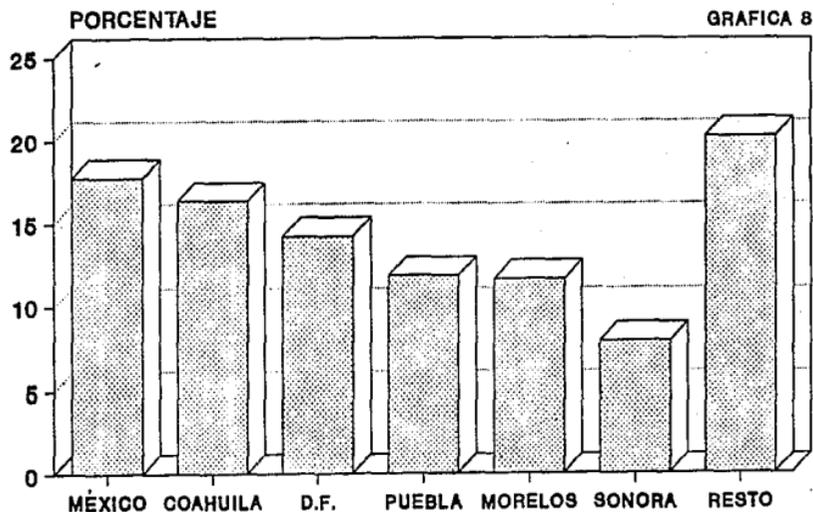
FUENTE: CENSO ECONOMICO 1989. RESULTADOS PRELIMINARES. INEGI

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN PUEBLA Y SU PARTICIPACION A NIVEL NACIONAL



FUENTE: CENSOS ECONOMICOS 1989.
 RESULTADOS PRELIMINARES, INEGI.

LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL ESTADO DE PUEBLA Y SU PARTICIPACION A NIVEL NACIONAL SEGUN INGRESOS



Es importante señalar, que actualmente la industria manufacturera se centra, en buena medida, en la producción de artículos derivados de las materias primas que genera la Entidad, existiendo un amplio potencial para el desarrollo de este tipo de industria, ya que la mayoría de los bienes agropecuarios y forestales se comercializan como materias primas con escaso valor agregado. Por su parte, la rama de hilados, tejidos y acabado de fibras blandas, absorbe al mayor número de trabajadores de la industria manufacturera. Cuadro 4 y Gráfica 9

En cuanto a la localización industrial, se observa una elevada concentración en los principales centros urbanos del Estado. En 1990, tan sólo en la ciudad de Puebla se ubicó más del 50% de la población económicamente activa del sector, si a este municipio se agregan los de Tehuacán, San Martín Texmelucan, San Pedro Cholula y Atlixco, se tiene que en cinco municipios se concentra casi el 70% de la fuerza laboral de la Entidad, con las consecuencias evidentes de problemas para la dotación de servicios y equipamiento urbano, transporte y conservación de la infraestructura.

El sector comercial se caracteriza por una dualidad muy marcada en su infraestructura y operación: por un lado, existe un sector comercial moderno, ágil y dinámico en los principales centros urbanos y por otro, un comercio tradicional atomizado en el medio rural, con economías paupérrimas de autoconsumo en las zonas aisladas de la Entidad.

En este contexto, el sector Comunicaciones y Transportes representa un factor preponderante en el desarrollo integral del Estado, pues no obstante que los indicadores tradicionales de importancia del Sector en el Estado y en el concierto nacional registran niveles relativamente aceptables, la realidad es que existen serias deficiencias en los sistemas de Telecomunicaciones, de Transporte y de su infraestructura en la Entidad.

Por un lado, aunque los sistemas de Telecomunicaciones se han modernizado y ampliado en los últimos años, estos no han crecido al ritmo que la Entidad reclama para enfrentar a la cada vez más creciente demanda de la industria. Por otro, la red carretera no se ha modernizado, pese a que soporta grandes volúmenes de tránsito.

**LOS HILADOS, TEJIDOS Y ACABADOS DE FIBRAS BLANDAS (EXCLUYE DE PUNTO)
DEL ESTADO DE PUEBLA EN EL PANORAMA NACIONAL (RAMA 3212)
(DATOS REFERENTES A 1988)**

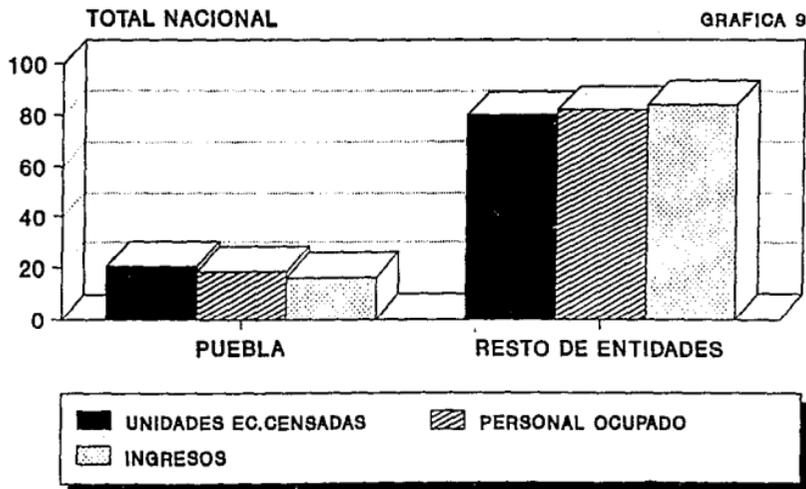
(UNICAMENTE PRODUCTORAS)

CUADRO 4

ENTIDAD	UNIDADES ECONOMICAS	%	PERSONAL OCUPADO	%	PERSONAL REMUNERADO	%	INGRESOS (MILLONES DE PESOS)	%
TOTAL NACIONAL DE LA RAMA	1 353	100.0	124 411	100.0	123 238	100.0	6 369 949.4	100.0
PUEBLA	274	20.2	22 620	18.2	22 515	18.3	1 011 048.4	15.9
RESTO DE LAS ENTIDADES	1 079	79.8	101 791	81.8	100 723	81.7	5 358 901.0	84.1

FUENTE: CENSOS ECONOMICOS 1989. RESULTADOS PRELIMINARES. INEGI

LOS HILADOS, TEJIDOS Y ACABADOS DE FIBRAS BLANDAS (EXCLUYE EL DE PUNTO) DEL EDO. DE PUEBLA EN EL PANORAMA NACIONAL



FUENTE: CENSOS ECONOMICOS 1989.
 RESULTADOS PRELIMINARES. INEGI

III. IMPORTANCIA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES EN EL DESARROLLO ESTATAL

Sin duda, la infraestructura del transporte está íntimamente relacionada con el crecimiento económico que ha registrado la Entidad, prueba de ello es el desarrollo alcanzado a lo largo de la autopista México-Puebla. Sin embargo, en las dos últimas décadas esta relación no ha sido ni la más adecuada ni ha contribuido de manera eficaz, para que la Entidad alcance el nivel de desarrollo que su potencial representa.

La evolución de la red carretera y del sistema aeroportuario así como la presencia del ferrocarril, no han incidido como debieran en el desarrollo de la industria y del comercio poblados en general, así como tampoco han contribuido como se requiere para impulsar a las zonas con potencial productivo, que en gran medida dependen de la disponibilidad de una eficiente infraestructura para el transporte, tanto en su nivel de cobertura como en eficiencia y calidad.

La falta de una infraestructura eficiente ha limitado el desarrollo de algunas zonas del Estado, principalmente a la Sierra Norte, donde se localiza un enorme potencial de recursos forestales, agrícolas y ganaderos, pues su explotación no resulta rentable por los tiempos y el costo del transporte en el mejor de los casos, y por falta de comunicación en localidades aisladas.

La modernización económica que está experimentando el país y los grandes retos que representa la apertura comercial que en breve habrá de consolidarse, exige que en Puebla, colateralmente a la instrumentación de políticas orientadas a elevar el mejoramiento de los niveles de vida de la población, se planteen acciones para el mejoramiento y modernización de la infraestructura del transporte. De ahí que deberá darse capital importancia a la evaluación de su funcionamiento actual y prever los requerimientos de inversión para el corto y mediano plazos.

En este sentido, para asegurar la prestación suficiente y con la calidad que requieren los usuarios del transporte, es necesario establecer una coordinación estrecha entre los gobiernos Estatal y Federal y considerar los esquemas de financiamiento que incluyen la participación de los particulares, sobre todo, si se considera que las inversiones en infraestructura carretera, ferroviaria y aeroportuaria requieren de grandes cantidades de

dinero, que la capacidad de los presupuestos oficiales, la mayoría de las veces no pueden absorber en su totalidad.

La realización de las obras que se plantean en esta tesis, jugarán un importante papel durante los próximos años, ya que Puebla deberá capitalizar su desarrollo y consolidar su importancia, dada su ubicación estratégica, no sólo como entidad de paso, sino como centro de producción y distribución de las regiones centro y sureste del país.

IV. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES

La infraestructura del transporte en el Estado está integrada por una red carretera insuficiente, una red ferroviaria limitada, así como por diversas instalaciones aeroportuarias. Esta infraestructura no cuentan con la suficiente cobertura y capacidad que requiere el desarrollo de la Entidad.

Existen zonas con un enorme potencial de crecimiento, que debido a la falta de comunicación no han podido consolidarse ni económica ni socialmente. En los últimos años han surgido algunos centros con un auge económico importante, tanto en el aspecto de la producción como en el de la comercialización, donde la infraestructura de los transportes no ha respondido de manera eficiente a la demanda de los usuarios.

El problema más crítico ocurre en la infraestructura carretera y ferroviaria, en donde cada vez es mayor el rezago en la conservación y reconstrucción de las redes y particularmente en aquellos tramos que registran los mayores índices de tránsito.

Para aumentar la calidad y economía del transporte y lograr que se constituya en instrumento propulsor del desarrollo de Puebla, deberá aprovecharse mejor la capacidad instalada, a través del mejoramiento y modernización de la infraestructura, la atención a las necesidades de conservación y reconstrucción, así como la construcción de instalaciones complementarias y nuevos enlaces, que faciliten el intercambio modal rápido y eficiente.

La magnitud de las obras y tareas a realizar, requiere de fuertes inversiones y de esquemas financieros adecuados, pero sobretodo, de la conjunción de esfuerzos del Gobierno y la sociedad.

V. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES

El esfuerzo realizado para dotar de la infraestructura básica al Estado, ha sido determinante en su papel rector del desarrollo económico; en particular, la cobertura y capacidad del transporte son elementos insustituibles para apoyar el crecimiento, sin embargo, aún faltan obras para atender los nuevos requerimientos de la demanda.

En Puebla, persisten problemas de congestionamiento en varias zonas y la conservación se ha rezagado con el consecuente impacto en la calidad y en los costos; además, existe retraso tecnológico e ineficiencia en algunas instalaciones. Ello continúa siendo una limitante de gran significación para el desarrollo de las diferentes subregiones que conforman el Estado, sobre todo, si se considera la diversidad de factores climatológicos, orográficos y económicos que las caracterizan.

OBJETIVO BASICO

El subsector transportes tendrá que participar de manera eficaz para contribuir en la reactivación y desarrollo de la economía, la modernización y la satisfacción de las demandas sociales que genera el desarrollo estatal. El compromiso fundamental es mejorar la capacidad, calidad y eficiencia de los servicios de transporte; para ello, es necesario disponer de una infraestructura moderna, capaz de responder a las políticas de crecimiento y estabilidad económica, integración y desarrollo regional.

En Puebla, el mejoramiento y modernización de la infraestructura del transporte, deberá apoyar prioritariamente la consolidación económica de las zonas que actualmente registran índices importantes de prosperidad y crecimiento, e impulsar aquellas donde la potencialidad de sus recursos no se explota por falta de esta infraestructura.

ESTRATEGIAS GENERALES

Para aprovechar de manera óptima los recursos disponibles, lograr la participación del sector social y privado y utilizar la infraestructura con productividad, se propone aplicar las siguientes estrategias:

MANTENIMIENTO.

Se fortalecerá la infraestructura del transporte si se conservan las carreteras en condiciones óptimas de funcionamiento, mejorando las vías férreas y proporcionando el mantenimiento adecuado a las instalaciones aeroportuarias.

INFRAESTRUCTURA CON INVERSION FEDERAL

La inversión pública federal se deberá destinar a la terminación de obras en proceso y a la construcción de nuevos proyectos cuando la viabilidad técnico-económica así lo indique. Asimismo, se utilizará para atender las obras de eminente carácter social y estratégico.

APERTURA A LA PARTICIPACION PRIVADA.

Para contribuir al rápido desarrollo de la infraestructura y liberar recursos que permitan atender obras y programas sociales, cuya ejecución es exclusiva del sector público, se deberá concesionar a particulares la construcción y operación de obras de infraestructura carretera de altas especificaciones. Estas obras tienden a resolver problemas de saturación y permiten recuperar la inversión efectuada. Las concesiones se otorgarán con estricto apego a la Ley, mediante mecanismos financieros adecuados que consideren de manera fundamental la viabilidad y factibilidad de los proyectos, para que se garantice una rentabilidad atractiva a los particulares a quienes se concesionen las obras y se apoye el desarrollo del Estado.

FOMENTO DE LA PARTICIPACION SOCIAL

Se deberá continuar promoviendo la construcción de obras de infraestructura de transporte en el marco del Programa Nacional de Solidaridad, que concerta acciones y conjunta recursos de los diferentes niveles de gobierno, de los sectores social y privado, así como de los particulares beneficiados por las obras.

VI. INFRAESTRUCTURA CARRETERA

6.1 DIAGNOSTICO

El antecedente más remoto de las carreteras en Puebla son las rutas que partían de Tenochtitlán hacia Guatemala, la región Maya y hacia el Golfo. A la llegada de los españoles, estos transformaron las veredas en caminos de herradura, los más importantes fueron los que conducían al Norte y Noroeste del país, que les permitieron primero la colonización y la extracción de oro y plata después. Y el camino a Veracruz que les facilitó mantener los nexos con España. Para el año de 1800, el camino más transitado era el de México a Veracruz vía Puebla y Jalapa. Durante la época independiente los caminos no cambiaron de manera significativa, hasta 1924 continuaron siendo las mismas rutas. A partir de 1925, con la creación de la Comisión Nacional de Caminos, se adopta una verdadera política de desarrollo carretero, aparejado al progreso tecnológico y a la aplicación de impuestos para la conservación de los caminos.

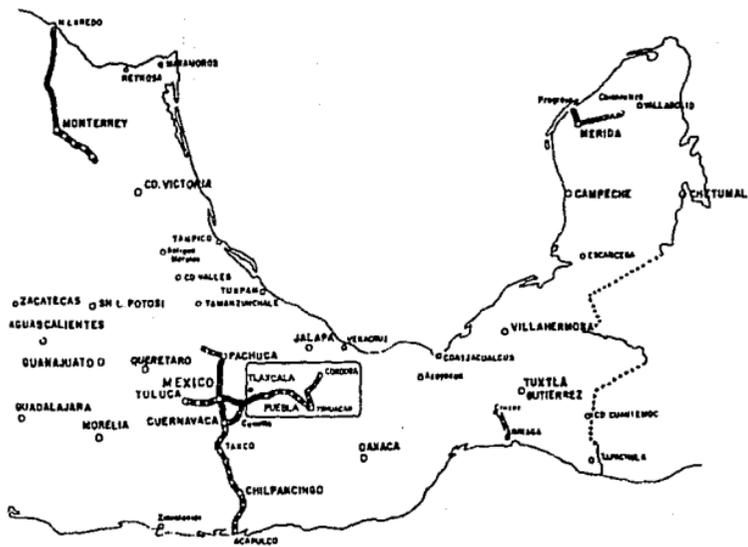
La primera carretera que se construye es la de México a Puebla, que para 1930 llegaba hasta Córdoba pasando por Tehuacán. Lámina 7

De 1925 a 1960 la longitud de carreteras alcanza 1 709 kilómetros; en la década siguiente esta longitud se incrementa hasta 2 500 kilómetros (46% más) y es en la década de 1970 a 1980 cuando la red carretera del estado se triplica (7334 km) alcanzando prácticamente la misma longitud que se tiene actualmente (7452 km).

Las perspectivas de desarrollo de la red carretera en el estado de Puebla se enfocan hacia la modernización de la infraestructura en la zona central del estado, con ampliaciones a las carreteras existentes y construcción de tramos nuevos de altas especificaciones. En las zonas norte y sur, menos desarrolladas, se ampliará la cobertura principalmente de las redes alimentadora y rural.

El sistema carretero estatal consta de 7 452 kilómetros, integrados por 2370 de carreteras pavimentadas y 5082 de caminos revestidos y brechas. Asimismo, el 28.9% de este sistema son carreteras pavimentadas de 2 carriles y tan solo el 2.9% son de 4 carriles. Cuadro 5 y Lámina 8

ESTADO DE LA RED DE CAMINOS EN 1930



LAMINA 7

ESTADO DE PUEBLA
EVOLUCION DE LAS CARRETERAS

CUADRO 5

	1966 (KM)	VARIACION (%)	1970 (KM)	VARIACION (%)	1980 (KM)	VARIACION (%)	1990 (KM)	VARIACION (%)	1991 (KM)
TOTAL PUEBLA	1709	48.2	2499	193.5	7334	1.1	7414	0.6	7452
PAVIMENTADAS	1107	61.7	1790	16.0	2077	12.8	2344	1.1	2370
REVESTIDAS	427	18.3	505	718.8	4135	12.2	4640	0.3	4653
OTRAS *	175	16.6	204	450.0	1122	-61.7	430	-0.2	429
TOTAL NACIONAL	44992	59.3	71520	197.3	212826	12.5	239236	1.1	241962
PAVIMENTADAS	26979	55.5	41947	59.5	66920	25.4	83925	2.4	85931
REVESTIDAS	11203	88.1	21079	316.4	87562	35.3	118472	0.9	119610
OTRAS *	6710	26.6	8494	584.5	58144	-36.6	36838	-1.1	36421

* INCLUYE TERRACERIAS Y BRECHAS

La configuración de la red carretera en la Entidad muestra a la zona central bien comunicada por varias carreteras estatales y federales y tres rutas de importancia nacional, la autopista México-Puebla-Veracruz que es la que mayor desarrollo ha generado en la Entidad, la carretera federal México-Puebla-Veracruz vía Tehuacán y la carretera México - Veracruz vía Zacatepec - Jalapa.

La zona norte presenta deficiencias de comunicación carretera, cruza por ella la ruta México-Tuxpan y los ejes interestatales Puebla-Tejocotal y Amozoc-Teziutlán, quedando un gran espacio intermedio incomunicado.

Por la zona sur pasan las carreteras México-Oaxaca vía Cuautla y la Tehuacán-Oaxaca, sin embargo existe un gran vacío de caminos entre estas dos rutas. Lámina No.8

El transporte carretero en Puebla es el modo más importante de movilización de personas, bienes y servicios y representa un factor muy importante en el desarrollo económico, pues a través de él se moviliza el 99 por ciento del transporte de pasajeros y un porcentaje similar del transporte de carga que genera la Entidad.

El incremento de tránsito en la red troncal durante los últimos cinco años ha sido del 5 por ciento anual y la participación de vehículos pesados en el tránsito promedio diario anual es superior al 35 por ciento. Si a esto se agrega que en los tramos críticos: Puebla-Tlaxcala; Puebla-Tehuacán; Puebla-Atlixco y San Hipólito-Zacatepec, (principales arterias de las subregiones de mayor movimiento económico), las cifras de tránsito registradas alcanzan los 15 mil vehículos promedio diario anual, se puede tener una idea de la imperiosa necesidad de una modernización acorde a este crecimiento.

En la red troncal, el 75 por ciento tiene un tránsito superior a los 7 mil vehículos diarios, lo que origina bajos niveles de servicio y deterioro extraordinario en la superficie de rodamiento. El incremento de cargas y el exceso de dimensiones de los vehículos, superan considerablemente las características de diseño original de las carreteras, por ello, actualmente la conservación normal resulta inadecuada y muy costosa. Es necesario y urgente llevar a cabo acciones de reconstrucción, principalmente en tramos críticos, para mejorar los niveles de servicio. Lámina 9

En estudio reciente realizado en la estación Amozoc, de la carretera Puebla-Tehuacán, se encontró que el porciento de carga excedido en relación al máximo permitido fue de hasta de un 98% en vehículos del tipo tractor de 3 ejes con semiremolque de 3 ejes; el mínimo porcentaje se detectó en camiones de 2 ejes con un 55% de carga en exceso. Gráfica 11

En cuanto a exceso en dimensiones se encontró que el que menos excedió el máximo permitido fue el tipo tractor de 3 ejes semiremolque de 2 ejes (15%); el que más excede en longitud es el tractor de 3 ejes semiremolque de 2 ejes y remolque de 4 ejes (45%). Cuadro 6

En la zona norte del Estado, que comprende las subregiones Huauchinango y Tzutzitán presenta características muy particulares respecto a su topografía, con cumbres altas y escarpadas hasta de 3 mil metros y fuerte precipitación pluvial. Es la zona del Estado con mayor potencialidad de desarrollo y por la falta de caminos, principalmente alimentadores y de penetración a áreas productivas, ha limitado el aprovechamiento integral de sus productos principales como el café, los frutales, el maíz y el ganado. La explotación no ha podido realizarse a escalas competitivas, desaprovechándose de manera significativa los altos rendimientos de producción, que podrían cambiar la agricultura de subsistencia por una de exportación y la ganadería extensiva por una intensiva, más diversificada y sobre todo, generadora de un valor agregado en beneficio de sus habitantes.

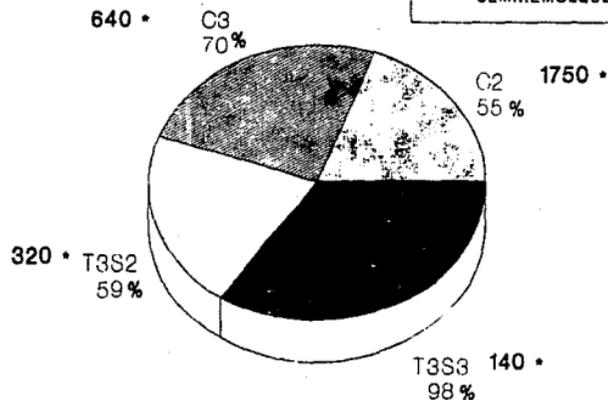
La zona centro del Estado, que comprende las subregiones Serdán, Cholula y Puebla, es donde actualmente se realiza la mayor parte de las actividades industriales y comerciales, y donde se asienta más del 40 porciento de la población total del Estado; esta concentración poblacional y de actividades económicas, tiene como consecuencia la generación de congestionamientos en todas las carreteras que confluyen en la ciudad de Puebla. Se requiere la modernización de las carreteras existentes para que propicien la desconcentración de actividades económicas y coadyuven a lograr un desarrollo regional equilibrado.

La autopista México-Puebla-Orizaba representa la principal vía de comunicación terrestre entre la zona metropolitana de la ciudad de México y el Estado de Veracruz; con 191.7 kilómetros en Puebla, es actualmente la mejor alternativa para el transporte de pasajeros y carga, a la cual hace falta todavía una longitud de 34.0 km., para completar la modernización a 4 carriles desde la ciudad de México hasta los límites de Puebla con Veracruz. Con ello se resolverá el problema de saturación e inseguridad en el tramo de Esperanza-Ciudad Mendoza.

% DE CARGA EXCEDIDO EN RELACION AL MAXIMO PERMITIDO

C2: CAMION DE 2 EJES
C3: CAMION DE 3 EJES

T3S2: TRACTOR DE 3 EJES
SEMIREMOLQUE DE 2
T3S3: TRACTOR DE 3 EJES
SEMIREMOLQUE DE 3



• VEHICULOS ENCUESTADOS

GRAFICA 11

**PORCENTAJE EN QUE EL LARGO MAYOR EXCEDIO AL
MAXIMO PERMISIBLE, PARA LOS TIPOS MAS COMUNES**

CUADRO 6

TIPO DE VEHICULO	LARGO MAYOR (MTS)	LARGO MAX. PERMISIBLE (MTS)	PORCENTAJE EN QUE SE EXCEDIO
CAMION DE 2 EJES (C2)	17	12	40
CAMION DE 3 EJES (C3)	16	12	30
TRACTOR DE 3 EJES	20	17	15
SEMIREMOLQUE DE 2 (T3-S2)			
TRACTOR DE 3 EJES	21	17	17
SEMIREMOLQUE DE 3 (T3-S3)			
TRACTOR DE 3 EJES	32	22	45
SEMIREMOLQUE DE 2 REMOLQUES DE 4 EJES (T3-S2-R4)			

Con respecto a la red troncal en esta zona, existen problemas por el gran número de accidentes en los tramos siguientes: Puebla-Chipilo, Puebla-Cholula, Puebla-Amozoc y Puebla-Tlaxcala, con volúmenes de tránsito que fluctúan entre los 12 y 18 mil vehículos. En estos tramos, se requiere prioritariamente ampliar a más carriles de circulación.

Hacia el oriente del Estado, existen varios tramos que son vías importantes y que presentan problemas de saturación, en donde las superficies de rodamiento ya cumplieron su vida útil. Los esfuerzos de la conservación intensiva ya no son eficaces y resultan muy costosos, por lo que se requiere modernizar algunos tramos como el tramo Lim. Tlaxcala/Puebla-Zacatepec y el tramo San Hipólito-Zacatepec.

En segunda prioridad, está la reconstrucción de los tramos San Salvador el Seco-Ciudad Serdán, Esperanza-Azumbilla y Amozoc-Oriental-Teziutlán. Hacia Tlaxcala, el tramo Puebla-Lim. Pue/Tlax. y hacia el sur, la reconstrucción del tramo Chipilo-Atlixco. En la carretera Puebla-Santa Ana, se requiere construir un distribuidor a desnivel en la autopista México-Puebla. Lámina 10

Debido al crecimiento de zonas industriales en el área conurbada de la ciudad de Puebla, es necesaria la construcción de calles laterales de servicio en la autopista, que conecten a los accesos a la misma.

Con respecto a la red alimentadora, es necesaria la pavimentación y/o reconstrucción de caminos, toda vez que con ello se dará mayor facilidad de acceso a áreas productivas y de consumo, entre otros, Rafael Lara Grajales-Acatzingo; Cholula-Paso de Cortés; Laguna de Alchichica-González Ortega-R.J. García; Texcapa-E.C. Interserrana; Tetela de Ocampo-Huitongo; La Loma-Sta.María Tulitic; San José Tetla-Piactla; San Antonio Metztonapa-E.C. (Ayotoxco-Hueytamalco) y Mirador de la Garza-E.C. (Pachuca-Tuxpan). Lámina 11

La marcada tendencia de crecimiento de la Ciudad de Puebla y la fuerte concentración de la población en la zona metropolitana y su área conurbada, agudizan los problemas de vialidad, por lo que es necesaria la construcción de nuevas obras que proporcionen fluidez al transporte de carga y de pasajeros. Para facilitar el paso por la ciudad se requiere la construcción del Libramiento Oriente-Poniente de la Ciudad, que agilice el movimiento de vehículos que actualmente tienen que atravesar la zona urbana para ingresar a la autopista México-Puebla, Puebla-Atlixco o Puebla-Tehuacán

En el caso de San Martín Texmelucan, es impostergable la construcción de un libramiento debido a la saturación vehicular que provoca el creciente movimiento de mercancías y productos industriales del municipio, así como desfogar los puntos conflictivos originados por el movimiento de vehículos de paso procedentes de la Autopista México-Puebla, la Puebla-San Martín Texmelucan y San Martín Texmelucan-Tlaxcala (carretera federal y de cuota).

La zona sur, que comprende las subregiones Matamoros y Tehuacán, se caracteriza por la existencia de un área altamente productiva y en constante crecimiento en los sectores agrícola, industrial y comercial; y otra, representada por vastas extensiones pedregosas y áridas sin posibilidades de uso productivo. En estas condiciones, la zona productiva tiene serias limitantes para la movilización adecuada de sus productos hacia los estados de Oaxaca, Veracruz, Morelos y Guerrero.

La red troncal requiere reconstrucción y modernización en tramos estratégicos en las principales áreas de influencia comercial como son: al oriente, los municipios de Tehuacán, Cañada Morelos, Tlacotepec de Juárez y Tecamachalco. Al poniente Izúcar de Matamoros, Tehuiztingo y Acatlán. Esta acción, deberá complementarse con la pavimentación de caminos alimentadores y la construcción de accesos a campos de cultivo.

Por lo que respecta a la zona más pobre, con menores posibilidades de desarrollo y bajos niveles de bienestar, la red alimentadora requiere de mejor atención en su conservación, ya que la posibilidad de su ampliación y modernización es casi nula. Un aspecto importante lo constituye la integración de comunidades aisladas en la Sierra Mixteca, que no cuentan con las vías de comunicación necesarias para disfrutar de las condiciones mínimas de bienestar social y económico.

Actualmente está en proceso de construcción un eje transversal que comunicará a Izúcar de Matamoros y su área de influencia con la Ciudad de Tehuacán, lo que beneficiará en un mediano plazo a más de 250 mil habitantes de 9 cabeceras municipales y varias comunidades localizadas en el trayecto. Es necesario incrementar los apoyos para la terminación de esta obra. Lámina 12

Para mejorar la integración del Estado de Puebla con las entidades vecinas, se requieren los siguientes proyectos:

- 1.- Teziutlán-Tenampulco-Poza Rica
- 2.- Cholula-Paso de Cortés
- 3.- Izúcar de Matamoros-E.C.(México-Acapulco)
- 4.- Tehuacán-Zoquitlán-Tierra Blanca (Ver.)
- 5.- Tehuacán-Oaxaca (Autopista)
- 6.- Acceso al Libramiento Norte del Valle de México.

Lámina No. 13

6.2 ESTRATEGIAS PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA

De acuerdo al panorama expuesto, la estrategia para elevar la calidad de la red a los requerimientos actuales, debe dirigirse a implementar acciones inmediatas de rehabilitación en las superficies de rodamiento, canalizando los recursos necesarios, para que se establezca una acción sistemática en las tareas de conservación y mejoramiento.

Deberá darse preferencia a la terminación de obras en proceso y a los proyectos necesarios para integrar la red troncal básica, siempre que se demuestre su rentabilidad económica y su importancia para la integración territorial y el desarrollo regional equilibrado. Los tramos de más tránsito, que son los que mayor capacidad y niveles de servicio demandan deberán modernizarse.

Para acelerar el desarrollo y la modernización de la infraestructura carretera de altas especificaciones, se permite la concesión a particulares de la construcción y operación de autopistas de cuota, en su mayor parte de cuatro carriles.

Para la construcción de caminos alimentadores que fomenten el desarrollo de regiones potencialmente productivas, se deberá hacer promoción entre los particulares para que participen en las acciones, por medio de esquemas bipartitas.

Las obras de caminos rurales que comunican a zonas aisladas, se deberán incluir en el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL).

6.3 LINEAS DE ACCION Y METAS

CONSERVACION

Para atender el crecimiento de la demanda y restablecer los niveles de operación, en capacidad y calidad del sistema carretero de Puebla, se debe eliminar el rezago en la conservación de la red troncal y alimentadora, apoyando programas de conservación normal donde sea factible y promoviendo la reconstrucción en aquellos tramos donde ya es incosteable aún la conservación intensiva. Para el mediano plazo, se requieran 48 millones de nuevos pesos para darle conservación normal a 1200 Km. de la red troncal y 117 millones de nuevos pesos para reconstruir 334 Km. de la misma red. Cuadro 7 y lámina 14

MODERNIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS CARRETERAS

La creciente demanda del transporte implica elevar la eficiencia y seguridad en las carreteras, por lo que es necesario mejorar sus especificaciones técnicas en pendientes y curvaturas y ampliar las dimensiones de las superficies de rodamiento en tramos que registran niveles significativos de tránsito. Se requiere por tanto en la red troncal, realizar obras de modernización y ampliación de carreteras angostas; reconstruir y pavimentar carreteras alimentadoras y caminos rurales.

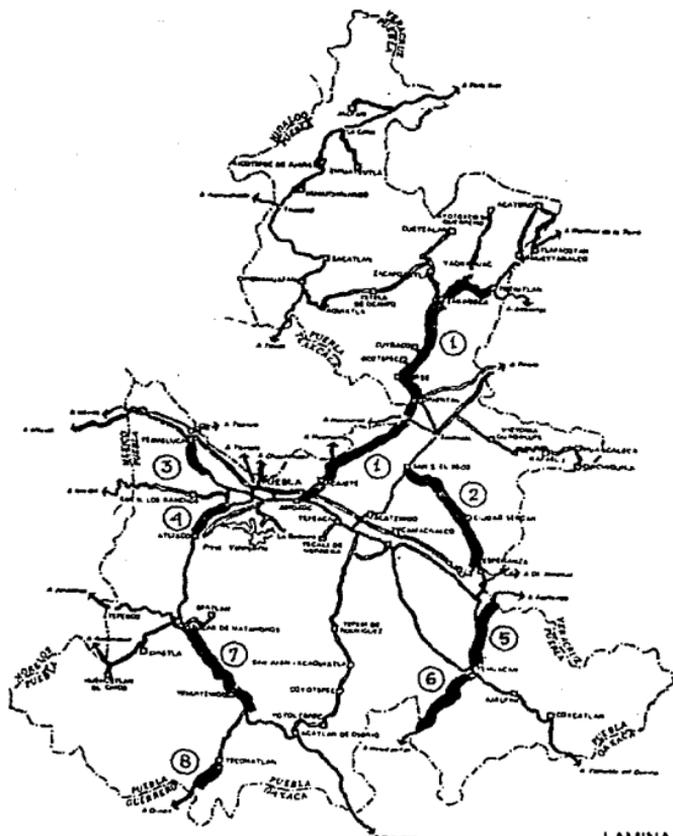
Para la red troncal se propone la modernización a 4 carriles de 101 kilómetros con una inversión aproximada de 65 millones 650 mil nuevos pesos. Ver cuadro 8 y Lámina 15

**RED CARRETERA TRONCAL
CAMINOS PARA RECONSTRUCCION**

CUADRO No. 7

O B R A	LONGITUD (Km)	COSTO ESTIMADO DE LA OBRA (Miles N. Pesos)
1.- PUEBLA-TEZIUTLAN, T/AMOZOC-ORIENTAL -TEZIUTLAN	95.0	33,250.0
2.- SAN SALVADOR EL SECO-CD. SERDAN-TE- HUACAN, T/SN. SALVADOR EL SECO-ESPE RANZA	45.0	15,750.0
3.- MEXICO-PUEBLA, T/SN. MARTIN TEXMELU- CAN-ENTRONQUE AEROPUERTO	18.0	6,300.0
4.- PUEBLA-ATLIXCO, T/CHIPILO-ATLIXCO	17.0	5,950.0
5.- TEHUACAN-ORIZABA, T/TEHUACAN LIM. PUE/VER.	27.0	9,450.0
6.- TEHUACAN-HUAJUAPAN DE LEON, T/TEHUA- CAN-LIM.PUE/OAX.	58.0	20,300.0
7.- PUEBLA-HUAJUAPAN DE LEON, T/IZUCAR DE MATAMOROS-ENTRONQUE LAS PALOMAS	55.0	19,250.0
8.- TLAPA-HUAMUXTITLAN, T/TECOMATLAN- TULCINGO	19.0	6,650.0
T O T A L	334.0	116,900.0

RED CARRETERA TRONCAL RECONSTRUCCION



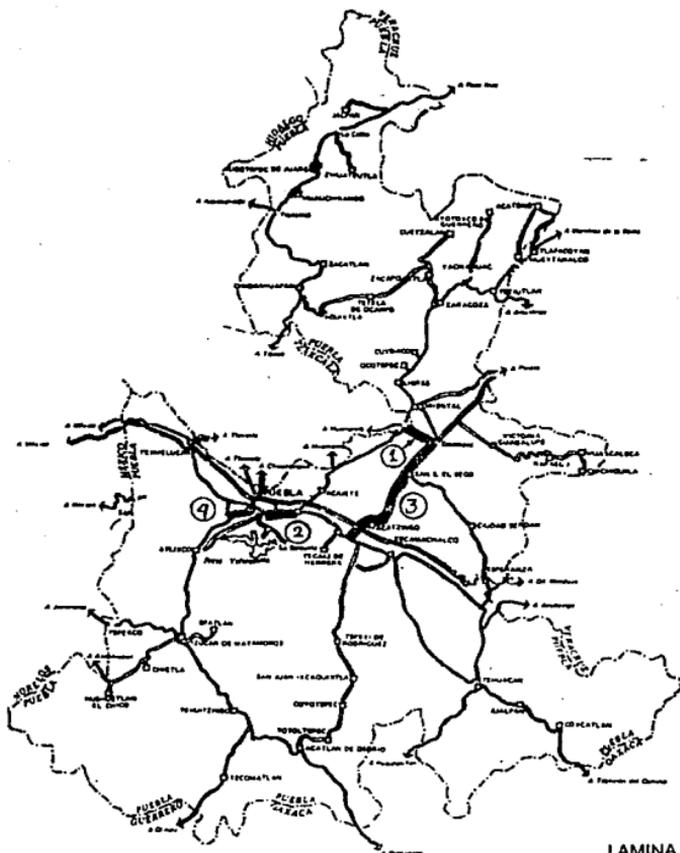
LAMINA 14

**RED CARRETERA TRONCAL
MODERNIZACIONES A CUATRO CARRILES**

CUADRO No. 8

O B R A	LONGITUD (Km)	COSTO ESTIMADO DE LA OBRA (Miles N.Pesos)
1.- MEXICO-ZACATEPEC, T/LIM.TLAX/PUE- ZACATEPC	14.0	9,100.0
2.- PUEBLA-TEHUACAN, T/PUEBLA-AMZOC	18.0	11,700.0
3.- PUEBLA-JALAPA, T/SAN HIPOLITO- ZACATEPEC	55.0	35,750.0
4.- PUEBLA-I.DE MATAMOROS, T/PUEBLA- CHIPILO	14.0	9,100.0
T O T A L	101.0	65,650.0

RED CARRETERA TRONCAL MODERNIZACIONES A CUATRO CARRILES



LAMINA 15

Para la red alimentadora se propone la pavimentación de 673 kilómetros en 26 caminos, con una inversión de 214 millones 547 mil nuevos pesos. Ver cuadro 9 y Lámina 16

Por lo que respecta a los caminos rurales, se requiere la reconstrucción de 130 kilómetros en el corto plazo, con una inversión aproximada a los 12 millones 055 mil nuevos pesos. Ver cuadro 10 y Lámina 17

CONSTRUCCION DE NUEVOS ENLACES

Con la finalidad de impulsar el desarrollo de áreas productivas en las zonas norte y sur del Estado, se requiere la terminación de los ejes transversales: "Carretera Interserrana" localizada en la Sierra Norte con 75 km y una inversión estimada de 25 millones 350 mil nuevos pesos; y la "Inter Mixteca" con 180 km y una inversión de 72 millones de nuevos pesos, localizada en la zona sur del Estado. La primera coadyuvará al desarrollo de las actividades forestales, agrícolas y ganaderas en vastas extensiones productoras, que actualmente no tienen la comunicación adecuada; y la segunda, para apoyar la integración de más de 30 comunidades aisladas que viven en una zona de difícil acceso por lo abrupto de su terreno y las pocas posibilidades para el desarrollo de actividades productivas. Lámina 18

OBRAS PARA CONCESIONARSE

Puebla presenta un crecimiento acelerado en el aspecto de transporte, tanto de pasajeros como de carga en general, lo que origina que el tránsito actual demande la construcción de carreteras con altas especificaciones, que permitan consolidar el desarrollo interno del Estado y diversificar vías alternas de comunicación y enlaces con las entidades vecinas, sobre todo, para responder con eficiencia a la inminente apertura comercial con los países del norte del Continente.

La construcción de este tipo de carreteras requiere de cuantiosas inversiones, por lo que es necesario concertar acuerdos con la iniciativa privada para construir, operar y conservar carreteras de cuota, que proporcionen beneficios al usuario en costos de operación, tiempo de recorrido, seguridad y comodidad, y que permitan recuperar el costo de la inversión vía el pago de una cuota. Con esquemas financieros adecuados se podrá

**CARRETERAS ALIMENTADORES Y CAMINOS RURALES
PAVIMENTACIONES**

CUADRO No. 8

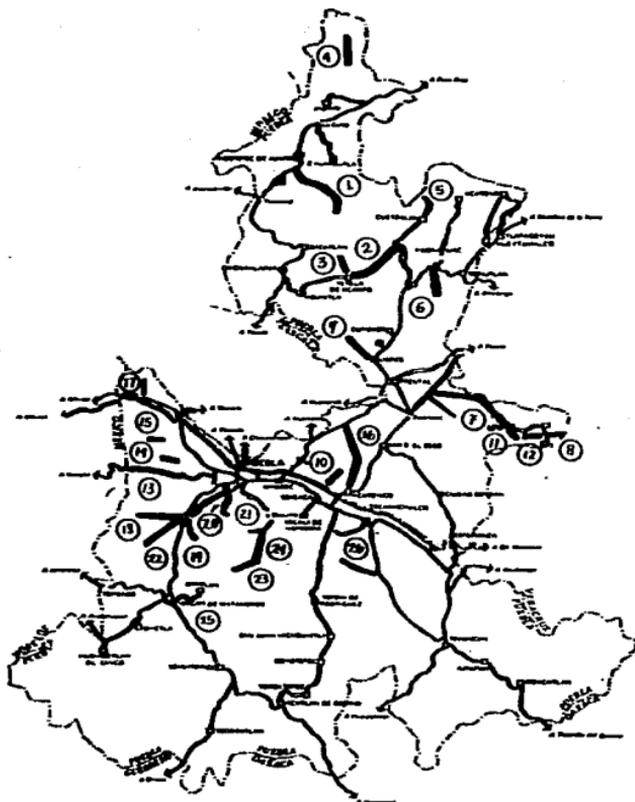
O B R A	MUNICIPIO .	LONGITUD (Km)
1.- TEXCAPA-EC (INTERSERRANA)	VARIOS	75.0
2.- TETELA DE OCAMPO-HUITONGO	TETELA DE OCAMPO	48.3
3.- TETELA DE OCAMPO-CUAUTEMPAN	CUAUTEMPAN	18.1
4.- LAZARO CARDENAS TRAMO MECA - PALAPA-METLALTOYUCA	METLALTOYCA	28.0
5.- CUETZALAN-SAN ANTONIO RAYON	CUETZALAN	25.0
6.- JALACINGUITO-OYAMELES	TLATLAUQUITEPEC	18.5
7.- LAGUNA DE ALCHICHICA-GONZALEZ ORTEGA-RAFAEL J. GARCIA	R.J. GARCIA	41.7
8.- ALTA LUZ-EL ENCINO	CHICHQUIILA	38.0
9.- LIBRES-HUIXCOLOTLA	LIBRES	22.5
10.- SAN LORENZO-LA JOYA	TEPEACA	13.0
11.- AGUA DE LA MINA-SALTILLO LA FRAGUA	S. LA FRAGUA	3.5
12.- EL CARMEN-ALTA LUZ	R.J. GARCIA	14.0
13.- CHOLULA-PASO DE CORTES	CHOLULA	42.0
14.- CALPAN-CHOLULA	CALPAN	12.0
15.- CHIAUTZINGO-TEOTLALCINGO	CHIAUTZINGO	6.3

**CARRETERAS ALIMENTADORES Y CAMINOS RURALES
PAVIMENTACIONES**

CONTINUA CUADRO No. 9

O B R A	MUNICIPIO	LONGITUD (Km)
16.- GRAJALES-ACATZINGO	ACATZINGO	40.0
17.- RAMAL A SN. JUAN CUAUHTEMOC	TLAHUAPAN	8.8
18.- YANCUITLALPAN-EC (COYULA-TULCINGO-COHUECAN)	TOCHIMILCO	9.9
19.- ATLIXCO-TOCHIMILTZINGO	ATLIXCO	19.1
20.- PRESA AVILA CAMACHO-LA LIBERTAD	PUEBLA	14.0
21.- RAMAL A SANTA MARIA TECOLA	PUEBLA	25.1
22.- EC (ATLIXCO-METEPEC)-COYULA-TULCINGO-COHUECAN	VARIOS	42.0
23.- HUEHUETLAN EL GRANDE-EPATLAN	EPATLAN	32.5
24.- HUEHUETLAN EL GRANDE-SAN NICOLAS TEPENENE-EC (PRESA AVILA CAMACHO-LA LIBERTAD)	GRANDE	28.1
25.- RABOSO-LAS MINAS-PLATANOAYA	I. DE MATAMOROS	25.0
26.- TLACOTEPEC-XOCHITLAN-SAN JERONIMO	XOCHITLAN	25.5
	T O T A L	672.9

**CARRETERAS ALIMENTADORAS Y CAMINOS
RURALES
PAVIMENTACIONES**



LAMINA 16

**CARRETERAS ALIMENTADORAS Y CAMINOS RURALES
CAMINOS PARA RECONSTRUCCION**

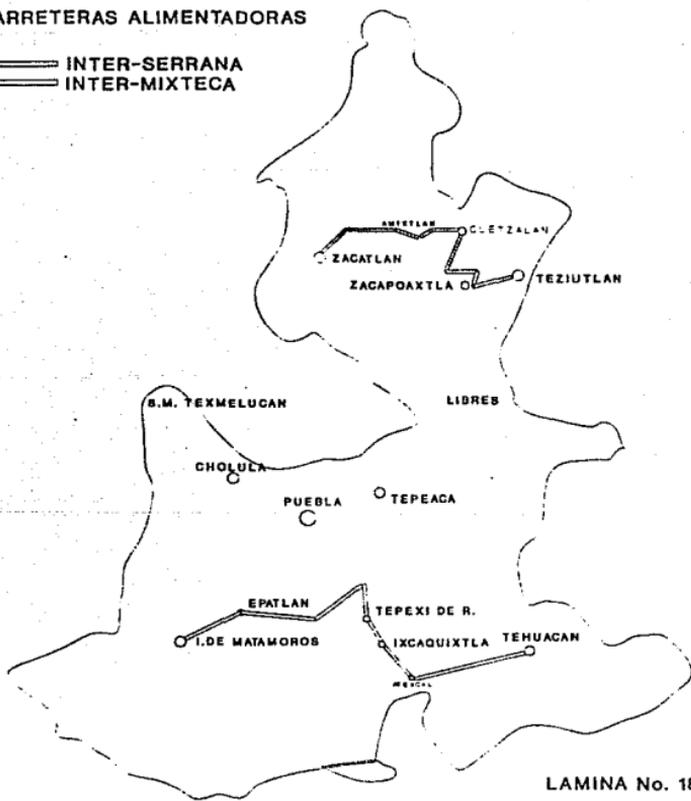
CUADRO No. 10

O B R A	MUNICIPIO	LONGITUD (Km)
1.- MIRADOR DE LA GARZA-EC (PACHUCA-TUXPAN)	JALPAN	3.0
2.- ZACATAL-TACUBAYA-SN.P.PETLACOTLA	TLACUILOTEPEC	8.0
3.- XOLOTLA-EC(PAHUATLAN-TLACUILOTEPEC)	PAHUATLAN	4.4
4.- ATLA-PAHUATLAN	PAHUATLAN	6.5
5.- LA LOMA-STA. MARIA TULICTIC-CUIHUICTIC	AQUIXTLA	34.7
6.- LA GARITA-CUATEXMOLA	IXTACAMAXTITLAN	4.0
7.- RAMAL A CAMOTEPEC	AHUAZOTEPEC	6.0
8.- SN. ANTONIO METZONAPA-EC (AYOTOXCO-HUEYTAMALCO)	AYOTOXCO	5.0
9.- EL PROGRESO-CUAUXOCOTA	HUEYTAMALCO	8.0
10.- SAN JOSE TETLA-PIAXTLA	PIAXTLA	11.0
11.- TEMPEXQUITLÉ-EC (PROGRESO-TECAMATLAN) INCLUYE PUENTE	TECOMATLAN	5.1
12.- TLACUILOTEPEC-CUAXTLA-TLAXCO	TLACUILOTEPEC	33.5
	T O T A L	129.8

ENLACES REGIONALES

CARRETERAS ALIMENTADORAS

==== INTER-SERRANA
==== INTER-MIXTECA



LAMINA No. 18

dar prioridad a proyectos rentables con un tiempo mínimo de construcción y recuperación de la inversión.

En la Entidad es necesaria la modernización de la carretera Puebla-Esperanza-Orizaba, Tramo: Esperanza-ciudad Mendoza, con una longitud de 34 kilómetros y una inversión estimada de 250 millones de nuevos pesos.

En esta modalidad de inversión, el Gobierno Federal garantiza el derecho de vía, proporciona el proyecto básico, supervisa la construcción y conservación, vigila la seguridad de la operación vehicular y la correcta aplicación de las tarifas.

La carretera Puebla-Tehuacán, por la que transita el mayor volumen de carga de la red troncal, tiene movimientos de tránsito hasta de 15 mil vehículos, en donde más del 30% son vehículos pesados. Actualmente se tiene el proyecto para construir una carretera de cuota a cuatro carriles, que enlace la ciudad de Tehuacán con la autopista México-Puebla-Orizaba, a la altura del km 203+500, con una longitud de 45 km y una inversión aproximada a los 300 millones de nuevos pesos; Tepeaca-E.C. Autopista Puebla-Orizaba con 3 kilómetros y una inversión de 10 millones de nuevos pesos. Lámina 19

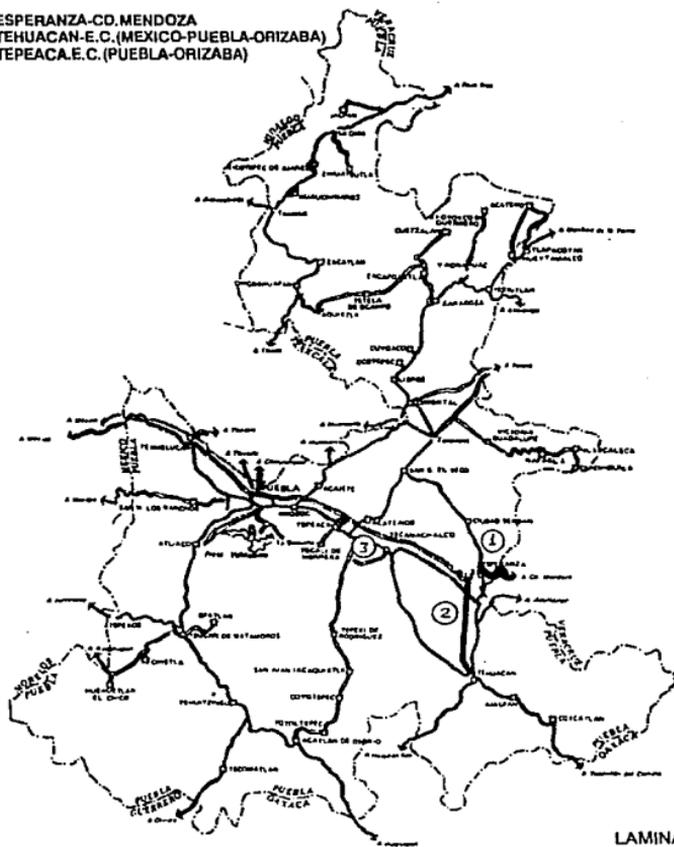
OBRAS CON PARTICIPACION DE BENEFICIARIOS.

Mediante la concertación de acciones entre los Gobiernos Federal, Estatal y los municipios, así como con los sectores beneficiados, se puede impulsar la construcción de caminos alimentadores y rurales en el Estado.

La conjunción de recursos de los tres niveles de gobierno y los sectores social y privado, permitirán en el corto y mediano plazos alcanzar la siguiente meta: construir 227 kilómetros de caminos, con una inversión aproximada de 59 millones 127 mil nuevos pesos. Cuadro No. 11 y Lámina 20

RED CARRETERA TRONCAL CARRETERAS DE CUOTA (CONCESION)

- 1.- ESPERANZA-CO.MENDOZA
- 2.- TEHUACAN-E.C.(MEXICO-PUEBLA-ORIZABA)
- 3.- TEPEACA.E.C.(PUEBLA-ORIZABA)



LAMINA 19

**CARRETERAS ALIMENTADORAS Y CAMINOS RURALES
CONSTRUCCION DE OBRAS NUEVAS**

CUADRO No. 11

O B R A	MUNICIPIO	LONGITUD (Km)
1.- TLAXCO - ZACATAL	TLAXCO	20.0
2.- SN. LORENZO-TEPEXCO-SN.CRISTOBAL- XOCHIMILPA	ZACATLAN	6.0
3.- ICZOTITLA-MEXTLA-CUEYATLA	NAUPAN	15.0
4.- ZARAGOZA-VISTA HERMOSA	IXTACAMAXTITLAN	5.0
5.- HUEYTLALPAN-OLINTLA	OLINTLA	15.0
6.- EL PEÑON-LLANO GRANDE	CHIGNAHUAPAN	10.2
7.- ZOYATLA-MONTE LLANO-LOS ANGELES	PAHUATLAN	8.0
8.- JOJOPANGO-EC (AMIXTLAN-BIENVENIDO)	TEPATLAN	2.5
9.- LAS LAJAS-EC (ZACATLAN-AHUAZOTEPEC)	ZACATLAN	1.5
10.- LA CALDERA-E.C. (PILANCON)	IXTACAMAXTITLAN	10.0
11.- OTLATLAN-POTRERO DE QUETZALAPA	ZACATLAN	9.0
12.- TAGCOTEPEC-SABINAL-ZARAGOZA	IXTACAMAXTITLAN	10.0
13.- EJIDO TECOLTEMI-EC (TEZONCUA- HUIGTIC)	IXTACAMAXTITLAN	10.0
14.- TLAXPANALOYAN-NAUPAN	NAUPAN	2.0

**CARRETERAS ALIMENTADORAS Y CAMINOS RURALES
CONSTRUCCION DE OBRAS NUEVAS**

CONTINUA CUADRO No. 11

O B R A	MUNICIPIO	LONGITUD (Km)
15.- COATEPEC-CAMOCUAUTLA	COATEPEC	6.0
16.- CAXHUACAN-EC (TETELILLA-HUEHUETLA)	CAXHUACAN	6.0
17.- OCELONACAXTLA-IXTEPEC	HUEHUETLA	7.8
18.- ATLEQUIZAYAN-EC (NANACATLAN-IXTEPEC)	ATLEQUIZAYAN	8.0
19.- TOTUTLA-CUAXATENO	HUITZILAN	7.8
20.- OYAMELES-EC (LIBRES-TEZIUTLAN)	COYUACO	10.0
21.- TEXMALAQUILLA-PASO CARRETAS	ATZITZINTLA	8.0
22.- RAMAL A CHICHIQUILA	CHICHIQUILA	5.0
23.- RAMAL A STA. CRUZ OTLATLA	TLAHUAPAN	4.0
24.- VICENTE GUERRERO-EC (ACATZINGO -CARMEN SERDAN)	TEPEACA	5.5
25.- LA TRINIDAD-TIANGUISMANALCO-EC (TECALI-LA BOQUILLA)	TECALI	3.0
26.- SAN CRISTOBAL HIDALGO-EC (CARMEN SERDAN-ACATZINGO)INCLUYE PUENTE 20 MTS.	TEPEACA	3.0
27.- TULCINGO DEL VALLE-CHILA DE LA SAL	CHILA DE LA SAL	10.0
28.- STA. MONICA-COHETZALA	COHETZALA	2.0

**CARRETERAS ALIMENTADORAS Y CAMINOS RURALES
CONSTRUCCION DE OBRAS NUEVAS**

CONTINUA CUADRO No. 11

O B R A	MUNICIPIO	LONGITUD (Km)
29.- QUICAYAN-ILAMATcingo	ACATLAN	10.0
30.- CALAVERA-BOQUERONCITO	TEHUITZINGO	3.0
31.- ZAMARRILLAS-SAN JERONIMO- ZOYATITLANAPA	JUAN N. MENDEZ	6.0
	TOTAL	227.3

INVERSION PARA EL MEDIANO PLAZO

Para coadyuvar al desarrollo de la Entidad, apoyando las diferentes actividades económicas, se estima una inversión de mil 76 millones de nuevos pesos para mejorar la infraestructura carretera, ampliar su cobertura y modernizarla. Cuadro 12

**INFRAESTRUCTURA CARRETERA
METAS**

CUADRO 12

CONCEPTO	LONGITUD KM.	COSTO ESTIMADO (MILES N PESOS)
RED TRONCAL BASICA:		
- CONSERVACION	1,209	48,000
- RECONSTRUCCION	334	116,900
- MODERNIZACION (4 CARRILES)	101	65,650
- CARRETERAS PARA CONCESION	82	560,000
S U B T O T A L	1,726	790,550
CARRETERAS ALIMENTADORAS Y CAMINOS RURALES:		
- CONSTRUCCION	227	59,127
- RECONSTRUCCION	130	12,055
- PAVIMENTACION	673	214,547
S U B T O T A L .	1,030	285,729
TOTAL	2,756	1 076,279

VII. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

El ferrocarril es un modo de transporte troncal, que actualmente moviliza una mínima parte de la carga básica del Estado. Aliente preferentemente la carga que se traslada en forma masiva desde los centros de producción y consumo de productos agrícolas, minerales no metálicos y tubería, entre otros.

Los destinos principales son, el propio Estado (Tehuacán, Tecamachalco, Oriental y Puebla) y fuera de la Entidad hacia el Distrito Federal, el estado de México, Hidalgo, Jalisco, Querétaro, Veracruz y Nuevo León. Por otro lado, la Entidad es paso obligado de la carga que se mueve entre el sureste y el resto del país. Cuadro 13

En 1991, el ferrocarril movió cerca del 1% de la carga transportada por vía terrestre y menos del 1% del pasaje.

Esta característica hace reflexionar sobre la subutilización de un modo de transporte que, desde el punto de vista económico y operado eficientemente podría resultar costeable y con ventajas comparativas respecto al transporte carretero. Es indudable que para ello, se requiere contar con una infraestructura moderna y con la fuerza tractiva y equipo de arrastre suficientes, así como sistemas operativos eficientes, administrados adecuadamente para garantizar los niveles mínimos de rentabilidad económica que aseguren su permanente funcionamiento.

7.1 DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

La red ferroviaria de Puebla está conformada por 798.5 kilómetros de vías, de los cuales 89.1 son de vía angosta y 107.7 vía elástica, el resto 601.7 kilómetros son vía ancha con durmientes de madera. En la Entidad hay 8 patios y 41 estaciones. Lamina 21

El problema de más significación, lo constituye el estado de deterioro en que se encuentran las vías, el equipo tractivo y de arrastre y las instalaciones, debido al rezago en el mantenimiento y la rehabilitación.

PUEBLA
MOVIMIENTO DE CARGA POR FERROCARRIL
1987

CUADRO 13

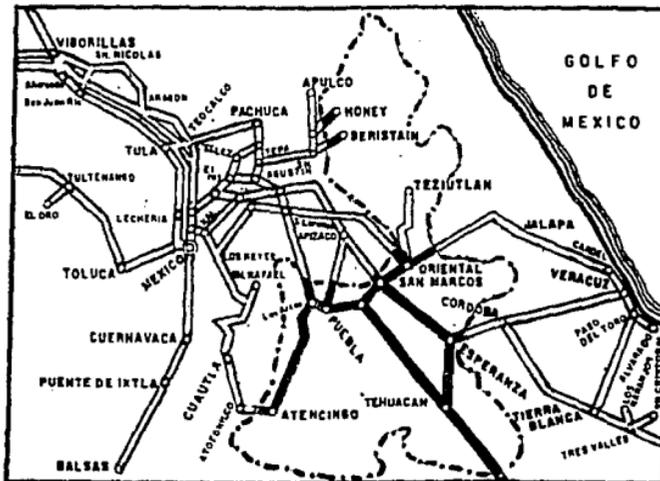
PRINCIPALES ORIGENES	PRINCIPALES DESTINOS	PRODUCTOS
TECAMACHALCO	PANTACO D.F. PAULA DGO. OAXACA OAX.	FORRAJE DE SALVADO
TEHUACAN ATLIXCO	S. SEBASTIAN PUE. VENTA SALADA PUE.	CAÑA DE AZUCAR
LA UNION (PUEBLA) ESPERANZA	PANTACO D.F. PUEBLA PUE.	MAIZ
SANCHEZ (TEHUACAN) TEHUACAN	TEHUACAN PUE. SANCHEZ PUE.	SORGO
SANCHEZ (TEHUACAN)	PANTACO D.F. TEHUACAN PUE.	OLEACINO
ORIENTAL	MONTERREY N.L. PANTACO D.F. RUBIN VER.	CEBADA
IZUCAR DE MATAMOROS SAN MIGUEL XOXTLA	CD. FRONTERA APAXCO MEX. CRUZ AZUL HGO.	VARIOS MINERALES
SAN MIGUEL XOXTLA	APAXCO MEX. CD. HIDALGO HGO.	FIERRO
PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS		
ORIENTAL	JALTIPAN VER. MEDIAS AGUAS VER.	TUBERIA TUBERIA
IZUCAR DE MATAMOROS	TEZIUTLAN PUE. FERROAUTLAN VER.	CUARZO
ESPERANZA ORIENTAL	MENA TLAX. OJAPA VER.	ARENA GRAVA
ATENCINGO IZUCAR DE MATAMOROS	CRUZ AZUL HGO. LAGUNA OAX.	PIEDRA P/ YESO.

ESTADO DE PUEBLA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

ESTACIONES	EN CONSTRUCCION	EN OPERACION
PUEBLA	1	1
TEZICUATLAN	1	1
TEZIUTLAN	1	1
TEHUACAN	1	1
TOLUCA	1	1

 VIA ANGOSTA
 VIA ANCHA

ESTACIONES	EN CONSTRUCCION	EN OPERACION
PUEBLA	1	1
TEZICUATLAN	1	1
TEZIUTLAN	1	1
TEHUACAN	1	1
TOLUCA	1	1



LAMINA 21

Otro problema que dificulta la adecuada operación del ferrocarril en la Entidad, es la discontinuidad en el ancho de vías, (escantillón), que provoca maniobras extraordinarias en transbordo y retrasos considerables en los tiempos de permanencia en los patios de maniobra y estaciones, con el consecuente aumento en los costos de operación. Esta problemática desalienta a los usuarios.

Se requiere de un esfuerzo extraordinario en la aplicación de recursos para restablecer el nivel mínimo de operación de las vías.

En relación a los sistemas de control de tráfico, necesarios para aumentar la capacidad de las líneas y para elevar los márgenes de seguridad en la operación ferroviaria en la Entidad, sólo una mínima parte opera con estos sistemas; aún se utilizan sistemas antiguos, basados en la experiencia de los despachadores que limitan la capacidad de la red y están sujetos a fallas humanas y riesgos de interpretación.

Los patios y terminales se encuentran en deplorable estado de conservación, como es el caso del patio de Oriental, en donde se concentran los movimientos más importantes de carga y pasaje después de Puebla; aquí, las instalaciones existentes son obsoletas e insuficientes para atender la demanda; se llega al caso, de contar con rieles de bajo calibre, de laminación muy antigua (siglo pasado), que resultan inadecuadas para soportar mayores cargas; además de ser este punto, el sitio en donde convergen la vía ancha y la vía angosta que dificulta el libre tránsito del equipo.

En general, se requiere de una conservación intensiva en toda la red, dar continuidad al escantillón de la vía, rehabilitar estaciones, construir pasos a desnivel en zonas de conflicto, desvíos en algunos tramos y la construcción de patios de carga en algunas estaciones.

7.2 ESTRATEGIAS PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA.

De acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, el mantenimiento, la modernización y la reconstrucción de las vías y puentes existentes, tendrá la más alta prioridad dentro del presupuesto de gasto en inversión de Ferrocarriles Nacionales de México. Se procederá a relocalizar líneas para abatir pendientes y

curvaturas, modernizar y ampliar patios y terminales, avanzar en la señalización de líneas con modernos sistemas de control y ampliar la cobertura del sistema de telecomunicaciones.

Como política general, se buscará que el ferrocarril haga frente a los gastos de mantenimiento con recursos propios, generados por la venta de los servicios. Para ampliar la infraestructura y la capacidad de líneas, se emplearán cada vez menos las transferencias del Gobierno Federal. En cambio, se recurrirá al crédito, dentro de las posibilidades de endeudamiento, hasta generar los excedentes que permitan financiar parcialmente las inversiones.

7.3 LINEAS DE ACCION

CONSERVACION DE LA VIA

Para mejorar el aprovechamiento de los recursos disponibles, evitar riesgos y deficiencias en la operación de los trenes y reducir gastos innecesarios en adquisición de riel, materiales y accesorios, es necesaria la conservación intensiva de toda la red; debe iniciarse con prioridad en los siguientes tramos:

- Los Arcos- Lim. edos. Pue./Mor. (140.0 km.)

- Tramo: Oriental-Teziutlán (89.1 km.)

AMPLIACION Y RECONSTRUCCION DE PATIOS

- Construcción de un patio de carga en la estación "Carnero", sobre el tramo Esperanza-Tehuacán, con conexión en la estación "Carmen".

CONSTRUCCION DE PASOS A DESNIVEL

Existen puntos conflictivos que presentan alto grado de inseguridad y que de no atenderse seguirán provocando accidentes, pérdidas humanas y materiales significativas.

Se requiere realizar las siguientes obras:

- Construcción de un paso a desnivel en la ciudad de Tehuacán.
- Construcción de un paso a desnivel en San Martín Texmelucan.
- Desvío de las líneas de la estación "Carmen" a la estación "Carnero".

VIII. INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

El crecimiento económico registrado en la Entidad, no se ha reflejado de manera significativa en el desarrollo y modernización del transporte aéreo y paradójicamente, éste tampoco ha tenido un papel significativo en los cambios económicos ocurridos en Puebla.

En materia de infraestructura aeroportuaria, se cuenta con dos aeropuertos y veintiseis aeropistas que son suficientes para atender la demanda real actual. Sin embargo, existe una demanda potencial importante con amplias perspectivas para el desarrollo de la industria, el comercio y el turismo, no sólo de la Entidad, sino de la misma región centro del país.

Es poco el uso que se hace de la capacidad instalada, lo que se traduce en altos costos de operación y baja rentabilidad de los servicios. Se requiere conservación adecuada y permanente a la infraestructura, ampliar y modernizar las instalaciones y dotar del equipo y las ayudas necesarias a la navegación, para que se incentive a la demanda potencial existente.

8.1 DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

Puebla tiene 2 aeropuertos, el "Hermanos Serdán" de alcance nacional y el de Tehuacán de alcance regional, ambos administrados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) y prestan servicios a la aviación privada, comercial y oficial; existen además 26 aeródromos que solamente prestan servicios privados. Lámina 22

El aeropuerto "Hermanos Serdán" está ubicado en Huejotzingo, a 20 kilómetros de la ciudad de Puebla. Tiene una pista (17-35) de 3 600 metros de longitud y 45 m. de ancho; cuenta con dos calles de rodaje, plataforma de operaciones, hangares y estacionamientos. En instalaciones de apoyo tiene torre de control, edificio terminal y ayudas a la navegación; tiene capacidad para tres posiciones simultáneas de aviones del tipo B-727-200 o similares. Láminas 23 y 24.

INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

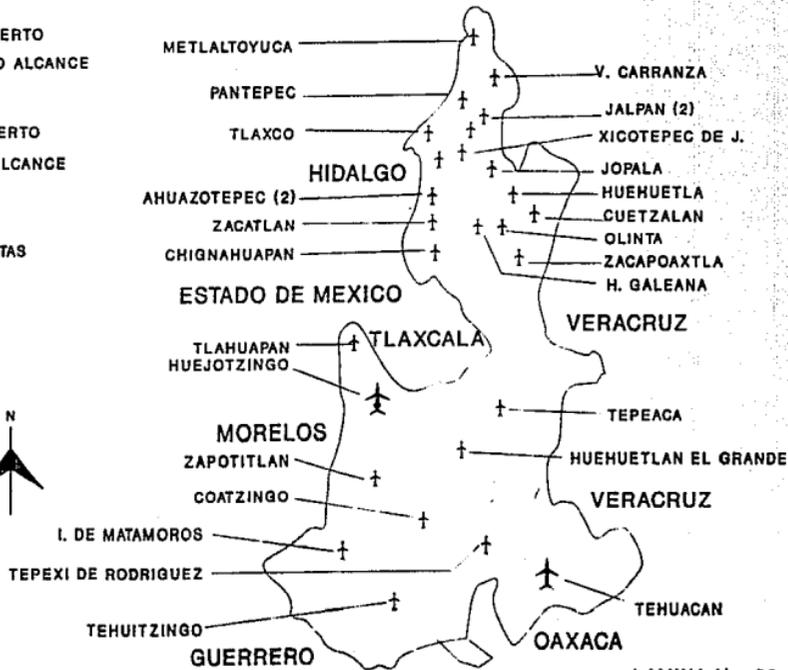
AEROPUERTO
MEDIANO ALCANCE



AEROPUERTO
CORTO ALCANCE



AEROPISTAS

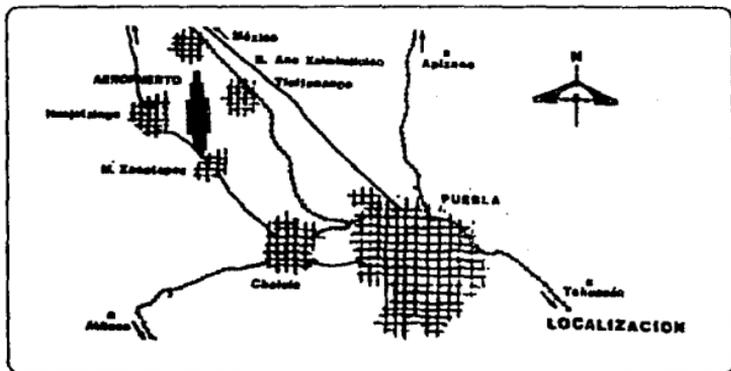


LAMINA No. 22

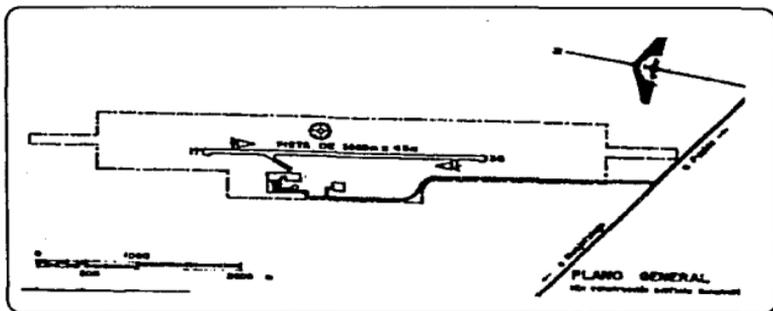
AEROPUERTO "HERMANOS SERDAN"



Lugar-Aeropuerto:
PUEBLA
Nombre Apto.:
HERMANOS SERDAN
Iní. Operacion: 1985
Tipo de Aeropuerto: NAL.
Avión Crítico: B-727
Distancia a CD.: 20 Km.
Tiempo a CD.: 45 min.
Latitud: 19 08 N
Longitud: 98 22 W
Elevación: 2241 msnm
Temperatura: 29 C
Área: 896 ha



AEROPUERTO "HERMANOS SERDAN"



ZONA AREONAUTICA

PISTA(S): 17-35 3600X45
RODAJES: ALFA 487X23
BRAVO: 487X23

INSTALACIONES DE APOYO

TORRE DE CONTROL: 26.80 (M)
EDIF. ANEXO: 317 (M2)
CASA DE MAQUINAS: 475.00 (M2)
CREI: RESCATE: UNIMOG
EXTINCION: J/BN
EVALUACION: AMBULANCIA
CAMINO DE ACCESO: 3764.8X73 (M)
CAMINO PERIM.: 14000X3
ZONA COMBUST.: HIDRANTES: 0
GAS AV. 80/87: 60000 (L)
GAS. AV. 100/130: 120000 (L)
TURBOSINA: 313000 (L)

ZONA TERMINAL

PLAT. AV. COM.: 180X90 (M)
PLAT. AV. GRAL.: NO (M)
EDIF. AV. COM.: PB 3835 (M2)
EDIF. AV. GRAL.: NO
EST. AV. COM.: 6600.00 (M2)
EST. AV. GRAL.: 3570.00 (M2)
HANGARES: SI
NUMERO HANGARES: 34

AYUDAS A LA NAVEGACION

SEÑAL HORIZ Y VERT.: SI
CONO DE VIENTOS: SI
SISTEMA DE LUCES: NO
RADAR: NO
VASIS: NO
FARO: NO
VOR/DME: SI
ILS: NO
AVASIS: NO

En 1991, tuvo un movimiento de poco más de 52 000 pasajeros, notándose un incremento significativo en el mes de agosto. En cuanto a operaciones, en el mismo año llegó a 9 037 entre aviación comercial y general. Gráficas 12 y 13

El aeropuerto "Hermanos Serdán", junto con los aeropuertos de Toluca y Morelos, está considerado en el esquema de desconcentración de las actividades aeronáuticas de la zona metropolitana de la ciudad de México, forma parte del plan maestro que prevee satisfacer la demanda hasta el año 2010. Por otro lado, es el único aeropuerto de alcance nacional en la región centro, por lo cual mejora sus expectativas al ofrecer servicios a la aviación troncal y regional aparte del aeropuerto de la ciudad de México.

Actualmente, está en proceso de construcción el acceso a la autopista México-Puebla, con lo cual se mejorará notablemente el acceso a las instalaciones.

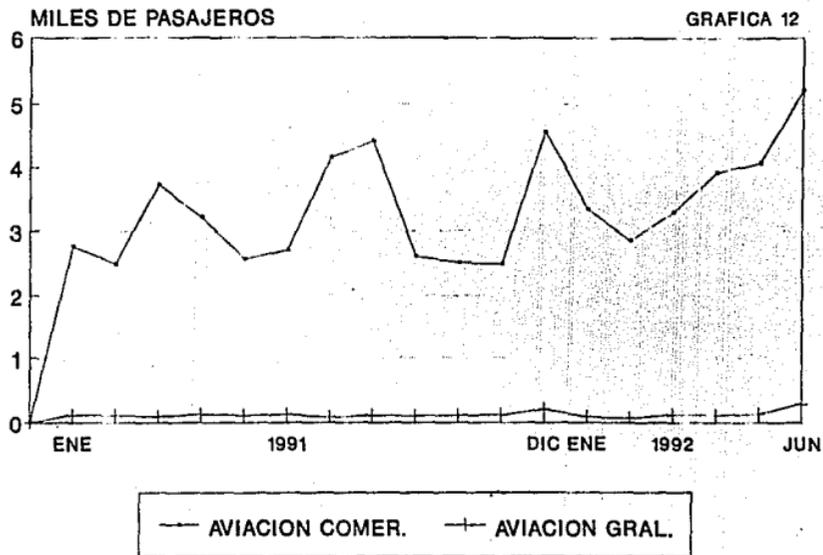
No obstante que este aeropuerto fue proyectado para operar servicios de aviación comercial y general a gran escala, actualmente se requiere complementar su infraestructura para que esté en condiciones de prestar servicios eficientes a la planta productiva del Estado y satisfaga la demanda potencial que representa su localización estratégica en la región centro del país y su cercanía con la zona metropolitana de la ciudad de México.

El nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada, actualmente está subutilizada debido por una parte, a la poca significativa demanda real existente, y por otra, a la falta de complementación de la infraestructura necesaria y el equipo de ayudas a la navegación aérea que permitan dar atención y seguridad a los equipos modernos de aviación.

Se requiere dotar de la segunda serie de luces a la pista, construir una plataforma para carga y descarga y una rampa con el equipo especializado necesario. Así como una plataforma para la aviación comercial y la instalación de los hidrantes necesarios para el adecuado suministro de combustible a las aeronaves. El cuerpo de rescate y extinción de incendios, requiere personal calificado y equipo de ataque de mayor capacidad.

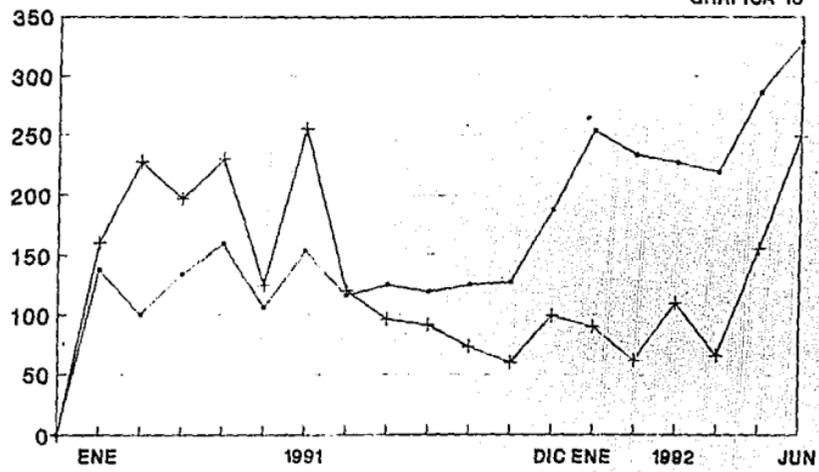
Con respecto al aeropuerto de Tehuacán que es de tipo regional, éste se encuentra a 3 km de la ciudad de Tehuacán: cuenta con una pista de 1700 m. de longitud por 34 m.

AEROPUERTO HERMANOS SERDAN MOVIMIENTO DE PASAJEROS



AEROPUERTO HERMANOS SERDAN OPERACIONES AEREAS

GRAFICA 13



---+ AVIACION COMER. + AVIACION GRAL.

de ancho, una calle de rodaje de pavimento flexible, una plataforma que sirve para pernocta de aeronaves y ascenso y descenso de pasaje. En cuanto a instalaciones de apoyo, existe torre de control y camino de acceso; en ayudas a la navegación solo tiene señalamiento vertical y horizontal y cono de vientos. El tipo de aeronave que puede operar es el DC-6. Se localiza entre la zonas centro y sur de la Entidad en una región de gran movimiento de producción y distribución comercial. Láminas 25 y 26

La problemática principal de su infraestructura es la falta de mantenimiento adecuado, ya que desde su construcción no se han atendido las necesidades mínimas de mantenimiento de sus áreas de operación y maniobras, lo que ha provocado el deterioro constante de las instalaciones.

La capacidad instalada se utiliza en promedio al 10 por ciento, lo que se traduce en altos costos de operación y explica suficientemente la baja rentabilidad de su operación en la actualidad.

Es importante señalar, que este aeropuerto no cuenta con el equipo necesario de ayudas a la navegación aérea, lo que impide el desarrollo de operaciones nocturnas y en mal tiempo. Se requiere de acciones urgentes de rehabilitación de las instalaciones y dotar del equipo indispensable de ayudas a la navegación.

Al igual que para el aeropuerto "Hermanos Serdán", para el aeropuerto Tehuacán se requiere, colateralmente, diseñar programas de difusión y promoción orientados a impulsar la demanda de este modo de transporte, sobretodo, si se considera que ambas instalaciones se localizan en un área estratégica regional y nacional.

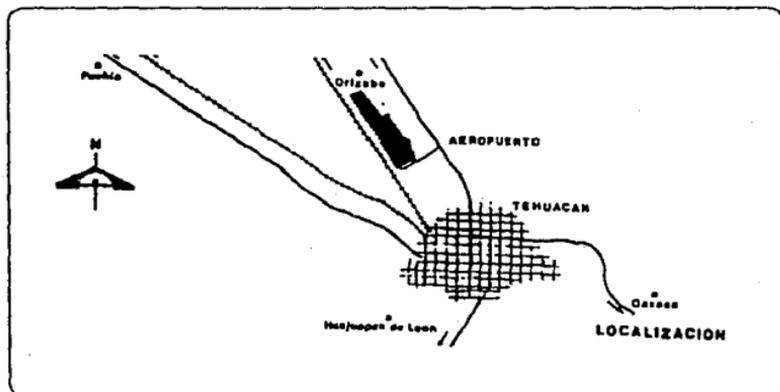
8.2 ESTRATEGIAS PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

Aprovechar el programa de descentralización del Aeropuerto Internacional de la ciudad de México para consolidar al aeropuerto "Hermanos Serdán" de Puebla como alterno y de carga.

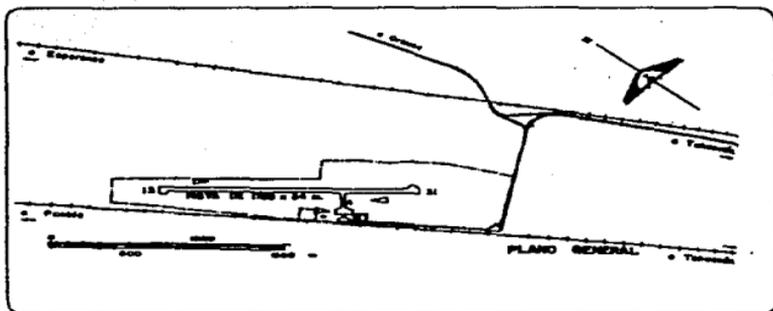
AEROPUERTO DE TEHUACAN



Lugar-Aeropuerto:
TEHUACAN
Nombre Apto.:
Ini. Operacion: 1970
Tipo de Aeropuerto: REG.
Avión Critico: DC-6
Distancia a CD.: 3 Km.
Tiempo a CD.: 10 min.
Latitud: 18 30 N
Longitud: 97 25 W
Elevación: 1679 msnm
Temperatura: 26 C
Area: 124.6 ha



AEROPUERTO DE TEHUACAN



ZONA AERONAUTICA

PISTA(S): 13-31 1700X34
RODAJES: ALFA 166.5X20

ZONA TERMINAL

PLAT. AV. COM.: 120X45 (M)
PLAT. AV. GRAL.: NO (M)
EDIF. AV. COM.: PB 301.5 (M2)
EDIF. AV. GRAL.: NO
EST. AV. COM.: 1850.00 (M2)
EST. AV. GRAL.: 0.00 (M2)
HANGARES: 1460
NUMERO HANGARES: 4

INSTALACIONES DE APOYO

TORRE DE CONTROL: 15 00 (M)
EDIF. ANEXO: 0 (M2)
CASA DE MAQUINAS: 100.00 (M2)
CREI: RESCATE: DOBLE AGENTE
EXTINCION: N D
EVALUACION: AMBULANCIA
CAMINO DE ACCESO: 950 (M)
CAMINO PERIM.: NO
ZONA COMBUST.: HIDRANTES: 0
GAS AV. 80/87: 60726 (L)
GAS. AV. 100/130: 60726 (L)
TURBOSINA: 60726 (L)

AYUDAS A LA NAVEGACION

SEÑAL HORIZ Y VERT.: SI
CONO DE VIENTOS: SI
SISTEMA DE LUCES: NO
RADAR: NO
VASIS: NO
FARO: NO
VOR/DME: NO
ILS: NO
AVASIS: NO

Dar prioridad a la conservación y mantenimiento de la infraestructura, a fin de garantizar la seguridad, dar confiabilidad a las operaciones y ofrecer un servicio adecuado a las necesidades de la demanda.

Dotar, conservar y modernizar el equipo y las ayudas a la navegación para proyectar un servicio de mayor escala que permitan atender aeronaves de cabina ancha, esto es, del tipo DC-10.

8.3 LINEAS DE ACCION

Aeropuerto "Hermanos Serdán"

- Instalar la segunda serie de luces de pista.
- Construir plataforma para carga, descarga y rampa.
- Instalar hidrantes en la plataforma de aviación comercial.
- Dotar de equipo y personal especializado para rampa de carga y descarga.
- Dotar del personal especializado y equipo de mayor ataque al cuerpo de rescate y extinción de incendios.
- Conservar en niveles óptimos la infraestructura y el equipo.

AEROPUERTO DE TEHUACAN

Conservación intensiva de las instalaciones.

- Dotar de red de ayudas a la navegación.
- Ampliar y modernizar su infraestructura en general.

- Promover y difundir programas orientados a incrementar la demanda de utilización de las instalaciones.

IX. CONCLUSIONES

La infraestructura del transporte en Puebla, está integrada por una red carretera insuficiente, la presencia de una red ferroviaria ineficiente y diversas instalaciones aeroportuarias limitadas, que no han contribuido al desarrollo integral del Estado.

Existen zonas con un enorme potencial de recursos naturales que no se aprovechan adecuadamente por la falta de comunicación y otras, que son importantes centros de producción y distribución en donde la infraestructura de los transportes no responde de manera eficiente a la demanda de los usuarios.

El problema crítico ocurre en la infraestructura carretera y ferroviaria, en donde cada vez es mayor el rezago en la conservación y reconstrucción de las redes, sobre todo, en los tramos que registran los mayores índices de tránsito.

Los dos aeropuertos de Puebla tienen una demanda actual poco significativa y carecen de la infraestructura adecuada y del equipo complementario indispensable para prestar un servicio eficiente y moderno.

El objetivo básico es el de mejorar y modernizar la infraestructura de los transportes para incidir de manera eficiente en el desarrollo de la economía del Estado y satisfacer las demandas sociales de los poblados, así como consolidar su importancia, no solo como Entidad de paso, sino como centro de producción y distribución de las regiones centro y sureste del país.

La magnitud de las obras y acciones a realizar, requieren de fuertes inversiones y esquemas financieros adecuados, pero sobre todo, de la conjunción de esfuerzos del Gobierno y la sociedad; por ello, las estrategias generales deberán orientarse a darle prioridad a la conservación y el mantenimiento y canalizar la inversión pública en primer lugar, a la terminación de obras en proceso, y en segundo, a la construcción de nuevos proyectos, cuando exista viabilidad técnica y financiera, o las necesidades sociales lo justifiquen. Para contribuir al rápido desarrollo de la infraestructura y a la recuperación de las inversiones, se buscará, concesionar la construcción y operación de carreteras e instalaciones a los particulares. Asimismo, se deberá continuar promoviendo la

participación social en el marco del Programa Nacional de Solidaridad y de otros instrumentos idóneos.

En materia de infraestructura carretera, para atender el crecimiento de la demanda y restablecer los niveles de operación en capacidad y calidad, se debe procurar eliminar el rezago en la conservación de la red troncal y alimentadora y promover programas de reconstrucción, donde la conservación normal e intensiva ya no es factible.

Para la red troncal básica, se requiere con urgencia dar atención a la conservación, reconstruir 334 kilómetros y modernizar 101 kilómetros de carreteras.

Con respecto a la red alimentadora y rural, es necesario pavimentar, reconstruir y construir nuevos caminos.

Con la finalidad de impulsar zonas productivas y mejorar la integración territorial del Estado, se propone la terminación de los ejes transversales "Carretera Interserrana" de 75 km. y la "Carretera Intermixteca" con 180 km.

El crecimiento en las necesidades de transporte demanda en el corto y mediano plazos, carreteras de altas especificaciones cuyas inversiones rebasan la capacidad de los presupuestos públicos para financiarlas; en estos casos, se está concesionando a los particulares la construcción y operación de estas carreteras con las ventajas en los tiempos de construcción y recuperación de las inversiones.

En esta modalidad, se propone ampliar a cuatro carriles la carretera Puebla-Esperanza-Orizaba, tramo Esperanza-Cd. Mendoza con una longitud de 34 km. La construcción de una carretera de cuota a cuatro carriles, que enlace la ciudad de Tehuacán con la autopista México-Puebla-Orizaba, con una longitud de 45 km. y el tramo Tepeaca-E.C. Autopista (México-Puebla) con 3 kilómetros de longitud.

En materia de infraestructura ferroviaria, es necesaria la conservación intensiva de toda la red, principalmente en 140 km. de la línea Los Arcos-lim. edos. Pue/Mor. y 89 km. del tramo Oriental-Teziutlan, donde se registran los mayores movimientos de tránsito; la ampliación y reconstrucción de patios de maniobras y la construcción de un patio de carga en la estación "Carnero" con conexión en la estación "Carmen".

La existencia de puntos conflictivos que presentan un alto grado de inseguridad y provocan accidentes y pérdidas humanas y materiales significativas, hacen necesaria la construcción de pasos a desnivel en las ciudades de Tehuacán y San Martín Texmelucan, principalmente.

Es importante señalar, que las inversiones requeridas para realizar estas acciones superan las posibilidades del gobierno para sufragarlas en el corto y mediano plazos, sin embargo, como política general, se buscará que el ferrocarril haga frente a los gastos de mantenimiento con recursos propios generados por la venta de los servicios. Para ampliar la infraestructura y la capacidad de las líneas, se emplearán cada vez menos las transferencias del gobierno federal, en cambio, se recurrirá al crédito, dentro de las posibilidades de endeudamiento, hasta generar los excedentes que permitan financiar parcialmente las inversiones.

En materia de infraestructura aeroportuaria, para hacer mejor uso de la infraestructura existente y ofrecer un servicio que estimule la demanda potencial del área de influencia, se deberá aprovechar el programa de descentralización del aeropuerto internacional de la ciudad de México y consolidar el aeropuerto de Puebla como alterno y de carga; dar prioridad a la conservación y mantenimiento de la infraestructura y garantizar la seguridad de las operaciones. Asimismo, modernizar el equipo y las ayudas a la navegación para proyectar un servicio de mayor escala y promover campañas o programas orientadas a estimular la demanda de esta infraestructura, integrándola al sistema aeroportuario metropolitano.

BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. Agenda Estadística 1990.
2. Gobierno del Estado de Puebla. Estudio Monográfico de Puebla 1990.
3. Secretaría de Programación y Presupuesto. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994.
4. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Programa Nacional de Modernización de la Infraestructura del Transporte 1990-1994.
5. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Programa Nacional de Modernización del Transporte 1990-1994.
6. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Puebla. Resultados Definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990.
7. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Anuario Estadístico del Estado de Puebla 1992.
8. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Censos Generales de Población y Vivienda 1940-1990.
9. Antonio Ruíz Escudero y Jesús A. Hernández Rivas. INEGI 1989. Un Modelo de Desagregación Geográfica: Estimación del PIB por Entidad Federativa 1970-1988.
10. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Resultados Oportunos del Estado de Puebla Censos Económicos 1989.
11. Secretaría de Economía, Gobierno del Estado de Puebla. PUEBLA MEXICO 1990.
12. Secretaría de Economía. Gobierno del Estado de Puebla. PUEBLA MEXICO. Paraíso de su Inversión 1990.
13. Centro SCT Puebla. -Agenda de Datos Básicos, 1992.
14. Dirección General de Aeropuertos SCT. Sistema Estadístico Aeroportuario 1987.
15. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones. Volúmenes de Tránsito en la Red Nacional de Carreteras Pavimentadas.
16. Secretaría de Programación y Presupuesto - Gobierno del Estado de Puebla. Agenda Estadística 1988.

17. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. PUEBLA. Cuadernos para la Planeación 1990.
18. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Puebla. Los Municipios de Puebla. Colección Enciclopedia de los Municipios de México 1988.
19. Asociación Mexicana de Caminos. Carreteras y Transportes de México.
20. Aeropuertos y Servicios Auxiliares. Sistema Estadístico Aeroportuario 1991.
21. Dirección General de Aeronáutica Civil SCT. Aeródromos y Aeropuertos de la República Mexicana 1992.
22. Aeropuertos y Servicios Auxiliares. Sistema Estadístico Aeroportuario 1991.