

ATLAS GENERAL  
DEL ESTADO DE MEXICO



Instituto de Información e Investigación  
Geográfica, Estadística y Catastral

---

Consejo Directivo

*Presidente*  
Ignacio Pichardo Pagaza

*Vicepresidente*  
José Merino Mañón

---

*Consejeros*

Humberto Lira Mora  
Juan Carlos Padilla Aguilar  
Sergio Velasco Sánchez  
Arturo Martínez Legorreta  
Jaime Almazán Delgado  
Rafael Arias Valdés  
Luis Rivera Montes de Oca  
Gilda Montaña Humphrey  
Enrique González Isunza  
Mucio Cardoso Beltrán  
César Camacho Quiroz

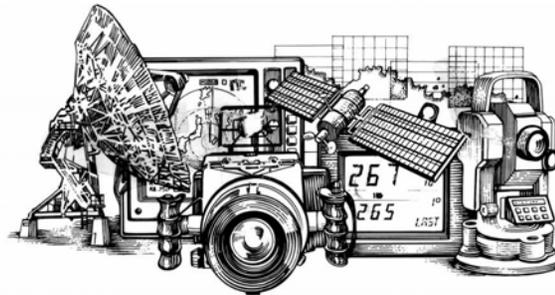
---

*Director General*  
Jorge E. Vázquez Gutiérrez

---

# ATLAS GENERAL DEL ESTADO DE MEXICO

Volumen II



Gobierno del Estado de México

Secretaría de Finanzas y Planeación

Instituto de Información e Investigación  
Geográfica, Estadística y Catastral

Toluca, 1993



# Índice

Introducción .....	9	<b>Capítulo 3. Flora y fauna</b>	
Primera parte:		3.1 Vegetación .....	43
El Espacio Geográfico		3.1.1 Forestal	
<b>Capítulo 1. Lectura de mapas</b>		3.1.1.1 Bosque de coníferas	
1.1 Clasificación de los mapas .....	11	3.1.1.2 Bosque de pinos y bosque mixto	
1.1.1 Mapas analíticos y sintéticos		3.1.1.3 Bosque de abies	
1.1.2 Mapas estáticos y dinámicos		3.1.1.4 Bosque de cupressus	
1.1.3 Mapas cualitativos y cuantitativos		3.1.1.5 Bosque de juniperus	
1.2 Estructura de un mapa .....	11	3.1.1.6 Bosque de encino	
1.3 Composición de fotografías aéreas .....	13	3.1.1.7 Bosque mesófilo de montaña	
<i>Carta general</i>		3.1.1.8 Bosque espinoso	
<b>Capítulo 2. Medio físico</b>		3.1.2 Selva baja caducifolia	
2.1 Geología .....	17	3.1.3 Matorral xerófilo	
2.1.1 Estratigrafía		3.1.3.1 Matorral crasicale	
2.1.2 Geología estructural		3.1.3.2 Matorral inerme	
<i>Carta geológica</i>		3.1.4 Pastizal	
2.2 Orografía .....	21	3.1.4.1 Pastizal natural semiárido	
<i>Carta orográfica</i>		3.1.4.2 Pastizal halófilo	
2.3 Climas .....	25	3.1.4.3 Pastizal de alta montaña	
2.3.1 Tipos de clima		3.1.5 Vegetación acuática	
2.3.1.1 Cálidos		3.1.5.1 Tular	
2.3.1.2 Templados		3.1.5.2 Riparia	
2.3.1.3 Secos		<i>Carta de vegetación</i>	
2.3.1.4 Fríos		<i>Carta forestal</i>	
2.3.2 Temperatura		3.2 Fauna .....	49
2.3.3 Precipitación		3.2.1 Mamíferos	
2.3.4 Otros meteoros		3.2.2 Aves	
<i>Carta climática</i>		3.2.3 Herpetofauna	
2.4 Hidrología superficial .....	31	3.3 Parques naturales .....	51
2.4.1 Pánuco		<i>Carta de parques naturales</i>	
2.4.2 Lerma-Chapala-Santiago		Glosario .....	57
2.4.3 Balsas		Bibliografía .....	58
<i>Carta de hidrología</i>		Segunda parte:	
2.5 Edafología .....	37	El Espacio Socioeconómico	
2.5.1 Suelos no limitados por condiciones zonales		<b>Capítulo 4. Demografía</b>	
específicas		4.1 Evolución histórica de la población .....	61
2.5.2 Suelos condicionados por material parental		4.1.1 El desplome demográfico	
2.5.3 Suelos con formación inicial, mejor expresada en otros		4.1.2 La recuperación demográfica	
grupos de suelos		4.1.3 La explosión demográfica	
2.5.4 Suelos con acumulación de sales en condiciones		4.1.4 Reducción del crecimiento	
arídicas o fisiológicamente secos		4.2 La población del Estado de México en	
2.5.5 Suelos con una marcada acumulación de materia		el contexto nacional e internacional .....	62
orgánica, saturados de bases		4.3 Estructura demográfica .....	63
2.5.6 Suelos con acumulación de arcillas o sesquióxidos y		4.4 Distribución espacial y urbanización .....	64
materia orgánica en el horizonte superficial		4.5 Mortalidad .....	64
2.5.7 Suelos de regiones tropicales y subtropicales con		4.6 Fecundidad .....	66
intemperismo intenso		4.7 Migración .....	66
2.5.8 Suelos orgánicos		4.8 La población de las zonas metropolitanas	
2.5.9 Fases de suelo		de la Ciudad de México y de Toluca. ....	67
<i>Carta edafológica</i>		4.9 Las poblaciones indígenas del	
		Estado de México. ....	68
		4.10 Fuentes de información demográfica .....	68
		<b>Capítulo 5. Bienestar</b>	
		5.1 Educación .....	71
		5.2 Vivienda .....	72
		5.3 Salud .....	74
		5.4 Seguridad social .....	76
		5.5 Ingreso familiar .....	76
		<b>Capítulo 6. Infraestructura</b>	
		6.1 Comunicaciones y transportes .....	77
		6.2 Servicios urbanos .....	77
		<b>Capítulo 7. Economía</b>	
		7.1 La economía del Estado en el	
		contexto nacional .....	79
		7.2 La población económicamente	
		activa y el empleo .....	82
		7.3 Uso del suelo .....	84
		7.3.1 Tipos de uso	
		7.3.1.1 Agrícola	
		7.3.1.2 Pecuario	
		7.3.1.3 Forestal	
		7.3.1.4 Cuerpos de agua	
		7.3.1.5 Erosión	
		7.3.1.6 Urbano	
		7.3.1.7 Industrial	
		7.3.1.8 Otros usos	
		<i>Carta de uso de suelo</i>	
		7.4 Fuentes de información económica .....	84
		<b>Capítulo 8. Desarrollo</b>	
		<b>Capítulo 9. Regionalización</b>	
		9.1 Regiones hidrológicas .....	91
		9.2 Regiones agropecuarias .....	92
		9.3 Región metropolitana .....	93
		9.4 Regiones administrativas .....	94
		9.5 Regiones de desarrollo .....	95
		Glosario .....	99
		Bibliografía .....	101

Tercera parte:  
Los Municipios del  
Estado de México

**Capítulo 10. Toponimias y  
toponímicos de los municipios** .....103

**Capítulo 11. Ortofotos municipales**

Acambay	115	Ixtapan de la Sal	156	Tecámac	196
Acolman	116	Ixtapan del Oro	157	Tejupilco	197
Aculco	117	Ixtlahuaca	158	Temamatla	198
Almoloya de Alquisiras	118	Jalatlaco	159	Temascalapa	199
Almoloya de Juárez	119	Jaltenco	160	Temascalcingo	200
Almoloya del Río	120	Jilotepec	161	Temascaltepec	201
Amanalco	121	Jilotzingo	162	Temoaya	202
Amatepec	122	Jiquipilco	163	Tenancingo	203
Amecameca	123	Jocotitlán	164	Tenango del Aire	204
Apaxco	124	Joquicingo	165	Tenango del Valle	205
Atenco	125	Juchitepec	166	Teoloyucan	206
Atizapán	126	La Paz	167	Teotihuacán	207
Atizapán de Zaragoza	127	Lerma	168	Tepetlaoxtoc	208
Atzacmulco	128	Malinalco	169	Tepetlixpa	209
Atlautla	129	Melchor Ocampo	170	Tepotzotlán	210
Axapusco	130	Metepec	171	Texquiquiac	211
Ayapango	131	Mexicalcingo	172	Texcaltitlán	212
Calimaya	132	Morelos	173	Texcalyacac	213
Capulhuac	133	Naucalpan	174	Texcoco	214
Chalco	134	Nextlalpan	175	Tezoyuca	215
Chapa de Mota	135	Nezahualcóyotl	176	Tianguistenco	216
Chapultepec	136	Nicolás Romero	177	Timilpan	217
Chiautla	137	Nopaltepec	178	Tlalmanalco	218
Chicoloapan	138	Ocoyoacac	179	Tlalnepantla	219
Chiconcuac	139	Ocuilan	180	Tlatlaya	220
Chimalhuacán	140	Otumba	181	Toluca	221
Coacalco	141	Otzolapan	182	Tonatico	222
Coatepec Harinas	142	Otzolotepec	183	Tultepec	223
Cocotitlán	143	Ozumba	184	Tultitlán	224
Coyotepec	144	Papalotla	185	Valle de Bravo	225
Cuautitlán	145	Polotitlán	186	Villa de Allende	226
Cuautitlán Izcalli	146	Rayón	187	Villa del Carbón	227
Donato Guerra	147	San Antonio la Isla	188	Villa Guerrero	228
Ecatepec	148	San Felipe del Progreso	189	Villa Victoria	229
Ecatzingo	149	San Martín de las Pirámides	190	Xonacatlán	230
El Oro	150	San Mateo Atenco	191	Zacazonapan	231
Huehuetoca	151	San Simón de Guerrero	192	Zacualpan	232
Hueyoxtla	152	Santo Tomás	193	Zinacatepec	233
Huixquilucan	153	Soyaniquilpan de Juárez	194	Zumpahuacán	234
Isidro Fabela	154	Sultepec	195	Zumpango	235
Ixtapaluca	155				

## Introducción

La administración del Estado moderno requiere del fomento, adopción y fortalecimiento de una estructura informativa que, a manera de plataforma, permita acrecentar sus posibilidades de gobierno y de instrumentación del desarrollo.

Lo anterior implica la visión clara del significado que tiene la cultura informativa como requisito esencial en la evolución histórica de la sociedad. Es por esto que la prospectiva de su evolución depende de la generación y uso de los acervos informativos.

En septiembre de 1981 el Gobierno del Estado de México creó el Sistema Estatal de Información, institución que formó parte de una ambiciosa reforma administrativa. A ella le fue asignada la función de recopilación, producción y divulgación de la estadística y cartografía estatales. Durante los diez años subsecuentes, el acervo informativo se fue enriqueciendo en diversas direcciones. Podrían citarse un sinnúmero de ejemplos que han permitido que el Estado de México se encuentre a la vanguardia de la cultura informativa estatal del país.

El 26 de diciembre de 1991 culmina una etapa dentro del proceso de enriquecimiento y consolidación de la función informativa, al expedirse la Ley en la materia en cuyo Título Segundo se establece la creación del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral. A partir de esta fecha el Gobierno del Estado de México cuenta ya con el cuerpo normativo y el instrumento institucional adecuados para enfrentar los requerimientos de información e investigación que su proceso de desarrollo demanda.

Como fruto inicial de esta nueva etapa, el Instituto publica en 1993 el *Atlas General del Estado de México*, cuya elaboración persigue mostrar en forma general la relación que existe entre los espacios geográfico y socioeconómico, y explicar en forma genérica los diversos fenómenos que, relacionados con estos ámbitos, ocurren dentro del territorio de la entidad.

Está destinado a servir como un instrumento básico para la planeación del desarrollo estatal, por lo que la generalidad de su contenido representa una síntesis de investigaciones de mayor alcance, las cuales fungieron como soporte temático de esta obra.

En él se destacan elementos básicos acerca de lo que podrá ser, en el futuro, el desarrollo regional, considerado éste como el tema central de los análisis intraestatales que deben ser el fundamento de la planeación del desarrollo.

En cada apartado se consideraron cuerpos teóricos que son demandantes de información detallada y precisa, por lo que esta obra deberá ser objeto de posteriores formulaciones, adaptaciones y mejoras en su contenido, como producto de la acumulación del conocimiento.

Con este *Atlas* se fortalece el proceso de difusión del acervo informativo existente, al utilizar cifras acumuladas desde la creación del Sistema Estatal de Información.

El contenido de la obra está integrado por tres partes. La primera corresponde al espacio geográfico; en ella se lleva a cabo la revisión de las principales variables geofísicas del territorio y son presentadas mediante cartas temáticas en escala 1:500,000, cada una con su texto explicativo.

La segunda parte está referida a los fenómenos demográficos, económicos y de bienestar; su proceso histórico y su distribución dentro del territorio estatal, para culminar en la formulación de la regionalización para el desarrollo como *summa* de los elementos analizados.

La tercera parte es una visión de los municipios del Estado de México a través del significado de sus nombres, con la revisión de sus toponímicos y la representación en ortofoto de su territorio.

Diversas fueron las instituciones que intervinieron en este trabajo, pero el agradecimiento a su colaboración es único e indivisible y se transmuta en la difusión del conjunto que forma este *Atlas*; ellos fueron: el Centro de Investigación en Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma del Estado de México; el Centro de Edafología del Colegio de Postgraduados de Chapingo, la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México; y el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al personal del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, adscrito a la Dirección de Servicios de Información; a las Subdirecciones de Geografía y de Investigación; el Consejo Consultivo; la Coordinación de Informática; y a la Dirección General, reciban el reconocimiento y agradecimiento por el esfuerzo y dedicación que tuvieron para la concepción y desarrollo de esta obra, a pesar del sinnúmero de actividades que llevaron a cabo en forma adicional, en cumplimiento de las funciones de sus puestos de trabajo.

Mtro. Jorge Enrique Vázquez Gutiérrez

*Director General del Instituto de Información  
e Investigación Geográfica, Estadística y  
Catastral del Estado de México.*

Primera parte:  
El Espacio Geográfico



# Primera parte: El Espacio Geográfico

## Capítulo 1. Lectura de mapas

**A**l mapa o carta geográfica se le considera como la representación sobre un plano de los rasgos naturales y culturales de una parte o la totalidad de la superficie terrestre, de acuerdo con una proyección cartográfica y escala específicas; con símbolos y topónimos que facilitan su lectura y análisis.

Hay otras formas de representación como los globos terráqueos y los mapas en relieve, los cuales no tienen una aplicación extendida debido a las dificultades intrínsecas en su construcción y manejo.

En la actualidad los mapas han alcanzado una evolución tal que agregan a su carácter descriptivo cualidades analíticas, permitiendo representar hechos y fenómenos del medio físico y de las actividades sociales y económicas. Por esta razón, es conveniente conocer y utilizar los elementos técnicos que faciliten la lectura o interpretación adecuada del mapa como fuente de información.

### 1.1 Clasificación de los mapas

Existen criterios diversos para clasificar los mapas; algunos destacan el carácter territorial indicando las tierras emergidas y las extensiones, dividiéndolas, a su vez, jerárquicamente; los mapas de tierras emergidas se subdividen en continentales, países, regiones y, en casos particulares, en las particiones geopolíticas vigentes en los estados.

Otros enfoques subrayan la escala como parámetro fundamental para obtener mapas a escalas grandes, medianas y pequeñas, expresión que resulta subjetiva puesto que cada país o institución selecciona los límites numéricos para cada rubro, restringiendo su aplicación generalizada.

Desde el punto de vista del tema que se trata en los mapas, éstos pueden ser ordenados en dos grandes grupos: geografía general y geografía temática.

Los mapas de geografía general contienen los rasgos de una parte o de la totalidad de la superficie terrestre, plasmados de manera esquemática, además de los aspectos naturales y culturales generales. A esta representación se le denomina, cotidianamente, "mapa base", porque constituye el fondo cartográfico sobre el que se expresará, en su caso, información temática o especial. Se caracteriza porque las dimensiones reales de los objetos representados no corresponden a las homólogas del mapa. Esto se debe a que el ancho, la forma y la superficie de los componentes generales del terreno, presentan dimensiones que no conviene respetar, puesto que el lector tendría dificultades para reconocerlas. Por ejemplo, una carretera que mide 16 m. de ancho aparecería representada con líneas paralelas, separadas entre sí 6.4 y 3.2 décimas de milímetro cuando se plasma en escalas 1:250,000 y 1:500,000, respectivamente.

Los mapas temáticos expresan información del medio físico, social, económico, cultural y político, con el auxilio del método cartográfico. Desde este punto de vista, la clasificación más usual es la siguiente:

#### 1.1.1 Mapas analíticos y sintéticos

Los mapas analíticos manifiestan información captada para un instante específico, en el cual los elementos medidos se llevan hacia el mapa con poco o ningún grado de generalización, tal como sucede en las cartas de temperaturas o de presión atmosférica.

El grado de generalización máxima de los componentes del mapa conduce a la elaboración de las cartas sintéticas; tal es el caso del mapa de climas, que expresa en resumen la relación entre las temperaturas y precipitaciones pluviales de un sitio y, de acuerdo con una clasificación adecuada de esos elementos, permite indicar que el clima es seco, húmedo, templado, frío o con algunas variantes intermedias.

#### 1.1.2 Mapas estáticos y dinámicos

Los mapas estáticos presentan un hecho o fenómeno acontecido en un momento concreto. Cuando se representa simultáneamente el momento estático de varios elementos interrelacionados, el mapa se denomina complejo. Como ejemplo se puede citar un mapa meteorológico sinóptico, en donde se conjugan temperatura, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento, nubosidad, precipitación y frentes característicos de un sitio del planeta.

Los mapas dinámicos recogen la variación o movimientos de los fenómenos para un período determinado; tal es el caso de los mapas de intensidad de tráfico, migraciones y tiempo de desplazamiento en el transporte, entre otros.

#### 1.1.3 Mapas cualitativos y cuantitativos

Los mapas cualitativos se limitan a la representación espacial de los datos, excluyendo de antemano cualquier posible precisión numérica, como los mapas de uso del suelo, geológicos, de edafología, etcétera.

En contraposición, los mapas cuantitativos expresan cifras absolutas o relativas en el marco de un territorio específico. Pertenecen a este grupo los mapas que muestran la densidad de población, la producción agrícola o pecuaria por unidad de superficie, el ingreso *per cápita* o el número de vehículos por cada 1,000 habitantes. La representación cartográfica cuantitativa se auxilia primordialmente de dos métodos:<sup>1</sup>

**Cartogramas.** Se utilizan para mostrar la intensidad media de cualquier fenómeno comprendido dentro de los límites de las unidades territoriales, como la densidad de población y el promedio de área boscosa, expresada en tanto por ciento, dentro de un municipio, región, estado o país. La representación de la información se efectúa por medio de áreas geométricas que son proporcionales a cifras absolutas.

**Cartodiagramas.** Son conocidos también como diagramas insertados en un mapa y se usan para representar la distribución de cualquier fenómeno ubicado en el interior de una unidad espacial, lo cual permite comparar los datos entre sí, ya que se emplean cifras relativas para construir los diagramas.

### 1.2 Estructura de un mapa

**El título.** Proporciona una primera idea acerca de su contenido e indica, en la mayoría de los casos, el aspecto o materia central y la ubicación territorial en el contexto geográfico.

**La escala.** Es la relación existente entre las dimensiones reales de los objetos y el tamaño que guardan en su representación gráfica. Se acostumbra expresarla como un cociente donde el numerador es la unidad y el denominador es el módulo o valor numérico, tal como 1:500,000. Esto significa que el mapa presenta los datos plasmados en él, con un tamaño que es medio millón de veces más pequeño que el real. Por eso, una escala gráfica permite estimar más rápidamente las distancias, pues equivale a un escalímetro en donde se indican las unidades lineales más representativas de la escala que se está utilizando.

**La proyección cartográfica.** Es "... un sistema plano de meridianos y paralelos sobre el cual puede dibujarse un mapa",<sup>2</sup> considerando de antemano que no es posible representar la esfera terrestre sobre el plano sin causarle alguna deformación, de tal manera que se deberá seleccionar la cualidad principal que es necesario mantener en el mapa. Las proyecciones utilizadas con mayor frecuencia son de tres clases: cuando se conserva la fidelidad de los ángulos son conformes; cuando se conservan las distancias se dice que son equidistantes; y cuando conservan las áreas o superficies se llaman equivalentes. La proyección utilizada para construir los mapas contenidos en este Atlas es la Universal Transversa de Mercator (UTM), que es de tipo conforme. Lo anterior permite referir los documentos cartográficos a la totalidad de los mapas nacionales elaborados con la proyección citada.

Asimismo, para representar nuestro planeta sobre una superficie plana se recurre al uso y al manejo de las líneas y planos fundamentales en la esfera terrestre (ver figura 1).

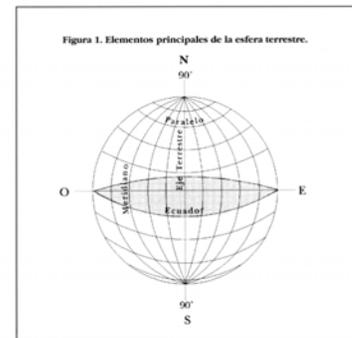
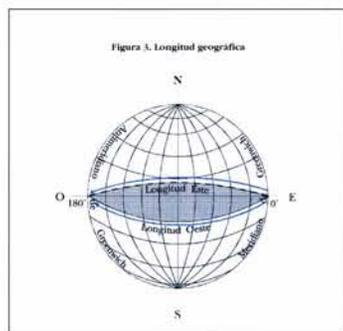
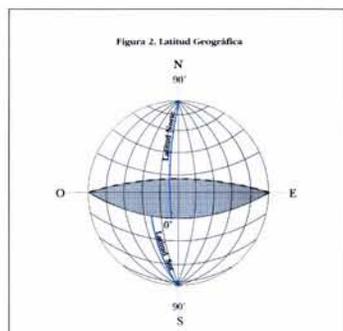


Figura 1. Elementos principales de la esfera terrestre.

<sup>1</sup> SAJTCHEV, K. A. Cartografía. Ed. Pueblo y Educación, 1979, págs. 85-89.

<sup>2</sup> BAINZ, E. Cartografía, 1974, pág. 73.

Parte de los aspectos constructivos de cada sistema de proyección cartográfica, se materializa por medio de las coordenadas geográficas: latitud, longitud y altitud. Las dos primeras son cantidades angulares expresadas en el sistema sexagesimal, esto es, la esfera terrestre dividida en 360 grados, donde un grado (1°) equivale a 60 minutos, y un minuto (1') contiene 60 segundos (60"). La latitud geográfica se mide a partir del plano del Ecuador terrestre, el cual divide a la Tierra en dos hemisferios, con un valor máximo de 90° hacia el norte o hacia el sur (ver figura 2). La longitud geográfica es la medida angular que toma como origen el meridiano que pasa por Greenwich, Inglaterra, con un valor de 180° tanto hacia el este como hacia el oeste (ver figura 3). El Estado de México se localiza al norte del Ecuador y hacia el oeste del meridiano de Greenwich; por esta razón, las coordenadas de posición que lo identifican se leerán siempre como latitud norte y longitud oeste.



Para la altitud se toma como origen algún parámetro de referencia adecuado. La mayor parte de los países que realizan cartografía a nivel nacional, utilizan el nivel medio del mar, registrado durante un periodo largo, a través de mareógrafos. A partir del sitio donde se efectúa la determinación del origen, se derivan datos específicos localizados en el interior del continente por medio de métodos topográficos o geodésicos; éstos son puntos convenientes conocidos como "tancos de nivel". La representación cartográfica más extendida en nuestros días se basa en la expresión de la altitud de la superficie terrestre a través de las llamadas curvas de nivel, las cuales son líneas imaginarias que unen puntos del terreno que tienen la misma diferencia de altura respecto a un punto de comparación. Para facilitar su lectura, las curvas de nivel se destacan agregando un tono más acentuado a cada quinta línea; éstas contienen una indicación numérica para identificar su valor; las isólicas acotadas se conocen como "curvas de nivel maestras". Entre dos curvas de nivel maestras deben existir cuatro curvas de nivel llamadas "ordinarias", que tienen la característica de no presentar acotamiento numérico y de estar delineadas con un tono más débil que el de las curvas acotadas.

Para determinar la altitud de un punto específico en un mapa geográfico basta con observar sobre cuáles o entre cuáles curvas de nivel se localiza. Si es el segundo caso el que se presenta se deberá consultar la parte técnica de la tira marginal que acompaña al mapa, la cual indicará, por ejemplo, lo siguiente, equidistancia entre curvas de nivel: 200 m. Tomando en cuenta el espacio entre curva y curva se estima el valor más próximo que le corresponde al punto considerado.

La visión de conjunto de la altimetría en el mapa permite establecer, de manera general, el tipo de relieve que ha sido representado. En aquellos sitios donde se reduce notablemente el espacio entre curvas de nivel sucesivas, se puede asegurar que la pendiente del terreno es pronunciada, lo cual caracteriza la presencia posible de fallas y fracturas geológicas. Cuando las curvas de nivel tienen espaciamientos que se van incrementando, la pendiente se suaviza, representando generalmente colinas, llanos o valles. Uno de los indicadores que permite saber hacia dónde cambia la pendiente en una geoforma específica es el drenaje superficial, que erosiona la superficie terrestre siguiendo un patrón definido, pues el agua escurre por gravedad hacia las partes bajas del terreno, dejando una huella permanente materializada por medio de las curvas de nivel como un trazo en forma de "V", donde su vértice apunta siempre hacia la parte alta de la geoforma.

Para realizar las formas de la superficie terrestre es posible la aplicación de técnicas cartográficas como el sombreado plástico. Este se fundamenta en la suposición de que la luz solar ilumina la escena en un punto fijo ubicado al noroeste; de acuerdo con lo anterior y considerando la separación entre las curvas de nivel en cada geoforma, se trazan sombras en tonos degradados, con el objeto de conseguir el efecto óptico de una imagen del terreno en tercera dimensión. El mapa de orografía muestra el relieve del Estado a través de esta técnica.

**La orientación.** Uno de los aspectos fundamentales para el usuario de los mapas es la identificación de los puntos cardinales presentes en su entorno geográfico, porque le permite expresar referencias respecto a un punto o sitio conocido. Así, es común indicar que para arribar al lugar "x", un individuo deberá desplazarse "n" kilómetros hacia el norte, sur, oriente o poniente, según el caso.

Desde el punto de vista cartográfico existen tres parámetros que muestran la orientación en un mapa:

a) Norte verdadero

Se refiere a la dirección señalada por los meridianos geográficos, los cuales convergen hacia los polos en la esfera terrestre. Esta información se indica en todas las cartas escala 1:500,000 y en los

mapas fotográficos de cada municipio. Los meridianos se localizan fácilmente por medio de un símbolo en forma de cruz que conduce hacia la expresión de los valores correspondientes en grados, minutos y segundos de arco, los cuales aparecen en los límites superior e inferior de cada mapa. Al unirse con línea continua los datos que expresan la misma longitud geográfica, se materializa el norte verdadero.

b) Norte de cuadrícula

Corresponde a líneas verticales que, de acuerdo con la proyección cartográfica utilizada para construir el mapa, conforman un sistema de referencia de tipo cartesianos; en particular, para los mapas escala 1:500,000 contenidos en esta obra, la cuadrícula se asocia a la proyección UTM, representando los valores en el eje "X" a la dirección este-oeste, mientras que los dígitos plasmados en el eje "Y" muestran la orientación norte-sur; ambos datos aparecen en los mapas como líneas continuas en color azul para facilitar su identificación.

c) Norte magnético

Es la dirección que señala la punta de una brújula en un lugar específico de la Tierra. Se ubica aproximadamente en los 70° de latitud norte y 100° de longitud oeste, en la península de Boothia, al norte de Canadá. El polo sur magnético se localiza en la Antártida, casi en los 68° de latitud sur y 143° de longitud este (ver figura 4).<sup>1</sup>

La sección donde coinciden los nortes magnético y verdadero se llama línea agónica. Esta se desplaza de norte a sur desde Boothia, cortando los territorios de Canadá, Estados Unidos y México. En su recorrido por el territorio mexicano, todo el espacio geográfico está ubicado al occidente de la línea de magnetismo, con excepción de la península de Yucatán. Cuando un sitio se encuentra al oriente de la línea que constituye el polo magnético, se dice que tiene declinación oeste; si la ubicación es hacia el poniente de la línea, la declinación se denomina este, que es el caso representativo para la mayor parte del territorio nacional y, desde luego, del Estado de México. La declinación magnética es el ángulo que se forma entre la dirección señalada por los nortes verdadero y magnético. Así, es posible también la existencia de una declinación de cuadrícula, que es el segmento de arco formado entre el norte verdadero y las líneas verticales de cuadrícula.



FIGURA 4. Polo norte magnético

<sup>1</sup> STRAUER, A.N. Geografía física, 1981, pág. 57.

Puesto que el norte magnético presenta variaciones seculares, anuales, diurnas e irregulares, se debe determinar en cada punto de la superficie terrestre, observando además los cambios que presenta debido a la constitución geológica de cada sitio; las alteraciones locales causadas por líneas de conducción eléctrica; la calidad y precisión de la brújula empleada y la variación del campo magnético externo de la Tierra ocasionado por el cambio de las condiciones atmosféricas; la acción de fenómenos estelares como la lluvia de meteoritos, y el cambio de la fuerza de gravedad terrestre por su trayectoria en el espacio sideral.

Por lo anterior, para localizar la dirección norte de un lugar representado gráficamente en un mapa, es preferible consultar una carta de isogonas, las cuales son líneas que unen puntos que tienen la misma declinación magnética; así, una vez conocido el dato anterior y su variación anual, es posible encontrar el norte magnético para una fecha determinada, refiriendo su ubicación respecto al mapa. El norte magnético se omite en los mapas contenidos en este Atlas.

**La semiología.** Es parte integral de la cartografía y constituye una de las disciplinas que han evolucionado paralelamente al desarrollo técnico y científico de los mapas. Un símbolo es: "...la representación gráfica de un objeto o de un hecho en forma evocadora, simplificada o esquematizada, sin implantación rigurosa".<sup>4</sup> Los símbolos convencionales que se utilizan sirven para representar información y se deben analizar para conocer su alcance. La mayor parte de ellos son de carácter esquemático, pues en cartografía a escala pequeña no es posible mostrar los rasgos del terreno en su dimensión verdadera, tal como la amplitud real de los caminos de terracería, carreteras y ríos, entre otros. Sin embargo, la distancia relativa entre dos puntos específicos del mapa equivale a la correspondiente en la realidad. Generalmente, la nomenclatura que aparece en un mapa comprende exclusivamente los sitios más relevantes que la escala y la densidad de los datos cartografiados permiten incluir, sin llegar a saturarlo.

Para facilitar la lectura del contenido, los mapas se diseñan utilizando una gama de colores o tonos de gris que permita diferenciar la información. Es frecuente el uso del color azul para identificar la hidrografía, el verde para la vegetación natural, el negro para la toponimia y límites de rasgos culturales, y el sepia para delinear las curvas de nivel. La información que representa el tema central puede estar basada en una gama colorimétrica, en abreviaturas con un significado específico, en símbolos puntuales, en áreas y en líneas, o en una combinación de estos elementos.

### 1.3 Composición de fotografías aéreas

El mosaico de imágenes derivadas de fotografías aéreas se realiza, con frecuencia, utilizando la "ortofoto". Esta se define como la imagen de una porción de la superficie terrestre que contiene características métricas similares a las de un plano,<sup>5</sup> es decir, que tiene una escala definida como base para representar los objetos censados en su dimensión, forma y posición correctas, cualidades ausentes en las fotografías aéreas originales.

La imagen fotográfica se muestra en tonos de gris que van desde el blanco hasta el negro absoluto. El primero indica que se ha captado una superficie con un alto grado de reflexión de la luz solar, y es característico de los suelos áridos exentos de cubierta vegetal, de las áreas erosionadas y de las cubiertas de construcciones urbanas y rústicas a base de concreto y lámina de asbesto. Los tonos oscuros prevalecen en los rasgos que absorben una gran cantidad de luz, tales como las masas forestales, los techos de lámina de cartón negro y el pavimento asfáltico. En general, la imagen fotográfica adquiere un tono de gris asociado con el color original de la escena captada, efecto que permite a los especialistas en fotointerpretación descifrar el contenido de las imágenes, recurriendo a reglas preestablecidas y a su conocimiento en campo del sitio que examinan.

Existen algunos rasgos que se pueden inferir con base en la geometría que se observa. Los ríos siguen un curso irregular caracterizado por los cambios de dirección en forma de meandros y, solamente cuando su cauce coincide con el de un accidente geológico, cambian bruscamente su curso en ángulos cercanos a los 90°. Las especies de árboles en un bosque presentan una estructura rugosa al contorno, y en el caso de que exista predominancia de alguna de éstas como el pino, se manifiesta mediante una textura punteada. Los almacenamientos de agua como presas, lagos y bordos son fácilmente reconocibles, pues se distinguen del entorno por su aislamiento y forma geométrica cerrada.

Las obras culturales se reconocen por la regularidad geométrica; las carreteras, vías de ferrocarril, canales artificiales, zonas urbanas y el parcelamiento rústico, se visualizan generalmente con base en líneas rectas y curvas, producto de la voluntad del hombre.

<sup>4</sup> JULY, F. La cartografía, 1982, pág. 95.

<sup>5</sup> ROMERO, J.H. Fotogrametría, Fotointerpretación y Geodésia, 1977, pág. 24.



## Capítulo 2. Medio Físico

### 2.1 Geología

Rotando de la tierra, los volcanes, rocas y montes que conforman el singular paisaje del Estado de México, ofrecen a la ciencia un gigantesco laboratorio geológico. La geología es la ciencia que estudia los materiales constitutivos, los procesos que actúan sobre ellos, los productos formados, la evolución y formas de vida, desde su origen, en nuestro planeta. Como disciplina al servicio del hombre, es esencial para el descubrimiento y análisis de los recursos naturales, cuya utilización efectiva y equilibrada es fundamental para el sustento de la existencia humana.

Litológicamente, el territorio está constituido por rocas volcanosedimentarias y carbonatadas marinas mesozoicas (TRjmt, Jkm), que representan alrededor de 12% de su superficie. Los grupos de rocas intrusivas cretácicas (Kium, Kigm, KTig) y terciarias (Tim, Tif), rocas clásticas continentales del Terciario Inferior (Tect) y rocas piroclásticas del Terciario Medio (Tomv), presentan afloramientos que, en conjunto, cubren alrededor de 18% del área estatal; el restante 70% está conformado por rocas volcánicas y volcanoclásticas pliocénico-cuaternarias (PQv, PQs), así como por depósitos sedimentarios fluviales y lacustres, producidos simultáneamente con el vulcanismo del Plioceno-Cuaternario y, como consecuencia directa de éste, el bloqueo del drenaje (PQs).

#### 2.1.1 Estratigrafía

Las rocas más antiguas corresponden a las metamórficas expuestas en las áreas de Ixtapan de la Sal-Tonatico, Zacualpan y Tejuapilco (TRjmt), constituyendo una secuencia metavolcanosedimentaria, con afinidad de arco volcánico submarino-mar marginal, severamente deformada, y con un metamorfismo de facies de esquistos verde, constituida por filita, esquistos de sericita, esquistos de clorita-epidota-actinolita y metabasas riolíticas.

La edad de la secuencia, aunque aún no está bien establecida, es probablemente del Tríasico Tardío-Jurásico Temprano. La naturaleza volcanosedimentaria con rocas volcánicas félsicas intercaladas, le dan un carácter metalogénico importante a la secuencia, la cual es un objetivo importante de exploración minera debido a que contiene la mineralización de sulfuros polimetálicos, cuyo mejor ejemplo lo constituye el yacimiento de Tizapa, en el municipio de Zazacozapan.

En el área de Ixtapan de la Sal-Tonatico, las rocas metamórficas están cubiertas discordantemente por un paquete de rocas sedimentarias marinas, predominantemente calcáreas, con una edad que varía desde el Jurásico Tardío hasta el Cretácico Tardío (Jkm), y cuyas características sedimentológicas corresponden, esencialmente, a una plataforma calcárea con cambios importantes del nivel del mar durante su desarrollo. Los mejores afloramientos de las rocas calcáreas de plataforma están localizados en la Sierra de San Gaspar, municipio de Zumpahuacán. Otros afloramientos de caliza cretácica correlacionables con los bancos calcáreos de Zumpahuacán, se localizan en el área de Apaxco, muy cerca de los límites con el Estado de Hidalgo. Actualmente se aprovechan como fuente de materia prima para la industria del cemento.

En la parte suroccidental del Estado, las rocas metamórficas están cubiertas, mediante cabalgadura, por una secuencia volcanosedimentaria de arco volcánico submarino del Jurásico Superior-Cretácico (Jkm), formada por intercalaciones de caliza micrítica en estratos delgados, grauvaca, sedimento silicocalcáreo, lava almohadillada y musiva, aglomerado y brecha volcánica. Como parte de esta secuencia de arco volcánico, se tienen cuerpos intrusivos dioríticos a graboicos (Kigm),

y algunos cuerpos hornblendíticos y peridotíticos serpentinizados (Kium), que están relacionados con las raíces plutónicas del arco. Los mejores ejemplos de estas rocas intrusivas ultramáficas (Kium) corresponden al cuerpo de San Pedro Limón, municipio de Tlatlaya, y a los cuerpos de serpentina de Palmar Chico y Huistilla, en los municipios de Amatepec y Tlatlaya, respectivamente.

La secuencia volcanosedimentaria de arco volcánico del Jurásico Superior-Cretácico (Jkm) que aflora ampliamente en el área de Palmar Chico-San Pedro Limón, aparentemente corresponde a un cambio de facies de los bancos calcáreos cretácicos que afloran hacia el oriente, en la Sierra de Zumpahuacán y buena parte del Estado de Morelos, aunque esta relación aún no está bien definida y entendida.

Otros elementos importantes que conforman la geología de la región suroccidental del Estado, aparte de los intrusivos máficos y ultramáficos cretácicos del área de Palmar Chico-San Pedro Limón, son los cuerpos intrusivos de Tlatlaya (KTig), Tingambato (KTig), en los límites con el Estado de Michoacán, Temascaltepec (Tif) y el Reparo (Tif), en la Sierra de Nanchitla. Los plutones de Tlatlaya (KTig), de composición cuarzomonzonítica, y el de Tingambato (KTig), de composición granodiorítica, cortan a las rocas volcanosedimentarias cretácicas y tienen una edad que puede variar desde el Campaniano hasta el Paleoceno. El intrusivo cuarzomonzonítico de Temascaltepec (Tif), cuya edad es del Eoceno Temprano, corta las rocas metamórficas del Tríasico Tardío-Jurásico Temprano, y está cubierto parcialmente por ignimbritas del Oligoceno y coladas basálticas del Cuaternario. El intrusivo del Reparo (Tif), con una composición que varía de granítica a cuarzomonzonítica, corta rocas clásticas del Terciario Inferior y es posible que sea comagmático con las rocas volcánicas oligocénicas que lo circundan.

Durante el Cretácico Tardío-Paleoceno, las rocas mesozoicas fueron deformadas por la orogénesis Laramide, lo cual cambió drásticamente las condiciones paleogeográficas de ambiente marino a ambiente continental, con una intensa erosión de las rocas preexistentes.

En diferentes cuencas o depresiones, resultantes de levantamiento tectónico, plegamiento y fallamiento, fueron depositadas las rocas clásticas (Tect) de la Formación Balsas (Tect), que incluye espesores importantes de areniscas, conglomerado y limolita. Estas rocas clásticas, cuya edad varía del Paleoceno al Eoceno, cubren discordantemente a las rocas marinas mesozoicas. Los afloramientos más extensos de las rocas clásticas de la Formación Balsas, están ubicados al pie y alrededor de la Sierra de Nanchitla, en el municipio de Tejuapilco.

Otro elemento importante de la geología lo constituyen las rocas volcánicas del Oligoceno-Mioceno (Tomv), que conforman principalmente las sierras de Zempoala, Sultepec-La Goleta, Nanchitla y parte de la Sierra de Valle de Bravo, en la región meridional y suroccidental del Estado. Parte de la Sierra de Angangueo, en el área limítrofe con el Estado de Michoacán, Sierra Nudo, en los municipios de Acambay y Acapulco, en la región noroccidental, y las sierras de Chapa de Mota y Tepozotlán, en la parte septentrional de la entidad. Las rocas volcánicas oligocénico-miocénicas (Tomv) constituyen complejos que incluyen derrames piroclásticos riolíticos y riolíticos, rocas epiclásticas y lavas de composición riolodica y andesítica, correlacionables con los grandes paquetes de rocas volcánicas de la Sierra Madre Occidental y de otras áreas de la región del Bajío. En algunos casos, este vulcanismo se extendió hasta el Plioceno Temprano, como en la Sierra de Zempoala, o como los derrames ignimbriticos relacionados con la caldera de Amealco, en Querétaro, que se extienden hasta la parte más noroccidental del Estado de México.

Por último, las rocas más recientes del Estado de México, que cubren alrededor de 70% de su superficie, desde la parte central hasta el límite septentrional con el Estado de Hidalgo, y toda la parte nororiental y oriental del Estado, consisten en rocas volcánicas de

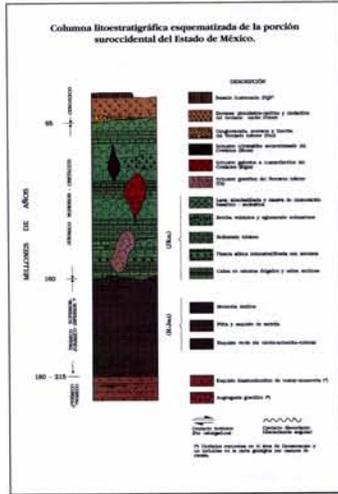
composición dacítica, andesítica y basáltica, con depósitos piroclásticos asociados (PQv) y rocas clásticas y epirocásticas (PQs), así como depósitos sedimentarios fluviales y lacustres producidos simultáneamente con el vulcanismo, y como consecuencia directa de éste por bloqueo del drenaje. Todas estas rocas tienen una edad que varía del Plioceno al Holoceno y son parte de la Faja Volcánica Transmexicana.

La Faja Volcánica Transmexicana es una provincia volcánica pliocénico-cuaternaria, que se extiende desde la costa de Nayarit, en el Pacífico, hasta cerca de la costa del Golfo de México, con una longitud aproximada de 900 km y una anchura que varía desde 50 hasta 200 km. Esta provincia está caracterizada por miles de estructuras que incluyen enormes volcanes poligenéticos y monogenéticos, conos cineríticos de tamaños diversos, domos volcánicos y cráteres de explosión, con grandes volúmenes de derrames de lava y depósitos piroclásticos asociados. Las estructuras volcánicas más notables, que tipifican la provincia Neovolcánica en el Estado de México, son los estratovolcanes, como el Xinantécatl o Nevado de Toluca, Jocotitlán, el complejo volcánico de la Sierra Nevada, constituido principalmente por los volcanes Popocatepetl e Iztaccuahuatl, los domos volcánicos representados por los cerros Telapón y El Mirador o Tlaloc, en el parque nacional Zoquiapan, en los municipios de Ixtapaluca y Texcoco. Todas estas estructuras volcánicas, por su altura sobre el nivel del mar, no sólo se constituyen en los volcanes más altos de la Faja Volcánica Transmexicana, sino que forman parte de los macizos montañosos más altos del país. Otra característica importante de la provincia Neovolcánica en el Estado de México es que, quizá después del Estado de Michoacán, se encuentra la mayor densidad de aparatos volcánicos de la nación, con alrededor de 1,000 estructuras que incluyen desde los enormes estratovolcanes, hasta conos cineríticos con menos de 100 m. de altura en relación con la topografía circundante.

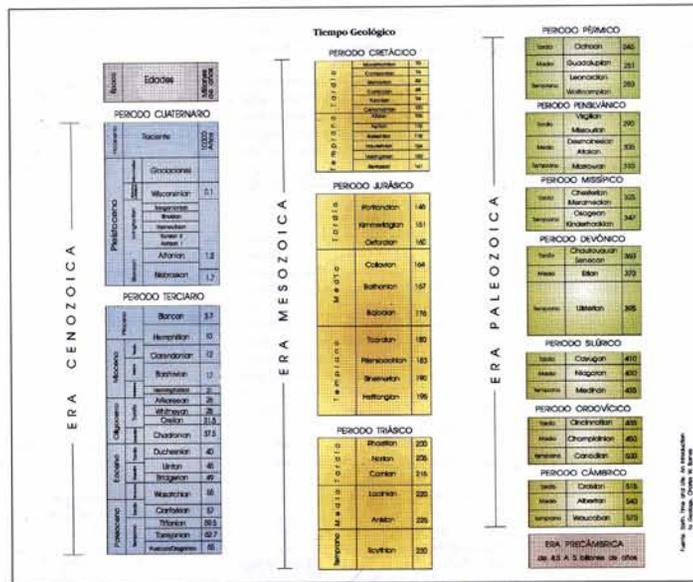
La porción suroccidental que comprende los municipios de Tejuapilco, Amatepec, Tlatlaya, Sultepec y Zacualpan, es la más importante y promisoria desde el punto de vista geológico-minero, y es donde se encuentra la mayor diversidad de rocas con edades que varían desde el Pérmico-Tríasico hasta el Cuaternario. Esta variedad litológica, que incluye rocas metamórficas de naturaleza sedimentaria y volcánica, rocas sedimentarias y volcánicas marinas, rocas sedimentarias y volcánicas continentales, y rocas ígneas intrusivas, cuya composición varía desde peridotita serpentinizada hasta granito, conforma en conjunto la columna litoestratigráfica más completa, la cual se presenta a continuación de manera esquematizada.

#### 2.1.2 Geología estructural

Las rocas metamórficas, con facies de esquistos verde, del Tríasico Superior-Jurásico Inferior de la región suroccidental del Estado (TRjmt), están intensamente deformadas, con pliegues isoclinales y una foliación de plano axial bien desarrollada. El comportamiento general de esta foliación se muestra en la carta geológica, el cual tiende a precisar estructuras dómicas y semidómicas, o estructuras anticlinales poco definidas, y se desconoce si son producto de una o varias deformaciones; no obstante, reflejan la deformación plástica o dúctil de estas rocas, típica de niveles corticales profundos. En contraste, las rocas carbonatadas y volcanosedimentarias del Jurásico Superior-Cretácico (Jkm), que cubren a las rocas metamórficas anteriores, están deformadas con menor intensidad, formando anticlinales y sinclinales amplios. Debido a la cinemática de este tipo de estructuras, la deformación de las rocas volcanosedimentarias del Jurásico Superior-Cretácico aumenta cerca del contacto de cabalgadura con las rocas metamórficas que yacen bajo ellas, donde probablemente una superficie de discordancia previa sirvió como plano de corrimiento.



Otros elementos estructurales importantes son los sistemas de fallamiento normal que, a juzgar por las rocas que afectan, se desarrollaron desde el Mioceno hasta el Holoceno. De estos elementos, destacan el sistema de fallas cuaternarias de Ixtlahuaca-Perales, en el Valle de Toluca, y el fallamiento que conforma el graben de Acambay, que también es de edad Cuaternaria. Estos fallamientos afectan a rocas volcánicas miocénicas, pliocénicas y pleistocénicas, y a sedimentos lacustres pleistocénicos.



El mapa escala 1:500,000, que forma parte de esta obra, es una versión simplificada de la carta geológica escala 1:250,000, que se elaboró con base en las fuentes de información señaladas al margen, complementada en áreas con poca o nula información, con reconocimientos de campo e interpretación de cartas escala 1:50,000 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. En la integración fue necesario homogenizar, correlacionar, inferir e interpretar unidades litológicas y estructuras a partir de mapas a diferentes escalas, con apoyo, en algunos casos, de fotografías aéreas o imágenes de satélite. La información seleccionada y homogenizada se tacó a un mapa topográfico escala 1:100,000, el cual posteriormente se redujo a 1:250,000 con los ajustes correspondientes.

Fuente: Earth, Time and Life: An Introduction to Geology, Charles W. Barnes, Southern Arizona University.



2.2 Orografía

Clasificar y describir sistemáticamente las formas de la superficie terrestre, de acuerdo con sus rasgos externos, como la forma, inclinación, altura...[localización geográfica] son los objetivos de la orografía. Los procesos de formación y elevación de los sistemas montañosos están vinculados con la ciencia geológica mediante los procesos de tectogénesis y orogénesis; en el primero, las rocas gastadas en el interior de la corteza son deformadas por efecto de compresión, lo cual origina plegamientos; en la orogénesis, las masas rocosas se elevan y se reemplazan en la superficie por la acción de factores como la densidad del material y el equilibrio isostático. El resultado que se obtiene es el levantamiento de sistemas montañosos, que son finalmente el conjunto de rocas plegadas por esfuerzos tectónicos.

Estos dos procesos no se presentan en etapas secuenciales, sino que son diferentes estadios de un proceso evolutivo continuo, donde actúan en forma simultánea fuerzas endógenas (internas) y exógenas (externas); estas últimas tienen una estrecha relación con los factores climáticos, los cuales participan activamente en la conformación y modelado de la superficie de la corteza terrestre, que se refleja en el relieve; éste es un sistema complejo de pendientes de diversas formas, direcciones y ángulos.

El Estado de México se localiza en la parte más alta de la Mesa Central, dentro de la Altiplanicie Mexicana, lo que origina gran diversidad de topoformas, con zonas abruptas y escarpadas en regiones montañosas, y zonas con escasa pendiente, característica de los valles, lomeríos y llanuras. Si consideramos el aspecto fisiográfico, su configuración está comprendida, en parte, por dos grandes provincias: la del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, que cubren 74.2 y 25.8% de la superficie territorial respectivamente.<sup>1</sup>

El cuadro 1<sup>1</sup> muestra la superficie de las diferentes topoformas, clasificadas por provincia. Como se observa, predominan las sierras y lomeríos, con 43.77 y 32.31% respectivamente; en segundo lugar se encuentran las llanuras y valles.

Si tomamos como referencia la orientación de norte a sur y de oeste a este, la orografía del Estado inicia con un sistema que se divide

En la porción oeste del Cerro de Jocotitlán hay una variedad de elevaciones que dividen el Estado de México con el de Michoacán. Dentro de éstas encontramos el Cerro Las Palomas, las sierras de Talpajahuá y Caimanagoch. Asimismo, podemos observar otros cerros importantes como Cabeza de Mujer, Mayorazgo y la Guadalupeana con 3,370 msnmm. Al suroeste se localiza la Sierra de Valle de Bravo, donde sobresalen los cerros de San Agustín, La Peña de los Muñecos, Lodo Prieto, San Antonio, Los Reyes, El Idolo, Piedra Herrada y Cerro Gordo, entre otros. Este sistema se vincula con la serranía del Nevado de Toluca, que se localiza a 22 km al suroeste de la capital estatal, con una altura de 4,680 msnmm, ocupando el cuarto lugar nacional respecto a su elevación.

A continuación de la Sierra de Monte Bajo y con orientación norte-sur, se presenta la Sierra de Monte Alto, la cual toma nombres locales como Los Potrillos, Los Lobos y Las Navajas. En esta trayectoria tenemos la Sierra de las Cruces, que se une a la serranía del Ajusco y corre hacia el sur, encontrándose con los Montes de Ocuilán, que sirven como límite natural entre los estados de México y Morelos; en el extremo oeste se encuentra el Cerro de Tenango con una altura de 2,900 msnmm.

En la porción sur se observan las sierras de Temascaltepec, El Hospital, Nanchihüla, La Geleta y la de Zacualpan. En la parte sureste encontramos cerros y montes como los de Tetépetl, Cuescoatepec, La Ladera, El Plan, La Malinche, La Guadilla, Tlachichilpa, San Miguel y Tetecciala, entre otros. Esta zona se caracteriza por ser la más accidentada, con gran cantidad de elevaciones y montículos integrados en las grandes serranías.

En la porción oriental y unida a las sierras de Pachuca y Tepozotlán, con orientación norte-sur, se ubican las sierras de Patlachique, Río Frio y Nevada, que forman una sola cadena montañosa, donde sobresalen por su altitud los picos nevados del Itzacuahuá y Popocatepetl, con una altura de 5,386 y 5,452 msnmm, respectivamente; lo cual les atribuye el tercer y segundo lugar en el país. El partaguas del Itzacuahuá sirve como límite orográfico entre los estados de México y Puebla, y a su vez el Popocatepetl divide a estos dos estados y a Morelos.

Dentro de esta conformación y divididos por las sierras de Monte Bajo, Monte Alto y las Cruces, se encuentran los valles de Toluca y México. El primero está enmarcado por la Cuenca del Lerma, con una superficie

de 4,500 km<sup>2</sup> y una longitud máxima de 110 km; en su trayecto toma nombres locales referidos a los valles de Tianguistenco, Ixtlahuaca, Jilotepec, entre otros.<sup>6</sup> Su relieve lo conforman llanuras, lomeríos y cañadas, aunque algunos lugares alcanzan alturas de 2,680 msnmm. También se encuentran, en forma aislada, varias elevaciones de origen volcánico: Cerro Molcajete, El Tigre, La Ciénega, Papalotepec y la Sierra Morelos; esta última localizada al norte de la Ciudad de Toluca.

El Valle de México ocupa una extensión considerable, 8,114 km<sup>2</sup> y presenta una longitud máxima de 111 km. El relieve es básicamente plano, dominando la llanura lacustre con una altitud promedio de 2,240 msnmm, que sólo es interrumpida por algunas elevaciones relativas como la Sierra de Guadalupe, localizada al norte del Distrito Federal y la de Santa Catarina, en la parte sureste del mismo, donde sobresalen los cerros Ayaqueme, Chiconquiác y Zoyacan.

Las principales topoformas del Estado fueron clasificadas en cinco rangos, de acuerdo con su diferencia de altura local, tomando como referencia la carta geográfica en escala 1:250,000.<sup>8</sup>

El cuadro 2 muestra las principales sierras. Igualmente se determinaron las topoformas, a las que se asigna su nombre y coordenadas tanto UTM como geográficas, como se observa en el cuadro 3. Finalmente, en el cuadro 4, se enlistan otros rasgos generales.

Rango de altura en metros	Nombre	Rango de altura en metros	Nombre
201300	Sierra de Pachuca Sierra Morelos		Sierra de Zacualpan Sierra del Hospital Sierra la Geleta Sierra Monte Alto Sierra Monte Bajo Sierra San Vicente
301600	C. Gordo Sierra de Tepozotlán Sierra de Talpajahuá Sierra Patlachique	1,0012,000	Sierra de las Cruces Sierra de Río Frio Sierra de Temascaltepec
6011,000	Sierra Carmanagoch Sierra de Guadalupe Sierra de Nanchihüla Sierra de San Andrés Sierra de Valle de Bravo	2,0013,000	Sierra Nevada V. Nevado de Toluca

Topofoma	Eje Neovolcánico						Sierra Madre del Sur		Topoformas del Estado de México <sup>4</sup>	
	Altitud Promedio (metros)	Diferencia de altura promedio (metros)	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Altitud Promedio (metros)	Diferencia de altura promedio (metros)	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Superficie tota (Km <sup>2</sup> )	% Respecto al Total		
Sierra	3,200	1,125	5,034.91	2,730	500	4,814.42	9,848.33	43.77		
Lomeríos	2,700	625	7,108.14	1,850	700	162.70	7,270.84	32.31		
Llanuras	2,515	100	3,258.55				3,258.55	14.48		
Valles	2,415	100	1,027.76	1,985	475	501.15	1,528.91	6.80		
Mesetas		265	209.15	3,200	360	385.17	594.32	2.64		
Total			16,636.51			5,803.44	22,439.95	100.00		

Rango de altura en metros	Nombre de la elevación	X (E)	Coordenadas UTM Y (N)	Coordenadas Geográficas	
				Latitud grad.min. seg.	Longitud grad. min. seg.
201-300	C. el Elefante	509900.00	2132650.00	19° 17' 52"	99° 54' 55"
	C. Verde	363000.00	2062750.00	18° 39' 09"	100° 17' 56"
	C. Xicaltli	449000.00	2145750.00	19° 24' 23"	99° 39' 09"
	Mesa la Ahuacada	479250.00	2199200.00	19° 50' 24"	99° 11' 36"
	Pico Sincocque	474000.00	2195150.00	19° 51' 08"	99° 37' 49"
	V. la Tinaja	364350.00	2084500.00	18° 51' 01"	100° 05' 52"
	V.C. Buenavista	388750.00	2189100.00	19° 03' 10"	100° 03' 46"
	V.C. Chiconauhtla	503420.00	2172600.00	19° 38' 59"	98° 58' 02"
	V.C. Chimalhuacán	547400.00	2144500.00	19° 23' 45"	99° 57' 18"
	V.C. Ciénega	368200.00	2170700.00	19° 37' 46"	100° 03' 59"
	V.C. el Molcajete	323200.00	2087900.00	18° 52' 38"	100° 34' 58"
	V.C. Jalisco	384300.00	2167700.00	19° 36' 07"	100° 06' 12"
	V.C. Mayorazgo	396800.00	2176900.00	19° 41' 11"	99° 59' 04"
	V.C. Papalotepec	402950.00	2178100.00	19° 40' 44"	99° 55' 33"
	V.C. Zoyacan	520225.00	2110570.00	19° 09' 20"	98° 48' 27"
301-600	C. Cabeza de Mujer	403900.00	2186151.00	19° 46' 11"	99° 59' 02"
	C. Dedeñi	431280.00	2224750.00	20° 07' 11"	99° 28' 26"
	C. San Agustín	448750.00	2213425.00	20° 01' 05"	99° 29' 24"
	V.C. Bot	387750.00	2212300.00	20° 00' 21"	99° 58' 38"
	V.C. Chiconquiác	519150.00	2119350.00	19° 10' 06"	99° 49' 04"
	V.C. Cuahuacán	376600.00	2122850.00	19° 11' 46"	100° 11' 00"
	V.C. la Guadalupeana	406700.00	2160100.00	19° 32' 04"	99° 52' 21"
	V.C. Lodo Prieto	386600.00	2131740.00	19° 18' 41"	99° 07' 02"
	V.C. Piedra Herrada	399550.00	2121525.00	19° 11' 08"	99° 57' 19"
	V.C. San Agustín	399115.00	2144100.00	19° 20' 22"	99° 59' 55"
V.C. Tejocote Chico	409950.00	2139275.00	19° 20' 56"	99° 54' 19"	
601-1,000	C. la Peña Roja	403150.00	2218650.00	20° 00' 48"	99° 59' 34"
	C. La Palma	323250.00	2066900.00	19° 57' 16"	100° 07' 21"
	V.C. Ayaqueme	508300.00	2117750.00	19° 09' 14"	98° 58' 24"
	V.C. Valerita	374700.00	2086110.00	18° 51' 51"	100° 11' 22"
	V. Jocotitlán	420600.00	2183500.00	19° 44' 48"	99° 49' 28"
1,001-2,000	V.C. el Idolo	394300.00	2121550.00	19° 11' 08"	100° 00' 12"
	V.C. Tenango	397750.00	2107850.00	19° 04' 14"	99° 34' 25"
	V.C. Zempoala	403400.00	2105200.00	19° 02' 25"	98° 20' 52"
2,001-3,000	V. Itzacuahuá	537700.00	2120500.00	19° 10' 43"	98° 38' 29"
	V. Popocatepetl	539800.00	2103300.00	19° 01' 23"	98° 37' 18"

en dos cadenas: vinculada con la Sierra de Pachuca y con límites en Tepetzi del Río, dentro del Estado de Hidalgo, se origina la Sierra de Monte Bajo, donde sobresalen por su altitud los cerros de Dedeñi, San Agustín, El Castillo, Los Baños, Iglesias Viejas, Yadeni y Las Palomas; este último tiene una altura de 3,310 msnmm, que le permite ocupar el segundo lugar en la región. En la otra sección está la Sierra de San Andrés, la cual toma forma de arco, en ella se observan una serie de elevaciones donde destacan los cerros de Peña de Nádó (en coincidencia con el Estado de Querétaro), Boti, El Gato, Covejuaré, Dexini y el de Jocotitlán; éste es el más importante en cuanto a su elevación, con 3,910 msnmm, y es representativo por su preponderancia y su forma radial.

<sup>1</sup> UNAM. Diccionario Geomorfológico, 1980.

<sup>2</sup> MELÉNDEZ H. ARJONSO y MELÉNDEZ H. FERNÁNDEZ, Geografía, 1981.

<sup>3</sup> SPP. INEGI. Sistema Geográfico del Estado de México, 1980.

<sup>4</sup> HERRERA REYES, ARMANDO. Geografía y Medio Ambiente, 1992.

<sup>5</sup> HÁ GALLINA, T. MARÍA y SANGRI N.L. Reservas Naturales de México, 1979.

<sup>6</sup> BARANDA, MARTA Y GARCÍA VERA. Geografía, LIIII, Estado de México, una historia compartida, 1987.

<sup>7</sup> Ibidem.

<sup>8</sup> GEM. SP. INEGI. Carta Geográfica del Estado de México, 1994.

Cuadro 4. Otros rasgos				
Nombre de la elevación	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X (E)	Y (N)	Latitud	Longitud
			grad. min. seg.	grad. min. seg.
C. Abochaca	306992.00	208300.00	18° 50' 20"	100° 25' 00"
C. Adanahua	524550.00	211380.00	19° 00' 00"	99° 40' 17"
C. Calabazep	414950.00	210800.00	19° 03' 01"	99° 45' 20"
C. Calaca	533700.00	219270.00	19° 19' 44"	99° 41' 20"
C. Cervantes	444000.00	215515.00	19° 29' 54"	99° 29' 29"
C. Chaco	394300.00	209040.00	19° 30' 00"	99° 40' 00"
C. Chicalote	402800.00	211530.00	19° 37' 47"	99° 54' 57"
C. Colimero	433200.00	209130.00	19° 37' 56"	99° 47' 47"
C. Comilúto	406760.00	221035.00	19° 59' 18"	99° 53' 30"
C. Covahuila	421770.00	219970.00	19° 50' 30"	99° 44' 37"
C. Cuete	425640.00	206650.00	18° 41' 24"	99° 51' 50"
C. De Piedra Parada	421640.00	207030.00	18° 48' 50"	99° 44' 37"
C. Deivi	425000.00	214700.00	19° 50' 50"	99° 45' 50"
C. el Aguila	470630.00	215900.00	19° 31' 51"	99° 42' 33"
C. el Buro	350000.00	207670.00	18° 46' 42"	100° 16' 44"
C. el Caballero	350200.00	207610.00	18° 46' 23"	100° 16' 44"
C. el Cañal	444800.00	216920.00	19° 03' 16"	99° 26' 26"
C. el Encanal	303250.00	212280.00	19° 11' 20"	100° 18' 10"
C. el Encanal	345300.00	200700.00	18° 38' 00"	100° 14' 50"
C. el Frailejero	414600.00	218700.00	19° 52' 00"	99° 48' 56"
C. el Gallo	414000.00	207960.00	19° 37' 00"	99° 48' 47"
C. el Gavilán	444550.00	202045.00	19° 54' 20"	99° 29' 00"
C. el Gavilán	462900.00	212970.00	19° 12' 44"	99° 21' 30"
C. el Guajalote	529000.00	212730.00	19° 14' 50"	99° 43' 24"
C. el Hualtepec	426200.00	207060.00	19° 42' 23"	100° 23' 29"
C. el Magueño	464000.00	212730.00	19° 14' 24"	99° 20' 33"
C. el Malpais	426200.00	212730.00	19° 08' 26"	99° 43' 20"
C. el Pájar	389000.00	210750.00	19° 03' 37"	100° 06' 47"
C. el Pájar	401850.00	209845.00	19° 52' 13"	99° 56' 01"
C. el Picacho	254260.00	210770.00	19° 02' 28"	100° 23' 08"
C. el Pico	429100.00	210800.00	19° 02' 13"	99° 43' 54"
C. Garbanillo	295800.00	219400.00	19° 40' 05"	99° 39' 37"
C. Gavilán	463100.00	215220.00	19° 25' 55"	99° 25' 07"
C. Grande	407270.00	207970.00	18° 42' 41"	99° 52' 46"
C. Guajalote	445330.00	218840.00	19° 48' 17"	99° 30' 58"
C. La Cabaña Vieja	354240.00	209240.00	18° 28' 23"	100° 22' 15"
C. La Columna	444440.00	215450.00	19° 02' 10"	99° 33' 00"
C. La Cruz	463300.00	211420.00	19° 07' 18"	99° 29' 56"
C. La Cruz	368200.00	205650.00	18° 50' 00"	99° 42' 33"
C. La Cruz	411840.00	208810.00	18° 50' 00"	99° 27' 32"
C. La Cruz	361000.00	205680.00	18° 57' 18"	99° 18' 42"
C. La Cruz	398400.00	207800.00	18° 47' 30"	99° 37' 50"
C. La Cruz	420300.00	211840.00	19° 02' 00"	99° 58' 49"
C. La Estancia	436000.00	210370.00	19° 01' 58"	99° 39' 21"
C. La Estancia	374160.00	208670.00	18° 58' 11"	99° 11' 42"
C. La Laguna	403000.00	214050.00	19° 24' 01"	99° 21' 06"
C. La Laguna	437760.00	206000.00	18° 50' 13"	99° 30' 27"
C. La Laguna	258200.00	204940.00	18° 51' 41"	99° 29' 27"
C. La Laguna	354000.00	210170.00	19° 00' 06"	100° 23' 13"
C. La Laguna	348740.00	208110.00	19° 04' 18"	100° 22' 30"
C. La Laguna	434460.00	210590.00	19° 48' 30"	98° 37' 50"
C. La Laguna	384190.00	207404.00	18° 54' 18"	100° 24' 14"
C. La Laguna	344460.00	210470.00	19° 52' 03"	99° 30' 31"
C. La Laguna	394650.00	208780.00	18° 58' 18"	99° 58' 54"
C. La Laguna	346670.00	210182.00	19° 00' 12"	100° 30' 50"
C. La Laguna	366480.00	211852.00	19° 02' 55"	100° 21' 50"
C. La Laguna	450920.00	200315.00	19° 50' 06"	99° 23' 08"
C. La Laguna	402150.00	200368.00	19° 50' 24"	99° 25' 47"
C. La Laguna	460120.00	212221.00	19° 11' 48"	99° 19' 24"
C. La Laguna	400750.00	209527.00	18° 42' 07"	99° 58' 58"
C. La Laguna	457100.00	209030.00	18° 54' 21"	99° 24' 26"
C. La Laguna	382790.00	2135780.00	19° 18' 49"	100° 06' 58"
C. La Laguna	392360.00	213670.00	19° 19' 21"	100° 09' 54"
C. La Laguna	384840.00	209346.00	19° 02' 42"	100° 03' 18"
C. La Laguna	383030.00	208178.00	18° 40' 57"	100° 07' 04"
C. La Laguna	385530.00	208318.00	19° 09' 59"	100° 09' 10"
C. La Laguna	372374.00	214440.00	19° 23' 48"	100° 13' 30"
C. La Laguna	462840.00	214310.00	19° 02' 55"	99° 29' 56"
C. La Laguna	379470.00	210806.00	19° 03' 50"	100° 08' 33"
C. La Laguna	420260.00	207740.00	19° 04' 18"	99° 41' 49"
C. La Laguna	358301.00	220416.00	19° 53' 43"	99° 59' 08"
C. La Laguna	427190.00	208760.00	19° 04' 18"	99° 41' 49"
C. La Laguna	427190.00	210320.00	19° 53' 26"	99° 41' 49"
C. La Laguna	534877.00	217022.00	19° 14' 00"	99° 40' 19"
C. La Laguna	528419.00	214289.00	19° 22' 12"	99° 41' 49"
C. La Laguna	407120.00	211142.00	19° 09' 59"	99° 41' 49"
C. La Laguna	442302.00	207499.00	19° 45' 50"	99° 41' 49"
C. La Laguna	504480.00	210377.00	19° 01' 44"	99° 40' 18"
C. La Laguna	367900.00	209284.00	19° 02' 48"	99° 41' 49"
C. La Laguna	347890.00	209842.00	18° 58' 48"	100° 20' 50"
C. La Laguna	298200.00	209816.00	19° 00' 30"	99° 41' 49"
C. La Laguna	306140.00	208080.00	18° 50' 00"	100° 22' 30"
C. La Laguna	469990.00	211027.00	19° 05' 08"	99° 17' 17"
C. La Laguna	465440.00	209674.00	18° 57' 15"	99° 20' 48"
C. La Laguna	481714.00	218473.00	19° 34' 01"	99° 10' 27"
C. La Laguna	464380.00	210901.00	19° 04' 54"	99° 41' 49"
C. La Laguna	410230.00	212106.00	19° 05' 04"	99° 41' 49"
C. La Laguna	470315.00	210615.00	19° 04' 57"	99° 41' 49"
C. La Laguna	465851.00	211848.00	19° 09' 42"	99° 19' 30"
C. La Laguna	419030.00	213876.00	19° 07' 11"	99° 28' 55"
C. La Laguna	449202.00	211057.00	19° 05' 11"	99° 28' 55"
C. La Laguna	365510.00	210059.00	19° 04' 56"	99° 41' 49"
C. La Laguna	512234.00	210583.00	19° 03' 00"	99° 54' 00"
C. La Laguna	481880.00	213788.00	19° 19' 43"	99° 41' 49"
C. La Laguna	481880.00	211897.00	19° 09' 52"	99° 22' 47"
C. La Laguna	481780.00	211876.00	19° 29' 40"	99° 41' 49"
C. La Laguna	486293.00	225814.00	19° 47' 50"	99° 29' 12"
C. La Laguna	414351.00	219158.00	19° 08' 41"	99° 29' 12"
C. La Laguna	390043.00	213347.00	19° 17' 36"	99° 57' 49"
C. La Laguna	533470.00	210100.00	19° 36' 36"	99° 57' 49"
C. La Laguna	517820.00	217082.00	19° 37' 11"	99° 49' 43"
C. La Laguna	430044.00	210670.00	19° 09' 04"	100° 11' 45"
C. La Laguna	374160.00	211520.00	19° 08' 58"	100° 11' 45"
C. La Laguna	381030.00	218497.00	19° 44' 27"	100° 02' 20"
C. La Laguna	403607.00	2130793.00	19° 16' 10"	99° 41' 49"
C. La Laguna	507960.00	212197.00	19° 11' 41"	99° 41' 49"
C. La Laguna	531720.00	2147150.00	19° 25' 10"	99° 15' 00"
C. La Laguna	453680.00	2151950.00	19° 27' 49"	99° 24' 48"
C. La Laguna	463060.00	2084196.00	19° 50' 17"	99° 24' 48"
C. La Laguna	389060.00	210750.00	19° 02' 04"	100° 15' 18"
C. La Laguna	482621.00	2181913.00	19° 32' 22"	99° 46' 40"
C. La Laguna	404270.00	2166651.00	19° 35' 12"	99° 26' 34"
C. La Laguna	376047.00	2144033.00	19° 07' 14"	99° 46' 41"
C. La Laguna	468700.00	2168184.00	19° 30' 48"	99° 02' 39"
C. La Laguna	379630.00	2109591.00	19° 19' 22"	100° 02' 39"
C. La Laguna	466601.00	2111097.00	19° 05' 58"	99° 16' 00"
C. La Laguna	479540.00	2102776.00	19° 10' 20"	99° 46' 28"
C. La Laguna	452674.00	2141299.00	19° 20' 57"	99° 24' 04"
C. La Laguna	414158.00	2102446.00	19° 01' 30"	99° 46' 51"
C. La Laguna	481250.00	2152623.00	19° 28' 23"	99° 22' 19"
C. La Laguna	407840.00	2138522.00	19° 18' 28"	99° 22' 19"
C. La Laguna	339670.00	2098152.00	18° 52' 33"	100° 21' 21"
C. La Laguna	443481.00	2171821.00	19° 32' 00"	99° 24' 00"
C. La Laguna	533481.00	2128897.00	19° 15' 42"	99° 41' 12"
C. La Laguna	414381.00	2143811.00	19° 43' 51"	99° 22' 28"
C. La Laguna	447980.00	2181303.00	19° 32' 17"	99° 30' 17"
C. La Laguna	515110.00	2095875.00	19° 54' 19"	99° 19' 59"
C. La Laguna	447544.00	2182340.00	19° 29' 29"	99° 59' 19"
C. La Laguna	510104.00	2184740.00	19° 12' 49"	99° 59' 19"
C. La Laguna	531728.00	2134240.00	19° 18' 59"	99° 41' 54"
C. La Laguna	249195.00	2146027.00	19° 08' 50"	99° 41' 54"
C. La Laguna	442044.00	2167568.00	19° 05' 43"	99° 31' 42"
C. La Laguna	263143.00	2111804.00	19° 06' 00"	99° 41' 54"
C. La Laguna	460050.00	2127476.00	19° 13' 48"	99° 53' 18"
C. La Laguna	363143.00	2161900.00	19° 05' 18"	99° 41' 54"
C. La Laguna	418465.00	2111757.00	19° 05' 00"	99° 32' 21"
C. La Laguna	513398.00	2168103.00	19° 36' 01"	99° 32' 21"
C. La Laguna	515641.00	2161832.00	19° 48' 48"	99° 32' 21"
C. La Laguna	439661.00	2184601.00	19° 45' 11"	99° 54' 36"
C. La Laguna	534414.00	2108480.00	19° 04' 26"	99° 41' 12"
C. La Laguna	509603.00	2118424.00	19° 08' 19"	99° 53' 57"

Abreviaturas: V. Volcán, C. Cerro

Nota: Las coordenadas UTM para cada elevación se determinaron geográficamente con base en las cartas topográficas, escala 1:50,000 (incluida a partir de originales 1:50,000 del INEGI). Las coordenadas geográficas son derivadas de las UTM por cálculo propio.



2.3 Climas

Dada la ubicación geográfica del territorio estatal, el clima dominante debería ser tropical, sin embargo, las variaciones del relieve originan diversidad de climas. Existen los templados en los valles elevados, semifríos y fríos en las montañas, semisecos en las zonas del noreste, semicálidos y cálidos en las regiones del sur y suroeste. Según la clasificación de Koppen, modificada por Enriquez García, se presentan los siguientes tipos de clima:

2.3.1 Tipos de clima

2.3.1.1 Cálidos

**A w<sub>1</sub>(w)(F)g**: clima cálido, subhúmedo (el más seco de los cálidos), con porcentaje de lluvia invernal inferior a 5; tiene poca oscilación térmica anual, entre 5° y 7°C, y la temperatura más alta ocurre antes del solsticio de verano (antes del 21 de junio). Se localiza al suroeste, en parte de los municipios de Tlatlaya, Amatepec, Tejupilco, Otzoloapan y Sultepec.

**A w<sub>2</sub>(w)(F)g**: clima cálido, subhúmedo (con humedad moderada), posee un porcentaje de precipitación en invierno menor a 5, con insuficiente oscilación térmica y la temperatura más elevada se registra antes del solsticio de verano. Abarca parte de los municipios de Tejupilco, Amatepec, Tlatlaya, Sultepec, Zacualpan y Zazonapan.

**A w<sub>3</sub>(w)(E)g**: clima cálido, subhúmedo, con presencia de sequía intraestival; el porcentaje de lluvia invernal es inferior a 5, con valores térmicos extremos, entre 7° y 14°C, y la temperatura más alta se registra antes del solsticio de verano. Se observa una pequeña porción al oeste de Otzoloapan y una mínima parte al noreste de Tejupilco.

**A w<sub>4</sub>(w)(F)g**: clima cálido, subhúmedo, con sequía intraestival y lluvia invernal inferior a 5%, con poca oscilación térmica y las temperaturas más elevadas están entre el equinoccio de primavera y el solsticio de verano. Cubre una porción pequeña de los municipios de Malinalco y Zumpahuacán.

**A(C)w<sub>1</sub>(w)(F)g**: clima semicálido, subhúmedo (el más húmedo de los húmedos), con precipitación de invierno menor a 5%, con escasa variación térmica y la temperatura más elevada ocurre antes del solsticio de verano. Aparece en Temascaltepec, Tejupilco, San Simón de Guerrero, Sultepec, cabeceras de Amatepec y Tlatlaya, así como en el sur de Zacualpan.

**A(C)w<sub>2</sub>(w)(F)g**: clima semicálido, subhúmedo (humedad moderada), con lluvia invernal inferior a 5%; la oscilación térmica es reducida y la temperatura más elevada ocurre antes del solsticio de verano. Representativo de los municipios de Istapan de la Sal, Tonatico, Almoloya de Aquisirás, Zacualpan, entre otros.

2.3.1.2 Templados

**(A)C(w<sub>1</sub>)(w)(F)g**: clima templado semicálido, subhúmedo, con precipitación invernal menor a 5%, con poca variación térmica y la temperatura más elevada se origina antes del solsticio de verano. Característico de Zumpahuacán, Villa Guerrero y parte de Tepetitlpa, Ozumba y Atlaula.

**(A)C(w<sub>2</sub>)(w)(F)g**: clima templado semicálido, subhúmedo (humedad moderada), con ocurrencia de sequía intraestival y con porcentaje de lluvia invernal inferior a 5; es isotermal (diferencia entre la temperatura media mensual más alta y más baja inferior a 5°C) y la temperatura más elevada se presenta antes del solsticio de verano. Localizado en Valle de Bravo, Otzoloapan, Santo Tomás e Istapan del Oro.

**C(E)(w<sub>1</sub>)(w)(b)(F)g**: clima semifrío, subhúmedo, con porcentaje de precipitación invernal menor a 5, el verano es largo; es isotermal y la temperatura más elevada se registra antes del solsticio de verano. Característico de aquellas zonas con altitud considerable, como el Nevado de Toluca, sierras de Monte Alto y Monte Bajo, Cerro de Jocotitlán, Sierra Nevada y Sierra de Río Frío, entre otros.

**C(E)(m)(w)(b)(F)g**: clima semifrío, húmedo, con verano largo, isotermal; la lluvia de invierno es menor a 5% y la temperatura más alta se presenta antes del solsticio de verano. Sólo se localiza en la porción este del municipio de Jalatlaco.

**C(m)(w)(b)(F)g**: clima templado, húmedo, con verano largo y escasa variación térmica; su porcentaje de lluvia invernal es inferior a 5 y la temperatura más alta se registra antes del solsticio de verano; es característico de la región de las Lagunas de Zempoala.

**C(w<sub>1</sub>)(w)(b)(F)g**: clima templado, subhúmedo, con verano largo, lluvia invernal inferior a 5% es isotermal y la temperatura más elevada se manifiesta antes del solsticio de verano. Abarca la mayor parte de los climas del Estado, y se localiza en lo que corresponde al Valle de Toluca, estribaciones del Nevado del mismo nombre y de las sierras Nevada y Río Frío.

**C(w<sub>2</sub>)(w)(b)(F)g**: clima templado, subhúmedo (humedad moderada), de verano largo, con precipitación de invierno inferior al 5%; posee poca oscilación térmica y la temperatura más alta ocurre antes del solsticio de verano. Se localiza en la parte oriental y norte del Estado y en una franja casi vertical, al norte del Distrito Federal.

**C(w<sub>3</sub>)(w)(b)(F)g**: clima templado, subhúmedo (el de menor precipitación de los templados), verano largo, con porcentaje de lluvia invernal menor a 5, con poca fluctuación térmica y la temperatura más elevada acontece antes del solsticio de verano. Se observa en diferentes puntos, tanto al norte como al oriente, en parte de los municipios de Polotitlán, Jilotepec, Huehuetoca, Cuautilán e Ixtapaluca, entre otros.

2.3.1.3 Secos

**BS<sub>1</sub>kw(w)(F)g**: clima seco estepario, semárido-templado (el menos seco de los secos), lluvia invernal inferior al 5%, con reducida oscilación térmica y la temperatura más elevada ocurre antes del solsticio de verano. Ocupa una región importante hacia el noreste del Distrito Federal.

2.3.1.4 Fríos

**E(T)H<sub>1</sub>**: clima frío, con temperatura media anual entre -2° y 5°C, y la del mes más frío es menor a 0°C. Es característico de zonas altas como el Nevado de Toluca, Iztacchuatl y Popocatepetl.

2.3.2 Temperatura

Durante la primavera la temperatura comienza a aumentar considerablemente en casi todo el territorio; se registran los valores más elevados en mayo, principalmente en las regiones de menor altitud localizadas al suroeste, con 36° y hasta 40°C. En montañas como la Sierra de las Cruces, Sierra Nevada y Nevado de Toluca, las temperaturas fluctúan entre 6° y 16°C, mientras que en los valles de México y Toluca, las isotermas oscilan entre 24° y 30°C. El intenso calor en este período se debe a que el sol se halla en el cenit de estas latitudes y también a la escasa humedad atmosférica; circunstancia que facilita el paso de los rayos solares hasta la superficie del suelo.

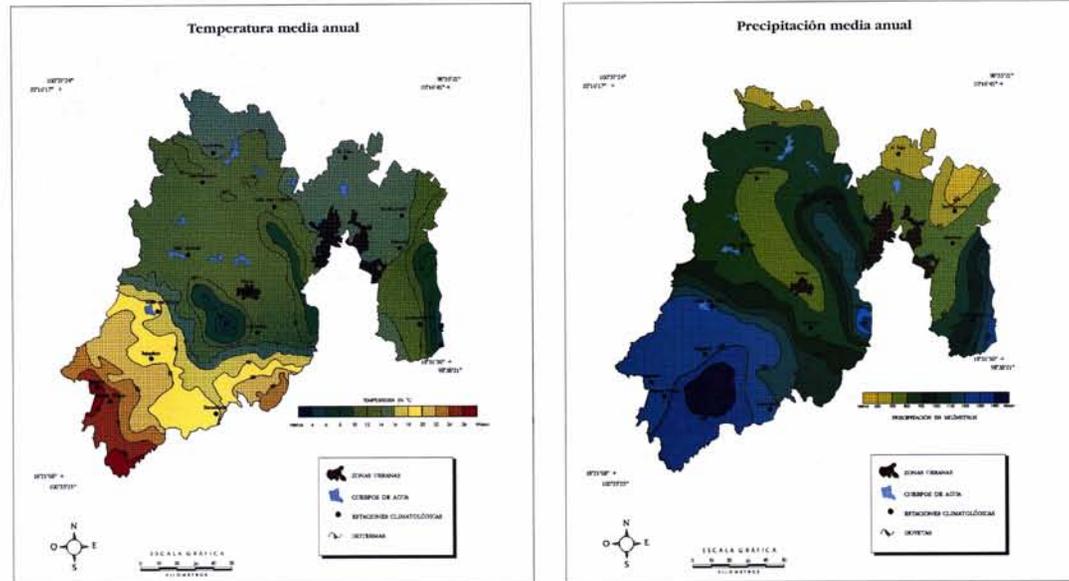
En el cuadro 5 se aprecia que las temperaturas máximas más elevadas corresponden a las estaciones meteorológicas de los climas cálidos y secos, como en Malinalco, Nepeña, Tenancingo, Valle de Bravo, Pirámides y Texcoco. La diferencia de calor entre las áreas cálidas y secas se debe a que en estas últimas la oscilación térmica es mayor (Pirámides 18.7° y Texcoco 17.5°C), lo cual indica que las temperaturas mínimas son generalmente bajas, manteniendo un clima extremo. Las estaciones ubicadas en los valles, como Almoloya de Juárez, Ixtlahuaca, Tenango del Valle y Toluca, reflejan oscilaciones menos pronunciadas porque conservan cierta cantidad de humedad durante el año. La estación Toluca tiene una oscilación más baja y debido, en parte, a que las ciudades producen más calor que los espacios rurales.

Las temperaturas medias anuales fluctúan entre 28°C para las áreas bajas del suroeste y 8°C en las principales montañas. Esta disposición térmica es ideal para el crecimiento y desarrollo de las plantas, razón por la cual la entidad dispone de buenas condiciones climáticas para la agricultura.

**Cuadro 5. Temperatura media anual (°C). Período: 1941-1982**

Estaciones	Máxima	Mínima	Media	Oscilación
Almoloya de Juárez	21.3	6.1	13.7	15.2
Almoloya del Río	20.4	3.5	11.9	16.9
Amecameca	21.7	6.5	14.1	15.2
Atzacaco	23.2	5.9	14.5	17.3
Ixtlahuaca	21.5	7.4	14.4	14.1
Malinalco	26.9	12.8	19.8	14.1
Nepeña	26.2	10.5	18.3	15.7
Pirámides	24.5	5.8	15.1	18.7
Tenancingo	25.0	6.1	17.5	16.9
Tenango del Aire	22.4	6.2	14.3	16.2
Tenango del Valle	21.3	6.0	13.6	15.3
Texcoco	24.7	7.2	15.9	17.5
Tlanguistenco	23.7	6.3	15.0	17.4
Toluca	18.3	6.9	12.7	11.4
Valle de Bravo	24.5	9.4	17.9	17.1

Fuente: SARE. Normales climatológicas. Dirección del Servicio Meteorológico Nacional, México, D.F., 1982. Nota: Se incluyen las estaciones más representativas en cuanto a temperaturas registradas.



### 2.3.3 Precipitación

Las precipitaciones en el verano se refuerzan por fenómenos convectivos, es decir, el calor que se concentra en los principales valles hace ascender la humedad, ésta se enfría y se origina la temporada lluviosa alrededor de la segunda quincena de mayo.

Después de las primeras lluvias, las temperaturas descienden, lo que genera abundancia de nubosidad y precipitación. Los tipos de nubes característicos en el verano son los cúmulos, estratos, estratocúmulos y cumulonimbos. Estos últimos ocasionan fuertes tormentas eléctricas y granizadas, sobre todo en las sierras Nevada, de las Cruces, Nanchitlán, y el Nevado de Toluca. En estas estructuras orográficas y áreas adyacentes, es donde más llueve durante todo el año, con valores pluviométricos que varían entre 1,000 y 1,600 mm al año, mientras que los valles de México y Toluca, al localizarse entre grandes montañas que obstaculizan el libre paso de humedad, captan entre 800 y 900 mm anualmente. La región más seca es el noreste, donde las isoyetas son del orden de 600 a 700 mm anuales.

Durante el período lluvioso también caen granizadas frecuentes en las montañas más altas. A esas alturas el vapor de agua pasa directamente al estado sólido debido a que la temperatura es inferior a 0°C. Allí, la frecuencia del granizo es de 10 a 20 días al año. La menor incidencia corresponde a las áreas bajas del suroeste con menos de dos días al año.

En las montañas, el régimen de lluvias se inicia ocasionalmente a partir de marzo o abril. Las lluvias más abundantes acontecen en junio, julio, agosto y septiembre. En estos meses suelen presentarse desbordamientos de los ríos e inundaciones en sus riberas y en algunos sitios de los valles.

La lluvia apreciable es la cantidad de precipitación medida en el pluviómetro, mayor de 0.1 mm; y la lluvia inapreciable es la cantidad registrada menor al valor anterior. En el cuadro 6 se observa que, a mayor número de días con lluvia apreciable, hay mayor precipitación anual, como en Almoloya del Río, Malinalco, Río Frio, Temascaltepec, Valle de Bravo y Zacualpan. En cambio, Sultepec y Tejupulco tienen menos días con lluvia apreciable, pero sus precipitaciones anuales son altas, por lo cual se deduce que en la época lluviosa ocurren tormentas de elevada magnitud. Las lluvias menos intensas caen en las áreas de los grandes valles, pues la orografía impide parcialmente la entrada de mayor humedad.

Durante los meses de julio o agosto también puede ocurrir una disminución de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas, período que se denomina sequía intraestival o canícula. Según estudios

llevados a cabo en el Estado de México, la merma de humedad en este lapso oscila entre 10 y 25 %. Estos porcentajes son relativamente elevados, sobre todo porque los cultivos se encuentran en pleno crecimiento y desarrollo. Este fenómeno puede durar de una a tres semanas. El déficit de humedad en la atmósfera ocasiona días calurosos y noches relativamente frías, lo que puede gestar heladas, producto de una fuerte irradiación nocturna en aquellas zonas con altitudes superiores a los 1,900 m.

El cuadro 7 muestra los meses (julio y agosto) en que normalmente se presenta la sequía intraestival y los porcentajes en cada estación meteorológica. Los cálculos están basados en valores medios mensuales, con períodos superiores a 10 años. Sin embargo, existen algunos años en que la sequía del verano es mucho más elevada, lo cual causa estragos a la agricultura.

Al terminar la sequía del verano, las precipitaciones vuelven a aumentar generalmente en septiembre; esto se debe principalmente a las tormentas tropicales y huracanes generados en el Atlántico y el Pacífico. En ocasiones, estas copiosas lluvias alargan la época húmeda hasta finales de octubre, afectando sobre todo la parte de la vertiente de la cuenca del Balsas. En la mayor parte de la entidad las lluvias finalizan en la primera quincena de octubre. En las montañas más prominentes se prolongan hasta noviembre.

Las precipitaciones medias varían de 600 mm en el noreste (zonas más secas) a 1,500 mm en las partes altas de las montañas y en el suroeste (regiones más húmedas). Se considera que estos valores pluviométricos son indicadores favorables para llevar a la práctica las diversas actividades humanas que requieren agua.

**Cuadro 6. Número de días con lluvia apreciable, inapreciable y anual. Período: 1941-1982**

Estaciones	Apreciable	Inapreciable	Anual por 100 años
Altoamulco	79	30	788.4
Almoloya del Río	128	29	968.3
Amecameca	110	17	935.6
Malinalco	115	11	1188.2
Prármides	73	29	581.0
Río Frio	122	12	1086.6
Sultepec	84	23	1487.3
Tejupulco	88	36	1723.2
Temascaltepec	120	27	1418.7
Terango del Valle	135	22	805.4
Texcoco	88	28	885.6
Toluca	132	24	772.4
Valle de Bravo	109	48	1186.9
Vila del Carbón	118	49	1173.9
Zacualpan	102	20	1270.4

Fuente: op. cit., SARH, Normales...

**Cuadro 7. Localidades representativas de la sequía intraestival. Período: 1941-1982**

Estaciones	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	% de Sequía
Acatlán	267.8	198.7	181.9	251.6	13.0
Amecameca	156.0	200.8	185.4	184.2	1.2
Colotines	213.0	198.5	176.0	190.7	3.3
Chalma	150.6	183.6	137.2	160.2	4.5
Huaytaco	192.3	178.2	172.6	203.9	4.6
Luvianos	246.4	267.1	191.0	263.0	6.5
Mexapa	175.1	156.1	109.3	160.1	9.0
Neguitilla	256.7	183.7	212.5	184.2	2.7
Polotlán	99.3	132.4	67.2	125.1	11.6
Río Frío	190.3	216.0	193.7	218.0	2.2
Sultepec	284.2	309.8	286.4	328.1	2.1
Tejupilco	305.2	328.7	303.6	320.6	1.3
Tenancingo	256.2	267.6	229.5	248.5	2.3

Fuente: Observatorio Meteorológico Nacional. Datos Climatológicos del Estado de México, 1990.

2.3.4 Otros meteoros

Después del equinoccio de otoño (23 de septiembre), las temperaturas empiezan a descender y se registran las primeras heladas en las montañas y planicies elevadas. Durante el otoño y el invierno llegan del norte masas de aire frío que dan lugar a ciertas lloviznas de escasa duración.

Las temperaturas medias mensuales más bajas se registran en diciembre, enero y febrero, y oscilan entre -10° y -20°C en las cumbres de los volcanes Popocatepeti, Iztaccihuatl y Nevado de Toluca, con valores elevados en los valles de menor altitud (entre 1,000 y 2,700 m.), donde las temperaturas varían entre 5° y 10°C. Las temperaturas gélidas del invierno están relacionadas con la máxima inclinación de los rayos del sol, la altitud, la advección de vientos y masas de aire frío provenientes del norte, la escasa humedad en la atmósfera, la irradiación que sufre la superficie terrestre y la evaporación excesiva del suelo y las plantas. Estos fenómenos son responsables de alrededor de 70% de las heladas.

Las bajas temperaturas y las nevadas no son necesariamente dañinas para el medio ambiente, pues algunos árboles frutales (manzano, durazno, pera, chabacano, etcétera) y las gimnospermas requieren cierta cantidad de horas de exposición al frío, para llevar a cabo adecuadamente, en primavera y verano, sus diversas fases fisiológicas sintéticas.

Las primeras heladas en las montañas y en los grandes valles localizados al norte del Eje Neovolcánico Transversal, se registran generalmente después de la segunda quincena de octubre. La mayor frecuencia de heladas ocurre en diciembre, enero y febrero.

En la mayor parte del territorio las últimas heladas se registran en febrero; sin embargo, en marzo todavía tienen gran influencia en altitudes superiores a los 2,700 m. En altitudes mayores a los 4,500 m. se presentan temperaturas inferiores a 0°C todos los días.

Los vientos que predominan en la entidad son los alisios, los del oeste y los polares. Durante enero se forma una alta presión atmosférica al norte del país de 1,019.2 mb (765 mm) y gradualmente decrece hacia el sur, permaneciendo hacia el suroeste parte de una zona de baja presión que se prolonga por el Océano Pacífico y la isobara tiene un valor de 1,013.2 mb (760 mm). Esta situación permite que los vientos dominantes tengan direcciones del norte, noreste y noroeste. Estos flujos son parte de los vientos del oeste y polares. En julio se gesta una alta presión de 1,015.9 mb (762 mm) en el Golfo de México y una baja presión en el Océano Pacífico de 1,009.2 mb (757 mm), lo cual ocasiona que los vientos alisios lleguen a la entidad por el noreste, este y sureste.

El cuadro 8 muestra que la mayor nubosidad está relacionada con las zonas de relieve alto, como Almoloya de Juárez, Almoloya del Río, Ixtlahuaca, Atlacomulco y Tenancingo. Los valores más bajos se observan en las áreas del noreste, como en Tepexpan, Texcoco y Pirámides. También tienen poca nubosidad anual las regiones del suroeste, como Sultepec, Tejupilco y Valle de Bravo. En estas localidades de clima cálido, sólo se registra alta nubosidad en verano y otoño.

**Cuadro 8. Nubosidad media anual (número de días.) Período 1941-1982**

Estaciones	Despejados	Nublados	% de Nublados
Almoloya de Juárez	120	191	61.3
Almoloya del Río	151	117	32.0
Amecameca	184	80	21.9
Atlacomulco	91	164	44.9
Ixtlahuaca	126	174	47.6
Pirámides	207	67	18.3
Sultepec	294	27	7.3
Tejupilco	266	63	22.7
Tenancingo	102	128	35.0
Tenango del Valle	76	112	30.6
Tepexpan	126	25	6.8
Texcoco	148	87	23.8
Toluca	129	113	30.9
Valle de Bravo	263	54	14.7
Villa Victoria	56	94	25.7

Fuente op. cit., Observatorio Meteorológico...



## 2.4 Hidrología superficial

En general, la entidad se localiza sobre partes de tres regiones hidrográficas: Pánuco, Lerma-Chapala-Santiago, y Balsas, cuyas características relevantes se describen a continuación:

### 2.4.1 Pánuco

Cubre la porción norte y oriente, con 902,628 ha que es 10.6% del territorio.<sup>2</sup> El paisaje de esta región es importantísimo en la historia de México, ya que propició el origen y florecimiento de los primeros pobladores prehispanicos, gracias a la presencia de abundantes recursos, entre ellos el agua de los lagos de Texcoco y Chalco.

Aquí existen diversas corrientes perennes e intermitentes. Entre las principales están el Río Cuautitlán, localizado al norte del Distrito Federal; el Salado, al norte de la presa Zumpango, atravesando los municipios de Hueyxtotla y Apaxco; el Organo, situado en los municipios de Tepetitlán y Otumba, y el Nadó, situado en la porción noroeste del Estado. En el cuadro 9 se observa la longitud promedio de los ríos mencionados.

Nombre	Longitud (km)
Río Prieto-Nadó	28.10
Río Blanco	26.20
Río Tepejí	26.25
Río Los Organos	10.00
Río Tlaxula	24.00
Río Cuautitlán	30.00
Río Salado	18.00

Fuente: Cálculos propios con base en las cartas topográficas, escala 1:50,000, INEGI, 1976.

Al oriente localizamos obras de ingeniería, como el canal La Compañía, que sirve como desagüe para los escurrimientos de la Sierra Nevada, y da origen en su curso a pequeños cuerpos de agua, como la Cola de Pato, la Regalada y el Tesorito. Al norte, a través del Canal de las Sales, su recorrido desemboca en el caracol de Sosa Texcoco; de ahí transcurrir por el Gran Canal, que es el colector de las aguas residuales del Distrito Federal.

La Cuenca del Valle de México, desde el punto de vista natural, es considerada endorreica pero, debido a las obras de ingeniería conocidas como "Tajo de Nochistongo" y el desagüe profundo, adquiere el carácter parcial de exorreica.

Presas	Capacidad millones de m <sup>3</sup>	Uso
Huapango	121,000	Riego
Cuautitlán	57,000	Riego y control de avenidas
Danzó	31,050	Riego
Nadó	15,000	Riego
Tachimay	9,000	Riego
El Malino	7,700	Riego
Santa Elena	4,500	Riego
Méica	4,000	Riego
La Concepción	3,140	Riego y control de avenidas
San Antonio	3,000	Riego
La Grana	1,868	Riego
Totolica o Tototzinga	1,700	Control de avenidas
El Arco	1,280	Riego
Zimocay	1,100	Riego
Los Quetzales	1,100	Riego
El Tigre	0,850	Riego
Los Cuartos	0,800	Control de avenidas
<b>Total</b>	<b>264,058</b>	

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Almacenamientos en las cuencas de los ríos Lerma, Balsas y Pánuco. México, s.f.

En las obras hidráulicas de la Cuenca del Pánuco se vierte 26% del total de agua almacenada, la cual se destina principalmente para el riego. El cuadro 10 muestra las características principales de algunos embalses en esta región.

### 2.4.2 Lerma-Chapala-Santiago

Cubre la porción centro-occidente, con una superficie de 539,545 ha.<sup>3</sup> El Río Lerma nace en el municipio de Almoloya del Río, desde donde sigue un trayecto de 177.87 km, en un curso predominante hacia el noroeste, hasta el municipio de Temascalcingo en donde se introduce al Estado de Querétaro y continúa por varios estados de la República hasta desembocar en el Océano Pacífico. El cuadro 11 muestra las corrientes tributarias predominantes por su longitud.

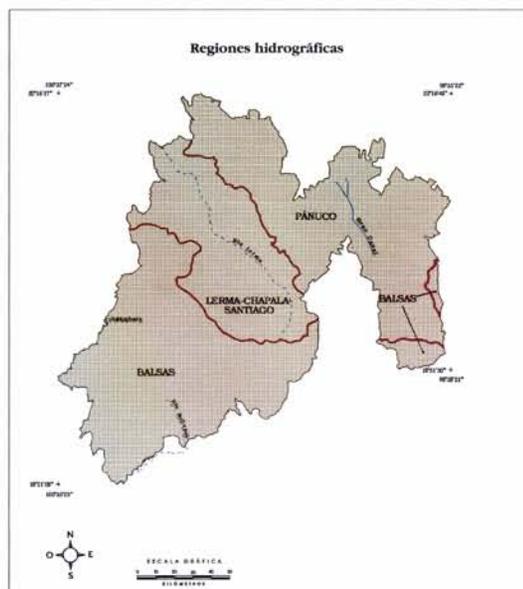
Nombre	Longitud en Km
Río San Pablo	39.25
Río Verdigué	38.25
Arroyo San Bartolo	33.50
Arroyo Agua Benita	29.50
Río Temoaya	23.50
Río Zozomec	23.00
Río Almoloya	20.87
Arroyo Las Cruces	20.25
Arroyo Muerta-Oxytocaco	19.75
Arroyo San Felipe	18.50
Río Almoloya del Río	18.50
Río Manzanera	16.75
Arroyo Tapasco-Tulmango	16.00
Arroyo Cacajilán	10.80
Arroyo Mina México	10.60
Río San Lorenzo	10.10
Arroyo Pánuco-Ancho-Arroyo Grande	9.20
Arroyo Jalisco	5.00
Arroyo La Jordana	3.40

Fuente: op. cit., Cartas topográficas.

Algunos arroyos, por sus características físico-naturales, permitieron la formación de embalses como las Lagunas de Chignagupán, localizadas en la región del Alto Lerma; sus principales afluentes son el Arroyo Huayatlaco, Cacalopa y Agua de Cadena, que escurren de las partes altas del municipio de Santiago Tianguistenco.

En el extremo sur de la cuenca corre el Río Zacango, el cual se origina con los escurrimientos del volcán Nevado de Toluca y el arroyo Zaguán, que es el límite entre los municipios de Calimaya y Terango del Valle. La mayoría de las corrientes son de tipo intermitente, ya que en periodo de lluvias actúan como colectores; algunos otros se convierten en vertederos como el Río Verdigué, donde se desaguan desechos domésticos e industriales. El cauce del Río Lerma se interrumpe por la presa José Antonio Alzate, marcando el límite entre el curso Alto y Medio de la cuenca. En el curso Medio se localiza la presa Ignacio Ramírez, con afluentes como El Oyamel-Xatí, San Agustín, El Rosario, Agua Chiquita, La Pila y La Guajolota; el curso Bajo inicia en las inmediaciones del poblado de Cantería, cerca de San Lorenzo Tlacotepec, en el municipio de Atlacomulco. Presenta sólo arroyos intermitentes, debido a la presencia de un pequeño valle, hasta los límites con el Estado de Querétaro.

Uno de los aprovechamientos del agua se observa en las obras de infraestructura hidráulica, que ocupan 13% del agua almacenada en el territorio. El cuadro 12 presenta la capacidad y uso de dichos embalses.



<sup>2</sup> SEMR, Atlas del Agua de la República Mexicana, 1976.

<sup>3</sup> SEDAGRO, PROYECTOS, Segundo Estudio Demográfico del Estado de México, 1987.

<sup>4</sup> COMISION NACIONAL DEL AGUA, Almacenamientos en las cuencas de los ríos Lerma, Balsas y Pánuco, s.f.

Presas	Capacidad en millones de m <sup>3</sup>	Uso
Tepetitlán	70.000	Riego
José Antonio Alzate	35.300	Riego y control de avenidas
Ignacio Ramírez	20.500	Riego
Trinidad Fabela	9.900	Riego
Juanacatlán	5.500	Riego
Embalomay	1.100	Riego
El Torti	1.053	Riego
Camino Real	0.980	Riego
San Pedro el Alto	0.922	Riego
Cuendo	0.600	Riego
Peña de Cristal	0.568	Riego
El Marero	0.550	Riego
Lindbergh	0.550	Riego
El Salto	0.500	Riego
Brockman	0.500	Riego
El Guanta	0.480	Riego
<b>Total</b>	<b>149.003</b>	

Fuente: op. cit., Comisión Nacional...

#### 2.4.3 Balsas

Se localiza en la parte sur del territorio, ocupando una superficie de 957,154 ha,<sup>1</sup> sobre las áreas de Tejupilco, Valle de Bravo y Coatepec Harinas, y en pequeños sectores al oriente del Estado, a diferencia de las otras dos cuencas, se distingue porque se sitúa sobre terrenos montañosos y estrechos y pequeños valles.

Los escurrimientos están integrados por numerosos ríos de importantes caudales, como los de Temascaltepec y Sultepec, con 91.8 y 80 km de longitud, respectivamente. Este último es el eje colector de las aguas que almacena la presa Vicente Guerrero, localizada al extremo suroeste de la entidad, en colindancia con el Estado de Guerrero. Otras corrientes relevantes son el Río Topilar, San Pedro, Amacuzac, Cutzamala, San Felipe-El Naranjo, Meyuca, San Martín y Chalma.

Algunas corrientes sirven como límite político-administrativo; tal es el caso del Río Tingambato que, aguas abajo en la confluencia con el Río Temascaltepec, toma el nombre de Pungaracho, que delimita a los estados de México y Michoacán. Este cauce forma parte del sistema hidroeléctrico Miguel Alemán, el cual está integrado por las presas Laguna Verde, Villa Victoria, Valle de Bravo, Tlaxteoc, Colorines, Santo Tomás y los Pinzanes. El Río San Felipe es límite entre los municipios de Tejupilco y Amatepec. El Río Temascaltepec delimita parcialmente a Tejupilco, con los municipios de Otzoloapan, Zacazonapan y Temascaltepec. En el cuadro 13 se resumen las corrientes perennes representativas de esta región.

Nombre	Longitud en Km
Río Tlaxteoc	108.0
Río Bejucos	95.2
Río Chalma	44.6
Río Los Cruces	40.3
Río San Jerónimo	40.0
Río San Pedro	34.0
Río Grande	32.0
Río Topilar	30.7
Río Chontalcoatlán	11.2
Río Tembembal	6.4

Fuente: op. cit., Cartas topográficas...

Los embases de la región almacenan 61% del agua respecto al total de la entidad y se caracterizan por su aprovechamiento en la generación de energía eléctrica; el cuadro 14 muestra los más relevantes.

Presas	Capacidad Millones de m <sup>3</sup>	Uso
Valle de Bravo	401.000	Energía eléctrica
Villa Victoria	218.000	Energía eléctrica
Santo Tomás	6.500	Energía eléctrica
Tlaxteoc	2.600	Energía eléctrica
Colorines	1.570	Energía eléctrica
Intapantongo	1.500	Energía eléctrica
Dolores	0.385	Riego
<b>Total</b>	<b>631.555</b>	

Fuente: op. cit., Comisión Nacional...

En el cuadro 15 se muestra la jerarquía de los aspectos hidrológicos superficiales, para el espacio del Estado comprendido por sectores de las tres regiones hidrográficas a nivel de cuenca, subcuenca, subcuenca tributaria y subcuenca específica.

Cuadro 15. Clasificación de la hidrografía superficial por región hidrográfica					
PARQUE NACIONAL					
Código	Subcuenca	Subcuenca Específica		Subcuenca Específica	
		Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)
010	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
020	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
030	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140

A. Acuífero  
M. M. M. M.  
C. Canal  
I. Laguna  
P. P. P. P.  
E. Estero  
S. Y. Y. Y. Y.

Elaboración y revisión en campo geográfica, escala 1:50 000, realizada por el ICA, en el marco del proyecto de desarrollo de la hidrografía de Colombia, financiado por el BID y el MADS, a través del ICA, y con el apoyo de los entes de orden municipal, departamental, nacional e internacional.

LERMA-CHAPALA-SANTIAGO 59,541 ha					
Código	Subcuenca	Subcuenca Específica		Subcuenca Específica	
		Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)
010	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
020	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140

A. Acuífero  
M. M. M. M.  
C. Canal  
I. Laguna  
P. P. P. P.  
E. Estero  
S. Y. Y. Y. Y.

Elaboración y revisión en campo geográfica, escala 1:50 000, realizada por el ICA, en el marco del proyecto de desarrollo de la hidrografía de Colombia, financiado por el BID y el MADS, a través del ICA, y con el apoyo de los entes de orden municipal, departamental, nacional e internacional.

BALSA SUPERFICIAL 287,134 ha					
Código	Subcuenca	Subcuenca Específica		Subcuenca Específica	
		Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)
010	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
020	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
030	Río Cauca	Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140
		Río Cauca	14 140	Río Cauca	14 140

A. Acuífero  
M. M. M. M.  
C. Canal  
I. Laguna  
P. P. P. P.  
E. Estero  
S. Y. Y. Y. Y.

Elaboración y revisión en campo geográfica, escala 1:50 000, realizada por el ICA, en el marco del proyecto de desarrollo de la hidrografía de Colombia, financiado por el BID y el MADS, a través del ICA, y con el apoyo de los entes de orden municipal, departamental, nacional e internacional.



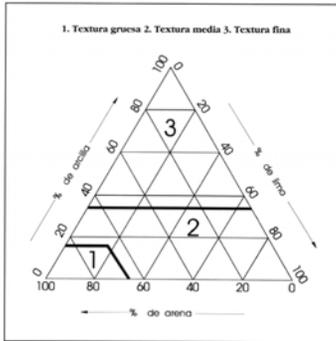
## 2.5 Edafología

Fundamental es el suelo como recurso para el desarrollo de la vida, ya que en él se efectúan las actividades vitales de plantas y animales. Constituye un recurso natural tan importante como el agua y el aire, elementos necesarios para la existencia del hombre.

La carta edafológica se preparó utilizando los datos disponibles del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), a través de un proceso de compilación cartográfica, sustentado en las cartas 1:50,000, 1:250,000<sup>1</sup> y en las disponibles a otras escalas, así como en los estudios de suelos, elaborados en el Colegio de Postgraduados de Chapingo, para la zona oriente del Estado.

El sistema de clasificación empleado fue el de la leyenda del Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO<sup>2</sup> (1988), con lo cual se actualizó la información, ya que los mapas de INEGI y del Colegio de Postgraduados habían considerado la leyenda de 1979. Para realizar la caracterización de los suelos se identificaron, en primer lugar, los grupos edáficos principales; en el orden existen un total de 28 grupos distintos, 13 de los cuales se presentan en la entidad. Cada uno de estos grupos se subdivide en unidades de suelos, acorde con los aspectos de: génesis, características físicas y químicas, distribución geográfica y significado como factor del medio ambiente. En el territorio aparecen 34 de las 153 unidades que comprende el Mapa Mundial, pero debido a limitantes de escala se utilizó el recurso de agrupación, formando unidades cartográficas que comprenden un tipo de suelo dominante, y cuando se presentan otros suelos se incluyen como asociaciones e inclusiones.

Para cada asociación se proporciona la clase textural y la fisiografía. En la primera se indican los números 1, 2 y 3, que corresponden al triángulo de textura siguiente:



Fuente: Reports of Agroecological Zones Project. World Soils, Report No. 481-4, FAO, Rome, 1978-1981, p. 57

Las condiciones geológicas, topográficas y climáticas propician una gran diversidad de suelos. En el cuadro 16 se presenta la superficie por grupo principal.

Grupo principal (Unidad cartográfica dominante) *	Superficie (Ha)	% respecto a la superficie total del Estado
Phaeozem	534,635	23.70
Andosol	459,489	20.42
Regosol	264,388	11.75
Vertisol	203,635	9.05
Cambisol	193,645	8.61
Luvisol	179,261	7.79
Leptosol	138,923	6.17
Planosol	130,288	5.79
Arisol	47,194	2.10
Solonchack	38,430	1.71
Fluvisol	16,870	0.75
Gleysol	10,528	0.47
Histosol	4,270	0.19
Cuerpos de agua	32,438	1.49
Total	2,246,995	100.00

Fuente: Cálculos propios derivados del mapa de Edafología contenidos en este Atlas  
\* Las superficies son por unidad cartográfica dominante.

### 2.5.1 Suelos no limitados por condiciones zonales específicas

No están condicionados por factores del medio físico como el clima, o por los tipos de vegetación dominante como el bosque y la pradera.

Los **fluvisoles** son suelos de origen aluvial, altamente productivos; sin embargo, presentan dificultades para la labranza por la presencia de gravas y piedras. Se encuentran en áreas de deposición aluvial al oriente, en la zona de Amecameca.

El **fluvisol districo** se caracteriza por su baja saturación de bases y con frecuencia es rico en arenas de cuarzo.

El **fluvisol éutrico** no tiene estructura y presenta capas alternadas de arena, arcilla o grava; puede ser somero o profundo.

Los **gleysoles** presentan una capa que se satura con agua y son de colores grises azulosos o verdosos; frecuentemente presentan acumulaciones de salitre y tienen una capa superficial oscura y rica en humus poco fértil y ácida. Se encuentran en el ex-lago de Chalco.

El **gleyisol mólico** presenta una capa superficial rica en materia orgánica.

Los **leptosoles** están limitados en profundidad por una roca dura continua, por materiales altamente calcáreos; una capa continua cementada dentro de los 30 cm superficiales, o que tienen menos de 20% de tierra fina a una profundidad de 75 cm. Son poco aptos para la agricultura y se encuentran en áreas montañosas y de lomeríos.

El **leptosol réndzico** tiene una capa superficial rica en humus y muy fértil, la cual contiene o descansa inmediatamente sobre material calcáreo; carece de roca dura y de una capa cementada continua dentro de los 10 cm superficiales.

El **leptosol lítico** está limitado en profundidad por una roca dura o una capa cementada continua dentro de los 10 cm a partir de la superficie.

Los leptosoles se encuentran en áreas montañosas y de lomeríos, y en secciones pequeñas en la zona de Coatepec Harinas, la Sierra de Nanchitilla, en Zacazonapan y en el oriente del Estado.

Los **regosoles**, formados por material suelto diferente del aluvial reciente, como los depósitos fluviales, dunas o cenizas volcánicas, no presentan capas distintas y con frecuencia son someros y pedregosos. Su aptitud para la agricultura es moderada. Se encuentran principalmente en zonas de montaña y lomeríos.

El **regosol calcárico**, formado por materiales sueltos y sin capas distintas, tiene materiales calcáricos entre los 20 y 50 cm superficiales.

Los **regosoles districo y éutrico** están formados por materiales sueltos, sin capas distintas, presentando baja y alta saturación de bases respectivamente, entre los 20 y 50 cm superficiales. Dominan en las zonas montañosas del sur, en Tejupilco, y al oriente en el área de Amecameca.

### 2.5.2 Suelos condicionados por material parental

Los **vertisoles** presentan un alto porcentaje de arcilla, con grietas anchas y profundas en la época de secas y con la humedad se vuelven pegajosos. Son suelos poco adecuados para la agricultura de temporal pero muy aptos para agricultura de riego y tecnificada. Se encuentran en áreas bajas y de lomeríos.

El **vertisol districo** es de color negro gris y tiene una baja saturación de bases.

El **vertisol éutrico** es de color negro o gris y casi siempre muy fértil, su manejo agrícola ofrece ciertas dificultades ya que su textura y desarrollada estructura dificultan su labranza; presenta también problemas de inundación debido a su baja permeabilidad.

El grupo de los vertisoles se encuentra principalmente en el Valle de Toluca y en menor extensión en Texcoco, Cuautitlán, Jilotepec y Coatepec Harinas.

Los **andosoles** se derivan de cenizas volcánicas, con baja densidad aparente y alta capacidad de retención de humedad y fijación de fósforo; son susceptibles de erosionarse y poco aptos para uso agrícola. Se localizan principalmente en las áreas volcánicas.

El **andosol háplico** presenta una capa superficial de color claro, de consistencia untuosa y textura de franco-limosa a muy fina y pobre en nutrientes.

El **andosol mólico** tiene una capa superficial oscura o negra, rica en materia orgánica y nutrientes, de consistencia untuosa y textura de franco-limosa a muy fina y se erosiona fácilmente.

El **andosol úmbrico** contiene una capa superficial oscura o negra, rica en materia orgánica pero muy ácida y pobre en nutrientes, de consistencia untuosa y textura de franco-limosa a muy fina.

El **andosol vítrico** tiene una capa de color claro, de textura más gruesa que franco-limosa.

El conjunto de estos suelos se distribuye en las cadenas montañosas volcánicas que rodean al Valle de Toluca y en áreas menores, en la parte oriente, en la zona de Ozumba.

<sup>1</sup> INEGI, INEGI. Cartas edafológicas, 1987-1988.

<sup>2</sup> UNESCO, ISRIC. Soil map of the world, 1988.

2.5.3 Suelos con formación inicial mejor expresada en otros grupos de suelos

Presentan acumulación de diferentes materiales, pero no en grado tal que puedan clasificarse en los grupos específicos determinados por un elemento dominante como el calcio, fierro y arcilla.

Los **cambisoles** son suelos jóvenes que expresan de manera incipiente algunas características de los horizontes y propiedades que se encuentran mejor definidos en otros grupos; se presentan en diversas condiciones topográficas y climáticas y son de moderadamente aptos a aptos para la agricultura.

El **cambisol calcárico** muestra una capa superficial de color claro; pobre en materia orgánica, material calcáreo en todas sus capas y tiene acumulación de caliche suelto en algunas partes del perfil. Se utiliza ampliamente para la agricultura.

El **cambisol districo** es ácido y pobre en nutrientes; presenta en el subsuelo una capa que forma terrones.

El **cambisol éutrico** tiene una alta saturación de bases dentro de los 30 a 50 cm de la superficie.

El **cambisol ferrálico** se compone de una capa superficial y subsuperficial, con acumulación de hierro.

El **cambisol húmico** tiene en la superficie una capa de color oscuro o negra, rica en materia orgánica, pero muy ácida y pobre en nutrientes; soporta vegetación de bosque o selva y su uso más apropiado es el forestal.

El **cambisol crómico** presenta un color rojizo o pardo oscuro, con una alta capacidad de retención de nutrientes.

El **cambisol vértico** tiene una capa con textura arcillosa en el subsuelo, que se agrieta cuando está seca.

Se encuentran distribuidos principalmente en la parte sur y oriente del Estado en áreas de diferente extensión.

2.5.4 Suelos con acumulación de sales en condiciones áridicas o fisiológicamente secos

Debido a las condiciones topográficas, climáticas y genéticas, acumulan sales, las cuales limitan el desarrollo de la mayor parte de las especies vegetales; entre ellos destacan:

El **solonchak gleyco** se caracteriza por una capa en la que el agua se estanca y es de color gris o azulosa.

El **solonchak mólico** tiene acumulación de materia orgánica en la capa superficial.

El **solonchak háptico** muestra un horizonte poco desarrollado y presenta colores claros.

Principalmente se encuentran en los ex-lagos de Texcoco y Chalco. Por su alto contenido de sales no son aptos para la agricultura.

2.5.5 Suelos con una marcada acumulación de materia orgánica, saturados de bases

Los **phaeozem**, en condiciones de clima templado, son muy aptos para la agricultura. Se encuentran en zonas de acumulación de

materiales en áreas de poca pendiente. Este grupo domina en el Estado, y ocupa una superficie de 534,635 ha, 23.7% del total.

El **phaeozem calcárico** tiene una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica, y nutrientes y cantidades considerables de material calcáreo; es de fácil manejo y cuando es profundo y plano alcanza un alto grado de productividad agrícola y prático.

El **phaeozem háptico** se caracteriza por su capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes.

El **phaeozem lúvico** presenta, en el subsuelo, una capa de arcilla; puede ser más infértil y ácido que la generalidad de los phaeozem y tiene una susceptibilidad a la erosión de moderada a alta.

Se encuentran principalmente en la parte norte, en las áreas de Zumpango-San Martín de las Pirámides, la zona de Polotitlán-Acambay-Jocotitlán, el Valle de Toluca, la cuenca de Texcoco-Chalco y en superficies menores, en la Sierra de Nanchititla y hacia el norte de la presa Vicente Guerrero.

2.5.6 Suelos con acumulación de arcillas o sesquióxidos y materia orgánica en el horizonte superficial

Son típicos de los regímenes pluviométricos donde la precipitación es alta, permitiendo el lavado de materiales depositados en el horizonte "A" y su acumulación en el horizonte "B".

Los **luvisoles** acumulan arcilla en el horizonte "B", tienen alta capacidad de intercambio catiónico y son fértiles.

El **luvisol crómico** muestra una capa subsuperficial con alto contenido de arcilla y de color pardo intenso o rojizo.

Estos suelos se encuentran en diferentes zonas, principalmente en las laderas de la Sierra del Ajusco, en sus flancos oriental y occidental, en la zona de Jilotepec-Guautitlán y en San Bartolo-Xonacatlán, en pequeñas áreas de Coatepec Harinas, así como en el occidente del Estado.

Los **planosoles** tienen un horizonte de lavado que muestra propiedades por estancamiento, ya que se encuentran sobrepuestos abruptamente a una capa de permeabilidad baja; son de moderadamente aptos a aptos para la agricultura y se localizan principalmente en partes bajas.

El **planosol éutrico** tiene una capa con alta saturación de bases y es fértil.

El **planosol mólico** muestra una capa superficial con alto contenido de materia orgánica y es rico en nutrientes.

El **planosol úmbrico** tiene una capa superficial de materia orgánica oscura y es de reacción ácida.

Se ubican al norte, en la zona de Atlacomulco-Ixtlahuaca y en el área de la presa de Huapango-Polotitlán.

2.5.7 Suelos de regiones tropicales y subtropicales con intemperismo intenso

Los **acrisoles** son típicos de regiones tropicales y subtropicales, y moderadamente aptos para la agricultura.

El **acrisol háptico** es bajo en saturación de bases y capacidad de intercambio catiónico.

El **acrisol húmico** tiene una capa de materia orgánica en la superficie y es de reacción ácida.

Se encuentran principalmente en las áreas de El Oro, Valle de Bravo y en la Sierra de Nanchititla.

2.5.8 Suelos orgánicos

Se forman en áreas donde existe acumulación vegetal en grandes cantidades, sobre todo en zonas pantanosas y de lagos.

Los **histosoles**, son suelos con 40 cm o más de materia orgánica y se encuentran en la región del ex-lago de Chalco y las lagunas de Chignahuapan.

2.5.9 Fases de suelo

Las fases de suelo tienen la característica de que, desde el punto de vista práctico, pueden ser una limitación para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales o urbanas. En el cuadro 17 se observa la extensión que alcanza este factor en la entidad.

La **fase lítica** se caracteriza por tener entre 10 y 50 cm de profundidad; se encuentra en áreas montañosas y de lomeríos y es una limitante para el desarrollo de la vegetación y de actividades productivas; la encontramos en el sur, en Tejupilco-Coatepec Harinas, en la presa Vicente Guerrero, en el área de Villa del Carbón y en la ladera oriental del Ajusco.

La **fase lítica profunda** presenta una capa de roca que limita la profundidad del suelo entre los 50 y 100 cm. Esta fase permite el desarrollo de la vegetación y actividades productivas, con algunas limitantes para el almacenamiento de agua y desarrollo radicular. Se encuentra en áreas de lomeríos en la zona de Acambay-Jilotepec, en la parte centro occidental de la Sierra del Ajusco y áreas dispersas al sur, en la zona de Tenancingo-Sultepec.

La **fase dúrica** presenta una capa de duripán a menos de 50 cm de profundidad. Se localiza en llanuras y lomeríos en diversas partes del Estado.

La **fase dúrica profunda** se caracteriza por la presencia de una capa de duripán entre 50 y 100 cm de profundidad, es moderadamente limitante para el desarrollo de vegetación y actividades productivas. Se encuentra al oriente en el área de Hueyoxitla-San Martín de las Pirámides-Texcoco.

Las **fases gravosa y pedregosa** se distinguen por la presencia de gravas y piedras menores y mayores de 1.5 cm respectivamente, lo cual dificulta el uso de maquinaria agrícola. Se localizan principalmente en las áreas de deposición fluvial de Amecameca.

Fase	Superficie* (ha)	% respecto a la superficie total del Estado
Lítica	497,701	22.12
Lítica profunda	240,167	10.67
Dúrica	117,483	5.22
Dúrica profunda	146,897	6.53
Pedregosa	28,719	1.28
Gravosa	77,384	3.44
Sin fases	1,109,206	49.30

Fuente: op. cit., Cálculos propios.  
\*52,438 ha. corresponden a cuerpos de agua no incluidos en el cuadro.





**Capítulo 3. Flora y Fauna**

**3.1 Vegetación**

Gracias a la variedad de climas, topografía y tipos de suelo, existen en el Estado una gran diversidad de biomas que van desde vegetación de zonas áridas, hasta los páramos de alta montaña.

La República Mexicana se divide en dos reinos biogeográficos, que son el Neártico y el Neotropical, lo que posibilita la presencia de grupos propios del norte del continente americano y de aquellos que son característicos de Sudamérica. Según esta división, el territorio estatal se localiza dentro de la zona del reino Neotropical, dividida en dos regiones: la Xerofítica mexicana, ubicada en la parte semárida del norte y noreste. La región Caribeña comprende las áreas cálidas y semicálidas, localizadas al interior de la provincia fisiográfica denominada depresión del Balsas.

Para tener un panorama más amplio de la vegetación, se hace una breve descripción de los diferentes biomas que integran el territorio.

**3.1.1 Forestal**

El bosque como recurso natural contribuye a la fijación del suelo, atenua la acción erosiva del agua y el viento; propicia la recarga de los mantos acuíferos y es, potencialmente, fuente de materia prima maderable.

El Estado de México cuenta con 609,000 ha arboladas; 560,000 de bosque de clima templado y frío, y 49,000 de matorral, chaparral y selva baja caducifolia. Las comunidades arbóreas están perfectamente definidas y diferenciadas; en el cuadro 1 se enlistan los grupos arbolados para la entidad.

La mayor concentración y diversidad forestal se encuentra en el interior de la cuenca del río Balsas y en los principales sistemas montañosos como las sierras de Monte Alto y Monte Bajo, de las Cruces, del Ajusco, de Río Frío y Nevada; en menor proporción en la Sierra de San Andrés, Mesa de los Pinos y la Sierra de Carimangacho al norte del Estado.

Tipos de bosque	Superficie ocupada (ha)
Pino-encino	163,445
Encino	140,791
Pino	95,424
Chaparral y matorral	48,834
Oyamel-pino	38,231
Oyamel	31,249
Pino-oyamel-latifoliadas	14,996
Pino-encino-latifoliadas	6,050
Pino-ale-latifoliadas	5,534
Oyamel-ale-latifoliadas	4,426
Encinos de transición	3,504
Pino-cedro-oyamel	3,181
Otras coníferas	2,351
Selva baja	2,097
Encino-ale-latifoliadas	1,385
Otros usos	1,690,088
	<b>2,249,996</b>

Fuente: PROTIENBO, Segundo Estado Económico del Estado de México, 1987.

La escala de representación para los elementos de esta obra es limitante para cartografiar la totalidad de los aspectos silvícolas. Por esta razón, los mapas de vegetación y forestal muestran sólo los grupos principales, mismos que se describen a continuación:

Mixto	237,658
Encino	144,295
Pino	95,424
Reforestación	49,000
Chaparral Matorral	48,834
Oyamel	31,249
Otras Coníferas	2,351
Selva Baja Caducifolia	2,097

**3.1.1.1 Bosque de coníferas**

Vegetación predominante en los sistemas montañosos, con árboles pertenecientes a las gimnospermas, las cuales pueden tener hojas en forma de aguja, de escamas o lineares; se localizan masas puras de una sola especie o asociaciones y se distribuyen en diferentes áreas.

**3.1.1.2 Bosque de pinos y bosque mixto**

Son comunidades vegetales en las que predominan los pinos y alcanzan tallas de 40 m, aunque en lugares con heladas y vientos fuertes no superan los 8 metros.

La mayoría de las especies tiene afinidad con climas templados, fríos y semihúmedos, así como suelos ácidos y medianamente profundos. En el territorio se encuentran desde los 1,500 hasta los 4,000 msnmm. En las partes bajas de la Sierra Nevada, es común encontrar al *Pinus montezumae* asociado con *P. radiata*, *P. teocote* y *P. leiophylla*, entre otros; en las zonas altas domina *P. hartwegii*. Una situación parecida se observa en el Nevado de Toluca y Sierra de las Cruces, donde crecen el *P. patula* y *P. michoacana*; en Zempoala también habita el *P. ayacahuite*. En las sierras del sur y suroeste se localizan el *P. occarpa* y *P. prininglei*, por citar algunos.

En la colindancia con la mayoría de otros tipos de vegetación se forma el bosque mixto, como el caso donde se da la mezcla de pino (*Pinus*) con encinos (*Quercus*) y oyamel (*Abies*).

De composición variada, las especies más frecuentes son: pino-encino, pino-oyamel, pino-oyamel-latifoliadas. La combinación de pino-encino se localiza en la parte central del Estado y se distribuye hacia el norte y noroeste; la mezcla de pino-oyamel se encuentra en las sierras de Monte Alto-Monte Bajo, enclavada en el área de bosque puro de oyamel y/o de pino. El bosque de pino-oyamel-latifoliadas se halla en la parte suroeste, cerca de la zona de selva baja caducifolia, también al norte de la entidad y en la Sierra de las Cruces.

Las áreas continuas de mayor extensión se presentan en las serranías que circundan al Valle de México, Nevado de Toluca, y en el límite del Estado con Michoacán, en los municipios de El Oro y San Felipe del Progreso. En las estibaciones del Popocatepetl se encuentran pequeñas porciones puras de esta especie; está prácticamente confinada a sitios de alta montaña, por lo común entre 2,400 y 3,600 msnmm.

**3.1.1.3 Bosque de Abies**

En los bosques de oyamel o abetos predominan los *Abies religiosa*, que forman masas densas de árboles cercanos a los 40 m de alto. Los substratos geológicos del bosque de oyamel son variados, pero predominan los de origen volcánico, sobre todo andesitas y basaltos.

Por su proximidad a los bosques de pino, presentan asociaciones y comparten especies de los estratos arbustivo y herbáceo; se encuentran en las laderas húmedas de los volcanes Iztacchuatl, Popocatepetl, Nevado de Toluca y en las sierras de las Cruces, Ocuilán y Mil Cumbres.

La diferencia entre los bosques de *Abies* de México y los de latitudes superiores, reside en las condiciones climáticas a las que están sometidos, como se observa en el cuadro 3.

Es posible que las intensas oscilaciones diurnas de temperatura, propias del clima de las montañas intertropicales, compensen en parte la falta de inviernos continuos y crudos, y expliquen la presencia de estos bosques en condiciones climáticas tan diferentes.

Bosque de Abies de México	Bosque de coníferas de Canadá, de Europa y Asia
Clima sub-isotérmico, sin estaciones fría y caliente bien diferenciadas	Clima con estaciones fría y caliente bien diferenciadas
Con estación seca bien diferenciada	Generalmente sin estación seca
Temperatura media anual entre 7 y 15°C	Temperatura media anual entre -2 y 6°C
Nevadas moderadas, escasas o ausentes	Nevadas copiosas y frecuentes
Oscilaciones intensas de las temperaturas diurnas	Oscilaciones escasas o moderadas de la temperatura diurna
Insolación intensa	Insolación relativamente baja
Duración del día con poca variación en el transcurso del año	Duración del día muy variable en el transcurso del año.

Fuente: J. Reedswald, Vegetación de México, Limusa, 1988

**3.1.1.4 Bosque de Cupressus**

También llamado bosque de cedros, registra la especie dominante *Cupressus lindleyi* de aproximadamente 20 m de alto, siempre verde y de follaje oscuro. Se desarrolla en sitios de clima o microclima húmedo y fresco, a menudo en cañadas y sobre suelos profundos, en alturas que varían de 2,700 a 3,200 msnmm, junto con *Quercus*, *Pinus* y *Abies*, forma asociaciones en los volcanes Iztacchuatl, Popocatepetl y Sierra de las Cruces.

3.1.1.5 Bosque de *Juniperus*

Los bosques de *Juniperus* no parecen constituir una comunidad que alcance un desarrollo que permita su dominancia en el estrato arbóreo, por lo cual son en esencia de origen secundario. Se hallan en climas que varían desde el frío de las zonas montañosas, hasta el semárido, en altitudes menores a 1,500 m.

El árbol *Juniperus flaccida*, conocido como enebro o tascate, se desarrolla al sur del territorio, mezclado con selva baja caducifolia y encinares tropicales. Es un bosque perturbado por actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

## 3.1.1.6 Bosque de encino

En todas las zonas montañosas se encuentran arbolados constituidos principalmente por ejemplares de hoja ancha, cuyos frutos son las bellotas. Miden desde un metro como los matorrales de *Quercus microphylla*, en el norte, hasta bosques de más de 15 m con el *Q. mexicana* y *Q. laurina* en la Sierra de las Cruces. En el sur se encuentran encinares de afinidades tropicales formadas por *Q. magnoliaefolia*.

Es característico de las zonas montañosas donde se reconocen cerca de 200 especies, que crecen en distintas alturas, desde el nivel del mar hasta los 3,100 m, aunque más del 95% de su extensión se ubica en altitudes entre 1,200 y 2,800 msnmm.

Esta vegetación se observa sobre todo tipo de roca, así como en suelos profundos de terrenos aluviales planos; no tolera, en apariencia, deficiencias de drenaje, escasa precipitación y alta oscilación térmica. Se desarrolla en reacciones ácidas moderadas (pH 5.5 a 6.5), con abundante hojarasca y materia orgánica en el horizonte superficial. Ocupa zonas extensas del norte y sur del Estado, así como en valles y laderas de las principales geoformas.

Hay cerca de 40 especies de encino combinadas con otros grupos vegetales; la mayor parte de los encinos sostiene epifitas del género *Tillandsia* (heno y gallitos) y otros parásitos como el *Phoradendron*.

## 3.1.1.7 Bosque mesófilo de montaña

Esta vegetación arbórea de hojas anchas y caedizas en época seca, se encuentra en la misma altitud que los encinares, ocupa las cañadas húmedas, cuyos individuos pueden sobrepasar los 25 m, y sostiene gran número de epifitas y enredaderas. Estos bosques se forman con especies afines a zonas templadas y tropicales, como en las laderas occidentales del Itzacchuatl, las sierras de las Cruces, Mil Cumbres, Nanchitlita y los montes de Ocuilan; compuestos por árboles de los géneros *Clebra*, *Abnus* (aile), *Ilex*, *Oreopanax* (mano de león), *Sambucus* (sauco), *Salix* (sauce), *Arbutus* (madroño) y otros.

## 3.1.1.8 Bosque espinoso

Se deriva de la selva baja caducifolia por alteraciones naturales o inducidas, como la tumba rosa y quema; con vegetación de árboles bajos menores de 8 m, está constituido por especies espinosas como el palo Brasil (*Haematoxylon brasiletto*), la cubata (*Acacia cochliacantha*), el cirán chino (*Randiaechinocarpa*) y el barba de chivo (*Pithecolobium acatense*); aunque también hay elementos no espinosos de *Bursera*, cazahuate (*Ipomoea* spp) y cojón de gato (*Thevetia* spp).

## 3.1.2 Selva baja caducifolia

Esta vegetación se caracteriza porque sus árboles pierden sus hojas pequeñas en la época seca del año. Se observa en las laderas de los cerros cuyas altitudes son menores a los 1,700 msnmm, en los ambientes cálidos de la región fisiográfica del Balsas, al sur y suroeste del Estado.

La temperatura media anual adecuada para su desarrollo es de 20° a 29°C, aunque llega a establecerse en algunas depresiones con altas temperaturas, las cuales no necesariamente están ubicadas al nivel del mar. En cuanto a la humedad, el aspecto de mayor importancia es su distribución desigual a lo largo del año, con dos estaciones bien marcadas, una lluviosa y otra seca. El clima favorable para esta comunidad se localiza en la parte suroeste, en los municipios de Tejupilco, Amatepec y Tlatlaya, donde encontramos relictos de selva baja. En esta vegetación predominan los copales (*Bursera* spp), tepehuajes (*Lysiloma* spp), pinzones o huamuchiles (*Pithecolobium dulce*), amates (*Ficus* spp), cactus columnares como *Neobuxbaumia*, y en zonas alteradas son comunes las anacardiáceas irritantes de los géneros *Pseudomoringium* y *Comocladia*, también conocidas como cuajote rojo y telatla, respectivamente. La mayor parte de esta vegetación está perturbada por actividades agropecuarias; la localización en la parte sur y suroeste de la entidad, bordeando las sierras de Nanchitlita y la Goleta.

## 3.1.3 Matorral xerófilo

En la zona semiárida del norte se encuentra vegetación arbustiva no mayor de 5 m de altura, con algunos elementos arbóreos esparcidos, hojas muy pequeñas o inclusive reducidas a espinas y tallos, adaptados para el almacenamiento de agua. Esta comunidad se divide en:

## 3.1.3.1 Matorral crasiacaule

Dominan las cactáceas como los nopales (*Opuntia* spp), chollas o cardones (*Cylindropuntia*) acompañados por cenicilla (*Zaluzania augusta*), uña de gato (*Mimosa biuncifera*), isotes (*Yucca filifera*), sangre de grado (*Jatropha dioica*) y algunos magueyes (*Agave* spp).

## 3.1.3.2 Matorral inerme

Las especies dominantes no presentan espinas, como los árboles de pirul (*Scbinus molle*) y el mezquite (*Prosopis juliflora*).

## 3.1.4 Pastizal

Son comunidades vegetales donde abundan los pastos o gramíneas herbáceas; ocupan planicies o laderas de pendiente ligera. Según la influencia climática y edáfica se dividen en:

## 3.1.4.1 Pastizal natural semiárido

Se desarrolla al norte del Estado y está conformado por gramíneas herbáceas, no mayores de un metro de alto, de los géneros *Bouteloua*, *Andropogon*, *Aristida*, *Cymodon*, *Eragrostis* y *Stipa*; se localiza en Huehuetoca, Tepozotlán, Aculco, Soyaniquilpan y Jilotepec; es común encontrar estos pastizales con *Hilaria cenchroides*. Gran parte de su extensión ha cambiado a pastizal inducido de *Buchloe*, *Lycurus* y *Aristida* o a zacatales, por los pastos amacollados *Festuca* y *Muhlenbergia*.

## 3.1.4.2 Pastizal halófilo

Pastizal natural cuya distribución está asociada a regiones con alto grado de salinidad; se localiza en Zumpango, Tecámac y el ex-lago de Texcoco, con la especie dominante de *Distichlis spicata* (zacate salado), acompañada de *Atriplex muricata* (romerillo) y *Suaeda nigra* (romerito).

## 3.1.4.3 Pastizal de alta montaña

También llamado zacatonal alpino o pradera de alta montaña, es una comunidad de plantas amacolladas, arrostadas en forma de cojín, menores de un metro de alto; habitan lugares fríos en altitudes que van desde los 3,600 a 4,500 msnmm. Las especies más conocidas son: *Agrostis lucensis*, *Eryngium proteflorum*, *Arenaria bryoides*, *Calamagrostis toluensis*, *Cirsium nitule*, *Festuca livida*, *Lupinus montanus*, *Trisetum rosei* y *Muhlenbergia montana*, entre otras.

## 3.1.5 Vegetación acuática

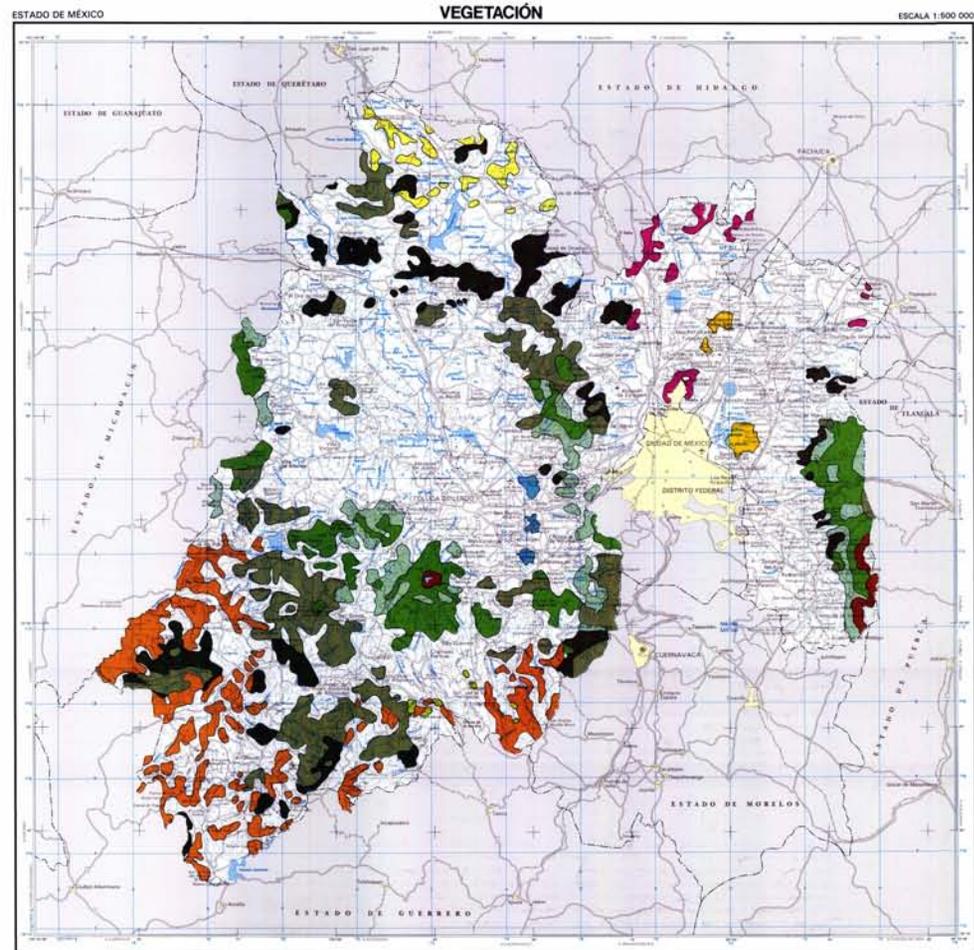
Está formada por las especies arraigadas, sumergidas o emergidas, por las flotantes y plantas ribereñas. Estas comunidades crecen en los cuerpos de agua estancados o en ríos; algunos ejemplos representativos son:

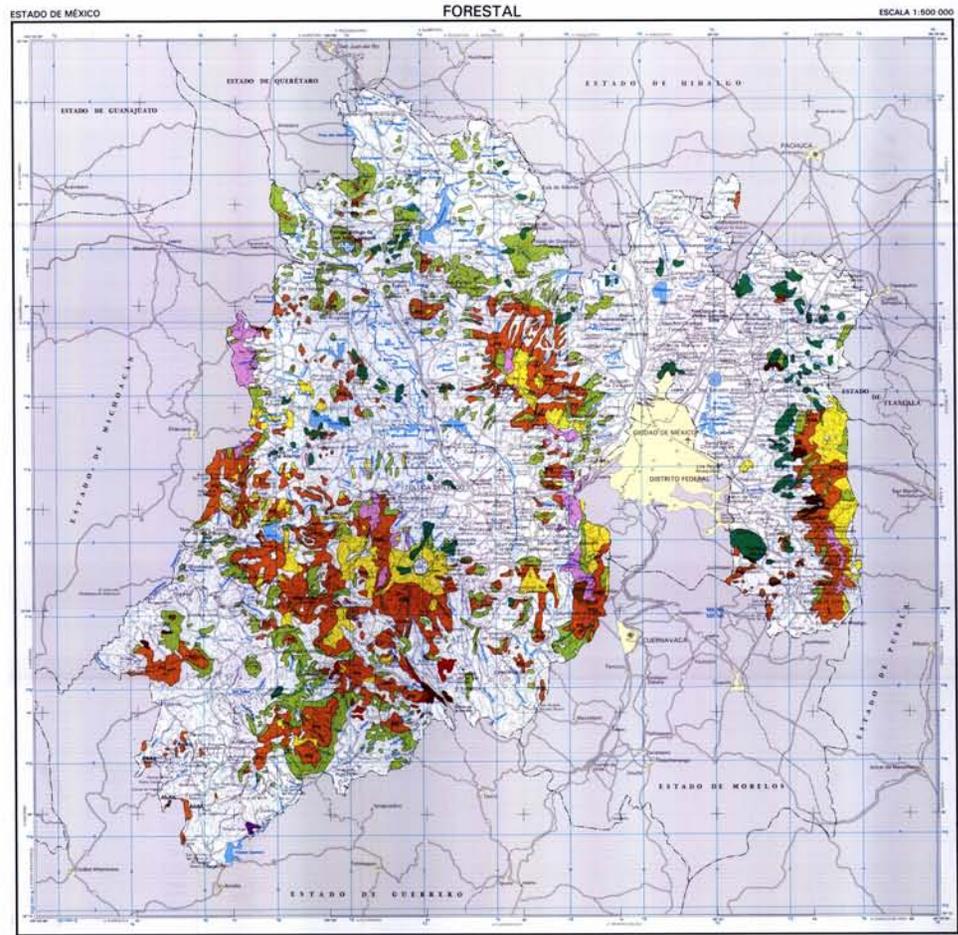
## 3.1.5.1 Tular

Se encuentran especies como *Typha latifolia* y *Scirpus lacustris*, acompañados por la sumergida *Potamogeton* spp y la flotante lenteja de agua o chichicaste (*Lemna* spp). En las riberas predomina el sauce (*Salix* spp); esta vegetación es común en la cuenca del río Lerma, en cuyas presas el lirio acuático *Eichornia crassipes*, llega a ser una plaga.

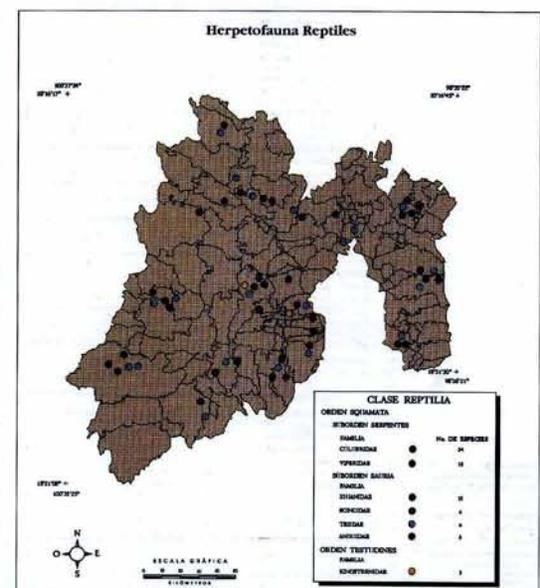
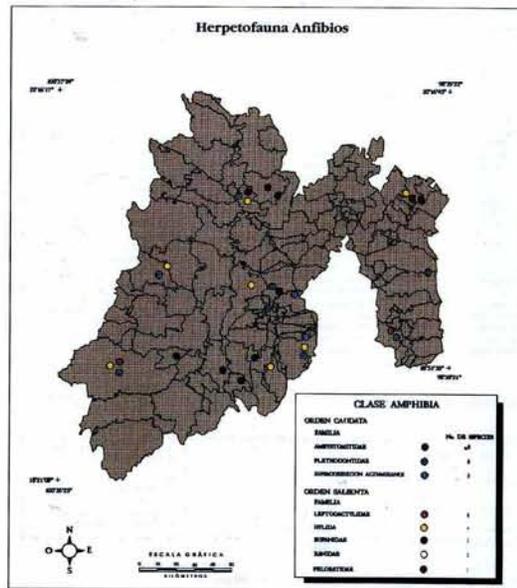
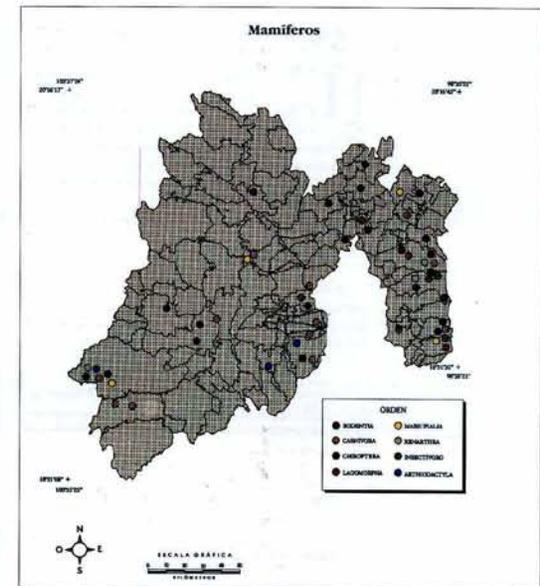
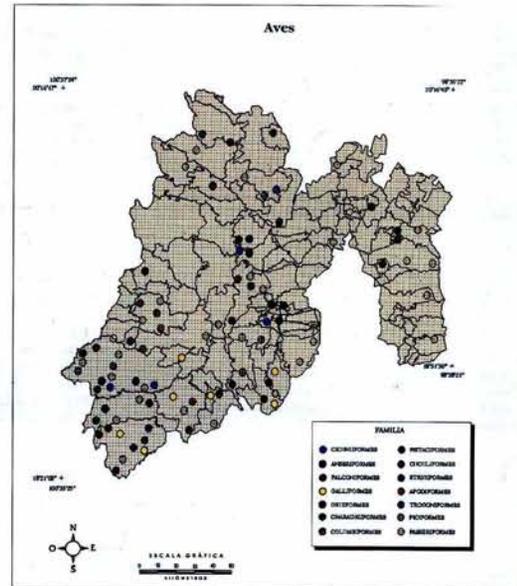
## 3.1.5.2 Riparia

Es vegetación de riberas, constituida por árboles, arbustos y hierbas de tamaño variable, localizadas en zonas templadas como la cuenca del río Lerma. Entre otros, se presentan el sauce *Salix bomplandiana* y el sauce llorón *Salix babilónica*, con ailes *Abnus firmifolia* y *A. jordanensis*, Fresno *Fraxinus* nuez juglans; en las zonas tropicales del sur se encuentran: *Astianthus tininales*, el capiro *Sideroxylon capire* y los amates *Ficus* spp.



















**Bibliografía**

AGUILERA REYES, U. y otros. *Estudio de Ornitofauna de la Reserva de Nanchitlilá, Estado de México*. XI Congreso Nacional de Zoología, Mérida, Yuc., 1991.

— *Los mamíferos de la Reserva de Nanchitlilá en el Estado de México. Consideraciones Ecológicas sobre el desarrollo*. XI Congreso Nacional de Zoología, Mérida, Yuc., 1991.

BARB, S. K. y P. ARIAS. *Abundancia y distribución de la anfibios del Parque Nacional Popocatepetl-Anahuac*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México, D.F., 1985.

BARANDA, MARTA y GARCÍA VERASTEGUI, LILIA. *Estado de México, una historia comparada*. Gobierno del Estado de México e Instituto de Investigaciones José Luis Mateo, México, D.F., 1987.

BETRÁN, ENRIQUE. *Parques nacionales y reservas naturales en América Latina*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C., México, D.F., 1974.

BLAKE, E. K. *Book of Mexico for field identification*. The University of Chicago Press, Chicago, USA, 1972.

BLOOMFIELD, KEITH. *A late quaternary megacommunity volcanic field in central Mexico*. *Geology* Bandachusa, USA, 1975, volumen 64, pp. 476-497.

— y VALASTRO, S. JR. *Late Pleistocene eruptive history of Nevado de Toluca volcano, central Mexico*. *American Bulletin*, USA, 1974, volumen 85, pp. 901-906.

CACION A.L.E., H. NERY G. y H. GUANALO DE LA C. *Los ríos del área de influencia de Chapinigo*. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 1976.

CANTAGREL, J.M., ROBIN, C., y VINCENT, F. *Los grandes depósitos de lavas de un riucau andaluz compo: ejemplo de Nevado de Toluca (México)*. *France*, 1981, volumen 44, pp.177-188.

CARIELLO, A. B. *Anfibios de la Laguna de San Mateo y alrededores, Municipio de Tenocapac, Estado de México*, tesis profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, México D.F., 1989.

CASALIS, D. J. *Análisis de la hidrografía orográfica publicada para México en el período comprendido de 1910 a 1978*, tesis profesional, Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Biológicas, México, D.F., 1979.

CASAS ANDREU, G. *Los anfibios y reptiles en estado de conservación en el Valle de México*. *Ecología Humana*, Gto. A. B. I. Hernández y E. Saiz, volumen especial, Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D.F., 1989.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Abandono de las cuencas de la riuca Lerma. Bases y Planes*. mimeografiado, s/f.

CITICHIELDI Y LITTLE, J.D. REZDOVNSKY. *Vegetación de México*. LIMUSA, México, D.F., 1988.

CHENA, ZOLTAN DE. *Notas sobre la geología de la región comprendida entre Izamal, Ciudad Ahumada y Tzucaculapac, estados de Guerrero y México*. Sociedad Geológica Mexicana. Libro-guía de la excursión geológica a Tierra Caliente, México, D.F., 1978, pp. 1-25.

— *Hija Tepic (14Q90)*, con resumen de la geología de la Hija Tepic, estado de Guerrero, México y Michoacán. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Carta Geológica de México, serie de 1:100,000, México, D.F., 1982 (1983).

— y otros. *Estructura geológica, geomorfología, sismicidad y relaciones neotectónicas regionales de la cuenca de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, boletín 104, México, D.F., 1987 (1988).

— y FRIIS, CARL, JR. Hija Taxco (14Q97), con resumen de la geología de la Hija Taxco, estado de Guerrero, México y Morelos. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Carta Geológica de México, serie de 1:100,000, México, D.F., 1981.

CUFF, J. D. y MATYON, M. T. *Tectonic Maps. Their design and production*. Methuen, London, England, 1982.

DESUCHE, M.A. y S.M. MARQUEZ. *Contribución a la anfibios de Baja California*. Estado de México, tesis profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Itzamal, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1982.

EDWARDS, E. F. *A field guide to the birds of Mexico*. E. F. Edwards Publisher, USA, 1972.

ELIAS-HERREERA, MARIANO. *Geología metamórfica del área de San Lucas del Mito, Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, boletín 105, México, D.F., 1989.

— y SÁNCHEZ-ZAVALA, JOSÉ LUIS. *Tectonic implications of a mylonitic granite in the lower structural levels of the Tierra Caliente complex (Guerrero Isthmus), southern Mexico*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Revista, volumen 9, No. 2, México, D.F., 1990 (1992), pp. 113-125.

FAO, UNEP-UNESCO. *Informe del proyecto de zona agroecológica, volumen 3, Metodología y resultados para América Central y del Sur*, Roma, 1981.

FLORES VILLELA, O. y P. GEREZ. *Conservación en México. Síntesis sobre reservecas biológicas, vegetales y sus del suelo*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Biológicos, México, D.F., 1988.

FLORES VILLELA, O. y A. NIETO. *La taxonomía herpetológica en México: Un análisis breve*. *Ciencias*, No. especial 3:103-112, 1989.

FRIEDMAN, H. et al. *Distribution check-list of the birds of Mexico: Part. 1. Pacific coast*. *Aukland*, 29, 202, 1950.

FRIIS, CARL, JR. *Geología del Estado de Morelos y de partes adyacentes de México y Guerrero, región central meridional de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, 1960, boletín 60.

GARCÍA, ENRIQUETA. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, México, D.F., 1986.

— y otros. *Precipitación en la República Mexicana y la evaluación de su probabilidad*. *Los climas del Estado de México, 1982*. Observatorio Meteorológico Nacional, Datos climatológicos del Estado de México, México, D.F., 1990.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, DIRECCIÓN DEL SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN. *Carta Geográfica del Estado de México*. Toluca, Méx., 1984.

— SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, COMISIÓN ESTATAL DE PARQUES NATURALES Y DE LA FAUNA (CEPANAF). *Fichas descriptivas de los parques administrados por la CEPANAF*, No. 4, marzo, Toluca, Méx., 1991.

— SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PROTECTORA E INDUSTRIALIZADORA DE BOSQUES. *Segundo Estado Demográfico del Estado de México*. Toluca, Méx., 1987.

— *Ley para la Conservación de los Recursos Naturales Renovables*. Toluca, Méx., 1956.

— *Ley de Protección al Ambiente del Estado de México*. Toluca, Méx., 1992.

— *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México, "Gaceta de Gobierno"*. Toluca, Méx., 18 de febrero 1975, 20 de mayo, 7 de junio, 10 de junio, 25 de julio, 15 de agosto, 20 de septiembre, 10 de diciembre de 1977, 8 de julio de 1978, 15 de febrero de 1979, 8 de enero de 1980 y 20 de enero de 1993.

GRÍA MÉXICO DESCONOCIDO. *Parques Nacionales*, (2a. ed.), México, D.F., 1992, pp. 35-39 y 54.

HERREERA REYES, ARMANDO. "Geografía y Medio Ambiente". Ponencia presentada en el seminario "El Estado de México en Perspectiva". Toluca, Méx., 1992.

INTERNATIONAL UNION CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). *Red list of threatened animals*. Cambridge U.K., United Nations Environment Program, 1988.

JOLY, F. *La Cartografía*. Ariel, 2a. ed., Barcelona, España, 1982.

LEDEZMA GUERRERO, ORIEL. *Hija Colapalpan 14Q-85*, con resumen de la geología de la Hija Colapalpan, estados de Hidalgo, México y Tlaxcala. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Carta Geológica de México, serie de 1:100,000, México, D.F., 1987.

LEE, J.C. *An ecogeographic analysis of the herpetofauna of Tlaxcala Peninsula*. Published by the Museum of Natural History, University of Kansas, Kansas, Missouri, USA, 1980.

LUNA, L. L., ALMEIDA y J. LIGONTE. *Historia y Aspecto Fitogeográfico del Bosque Moleño de Montaña de las Cañadas de Oxidlan, estado de Morelos y México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, México, D.F., 1999, boletín 51(1), pp. 63-87.

MARTÍNEZ, M. y E. MATUDA. *Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Flora del Estado de México*. Toluca, Méx., 1979.

MELÉNDEZ H., ALFONSO y MELÉNDEZ H., FERNANDO. *Geología*. Paraninfo, Madrid, España, 1981.

MILLER, A. et al. *Distribution check-list of the birds of Mexico*. Cooper Ornithological Club, Part. II. Pacific Coast, Aukland, 35: 1-46, USA, 1917.

MOOSER, FEDERICO. *Historia geológica de la Cuenca de México en Memoria de las obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal*. Departamento del Distrito Federal, México, D.F., 1974 (1975), pp. 7-38.

— y NIEGENDANK, J.F.W. *Paleogeographic investigations of the Tertiary and Quaternary igneous rocks: VIII. A paleogeographic and petrologic study of volcanics of the Valley of Mexico*. *Geology* Bandachusa, bulletin 65, Germany, 1974, pp. 451-485.

— y otros. *Características geológicas y geotectónicas del Valle de México*. Departamento del Distrito Federal, Coordinación de Vialidad y Transportación, México, D.F., 1986.

NIXON, GRAHAM T. *The geology of tectonically isolated and adjacent areas of the Sierra Nevada and valley of Mexico*. Geological Society of America, Special paper 218, USA, 1989.

NOSEDAL, J. *Estructura y utilización del fósforo de la cuenca de plujas del bosque templado del Valle de México*. *Acta Zoologica Mexicana*, (VI), México, D.F., 1984, p. 45.

NÚÑEZ MIRANDA, AMADOR y TORRES RODRÍGUEZ, VICENTE. *Análisis metalogénico regional de la porción noroccidental de la República Mexicana*, tesis profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, México, D.F., 1984.

OLVERA GAMBOA, JOSÉ DE JESÚS. *El Servicio Meteorológico en el Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Toluca, Méx., 1988.

ORZELAS, F. L. y N. SÁNCHEZ. *Estado geológico de la localidad de Tenocapac, Méx.*. Memorias del IX Congreso Nacional de Zoología, Villahermosa, Tab., 1988.

PÉLCASTRE, L. V. *Anfibios y reptiles de Veracruz: Uno del Sistema de Información Climatológica-Cartográfica*. Instituto Nacional de Investigación sobre Recursos Biológicos, Universidad Nacional Autónoma de México, Boletín de la Sociedad de Herpetología, 3 (2): 26-35, México D.F., 1991.

PETERSON, R.T. y E. L. CHALF. *Guía de campo para aves de México*. Hong Miff. Co. Boston, USA, 1989.

PIA GALINA, T. MARÍA y SANGRI, N. L. *Boletín de aves de México*. Instituto Nacional de la Casa Patrocinada y Ciencias de la Naturaleza, Colección. La naturaleza en Bicentenario, Madrid, España, 1979.

RANZ, E. *Cartografía*. Omega, 6a. ed., Barcelona, España, 1974.

RAMÍREZ PULIDO, J., M. C. BRITON, A. PERDOMO y A. CASTRO. *Guía de los mamíferos de México*. Referencias hasta 1963. Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F., 1985.

— y A. CASTRO CAMPILLO. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México*. 1983-1988. Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F., 1990.

— J. R. LÓPEZ WILCHES, C. MUDISFACHER y I. LIRA. *Lista y bibliografía reciente de los mamíferos de México*. Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa, México, D.F., 1983.

ROBIN, CLAUDE. *Le Volcan Popocatepetl (Mexique): structure evolutive pétrologique et risques*. *Bulletin Volcanologique*, Holanda, 1984, volumen 47, pp. 1-123.

ROMEIRO, J. H. *Fitogeografía, Fitoecología y Geología*. No. 16, México, D.F., 1977, pp. 34-37.

ROMERO, S. y E. C. BOSAS. *Estado florístico de la Región de Huasteca*. *Estado de México, Acta Académica* 14, México, 1991, pp. 35-57.

RZEDORSKI, J. *Vegetación de México*. LIMUSA, México, D.F., 1978.

— y G. C. DE REZDOVNSKY. *Flora Fanerógama del Valle de México*. ENCD-IPN e Instituto de Ecología, CENSA, México, D.F., 1979.

SALTICHEN, K. A. *Cartografía*. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 1979.

SÁNCHEZ RUBIO, GERARDO. *Notas sobre la tectónica tectónica de la región entre Tzucaculapac y la Marisma*. *Estado de México, Sociedad Geológica Mexicana*. Libro-guía de la excursión geológica a Tierra Caliente, México, D.F., 1978, pp. 26-32.

— *Geotectónica en Toluca-Anahuac, región central México*. Imperial College of Science and Technology, University of London, U.K., M. Sc. Thesis, ( inédido), 1985.

SÁNCHEZ ZAVALA, JOSÉ LUIS. *Petrología y metamorfismo de la secuencia metamórfica de la zona de Tzucaculapac y la Marisma*. *Estado de México, Sociedad Geológica Mexicana*. Libro-guía de la excursión geológica a Tierra Caliente, México, D.F., 1978, pp. 26-32.

SCHLAEPFER, C.J. *Hija México 14Q-85*, con resumen de la geología de la Hija México, Distrito Federal y estado de México y Morelos. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Carta Geológica de México, serie de 1:100,000, México, D.F., 1968.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS, OBSERVATORIO METEOROLÓGICO NACIONAL. *Estimación de la anomalía probable de la precipitación anual en la República Mexicana*. México, D.F., 1988.

— DIRECCIÓN DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. *Noticias climatológicas*. México, D.F., 1982.

— PLANERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA. *Meteorología* boletín No. 1, México, D.F., 1966.

— *Atlas del Agua de la República Mexicana*. México, D.F., 1976.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. México, D.F., 1989.

SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMATICA. *Censos estadísticos, estado 1, 50,000 y 1:250,000*. México, D.F., 1987-1988.

— *Síntesis Geográfica, Nomenclatura y Área Cartográfica del Estado de México*. México, D.F., 1981.

SEIGERSTROM, KENNETH. *Geology of south-central Hidalgo and northeastern Mexico*. *United States Geological Survey*, bulletin 1104-C, USA, 1962, pp. 87-162.

SIEBE, CLAUIS et al. *Morphology and emplacement of residual debris-avalanche deposits at Jucotlán volcano, central Mexico*. *Bulletin Volcanologique*, Holanda, 1992, volumen 54, pp. 1-17.

SILVA MORA, LUIS. *Contribución a la conservación de la zona ecológica Transmexicana*. *Estudio fitogeográfico y petrologico del área de Michoacán Oriental*. *Thèse de Doctorat*. Université de Douai, d'Économie et des Sciences, d'Als-Marseille, France, 1979.

SMITH, H. M. y R. B. SMITH. *Synopsis of the Herpetofauna of Mexico*. John Johnson, North Bennington, USA, 1976.

STRAHLER, A. N. *Geografía Física*. Omega, Barcelona, España, 1981.

SUTER, MAX et al. "Volcanism and active faulting in the central part of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico", in Michael J. Walverley and Barry B. Hainn (Eds.), *Geological Excursions in Southern California and Mexico*. Geological Society of America, Guidebook 1991, Annual Meeting, pp. 214-245.

UNESCO, IBEC. *Soil map of the world (FAO-UNESCO) revised legend*. *World soil resource report*, 60 FAO, Rome, 1988.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. *Diccionario Geomorfológico*. México, D.F., 1989.

VÁZQUEZ SÁNCHEZ, E. y JAMES PALOMEIRA, R. *Geología de la cuenca de México*. *Geografía Internacional*. México, D. F., 1986, volumen 28, pp. 135-190.

VILA, V. J. y otros. *Geografía General*. Tarra, 2a. ed., Madrid, España, 1982.

Segunda parte:  
El Espacio Socioeconómico



Segunda parte:  
El Espacio Socioeconómico

Capítulo 4. Demografía

Naturaleza de las fuentes de información más sólidas, este capítulo presenta las principales características demográficas del Estado de México: evolución de la población total, estructura familiar por edad y sexo, distribución espacial, mortalidad, fecundidad y migración, así como diversos indicadores de algunas poblaciones particulares, como los principales grupos étnicos del Estado y los municipios conurbados a las ciudades de México y Toluca.

Las condiciones demográficas adquieren una importancia fundamental en el Estado de México, ya que el elevado crecimiento poblacional observado en las últimas décadas en particular entre 1960 y 1980 y la concentración de población en los municipios que rodean al Distrito Federal no sólo han originado un incremento de la demanda de satisfactores básicos, sino también una importante modificación de las necesidades, expectativas y patrones de conducta de la población.

Estas condiciones obligan a profundizar en el conocimiento y la difusión de la dinámica demográfica estatal, propósito fundamental de este capítulo.

4.1 Evolución histórica de la población

Es obligado el estudio de la evolución histórica tanto de la población nacional como del Estado de México porque es tema de amplio interés científico, no solamente por las peculiaridades de su evolución, que la distinguen de otras regiones del mundo, sino por las implicaciones que dicha evolución tiene en su actual conformación étnica y geográfica y en la comprensión de muchos de los problemas que enfrentan.

La evolución de la población nacional entre 1492 y 1992 puede descomponerse en cuatro grandes etapas: el desplome demográfico, originado por la conquista ibérica y que va desde 1492 hasta principios del siglo XVII; la recuperación demográfica, que cubre el resto del periodo colonial, el siglo XIX y termina en las primeras décadas del siglo XX; la explosión demográfica de los años treinta a los sesenta, y la reducción del crecimiento, que inicia hacia 1970.

El desplome demográfico se caracteriza por la fuerte reducción de la población que siguió al desembarco de las huestes conquistadoras en los primeros años del siglo XVI. La conquista termina brutalmente con una época de expansión territorial, cuyo característico es el derrumbe de la población indígena. Los altos volúmenes de población nativa, entre 11 y 12 millones de personas, que los españoles encontraron a su llegada, se reducen en el primer siglo de contacto a menos de una décima parte de la cifra inicial.

El período de recuperación demográfica de la población nacional se caracteriza por la estabilización de la misma y por el inicio del crecimiento demográfico. En esta época predomina un régimen demográfico compuesto por altos niveles de natalidad y altos y fluctuantes niveles de mortalidad que combinados originaron un ligero crecimiento demográfico, el cual, sin embargo, se veía reducido de tiempo en tiempo por la aparición de crisis demográficas, particularmente las provocadas por epidemias.

En los años veinte del presente siglo, México inicia un proceso de disminución de la mortalidad que, combinado con la conservación de los altos niveles de natalidad, trajo por consecuencia la explosión

demográfica de su población. Entre 1930 y 1970, la población nacional, según los resultados censales, pasa de 16.5 a 48.3 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento anual superior a 3%, que equivale a duplicar la población cada 23 años.

En los años setenta, la fecundidad mexicana da muestras de fatiga e inicia un proceso descendente que reduce el crecimiento poblacional, dando lugar así a un nuevo periodo demográfico. La tasa de crecimiento anual disminuye a 1.9% en 1992, con una tendencia a la baja. Este proceso originará el envejecimiento de la población mexicana, aportando nuevos y complejos retos a la sociedad.

Cuadro 1. Población de los Estados Unidos Mexicanos y del Estado de México en la historia

Año	Población	Estado de México	Estado de México	Estado de México	Estado de México
1492	11 000 000				
1498	1 070 000				
1560	4 000 000				
1600	5 000 000				
1650	6 000 000				
1700	6 000 000				
1750	6 000 000				
1800	6 000 000				
1850	6 000 000				
1900	16 500 000				
1950	35 000 000				
1960	40 000 000				
1970	48 300 000				
1980	55 000 000				
1990	65 000 000				
1992	68 300 000				
1492	1 000 000				
1500	1 000 000				
1550	1 000 000				
1600	1 000 000				
1650	1 000 000				
1700	1 000 000				
1750	1 000 000				
1800	1 000 000				
1850	1 000 000				
1900	1 000 000				
1950	1 000 000				
1960	1 000 000				
1970	1 000 000				
1980	1 000 000				
1990	1 000 000				
1992	1 000 000				

4.1.1 El desplome demográfico

Los historiadores de la población latinoamericana han mantenido un intenso debate sobre el monto de la población nativa en vísperas de la conquista. Las estimaciones difieren ampliamente, lo que refleja la escasez de información y lo complicado del problema. De este modo, los resultados van de 13.4 millones (Rosenblat, 1945), a 15.6 millones (Steward, 1949), a 40-45 millones (Rivet, 1924), a 40-50 millones (Sapper, 1924) y a 90-112 millones (Dobyns, 1966).

Para México central, región comprendida entre el Istmo de Tehuantepec al sur y los ríos Lerma y Pánuco al norte, Simpson, Cook y Borah estiman una población de 25.2 millones de personas hacia 1519 (Cook, S. y Borah, W., 1963), basados en fuentes de la administración colonial, en especial registros tributarios, y en vestigios de documentos indígenas anteriores a la conquista. Posteriormente, W. Sanders realiza una crítica a este trabajo y propone el monto de población entre 11 y 12 millones.

El desembarco de los conquistadores ibéricos rompió el equilibrio demográfico, económico, social y cultural del mundo indígena y lo condujo a un derrumbe vertiginoso que prácticamente terminó con la sociedad nativa y ocasionó una crisis demográfica de dimensiones desconocidas hasta entonces. Así, la población del México central se reduce de 12 millones en 1519 a 750,000 un siglo después.

En la explicación del desplome demográfico intervienen diversos elementos, como la violencia ejercida sistemáticamente sobre los nativos, (y que Bartolomé de las Casas narra conmovedoramente en su *Breve Relación de la Destrucción de las Indias Occidentales*), el incremento de los niveles de explotación y el cambio hacia actividades de mayor riesgo, como el trabajo de las minas e incluso la construcción de templos católicos; la disminución de la alimentación, al cambiar la orientación de la economía; los efectos psicológicos, que redujeron casi por completo la fecundidad de las nativas, incrementando el número de infanticidios y, en algunos casos, provocaron suicidios colectivos y, sobre todo, la aparición de nuevas epidemias y enfermedades que resultaron devastadoras para poblaciones que no habían desarrollado defensas orgánicas.

La fuerza de las epidemias se hace presente prácticamente desde el arribo de los primeros europeos. Así, el tifo, o *mufaláhuatl* como lo llamaron los aztecas, devastó en 1545 a la población de la Nueva España. La intensidad y frecuencia de las epidemias provocaron la muerte de miles de nativos.

La reducción de la población indígena y la inmigración ibérica y africana empezaron a conformar la nueva población. Según Morner, los españoles que inmigraron a América alcanzaron la cifra de 243,000 personas en el transcurso del siglo XVI y de 190,000 durante la primera mitad del siglo XVII. En esta migración predominaron los hombres; según el *Catálogo de pasajeros a Indias*, sólo 10% de las licencias de embarque fueron concedidas a mujeres.

4.1.2 La recuperación demográfica

A principios del siglo XVII cesó la disminución de la población indígena y a ella se agregaron, cada vez con más frecuencia, los europeos y africanos y las diversas mezclas que entre todos ellos se establecieron. Se inicia entonces la recuperación demográfica de la población.

Al término de la época colonial, México estaba conformado por un rico mosaico étnico: indígenas, europeos, negros y mestizos. Al inicio de la Guerra de Independencia, la población podía estimarse en 6.6 millones de personas. A mediados de siglo, México contaba con 7.7 millones de habitantes y a finales con 13.6 millones. En suma, México multiplica dos veces su población en el transcurso del siglo y supera, apenas, el volumen de población estimado para antes de la conquista.

Al consumarse la independencia, la población total del país, según el Primer Congreso Mexicano, era de 6.2 millones y la del Estado de México, de 855 mil personas, por lo que uno de cada ocho mexicanos residía en la entidad. Durante el siglo pasado, la población estatal creció ligeramente, debido en parte a las modificaciones en la extensión territorial del Estado. De esta forma, la población del Estado de México aumenta a 1 086 461 personas en 1849, se reduce a 599,189 en 1868 y posteriormente vuelve a crecer a 710,579 en 1879, a 841,618 en 1895 y a 934,463 habitantes en 1900.

La Revolución Mexicana disminuyó la población nacional y la del Estado de México en particular. En el primer caso, la población pasa de 15.2 a 14.3 millones y en el segundo de 899 mil a 885 mil personas, entre 1910 y 1921 respectivamente.

#### 4.1.3 La explosión demográfica

En los años veinte, México comenzó a reducir sus niveles de mortalidad, con lo que la brecha entre el número de nacimientos y muertos observados anualmente empezó a crecer, desatándose la explosión demográfica nacional. El crecimiento anual pasa de 1.1% entre 1900 y 1910, a 1.7% entre 1930 y 1940, a 2.7% entre 1940 y 1950 y a 5.4% entre 1960 y 1970.

En conjunto, la población creció tres veces en los 40 años que van de 1930 a 1970, convirtiéndose en uno de los países de mayor crecimiento en el mundo. En 1970, México llegó a los 50 millones de habitantes y el Estado de México a 4 millones.<sup>1</sup>

El elevado crecimiento demográfico originó el rejuvenecimiento de la población mexicana. En 1970 los menores de 15 años representaban 46% del total, las personas en edades activas, 15 a 64 años, 51% y las de 65 años o más, 4%, contra 38%, 59% y 3% en 1921.

Durante este periodo se observa una fuerte modificación en la distribución espacial de la población nacional, incrementándose la participación de las zonas urbanas en general y de la Ciudad de México en particular. Dada su cercanía con la ciudad capital, el Estado de México muestra un desmesurado crecimiento poblacional. Entre 1930 y 1970 la población estatal crece cuatro veces, y de ser la entidad número cinco en población en 1960 pasa a ser la segunda en 1970. Es particularmente alto el crecimiento observado entre 1960 y 1970: 7.6%, que supone duplicar el volumen de población cada 9 años.

#### 4.1.4 Reducción del crecimiento

La elevada natalidad de los mexicanos empezó a dar muestras de fatiga en la segunda mitad de los años sesenta, con lo que el crecimiento de la población comenzó a perder velocidad. De este modo, la tasa de crecimiento anual del país se reduce de 3.4% entre 1960 y 1970, a 2.3% entre 1980 y 1990.

El Estado de México disminuye también su ritmo de crecimiento, aunque todavía se mantiene en niveles altos: de 7.4% entre 1960 y 1970, a 5.9% entre 1970 y 1980 y a 3.6% entre 1980 y 1990. En 1984 rebasa al Distrito Federal, para convertirse, desde entonces, en la entidad más poblada del país.

La disminución de la fecundidad inicia un proceso de transformación de la estructura por edad, en el que los niños y jóvenes pierden importancia en favor de los adultos y ancianos. Hacia 1990, 38.0% de la población era menor de 15 años; 57.2% tenía entre 15 y 64 años y 4.2% tenía 65 años o más. En las próximas décadas el proceso de envejecimiento se agudizará, de tal suerte que hacia el año 2020, 23.2% de la población será menor de 15 años, 69.0% tendrá entre 15 y 64 años y 7.8% tendrá 65 años o más.

#### 4.2 La población del Estado de México en el contexto nacional e internacional

Por su número de habitantes el Estado de México es, desde 1984, la entidad más poblada del país. Actualmente (1993) su población asciende a poco más de 11 millones de personas, creciendo a un ritmo anual de 3.4%.

A principios de siglo, la población del Estado de México se estimaba en alrededor de 930 mil personas, que representaban 7% de los 13.7 millones de la población del país. Al inicio de la etapa armada de la Revolución Mexicana, el número de mexicanos se acercaba a 900 mil personas, que se redujeron a 885 mil en 1921, debido al incremento de la mortalidad y a la disminución de la fecundidad que tuvo lugar durante este periodo. En 1950, la entidad alcanza el millón de habitantes y en 1950 llega a 1'460,000 personas prácticamente. Durante todos estos años, el Estado de México creció a tasas inferiores a las nacionales, disminuyendo por tanto la proporción de mexicanos dentro del país, de 6.9% en 1900, a 6.0% en 1930 y a 5.4% en 1950.

En los años cincuenta se acelera el crecimiento demográfico del Estado, alcanzando niveles extremadamente altos entre 1960 y 1980. Así, la tasa de crecimiento anual aumenta de 2% entre 1940 y 1950, a 3.2% entre 1950 y 1960, a 7.4% entre 1960 y 1970, a 5.9% entre 1970 y 1980, y a 3.6% entre 1980 y 1990.

Desde 1960 el crecimiento estatal ha sido mucho mayor al nacional: 7.4% contra 3.4% entre 1960 y 1970 y 5.9% contra 2.9% entre 1970 y 1980, lo que ha incrementado la proporción de mexicanos dentro del territorio nacional: 5.4% en 1950 y 1960, 8.1% en 1970 y 10.7% en 1980, y ha aumentado el peso demográfico de la entidad en el contexto nacional. De esta forma, la entidad pasó, por su población, del lugar número siete en 1950 después del Distrito Federal, Veracruz, Jalisco, Puebla, Michoacán y Oaxaca, al número cinco en 1960 después del Distrito Federal, Veracruz, Jalisco y Puebla, y al número dos en 1970 y 1980, después del Distrito Federal.

El enorme crecimiento demográfico estatal de estas décadas se explica principalmente por las fuertes corrientes migratorias que desembocaban en el Estado, particularmente en los municipios conurbados con la Ciudad de México.

A partir de 1980 es posible apreciar un descenso en el ritmo de crecimiento demográfico ya que la tasa anual pasa de 5.9% entre 1970 y 1980 a 3.6% entre 1980 y 1990. La disminución del crecimiento obedece, por un lado, al descenso de la fecundidad y, por otro, a la reducción del crecimiento social.

Comparativamente con el crecimiento nacional y el de las entidades más pobladas, el Estado continúa mostrando tasas superiores. En 1990, la población del Estado rebasa a la del Distrito Federal en 1.6 millones.

La población estatal es mayor, en un buen número de casos, a la población de otros países del mundo. En 1990 superó a la de Bélgica, Guatemala, Bulgaria, Malí, Campuchea Democrática, Malawi, Suecia y Túnez, por citar sólo a unos cuantos.

El volumen de población de la entidad ha originado un aumento de la densidad de población, la cual se situó en 475 habitantes por km<sup>2</sup> en 1990, superada únicamente por el Distrito Federal.

En el Estado de México se encuentran varios de los municipios más poblados del país. De los 145 municipios o delegaciones que en 1990 contaban con más de 100 mil habitantes, 19 se encuentran en el Estado: Nezahualcóyotl, que es el cuarto municipio más poblado del país, después del municipio de Guadalajara, y de las delegaciones del D.F.: Iztapalapa y Gustavo A. Madero, Ecatepec, quinto lugar nacional, Naucalpan de Juárez, décimo lugar nacional, Tlalnepantla, Toluca, Cuautitlán Ixcalli, Atizapán de Zaragoza, Chalco, Tultitlán, Chimalhuacán, Nicolás Romero, Coacalco, San Felipe del Progreso, Texcoco, Metepec, Ixtapaluca, La Paz, Huixquilucan y Tecámac.

La estructura por edad y sexo de la población del Estado en 1990 refleja los primeros impactos del descenso de la fecundidad, observado desde 1970. De este modo, las edades entre 0 y 20 años prácticamente no modifican sus efectivos, contrastando con las fuertes reducciones observadas de un grupo a otro a partir de los 20 años, reducciones que obedecen a las altas tasas de natalidad prevalentes hasta 1970. La estructura estatal y la nacional son muy semejantes, aunque existe una mayor proporción de adultos entre 25 y 39 años, debido a las fuertes corrientes migratorias hacia el Estado, que en su mayor parte se concentran en estas edades.

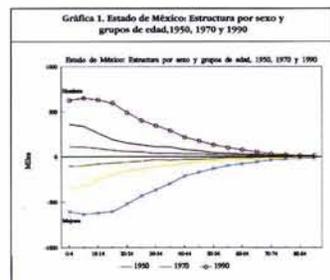
Cuadro 2. Algunos países con menor población que la del Estado de México, 1990

País	Población 1990 (miles)	País	Población 1990 (miles)
Población total del mundo 5,242,405			
México (*) 10,200			
Estados Unidos Mexicanos (*)	83,888	Togo	3,333
	10,200	Albania	3,388
		Uganda	3,128
Bélgica	8,880	Libano	2,987
Guatemala	8,819	Costa Rica	2,857
Bulgaria	8,584	República Centroafricana	2,598
Malí	8,287	Singapur	2,790
Campuchea Democrática	8,388	Libia	2,571
Malawi	8,229	Jamaica	2,499
Suecia	8,220	Yemen Democrático	2,458
Túnez	8,078	Paraguay	2,418
Año Viejo	7,951	Mauritania	2,207
Zambia	7,817	Kuwait	2,198
Malí	7,509	Mongolia	2,158
Senegal	7,261	Congo	1,995
Suecia	7,465	Lesoto	1,787
Burkina Faso	7,227	Bhutan	1,721
Bolivia	7,214	Emiratos Árabes Unidos	1,554
Niger	7,109	Oman	1,420
República Democrática del Congo	6,971	Botswana	1,292
Suiza	6,464	Gabón	1,282
Suiza	6,148	Tailandia y Tailandia	1,180
Suecia	6,145	Mauricio	1,140
Somalia	5,987	Qatar	1,040
Chad	5,668	Guinea Bissau	887
Burundi	5,505	Sesotho	759
Chad	5,152	Fiji	727
Honduras	5,105	Timor Este	727
República Democrática de Laos	4,989	Guinea	716
Paraguay	4,927	Chile	701
Niger	4,879	Ruanda	654
Burkina Faso	4,681	Comoras	537
Libia	4,527	Burkina Faso	518
Jordania	4,279	Guinea Ecuatorial	442
Paraguay	4,221	Malí	393
Papua Nueva Guinea	4,207	Surinam	389
Nigeria	4,188	Lesoto	381
Guinea	3,988	Oman	354
Yemen	3,871	Cabo Verde	343
Irlanda	3,796	Guadalupe	278
Paraguay	3,717	Bahamas	278
Nueva Zelandia	3,423	Islanda	252

(\*) Población censada. Fuente: United Nations, World Population Prospects, New York, 1985.

<sup>1</sup> Cifras comparables según método de comparación entre los censos y las estadísticas vitales.





Las características de la estructura demográfica estatal han originado altos índices de dependencia económica, en especial de dependencia de niños y jóvenes, si bien desde 1970 es posible advertir una marcada disminución. Así, el índice de dependencia (número de personas menores de 15 años y mayores de 65 años por cada 100 personas de entre 15 y 64 años) ha pasado de 89 en 1950, a 108 en 1970 y a 71 en 1990.

Un indicador demográfico que permite apreciar claramente la presión poblacional sobre el mercado de trabajo es el índice de reemplazo en la actividad, que se calcula como la relación entre las personas de 15 a 19 años y las de 60 a 64 años de edad. La presión sobre el mercado laboral se incrementa fuertemente hasta 1980 y a partir de entonces comienza a reducirse. De esta forma, el índice pasa de 451 en 1950, a 448 en 1960, a 645 en 1970, a 937 en 1980 y a 768 en 1990.

La distribución de la población de 12 años y más por estado civil entre 1950 y 1990 muestra un incremento sustancial de los solteros y una reducción de los otros grupos. De esta manera, los solteros se incrementan de 25% en 1950, a 38% en 1970 y a 41% en 1990; los casados disminuyen de 55% en 1950, a 51% en 1970 y a 47% en 1990; los divorciados o separados, de 5% en 1950, a 2% en 1970 y a 2% en 1990, y los viudos de 8% en 1950, a 4% en 1970 y a 3% en 1990. Por su parte, las personas en unión libre conservan su peso relativo: 7% en 1950, 6% en 1970 y 7% en 1990.

El tamaño promedio de los hogares en el Estado de México ha mostrado una tendencia decreciente desde 1960. De esta forma, el número promedio de miembros por familia disminuye de 5.45 en 1960, a 5.40 en 1970, a 5.30 en 1980 y a 5.16 en 1990.

En 1990, 3% de los hogares del Estado se encuentran constituidos por una sola persona; 8% por dos, 14% por tres, 20% por cuatro, 19% por cinco y 36% por seis personas o más. Los hogares pequeños, de una a tres personas, constituyen entonces 25% del total, los hogares de tamaño medio, de cuatro a seis personas, 52% y los hogares grandes 23%.

#### 4.4 Distribución espacial y urbanización

Reflejo del patrón de crecimiento del país es el hecho de que la población del Estado de México no sólo ha sufrido un crecimiento explosivo, sino que también ha modificado radicalmente su distribución espacial, al incrementarse fuertemente la población que habita en localidades urbanas. Así, la proporción de personas que radica en localidades de 2,500 habitantes o más, aumenta de 26.4% en 1950, a 38.6% en 1960, a 62.4% en 1970, a 79.4% en 1980 y a 84.6% en 1990.

**Cuadro 6. Estado de México: Población de 12 años y más por sexo, según estado civil, 1950-1990 (\*).**

Estat	1950		1960		1970		1980		1990						
	Total	Hombres	Total	Hombres	Total	Hombres	Total	Hombres	Total	Hombres					
Total	792,626	372,642	479,897	1,179,899	591,081	504,148	2,282,281	1,128,809	1,122,853	4,791,428	2,427,878	4,790,182	3,488,953		
Bahía	138,822	69,514	67,476	415,258	201,886	182,262	483,171	478,212	388,589	1,862,427	1,022,854	378,875	2,274,102	1,482,214	1,328,888
Coahuila	439,327	217,313	203,024	386,371	206,730	285,861	1,027,746	567,344	580,054	3,382,518	1,175,480	1,227,026	3,205,210	1,889,203	1,630,827
Dist. fed.	12,414	26,224	27,180	79,719	26,344	42,368	180,797	78,220	82,467	426,708	213,566	222,964	698,000	32,446	204,661
Guerrero	162,275	72,582	71,892	117,478	38,481	56,828	144,488	72,292	74,228	127,645	82,300	82,345	187,584	71,642	75,951
Chi y Yucatán	243,548	122,586	122,993	389,383	196,735	196,647	852,483	418,174	423,309	1,819,143	905,026	918,117	2,284,817	1,178,271	1,118,530
Unión libre	54,784	25,719	28,028	58,159	27,283	30,768	124,483	58,813	85,898	297,279	138,059	151,068	478,284	228,877	291,217
Viudos	482,284	232,784	44,805	79,577	18,253	31,429	81,086	19,468	49,468	163,714	33,974	128,742	312,281	59,768	173,912
Divorciados	2,576	819	1,680	4,683	1,582	2,363	8,170	2,378	5,381	17,088	4,828	12,241	43,191	10,778	22,475
Separados	28,284	13,227	14,961	36,484	16,547	19,337	28,173	8,589	19,589	69,990	32,973	47,017	81,084	18,079	84,775

Fuente: IG, P + 30 Censos Generales de Población y Vivienda, Dirección General de Estadística e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, series 400.  
(\*) Los no especificados se han distribuido proporcionalmente.

En términos absolutos, la población urbana y la rural se han incrementado, aunque con diferencias sustanciales. La población rural aumentó entre 1950 y 1980 y permaneció prácticamente constante a partir de entonces: 1 024 994 personas en 1950, 1 165 135 en 1960, 1 443 282 en 1970, 2 094 294 en 1980 y 2 090 543 personas en 1990. Por el contrario, la población urbana creció de 367 679 personas en 1950, a 732 716 en 1960, a 2 389 903 en 1970, a 4 987 905 en 1980 y a 7 725 252 personas en 1990. En 40 años, la población urbana del Estado aumentó 21 veces, lo que define un crecimiento promedio anual de 7.9%.

El crecimiento diferencial de estos dos tipos de poblaciones obedece fundamentalmente a las corrientes migratorias que desde los más diversos puntos del país han llegado al Estado de México, en particular a los municipios conurbados con la Ciudad de México.

La urbanización ha originado un fuerte incremento de la densidad de población, la cual pasa de 62.8 habitantes por kilómetro cuadrado en 1950, a 172.8 en 1970 y a 412.5 habitantes por km<sup>2</sup> en 1990.

En términos regionales, los mayores crecimientos demográficos se han observado en los municipios que rodean el Distrito Federal, los cuales se han conurbado hasta conformar la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. En 1950 se encontraba conurbado un solo municipio, en 1960 cuatro, en 1970 once, en 1980 veintinueve y en 1990 veintisiete municipios. En 1990 la población de los municipios conurbados representaba 69.4% de la población total estatal. Otra región que ha incrementado, desde los años setenta, su participación dentro de la población estatal, es la conformada actualmente por la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca-Lerma-Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco, Toluca y Zinacantan. Según los datos censales, la población de estos municipios pasó de 203,616 habitantes en 1950 a 857,310 en 1990. Además de estas regiones, los municipios de Jilotepec, Terascalcingo, Almoloya de Juárez, Atlacomulco y Tejupilco también han incrementado en forma considerable su población.

#### 4.5 Mortalidad

En la década de los años veinte, la mortalidad en el país inició un proceso de disminución, que originó un fuerte incremento de la esperanza de vida al nacimiento, de poco menos de 30 años entre 1921 y 1930, a 40 años en 1940, a 58 años en 1960 y a 71 años en 1990. En esta evolución se distinguen diversas etapas. La primera, de 1921 a 1939, da cuenta del inicio del descenso de la mortalidad, por la mejora en las condiciones sociales de la población y la puesta en marcha de varios programas de salud pública. El segundo período cubre los años cuarenta y cincuenta, y se caracteriza por la presencia de ganancias impresionantes en la esperanza de vida, que aumenta anualmente

cerca de un año durante el mismo período. De esta forma, la esperanza de vida al nacimiento crece de 40.4 años en 1940 a 57.8 años en 1960. La disminución de la mortalidad puede explicarse, por un lado, por la introducción de técnicas médicas de prevención y salud, campañas de vacunación contra la tuberculosis, la difteria y la varicela, entre otras, y de eliminación de agentes patógenos (utilización masiva de insecticidas, como el DDT) y, por otro, por el progreso económico y social observado en el país y el arranque de diversos programas de integración y desarrollo social, como la fundación del Seguro Social o los programas de subsidio a ciertos productos de primera necesidad. Los años sesenta corresponden a una nueva etapa, caracterizada por la reducción de la velocidad del descenso de la mortalidad, al pasar los aumentos anuales de la esperanza de vida de 0.9 años entre 1940 y 1960 a 0.3 años entre 1960 y 1970. Esta desaceleración obedece al incremento proporcional de las muertes por accidentes y violencia, enfermedades circulatorias y cáncer. A partir de 1970, es posible apreciar una nueva etapa, donde se incrementa ligeramente la velocidad del descenso de la mortalidad. La esperanza de vida al nacimiento pasa de 61 años en 1970, a 66.5 en 1980 y a 71 años en 1990.

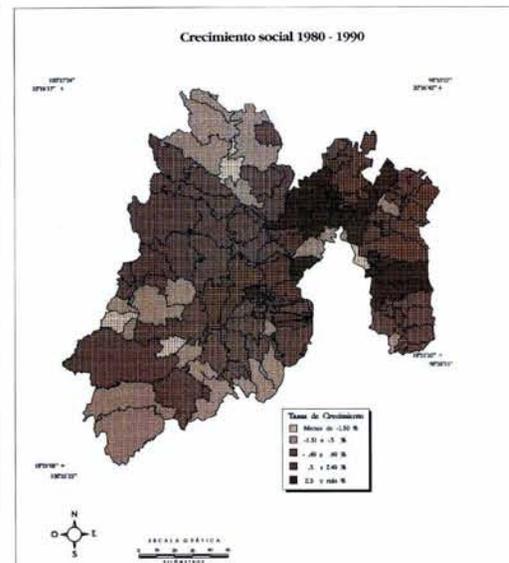
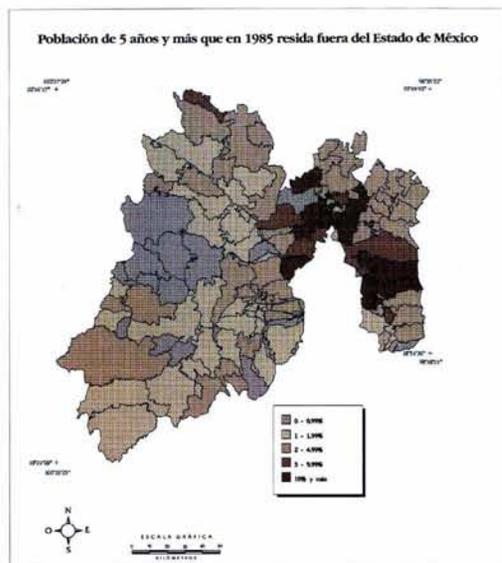
La mortalidad en el Estado de México ha observado un comportamiento similar a la del país. La esperanza de vida al nacimiento en el Estado pasa de 43.9 años en 1950, a 53.6 años en 1960, a 59.5 años en 1970, a 64.6 años en 1980 y 69.3 años en 1990. Hacia 1950, el Estado presentaba una de las esperanzas de vida más bajas del país. Sólo los estados de Hidalgo, Puebla y Oaxaca contaban con esperanzas de vida inferiores. Entre 1950 y 1970, los aumentos en la esperanza de vida fueron superiores a los observados en el total nacional, mientras que a partir de 1970, el descenso ha sido menos pronunciado.

Un parámetro fundamental en la evaluación de las condiciones sociales y de salud de una población lo constituye la mortalidad infantil, la cual disminuye en el Estado de 151.2 por mil nacimientos en 1950, a 100.3 por mil en 1970 y a 48.8 por mil en 1990. Comparativamente con el país, la mortalidad infantil estatal es, en la actualidad, ligeramente superior, lo cual muestra la existencia de condiciones sociales menos favorables a las del promedio nacional.

Las principales causas de defunción en el Estado son: 9.3% neumonía e influenza, 8.7% enfermedades del corazón, 7.9% accidentes, 7.4% ciertas afecciones originadas en el período perinatal, 6.9% tumores malignos, 6.8% homicidios y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona, 6.7% enfermedades infecciosas y parasitarias y 6.7% a cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado. Comparativamente con el país, en el Estado se presenta una mayor cantidad proporcional de muertes debidas a neumonía e influenza, afecciones del período perinatal, homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona, y cirrosis y otras enfermedades del hígado.

\* Datos censales salvo 1990.





4.6 Fecundidad

La fecundidad en el país se mantuvo prácticamente constante hasta los años sesenta, cuando las mujeres tenían en promedio poco más de siete hijos durante su vida fértil. Sin embargo, de mediados de los años sesenta al presente se ha observado un fuerte descenso, que ha llevado a la tasa global de fecundidad, que representa precisamente el número promedio de hijos por mujer durante su vida fértil, de 7.5 hijos en 1966, a 3.8 hijos en 1986 y a 3.2 hijos en 1992. La disminución de los niveles de fecundidad se explica, por un lado, por el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas, como son el incremento de la participación femenina en las actividades productivas y el aumento de la escolaridad, así como por el aumento de la población urbana y, por otro, por el desarrollo de agresivas campañas de anticoncepción y por el fuerte incremento en la disponibilidad de métodos anticonceptivos.

El Estado de México muestra incluso una reducción todavía mayor de las tasas de fecundidad, que lo han llevado a ser una de las entidades federativas del país con menores índices de natalidad. De este modo, la tasa global de fecundidad en el Estado pasa de más de 6 hijos por mujer en 1960, a 5.2 en 1970, a 5.4 en 1980 y a 2.5 hijos por mujer en 1990.

En relación con la edad de las madres, la fecundidad en el Estado de México se caracteriza por ser de óptimo temprano, lo que significa que la mayor proporción de nacimientos se dan entre los 20 y 24 años.

Al interior del Estado es posible observar amplias diferencias. En este sentido, los municipios metropolitanos y los de mayor población urbana presentan niveles muy inferiores a los que se observan en los municipios netamente rurales, en los que aún no es posible apreciar con claridad el descenso de la fecundidad que aparece en las otras zonas.

4.7 Migración

El Estado de México ha sido la entidad federativa del país que mayor cantidad de migrantes ha recibido en las últimas décadas. Así, entre 1960 y 1970 se estima que llegaron al Estado de México en forma neta alrededor de 3.5 millones de personas, población equivalente a la del estado de Michoacán en 1990. En términos relativos, las tasas de crecimiento social del Estado alcanzaron 1.6% anual entre 1960 y 1970, 3.3% entre 1970 y 1980 y 1.3% entre 1980 y 1990.

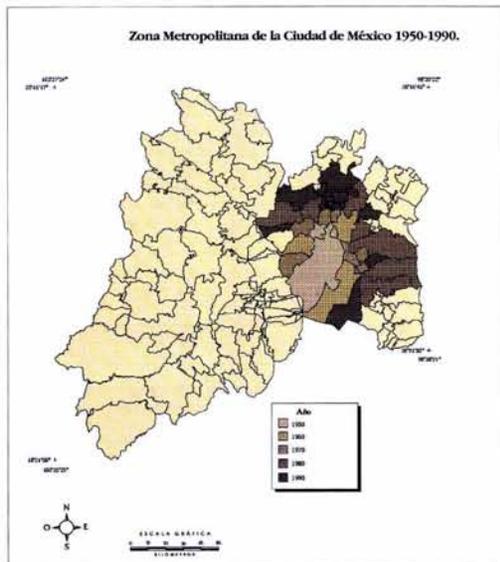
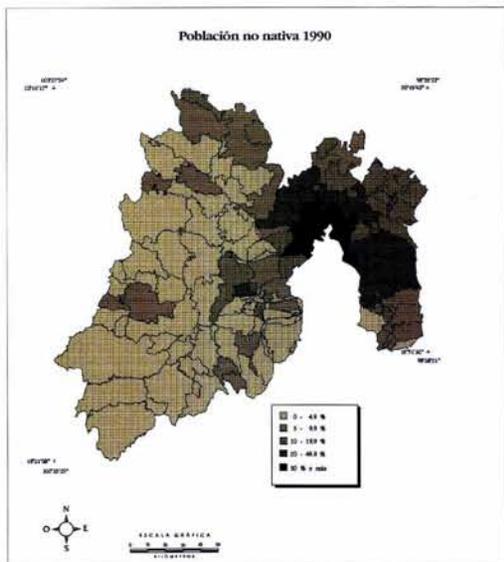
Si se clasifica a la población del Estado de México por lugar de nacimiento se tiene que, en 1990, 3.9 millones habían nacido en otra entidad o en el extranjero, lo que representaba 39.8% del total de la población. La mayor parte de los no nativos provenía del Distrito Federal (54.8%), Puebla (5.9%), Michoacán (5.8%), Hidalgo (5.4%) y Oaxaca (5.1%). Los municipios con mayor cantidad de población no nativa en el Estado fueron: Cuacalco (71.5%), Ecatepec (64.9%), Nezahualcóyotl (59.5%), Cuautitlán Izcalli (58.7%), Tlulitlán (57.2%) y Tlalpexpan (56.4%).

De acuerdo a los resultados del Censo de 1990, entre 1985 y 1990 llegaron al Estado cerca de 800 mil personas de 5 años o más, provenientes en su gran mayoría del Distrito Federal (60.1%). A nivel municipal, la proporción de personas que en 1985 residía fuera del Estado alcanzaba los valores extremos en Huehuetlaca (22.7%), Cuacalco (19.1%), Chalco (19%), Cuautitlán Izcalli (17.7%), Ecatepec (17.2%), Tlulitlán (17%) y Jalisco (15.7%).

**Cuadro 8. Estado de México: Población de 5 años y más por sexo según lugar de residencia en 1985.**

Municipio de residencia y lugar de residencia en 1985	Población de 5 años y más	Hombres	Mujeres
México	8,563,538	4,201,331	4,362,207
Residentes en el estado	7,715,847	3,799,282	3,916,565
Residentes en otra entidad	787,200	381,341	405,859
Aguascalientes	390	478	512
Baja California	2,690	1,292	987
Baja California Sur	544	279	265
Campeche	801	329	272
Coahuila	2,268	1,056	1,002
Colima	699	326	373
Chiapas	6,294	3,202	3,092
Chihuahua	1,339	758	801
Distrito Federal	548,074	288,320	260,054
Durango	1,392	688	698
Guerrero	12,781	5,915	6,866
Guatemala	17,606	8,171	9,435
Hidalgo	28,191	13,688	15,523
Jalisco	7,015	3,428	4,089
Jalisco	7,015	3,428	4,089
Estado de México	0	0	0
Moravia	20,848	9,896	11,450
Moravia	8,413	4,055	4,358
Nayarit	829	385	429
Nuevo León	2,632	1,312	1,310
Oaxaca	26,373	12,698	13,965
Puebla	34,190	16,536	17,653
Quintana Roo	3,345	2,446	2,899
Quintana Roo	886	467	419
San Luis Potosí	4,702	2,221	2,501
Sinaloa	1,750	874	876
Sinaloa	1,388	718	670
Tlaxcala	1,978	1,012	966
Tamaulipas	2,917	1,287	1,520
Tlaxcala	3,836	2,046	2,999
Veracruz	32,799	16,479	16,316
Yucatán	1,140	572	588
Zacatecas	2,111	962	1,179
Entidad federativa ins. esp.	653	322	331
Residentes en otro país	7,405	4,086	3,400
No especificado	53,178	26,019	27,103

\* Insuficiencias no especificadas.



**Cuadro 9. Estado de México: Población por sexo según lugar de nacimiento, 1990.**

Lugar de nacimiento	Total	Hombres	Mujeres
México	9,815,795	4,834,549	4,981,246
Nacidos en Edo. de México	5,890,170	2,900,008	2,970,164
Nacidos en otra entidad	3,907,540	1,905,485	2,002,055
Aguascalientes	10,152	4,915	5,237
Baja California	4,460	2,179	2,301
Baja California Sur	737	349	388
Campeche	2,596	1,267	1,329
Coahuila	11,753	5,514	6,238
Colima	2,972	1,384	1,458
Chiapas	31,296	14,775	16,621
Chihuahua	10,227	4,792	5,525
Distrito Federal	2,149,951	1,067,281	1,082,570
Durango	11,476	5,325	6,151
Guerrero	188,518	89,847	98,671
Hidalgo	110,725	51,598	59,129
Jalisco	211,569	99,696	111,383
Jalisco	43,790	28,651	35,142
Michoacán	228,980	105,095	123,885
Morelos	33,371	15,859	17,512
Nayarit	4,521	1,956	2,225
Nuevo León	9,728	4,621	5,107
Oaxaca	201,107	97,929	103,178
Puebla	232,691	114,913	117,778
Quintana Roo	49,199	22,569	26,630
Quintana Roo	893	440	453
San Luis Potosí	46,243	22,246	23,997
Sinaloa	7,544	3,330	4,214
Sonora	4,851	2,216	2,695
Tlaxcala	6,243	2,796	3,447
Tlaxcala	15,908	7,520	8,388
Tlaxcala	49,673	25,227	24,446
Veracruz	166,283	81,622	84,461
Yucatán	7,369	3,671	3,698
Zacatecas	33,821	15,914	17,907
Nacidos en otro país	18,085	9,058	9,027

**4.8 La población de las zonas metropolitanas de la Ciudad de México y de Toluca.**

Con una población de poco menos de 17 millones de habitantes, la Ciudad de México es, actualmente, una de las más grandes del mundo y a pesar de que recientemente ha disminuido su crecimiento en forma importante: de más de 5% anual entre 1940 y 1970, a 2% entre 1980 y 1990, seguramente superará los 20 millones de personas al inicio del próximo siglo.

La Ciudad de México se ha expandido continuamente, excediendo desde hace algunas décadas los límites del Distrito Federal y abarcando los municipios vecinos del Estado de México. Así, el área total de la Ciudad se ha incrementado de 500.5 kilómetros cuadrados en 1940, cuando comprendía únicamente a 10 delegaciones del Distrito Federal, a 4,451.2 kilómetros cuadrados en 1990, extendiéndose sobre todo el Distrito Federal y 27 municipios del Estado de México.

El espectacular crecimiento de la Ciudad de México durante el siglo XX tuvo lugar en un contexto de rápido crecimiento demográfico nacional, como resultado, la población de la República Mexicana se incrementó de 14.8 millones de habitantes en 1921, a 20.2 millones en 1940, a 50.1 en 1970 y a 84.0 millones en 1990 (cifras corregidas). De acuerdo a esta evolución, las tasas de crecimiento excedieron 3% entre 1950 y 1980, originando que la población nacional se duplicara cada 22 años. Este crecimiento ocasionó, junto con otros hechos, otros dos fenómenos demográficos: el rejuvenecimiento de la estructura por edad y el incremento de la presión demográfica que, junto con otras cosas, causó importantes corrientes migratorias hacia el norte del país y los Estados Unidos y hacia el centro económico y político del país: la Ciudad de México.

Consecuentemente, la distribución geográfica de la población cambió el rostro del país. Así, la población urbana, definida como la que habita en localidades de 2,500 o más habitantes, se incrementó de 35% en 1940, a 66% en 1980 y a 71% en 1990.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha observado, entonces, un crecimiento mayor que la población nacional. De esta forma, su población se ha incrementado de 1.7 millones en 1940, a 5.4 millones en 1960, a 13.0 millones en 1980 y a 15.8 millones en 1990 y su importancia dentro del país ha pasado de 8.4% en 1940, a 14.7% en 1960 y a 18.6% en 1990.

Las mayores tasas de crecimiento se alcanzaron entre 1940 y 1970, cuando la Ciudad crecía a tasas de 5.5% anual, originando que la población se duplicara cada 13 años. No obstante, desde 1970 la tasa de crecimiento se ha reducido: así, entre 1970 y 1980 alcanzó 5.9% y entre 1980 y 1990 disminuyó a 2%.

Las tasas agregadas de crecimiento esconden fuertes diferencias al interior del área metropolitana. De hecho, el Distrito Federal y los municipios del Estado de México han venido creciendo a tasas muy diferentes. Mientras que el primero ha disminuido marcadamente su crecimiento anual, de 5.1% entre 1950 y 1960, a 3.3% entre 1960 y 1970, a 1.9% entre 1970 y 1980 y a 0.2% entre 1980 y 1990, los últimos han conservado altas tasas de crecimiento: 27% entre 1950 y 1960, 19% entre 1960 y 1970, 9% entre 1970 y 1980 y 5% entre 1980 y 1990. En consecuencia, ha aumentado la importancia del Estado de México dentro de la Zona Metropolitana, de 0.1% del total en 1950, a 21% en 1970 y a 45% en 1990.

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, Dirección General de Estadística e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1990.

El crecimiento de la Ciudad de México puede explicarse por las altas tasas de inmigración, por la expansión física de la ciudad hacia las localidades vecinas y por el alto crecimiento natural, al menos hasta 1970. De este modo, el crecimiento natural pasó de 3.2% entre 1950 y 1970, a 2.5% entre 1970 y 1980 y a 1.8% entre 1980 y 1990, y el crecimiento social de 1.7% entre 1950 y 1970, a 0.9% entre 1970 y 1980 y a 0.1% entre 1980 y 1990.

La dinámica demográfica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, anterior a 1970, originó que la estructura de la población rejuveneciera en forma pronunciada. De esta forma, en 1970 los menores de 15 años representaban 41.5% del total, las personas entre 15 y 64 años 55% y los de 65 años y más solamente 3.5%.

La reducción de fecundidad observada a partir de finales de los años sesenta originó transformaciones en la estructura por edad de la población, al reducir proporcionalmente los primeros grupos de edad. De este modo, las personas entre 0 y 14 años han disminuido su participación a 30.7% en 1980 y a 33.4% en 1990. Por el contrario, la población en edades activas (15 a 64) se incrementó a 57% en 1980 y a 62.8% en 1990, y los de 65 años o más aumentaron a 3.8% en 1990.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca comprende actualmente a los municipios de Lerma, Metepec, Coconahuac, San Mateo Atenco, Toluca y Zinacantan, los cuales en conjunto alcanzan una población total de 889,667 habitantes, convirtiéndose así en una de las diez ciudades más pobladas del país.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca ha venido creciendo desde los años sesenta a tasas de alrededor e incluso superiores a 4%, originando en consecuencia que su población se haya duplicado cada 17.5 años. Hacia 1990, la población de esta zona representaba 8.7% de la población estatal.

#### 4.9 Las poblaciones indígenas del Estado de México.

De acuerdo a los resultados del censo de población de 1990, existían en el Estado de México 317 mil personas de 5 años o más que hablaban alguna lengua indígena y 85 mil niños entre 0 y 4 años que vivían en hogares cuyos jefes hablaban alguna lengua indígena, lo que hace un total de 402 mil personas del Estado de México que podían considerarse como pertenecientes a un grupo indígena.

Del total de indígenas, 40% son mazahuas, 34% otomíes, 10% nahuas, 6% mixtecos y 4% zapotecos, si bien estos dos últimos grupos provienen del estado de Oaxaca. El resto (6.3%) se reparte en otras lenguas, algunas de las cuales tienen sus raíces históricas en el Estado de México, como los matlatzincas (0.4%) y los ocuiltecos (0.2%).

Al interior del Estado, las comunidades indígenas se concentran en pocos municipios, salvo en los casos de los nahuas y los otomíes, que se encuentran más dispersos. En este sentido, 79% de los matlatzincas reside en Temascaltepec y 97% de los ocuiltecos reside en Ocuilán. Los mazahuas se ubican en San Felipe del Progreso (39%), Ixtlahuaca (18%), Temascalcingo (11%) y Atlacomulco (10%), mientras que los otomíes y nahuas residen en Toluca (20%), Tenexuca (19%), Acambay (8%), Jiquipilco (6%), y Orizaba (6%). La distribución de los nahuas denota una concentración mayoritariamente urbana, en especial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, ya que del total, 19% reside en Naucalpan, 14% en Ecatepec, 12% en Nezahualcóyotl, 8% en Texcoco, 8% en Tlalneptán, 6% en Chalco y 6% en Chimalhuacán.

La evolución demográfica de los matlatzincas y de los ocuiltecos en las últimas décadas resulta difícil de establecer, en virtud de la carencia de información censal -entre 1960 y 1980 se incluyeron en el rubro de "otras lenguas". No obstante, es posible establecer un reducido crecimiento de los ocuiltecos y una disminución de los matlatzincas.

Los nahuas residentes en el Estado han mostrado una tendencia ascendente desde 1960, influida en parte por el mejoramiento en la captación censal, en tanto que los otomíes y los mazahuas han crecido a tasas mucho menores que los nahuas, pero mostrando un ligero crecimiento, producto de sus altos niveles de fecundidad y mortalidad y de su elevada emigración.

La información de censo de 1990 sobre la población de los grupos étnicos permite detectar una fuerte inconsistencia entre los menores de 5 años y los mayores, ya que demográficamente existe un número mucho mayor de niños respecto a lo esperado, lo que muy probablemente sea causado por un problema de captación de los indígenas adultos. Bajo la hipótesis de que la relación observada a nivel estatal entre niños y adultos es válida, las poblaciones de los grupos étnicos a mediados de 1992 podrían estimarse en las siguientes cifras: matlatzincas 2,111 personas, mazahuas 282,807, nahuas 78,850, ocuiltecos 1,694 y otomíes 239,313 personas.<sup>3</sup>

Los problemas de tenencia de la tierra, la disminución de su fertilidad debido a la sobreexplotación y a la erosión, las reducidas posibilidades de empleo y las condiciones de extrema miseria en que viven las comunidades indígenas, así como las atracciones y la facilidad para trasladarse a otras ciudades del Estado y el Distrito Federal, han traído por consecuencia fuertes procesos migratorios, temporales y definitivos, a los medios urbanos.

De hecho, salvo en los nahuas que habitan la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, todas las otras etnias presentan saldos netos migratorios negativos, que tienen como función reducir el crecimiento poblacional y mejorar la situación económica, ya que en la mayor parte de los casos, los migrantes dan o envían ayuda económica a sus familiares. Existen diferentes patrones migratorios entre los nativos del Estado, aunque en su gran mayoría se trata de migrantes jóvenes con bajos niveles de escolaridad, mala o escasa capacitación y muy deficientes condiciones de vida. Estos elementos conforman una situación de clara desventaja de los migrantes en las ciudades de destino, donde llegan a engrosar las posiciones menos calificadas y normalmente se convierten en marginados urbanos.

Las condiciones de vida que aparecen con la lectura de diversos indicadores muestran claramente la situación de marginación en que los indígenas mexicanos han vivido por años. Comparativamente con la situación estatal, los indígenas no sólo viven en condiciones mucho más adversas, sino que se encuentran menos escolarizados y reciben ínfimos ingresos. La pobreza de las comunidades indígenas tiene clara incidencia en su comportamiento reproductivo, dando lugar a sociedades con altos índices de natalidad y mortalidad. Las mujeres indígenas tienen en promedio entre cinco y casi siete hijos, dependiendo de la etnia (en los nahuas aparecen los niveles más bajos -cinco hijos-, seguidos de los mazahuas -seis hijos- y, por el contrario, los mayores niveles se observan en los ocuiltecos, los matlatzincas y los otomíes -siete hijos-). La mortalidad en las comunidades indígenas es más alta que la del promedio estatal y nacional. La pobreza en que viven los indígenas del Estado de México origina que en promedio vivan seis años menos que un mexicano término medio y poco más de siete años menos que un mexicano término medio y que los niños indígenas sufran una mortalidad infantil superior en más de 50% a la de los niños mexicanos. Estos hechos muestran entonces la existencia de una fuerte sobremortalidad indígena.

#### 4.10. Fuentes de información demográfica

Las principales fuentes de información que permiten el estudio de la población son los censos de población, las estadísticas vitales y las encuestas demográficas.

La cantidad y calidad de la información demográfica nacional y estatal ha variado en el curso de los años. No obstante, es posible distinguir cuatro periodos respecto a la regularidad y calidad de los datos. El primer periodo, denominado de **Información indirecta y escasa**, comprende hasta finales del siglo XVIII y se caracteriza por proporcionar información escasa y muchas veces indirecta y de poca calidad. Los datos principales son algunos recuentos de población efectuados antes de la llegada de los españoles; datos sobre el tributo indígena, en especial los padrones de indios que elaboraba la Contaduría General de Reales Tributos, Real Servicio y Azogues de la Nueva España, las descripciones de los cronistas frailes y conquistadores y algunos registros parroquiales. El periodo **Protoestadístico** inicia con el levantamiento del Censo de Revillagigedo entre 1791 y 1792, el cual constituye un esmerado esfuerzo por proporcionar datos sobre la población, los recursos naturales y las vías de comunicación de la Nueva España. Durante este periodo, los recuentos tributarios continúan proporcionando información sobre la población indígena; los registros parroquiales sobre los hechos vitales y los registros de embarcaciones sobre las personas trasladadas a la Nueva España. **Con la Independencia Nacional** desaparecen diversas fuentes, como los padrones de indios. En compensación, las autoridades del México independiente fundan la Contaduría de Propios, cuyo objetivo era recolectar y publicar las estadísticas nacionales. No es sino hasta 1857 que se publican las primeras estadísticas sobre la población y su movimiento gracias a la fundación de la Sociedad Mexicana de Geografía.

La **recolección sistemática de datos demográficos** inicia, hacia 1882, con la fundación de la Dirección General de Estadística y con la publicación de los primeros datos del Registro Civil, fundado en 1857 por el Presidente Juárez. Este periodo se extiende hasta 1928-1929 y se caracteriza por ofrecer datos de poca calidad. Las series del Registro Civil son incompletas y de muy mala calidad y los cuatro primeros censos de población (1895, 1900, 1910 y 1921) presentan múltiples deficiencias. Después de la guerra de los cristeros, que oprimió a la Iglesia y al Estado, el registro de nacimientos y defunciones mejora considerablemente. Además, el censo de 1930 fue planeado y levantado de manera más cuidadosa, lo que permitió obtener datos de mejor calidad. Se inicia así una nueva etapa, cuyo rasgo característico es la consolidación de las fuentes de datos. A partir de 1930 los censos han proporcionado cada vez mejores datos, aunque con algunos altibajos. Las estadísticas vitales también han mejorado paulatinamente su cobertura y su calidad y a partir de los años setentas se han realizado en el país y en el Estado diversas encuestas demográficas que han enriquecido el acervo de información sobre la población.

Año	Población entre 0 y 4 años	Tipo de muestra	Año de publicación	Cuadrante
1895	Hecho	Censal	1898	Familia (I)
1900	Hecho	Autogobierno	1904	Familia (II)
1910	Hecho	Autogobierno	1913-1916	Familia
1921	Hecho	Autogobierno	1928	Familia
1930	Censal	Entrevista directa	1934	Colección (100 hab.)
1940	Censal	Entrevista directa	1948	Colección (80 hab.)
1950	Censal	Entrevista directa	1955	Colección (48 hab.)
1960	Censal	Entrevista directa	1962-1963	Colección (30 hab.)
1970	Censal	Entrevista directa	1971-1972	Por vivienda (14 hab.)
1980	Censal	Entrevista directa	1984-1985	Por vivienda (14 hab.)
1990	Censal	Entrevista directa	1992-1993	Por vivienda (10 hab.)

(I) El término "familia" de derecho se refiere a la población según su residencia habitual y el término "familia de hecho" a la población según su lugar de presencia en el momento censal.  
(II) Se usaron tres trócares una para la población presente, otra para la población de paso y una más para la inmigración sin estadificar, sólo en 1985 se publicó información por separado para cada tipo de población y, además, para la población de hecho y para la residente.



### Capítulo 5. Bienestar

En este capítulo se presenta un examen del bienestar de la población del Estado de México, es decir del grado de satisfacción con el que los habitantes cubren sus necesidades esenciales. En términos generales, el bienestar cubre dos aspectos fundamentales: la salud sicosomática de una persona y el sentimiento de satisfacción. Estos elementos guardan un carácter subjetivo de evaluación, aunque es posible determinar ciertos aspectos, como la salud, la alimentación, la escolaridad, la seguridad social y las condiciones de vivienda, que permiten, mediante su correcta cuantificación, conocer aproximadamente el grado de bienestar de una población particular.

Este acercamiento al concepto de bienestar considera implícitamente una estrecha relación entre los bienes y las necesidades de los individuos. En este sentido se analizan a continuación diversos indicadores sobre los satisfactores básicos que permiten una adecuada medición: educación, salud, seguridad social y condiciones de vivienda; posteriormente se examina la distribución del ingreso familiar en el Estado de México, ya que el grado de satisfacción de las necesidades esenciales depende en buena medida del nivel de ingreso familiar.

### 5.1 Educación

La cuantificación de los niveles de escolaridad de los habitantes del Estado de México se realiza a partir de los siguientes indicadores: índice de alfabetización, asistencia escolar de la población de 6 a 14 años y proporción de personas de 15 años y más con educación postprimaria.

El porcentaje de la población mexicana de 15 años o más que sabe leer y escribir se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas, al pasar de 72.5% en 1970, a 86.4% en 1980 y a 91% en 1990. Comparativamente con la evolución nacional, en el Estado se han presentado mayores avances, ya que en el país los alfabetizados se incrementan de 74.2% en 1970, a 82.9% en 1980 y a 87.6% en 1990. Respecto a las otras entidades del país, el Estado de México ocupa el lugar número diez en términos de alfabetizados, después del Distrito Federal (90%), Nuevo León (85.4%), Baja California (85.3%), Baja California Sur (84.6%), Coahuila (84.5%), Sonora (84.4%), Chihuahua (83.9%), Tamaulipas (83.1%), Durango (82.9%) y Jalisco (81.1%).

El porcentaje de alfabetizados presenta niveles diferentes con relación al sexo, ya que en el Estado, 94% de los hombres de 15 años o más saben leer y escribir contra 88% de las mujeres.

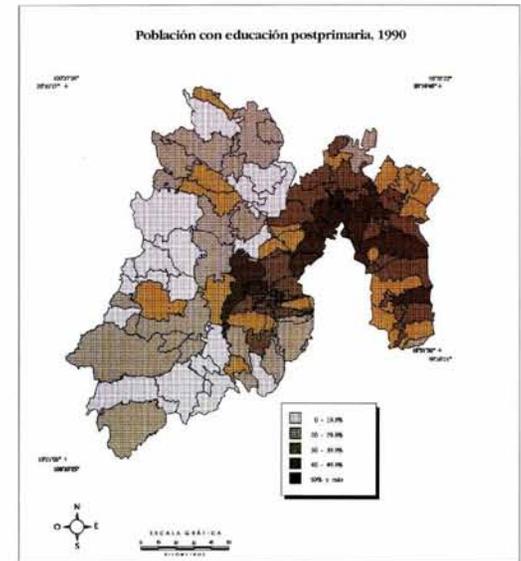
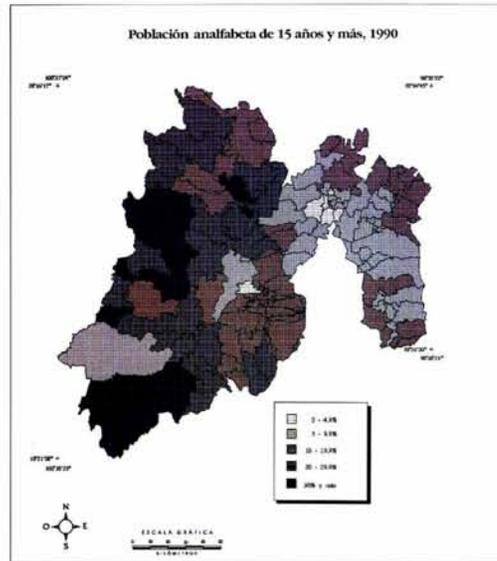
La heterogeneidad del Estado de México se hace también presente en términos educativos. De este modo, en 1990 conviven municipios con 98% de alfabetizados, como Guazacoatlán, o con 96%, como Guautitlán Izcalli, Jalisco o Metepec; contra municipios en los que más de una

tercera parte de la población de 15 años o más no sabe leer ni escribir, como Donato Guerra, Morelos, San Felipe del Progreso, Sultepec, Tlalilalpa o Villa Victoria. En términos generales, los municipios conurbados con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México presentan niveles mucho mayores de personas que saben leer y escribir: 94%, contra 83% que se observa en el resto del Estado.

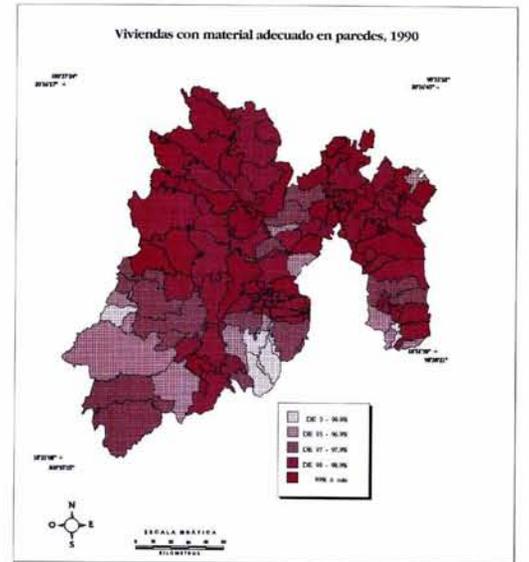
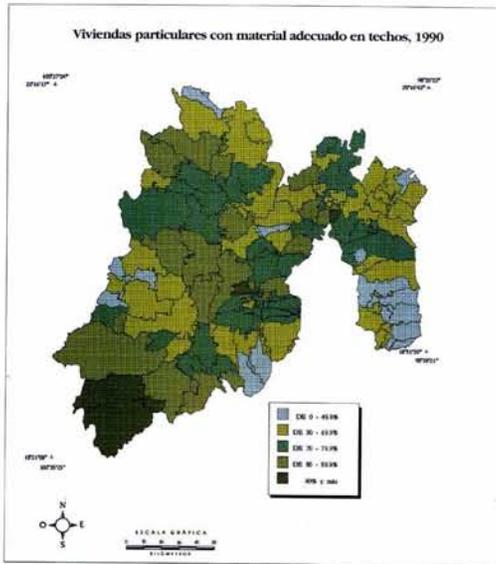
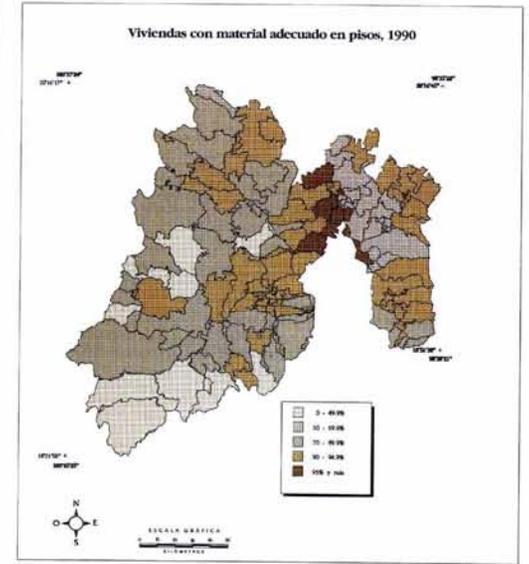
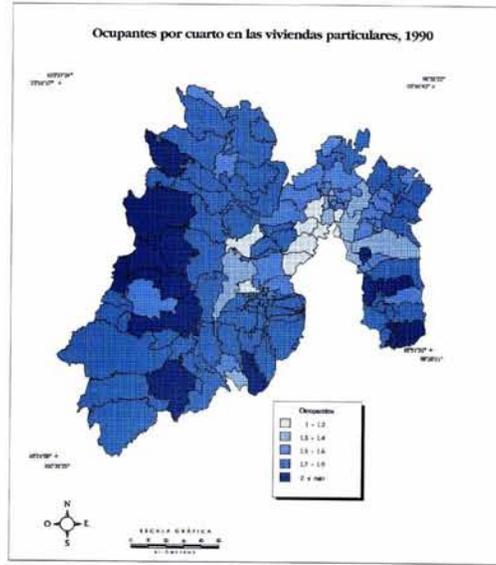
En el Estado de México, según los resultados del Censo de 1990, 90.8% de los niños de 6 a 14 años asiste a la escuela, nivel superior al que se observa en el promedio nacional: 85.8%. Comparativamente con el resto de las entidades, únicamente el Distrito Federal (95.1%), Nuevo León (92.7%), Sonora (91.5%) y Tlaxcala (91.2%) superan al Estado de México en este rubro.

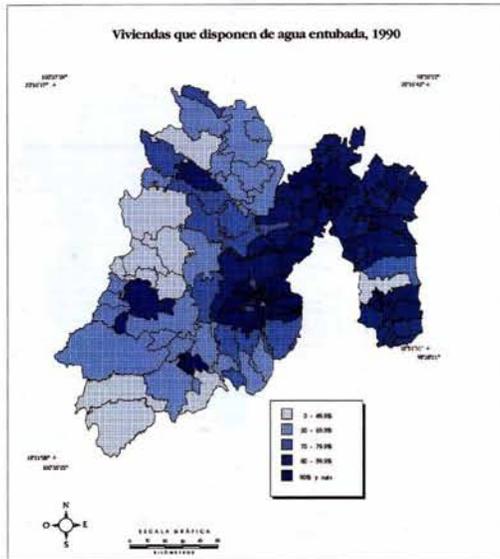
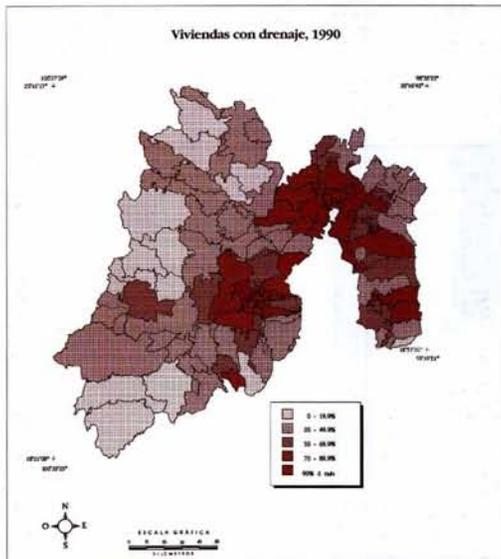
Al interior del Estado, los municipios con mayores niveles de asistencia son Guazacoatlán, Metepec, Tezoyuca y Guautitlán Izcalli, en donde más de 96% de los niños asiste a la escuela. En contraste, los municipios con menores niveles de asistencia son Donato Guerra, Villa Victoria, Villa de Allende y San Felipe del Progreso, en los que menos de 65% de los niños tienen oportunidad de ir a la escuela.

La población de 15 años y más con instrucción postprimaria se ha incrementado considerablemente en el Estado de México: 11.2% en 1970, 29.1% en 1980 y 49.4% en 1990. Respecto al promedio nacional, el Estado presenta un mayor porcentaje de población con instrucción postprimaria y es rebasado únicamente por el Distrito Federal (64.6%), Nuevo León (57.1%), Baja California (55.1%), Sonora (52%) y Baja California Sur (51.7%).









### 5.3 Salud

Las condiciones de salud de una población constituyen uno de los aspectos fundamentales en la medición de los niveles de bienestar. Sin embargo, la cuantificación precisa de estas condiciones enfrenta diversas dificultades, como son el establecimiento de parámetros que reflejen con precisión la salud de una población, la carencia de información y las deficiencias de los datos existentes. Por tales razones, las condiciones de salud se han evaluado a partir de la siguiente información: infraestructura en salud, mortalidad infantil y mortalidad por causas.

La disponibilidad de infraestructura y servicios médicos resulta un factor fundamental en la determinación de las condiciones de salud de una región determinada. En el caso de México, el Sistema Nacional de Salud está conformado, primero, por las instituciones de seguridad social que atienden a los trabajadores y sus dependientes, segundo, por las instituciones públicas que se encargan fundamentalmente de la población de escasos recursos que no tiene acceso a la seguridad social; y, tercero, por las instituciones privadas y del sector social que proporcionan servicios al público en general.

En 1988 existían en el Estado 1,149 unidades médicas no privadas, de las cuales 706 pertenecían a la Secretaría de Salud, 251 al Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México, 71 al Instituto Mexicano del Seguro Social, 69 al Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios y 52 al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado. Del total de unidades médicas, 840 eran consultorios, 237 clínicas, 37 clínicas-hospitales, 26 hospitales generales y 12 hospitales de especialidades. El personal médico que laboraba en estas unidades ascendía a 9,221 personas, de las cuales 2,875 eran médicos generales titulados. El total

de enfermeras sumaba 12,383, el personal de trabajo social 768 y el personal técnico en otras ramas 2,356 personas.

En 1988 existía en el Estado de México un médico por cada 1,167 personas, nivel inferior al recomendado por los organismos internacionales (550 habitantes por médico). Al interior del Estado, sólo Cuautitlán, Toluca, Atizapán y Acolman cumplían con esta norma. Por el contrario, municipios como Coyotepec, Melchor Ocampo y Temascaltepec contaban sólo con un médico por más de 20,000 personas.

El total de camas censables en 1988 sumaba 6,545 y las no censables 3,787.<sup>4</sup>

En 1990 la mortalidad infantil en el Estado de México ascendía a 48.8 defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos. Comparativamente con el nivel nacional, la mortalidad infantil en el Estado era superior. Al interior era posible observar una fuerte heterogeneidad en este parámetro que mostraba las amplias diferencias sociales entre los diversos municipios del Estado. De esta forma, municipios como Ecatepec, San Felipe del Progreso y Texcaltitán presentaban niveles superiores a 70 defunciones por cada mil nacidos vivos, mientras que diversos municipios conurbados con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México observaban niveles inferiores a 30 defunciones por cada mil nacidos vivos.

Las principales causas de defunción que se presentaban en el Estado de México eran: enfermedades del corazón, neumonía e influenza, accidentes, cirrosis, tumores malignos, ciertas afecciones del período perinatal, homicidios, enfermedades intestinales y diabetes. En conjunto, estas nueve causas de muerte daban cuenta de las dos terceras partes del total de defunciones en el Estado.

Cuadro 4. Estado de México Recursos humanos en las instituciones del sector salud por régimen e institución según labor que desempeña, 1988.

Labor	Total	Seguridad social				
		IMSS	ISSSTE	ISSFOM	ISSM	ISSFEM
<b>Total</b>	34,587	18,138	1,442	1,489	13,798	1,623
Personal médico	9,221	4,838	423	473	3,586	177
Enfermeras	12,383	6,002	281	137	5,022	143
Especialistas	1,879	1,052	97	151	777	58
Asistentes	301	174	11	17	201	38
Psiquiatras	1,042	41	33	7	876	153
Odontólogos	383	133	37	45	238	63
Otros	682	314	4	2	360	62
Personal de enfermería	12,383	5,022	417	307	5,916	543
Servicios especializados	1,489	1,033	38	43	517	38
Otro personal	11,324	5,526	369	402	4,277	511

Nota: IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social, ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, ISSFOM: Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, ISSM: Instituto de Salud del Estado de México, ISSFEM: Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México.

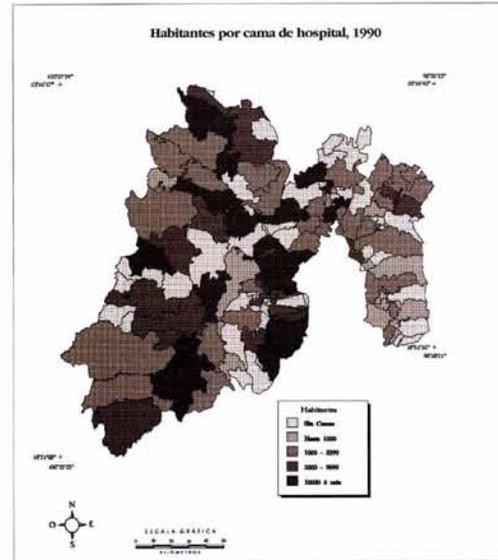
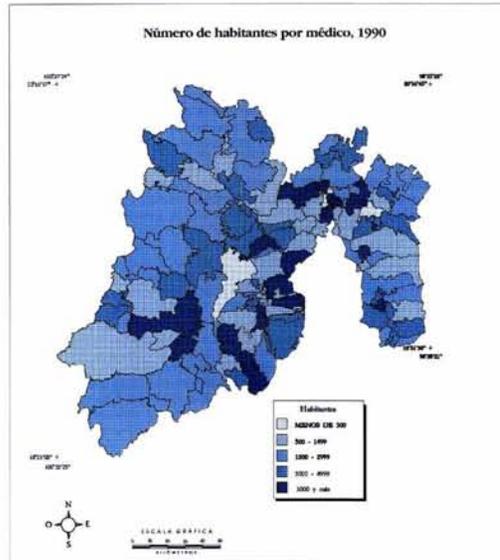
Cuadro 5. Estado de México Unidades médicas, recursos humanos y materiales por institución, 1988.

Tipo	Total	Seguridad social				
		IMSS	ISSSTE	ISSFOM	ISSM	ISSFEM
<b>Unidades médicas</b>	1,149	71	82	88	708	254
Recursos humanos	34,587	18,138	1,442	1,489	13,798	1,623
Médicos	9,221	4,838	423	473	3,586	177
Enfermeras	12,383	6,023	417	307	5,916	543
Otros	12,983	6,328	602	307	5,748	600
Camas no censables	3,787	1,034	76	108	2,580	157
Consultorios	240	105	2	21	124	28
Consultorios	3,546	388	181	188	1,847	302
Laboratorios (3)	150	82	4	5	76	11
Quilómetros de radiografía	207	83	5	13	84	42
Quilómetros	154	34	3	28	82	11
Botas de aspiración	283	83	3	7	202	42
Botas de succion	31	19	2	2	11	2

(3) Incluye: análisis clínicos e histopatológicos.  
 Nota: IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social, ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, ISSFOM: Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, ISSM: Instituto de Salud del Estado de México, ISSFEM: Sistema para el desarrollo integral de la Familia del Estado de México.  
 Fuente: Anuario Estadístico del Estado de México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1991.

<sup>4</sup> Aplicación de tratamientos, camas y cunas de urgencia, camas de recién nacidos, de recuperación, de tiempo promedio, de labor, incubadoras y otros.





#### 5.4 Seguridad social

Las instituciones de seguridad social que operan en el Estado de México son: el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, Petróleos Mexicanos y los Institutos de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas Nacionales. Hacia 1988, la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social sumaba 2 963 596 personas, la del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, 370 653 personas, la del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios 289 026 (1985), la de Petróleos Mexicanos, 17 437 y la de la Secretaría de la Defensa Nacional, 913 personas. En total, entonces, la población cubierta por algún sistema de seguridad social alcanzaba 40% de la población total.

En relación con la población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, es posible observar al interior del Estado amplias diferencias. Así, mientras que en Villa de Allende, Acaopusco, Almoloya de Alquisiras, Tejupilco, Tultepec, Texcaltitlán y Coatepec Harinas, la población amparada por esta institución no llegaba a 26% del total, en Atizapán de Zaragoza, San Antonio la Isla y Tenango del Aire, la población amparada rebasaba 50% del total.

#### 5.5 Ingreso familiar

A partir de los datos del Censo de 1990 sobre ingreso personal, es posible calcular aproximadamente la distribución del ingreso en las familias del Estado de México, con base en el número promedio de personas que trabajan por hogar y asumiendo que las personas que trabajan de cada hogar, se encuentran en el mismo grupo de ingreso personal.

De acuerdo con los resultados, 14% de las familias del Estado de México reciben menos de un salario mínimo, 17% entre uno y dos, 59% entre tres y diez y 10% de las familias reciben más de diez salarios mínimos.

Al interior del Estado, es posible advertir ciertas diferencias entre las diversas regiones que lo componen. De esta forma en los municipios conurbados y en el Sistema Toluca-Lerma, disminuye la proporción de familias con menores ingresos (las familias que ganan menos de un salario mínimo se reducen a menos de 12%), en tanto que las familias con mayores ingresos (10 o más salarios mínimos) incrementan su participación (a más de 11% en el primer caso y a más de 12% en el segundo). Por el contrario, las regiones del poniente del Estado de México observan una proporción mucho mayor de familias con bajos ingresos y un menor número de familias con altos ingresos. Así, las familias que reciben menos de un salario mínimo en total suman 57% en la región compuesta por los municipios de San Simón de Guerrero, Tejupilco, Amatepec, Temascaltepec y Tlatlaya.



**Capítulo 7. Economía**

Una área especial es el análisis de la economía del Estado de México porque requiere considerar las múltiples facetas de su desarrollo. En este sentido, se deben tomar en cuenta una pluralidad de factores, entre los que destacan la dotación de recursos naturales, las características de la población económicamente activa, la estructura empresarial y la gestión productiva, el tamaño de los establecimientos y la disponibilidad de capital en la entidad.

En este apartado se efectuó una descripción de la economía del Estado de México, para la cual se examina la evolución de algunos indicadores que tienen la particularidad de condensar la evolución de la misma.

Actualmente, la economía estatal se encuentra altamente diversificada y puede considerarse como un territorio donde se desarrollan prácticamente todas las ramas de la actividad económica, lo que constituye un caso excepcional dentro de las entidades del país. Este hecho se explica porque México es la entidad con mayor población, además de que en su territorio se cuenta con una gran dotación de recursos naturales, que aunados al concurso de su población han logrado generar una enorme riqueza.

**7.1 La economía del Estado en el contexto nacional**

Las actividades productivas llevadas a cabo en una sociedad contemporánea se generan a través de innumerables unidades productoras que, individualmente, articulan trabajo, capital y utilizan los recursos naturales con el propósito de obtener diversos bienes y servicios.

Los procedimientos para medir la actividad económica que desarrolla una población tienen una gran variedad de formas, dentro de los cuales destaca el considerar al valor que tienen en el mercado de la oferta y la demanda, los bienes y servicios puestos a disposición de la sociedad para satisfacer sus necesidades. Al respecto, el Producto Interno Bruto (PIB) es el concepto económico que se ha desarrollado para englobar dicha producción de bienes y servicios durante un año y alcanzan un valor determinado.

Para poder tener una primera idea y también para comprender la magnitud de la economía del Estado de México, es conveniente conocer la proporción que representa el PIB en el total nacional. En 1960, la producción de bienes y servicios del Estado era menos al 4% del total nacional, mientras que en 1990, esta proporción representaba poco más de 10% del PIB del país.

Lo anterior reviste una importancia fundamental pues implica que durante el período que va de 1960 a 1980, caracterizado por ser una etapa de alto crecimiento del producto interno bruto, la expansión de la actividad económica estatal sostuvo una tasa de crecimiento por encima de la media nacional, lo que resultó en un aumento de más de seis puntos porcentuales en su contribución al producto interno bruto de la nación.

La dinámica económica del Estado presenta dos etapas claramente diferenciadas. La primera, que transcurre de 1960 a 1980 es de crecimiento acelerado del producto, ya que las tasas de crecimiento medio anual son superiores a 10%. En la segunda, que corresponde a la década de los ochentas, la actividad económica se expandió a tasas que fluctuaron alrededor de 1.5%, reflejando tanto una importante desaceleración de la generación de empleos, como una reducción del ingreso total disponible.

Esta dinámica estuvo determinada por la evolución de la economía de todo el país, donde también el crecimiento del PIB conoció las dos etapas mencionadas. Sin embargo, se debe hacer la salvedad de que las tasas a que creció la economía nacional fueron, en promedio, inferiores a las del Estado: 7% anual contra 14% anual en la década de los sesentas.

Por su contribución al producto interno bruto, el Estado de México ocupa el segundo lugar entre las entidades federativas. Sin embargo, si se considera esta aportación medida por su volumen de población, es decir, lo que se conoce como el PIB per cápita, el Estado baja pronunciadamente su lugar en el país, pues desciende hasta la parte media del total de las entidades federativas.

Una hipótesis que permite explicar este comportamiento está relacionada con el empleo de la población económicamente activa en otras entidades, particularmente el Distrito Federal, que es el centro económico del país. Por lo que su aportación al producto se contabiliza en los lugares donde se emplea, incrementando su participación per cápita.

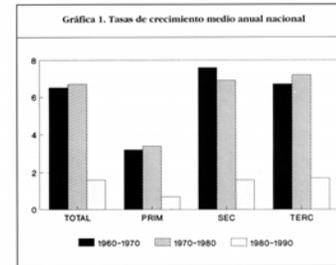
Un aspecto que es necesario tener en cuenta en el funcionamiento de la economía del Estado de México es su interrelación con el resto de la economía nacional. Al respecto, se debe considerar que el saldo de la Balanza Comercial del Estado ha sido deficitario desde 1960 hasta la fecha. Sin embargo, lo importante del indicador es la creciente interdependencia que se ha establecido entre la economía del Estado y su sector externo.

El intercambio de bienes y servicios, de alrededor de 60 millones de dólares en 1960, sobrepasa desde la década de los ochentas, los dos mil millones de dólares.

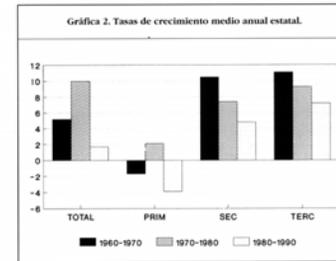
Además, mientras en 1960 sus exportaciones eran alrededor de 15%, para 1990 alcanzaron más de la quinta parte del intercambio.

Para 1990, el monto del producto interno bruto estatal era de casi setenta billones de pesos de 1990, mientras que en 1960 era de 5.5 billones de pesos de 1990, lo cual, significa que en el transcurso de treinta años, el PIB estatal creció once veces. La composición del producto muestra que en 1960, más de 72% del producto era aportado por la industria, en tanto que alrededor de 17% provenía del sector primario, quedando con poco más de 10% el sector terciario o de servicios. Esta situación evolucionó hasta dar un vuelco hacia 1990, cuando el sector de los servicios aportó alrededor de la mitad del PIB y el industrial cerca de 45%, circunstancia que ratifica el proceso mundial de terciarización de la economía. El sector primario sufrió una caída en su participación, al pasar de 18% en 1960 a 5% en 1990. Pese a ello, su crecimiento en términos reales estuvo por encima de lo observado en el promedio nacional. El volumen global del sector primario muestra que se cuadruplicó en el lapso de 1960 a 1970, lo que es importante considerando el comportamiento global del sector en escala nacional.

Un rasgo de la economía estatal que vale la pena resaltar es el incremento del sector de los servicios, que se caracteriza por englobar las actividades económicas cuyo producto no tiene una expresión material. En 1960 participaba con una décima parte del producto y hoy, 30 años después, representa prácticamente la mitad del producto interno bruto estatal. Lo anterior fue consecuencia del explosivo aumento que sufrió en los años sesenta, cuando alcanzó tasas de crecimiento promedio de casi 30% anual entre 1960 y 1965 y de 5% en el siguiente quinquenio. Este hecho refleja una revolución en la estructura económica del Estado, que debe ser comprendida como consecuencia del desfase entre la población que cambiaba su residencia al Estado de México y la capacidad del sector para satisfacer su demanda de servicios.



Fuente: IIEG-CECEM



Fuente: INEGI - IIEG-CECEM

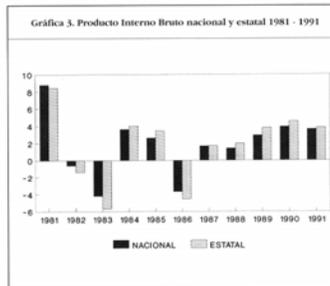
Año	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1960	10.0	50.0	(40.0)
1965	15.0	116.0	(101.0)
1970	44.0	214.0	(170.0)
1975	135.0	590.0	(455.0)
1980	228.2	1,610.6	(1,382.4)
1985	520.1	1,070.0	(549.9)
1990	480.4	1,808.2	(1,327.8)

Nota: Estas cifras sostienen a las presentadas en la publicación "Módulos Sectoriales, 1960-1984" págs. 72 y 73, a partir de 1986, y son continuación de las mismas.  
 Fuente: Instituto Mexicano de Comercio Exterior, Dirección de Servicios al Comercio Exterior, Exportaciones e Importaciones Comparativas por Entidad-Valor del producto, enero-diciembre 1980-1981, 1982-1983 y 1984-1986. Banco Nacional de Comercio Exterior-Importaciones Comparativas por Entidad-Valor del Producto, enero-diciembre 1984-1985, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Estadística de Comercio Exterior, Comparativo de Exportaciones e Importaciones, diciembre de 1984-1985, septiembre de 1986-1987 y junio de 1987-1988.

**Cuadro 2. Estado de México: Producto Interno Bruto estatal, según sector de actividad, 1960 - 1990.**  
(millones de pesos corrientes)

Concepto	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
<b>Total</b>	6,268.1	14,482.0	28,291.6	112,738.5	487,740.7	4,835,340.9	88,585,562.9
<b>Agricultura, silvicultura y pesca</b>	1,155.4	1,310.0	2,268.7	6,197.0	22,203.5	270,807.4	3,768,972.6
Agricultura	—	—	—	—	14,582.3	182,128.9	2,558,906.7
Ganadería	—	—	—	—	6,800.0	79,600.7	1,462,007.1
Silvicultura	—	—	—	—	752.0	8,578.9	110,268.8
Caza y pesca	—	—	—	—	—	466.6	7,088.0
<b>Industria</b>	4,523.0	10,427.0	21,432.7	56,300.0	223,887.2	2,353,526.6	31,209,309.4
Mining	—	—	180.7	491.2	2,095.5	31,823.3	226,648.1
Industria manufacturera	—	—	18,424.4	44,578.6	178,691.7	1,983,683.9	27,288,862.1
Construcción	—	—	2,477.2	8,888.2	38,808.9	279,940.7	2,861,431.1
Electricidad	—	—	279.8	1,251.6	4,281.1	48,712.7	685,368.1
<b>Servicios</b>	639.7	2,745.0	14,580.2	50,283.0	271,680.2	2,308,014.8	34,607,288.9
Comercio, restaurantes y hoteles	—	—	4,234.0	23,341.0	118,841.9	1,187,267.2	16,419,403.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	—	—	1,884.5	5,824.5	26,262.0	206,068.7	4,873,520.1
Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	—	—	3,438.4	8,788.4	35,581.1	281,474.6	3,882,728.4
Servicios comunales, sociales y personales	—	—	2,067.7	12,788.1	58,979.0	617,284.4	7,847,678.6
Servicios bancarios imputables	—	—	178.25	181.91	12,854.9	124,801.31	176,244.36

Fuente: Estimaciones realizadas por el Sistema Estatal de Información con base en: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Estructura Económica del Estado de México", Sistema de Cuentas Nacionales de México, Estructura Económica Regional, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1970, 1975 y 1980, México, D.F., enero de 1987; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Sistema de Cuentas Nacionales de México", Cuentas Consolidadas de la Nación, Oferta y Utilización, Producto Interno Bruto 1980-1986, A precios de cada año y constantes de 1986, Aguascalientes, Ag., noviembre de 1987; Banco de México, "Informe Anual 1987", México, D.F., abril de 1988; Banco de México, "Indicadores Económicos, junio de 1992", México, D.F., julio de 1988.



Fuente: IIEG-CEM.

**Cuadro 3. Estado de México: Tasa de crecimiento medio anual del Producto Interno Bruto estatal, según sector de actividad, 1960 - 1990.**

Concepto	1960-1964	1965-1970	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990
<b>Total</b>	14.23%	17.33%	10.76%	8.72%	6.82%	6.17%
<b>Agricultura, silvicultura y pesca</b>	6.05%	8.65%	8.14%	5.64%	4.72%	6.69%
Agricultura	—	—	—	—	5.36%	6.46%
Ganadería	—	—	—	—	5.42%	3.26%
Silvicultura	—	—	—	—	3.40%	6.69%
Caza y pesca	—	—	—	—	5.12%	5.86%
<b>Industria</b>	14.18%	15.37%	8.29%	7.39%	5.76%	6.29%
Mining	—	—	15.05%	4.96%	5.96%	15.57%
Industria manufacturera	—	—	8.55%	7.69%	5.86%	6.17%
Construcción	—	—	17.74%	7.56%	6.47%	4.54%
Electricidad	—	—	15.19%	5.39%	1.09%	8.39%
<b>Servicios</b>	29.29%	14.75%	14.66%	10.94%	5.86%	3.22%
Comercio, restaurantes y hoteles	—	—	16.23%	11.39%	2.36%	4.57%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	—	—	16.26%	10.62%	2.17%	4.49%
Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	—	—	7.68%	4.96%	6.96%	5.57%
Servicios comunales, sociales y personales	—	—	17.46%	8.66%	1.46%	4.22%
Servicios bancarios imputables	—	—	17.23%	10.25%	4.45%	15.44%

Fuente: Estimaciones realizadas por el Sistema Estatal de Información con base en: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Estructura Económica del Estado de México", Sistema de Cuentas Nacionales de México, Estructura Económica Regional, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1970, 1975 y 1980, México, D.F., enero de 1987; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Sistema de Cuentas Nacionales de México", Cuentas Consolidadas de la Nación, Oferta y Utilización, Producto Interno Bruto 1980-1986, A precios de cada año y constantes de 1986, Aguascalientes, Ag., noviembre de 1987; Banco de México, "Informe Anual 1987", México, D.F., abril de 1988; Banco de México, "Indicadores Económicos, junio de 1992", México, D.F., julio de 1988.

**Cuadro 4. Estado de México: Producto Interno Bruto estatal, según sector de actividad, 1960 - 1990.**  
(millones de pesos de 1990)

Concepto	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
<b>Total</b>	5,528,324.1	10,792,028.9	23,910,987.9	28,887,396.4	82,881,768.7	46,313,773.5	85,585,562.9
<b>Agricultura, silvicultura y pesca</b>	974,939.0	972,678.8	1,472,877.8	2,177,996.2	2,882,867.9	3,642,315.2	3,768,972.6
Agricultura	—	—	—	—	1,884,760.6	2,448,637.3	2,558,906.7
Ganadería	—	—	—	—	662,714.4	1,073,262.6	1,462,007.1
Silvicultura	—	—	—	—	97,387.3	115,367.4	110,268.8
Caza y pesca	—	—	—	—	4,688.0	5,966.0	7,088.0
<b>Industria</b>	3,980,192.1	7,742,085.9	13,383,536.6	19,922,819.9	28,986,996.7	31,655,249.2	31,209,309.4
Mining	—	—	94,123.8	173,794.9	268,223.7	428,914.2	226,648.1
Industria manufacturera	—	—	11,058,043.9	15,782,217.7	23,587,262.0	26,856,884.4	27,288,862.1
Construcción	—	—	1,547,186.7	3,501,455.2	5,841,723.1	3,765,240.0	2,816,431.1
Electricidad	—	—	236,822.1	478,189.9	621,896.0	655,185.5	980,368.1
<b>Servicios</b>	564,202.1	2,038,172.6	8,054,573.5	17,787,586.9	28,701,151.1	31,616,209.1	34,607,288.9
Comercio, restaurantes y hoteles	—	—	3,882,788.8	8,256,717.5	14,355,989.4	15,872,683.5	16,419,403.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	—	—	1,057,396.7	2,880,276.8	3,413,098.6	3,912,268.7	4,873,520.1
Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	—	—	2,147,719.2	2,156,058.8	3,260,794.1	3,798,463.1	3,882,728.4
Servicios comunales, sociales y personales	—	—	2,029,882.5	4,527,389.9	7,237,423.9	7,676,508.2	7,847,678.6
Servicios bancarios imputables	—	—	(75,829.4)	(163,393.3)	(586,145.9)	(320,393.3)	(176,244.3)

Fuente: Estimaciones realizadas por el Sistema Estatal de Información con base en: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Estructura Económica del Estado de México", Sistema de Cuentas Nacionales de México, Estructura Económica Regional, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1970, 1975 y 1980, México, D.F., enero de 1987; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Sistema de Cuentas Nacionales de México", Cuentas Consolidadas de la Nación, Oferta y Utilización, Producto Interno Bruto 1980-1986, A precios de cada año y constantes de 1986, Aguascalientes, Ag., noviembre de 1987; Banco de México, "Informe Anual 1987", México, D.F., abril de 1988; Banco de México, "Indicadores Económicos, junio de 1992", México, D.F., julio de 1988.

**Cuadro 5. Estado de México: Establecimientos industriales, por grupo de actividad**

Grupo de actividad	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<b>Total</b>	11,769	11,819	11,870	11,821	11,873	12,427
Industrias extractivas	20	17	15	13	11	37
Industrias de transformación	11,749	11,802	11,855	11,808	11,862	12,390
Fabricación de alimentos	5,113	4,992	5,015	5,037	5,060	5,241
Elaboración de bebidas	67	59	59	60	60	62
Industria textil	395	484	486	488	490	508
Fabricación de prendas de vestir	429	732	735	738	742	768
Fabricación de calzado e industria del cuero	81	106	107	107	108	112
Industria y productos de madera y corcho	195	201	202	202	203	211
Fabricación y reparación de muebles y accesorios	677	637	640	643	646	669
Industria del papel	107	94	95	95	96	99
Industria editorial, de impresión y conexas	304	272	273	274	275	289
Industria química	401	449	450	452	455	471
Fabricación de productos de hule y plástico	364	307	308	310	311	322
Fabricación de productos de minerales no metálicos	624	696	699	703	706	731
Industrias metálicas básicas	202	154	154	155	155	161
Fabricación de productos metálicos	1,789	1,664	1,672	1,679	1,687	1,747
Equipo, partes y mantenimiento de la maquinaria	426	401	403	405	407	421
Equipo, partes y accesorios de la maquinaria	264	234	235	236	237	239
Equipo de transporte y sus partes	209	177	178	179	179	186
Otras industrias manufactureras	122	153	154	155	155	161

Fuente: Tercer informe de gobierno. Ignacio Pichardo Pagaza. Apéndice estadístico. Información estatal. Tomo 1.

**Cuadro 7. Estado de México: Producto Interno Bruto, 1960 - 1984.**  
(Millones de pesos)

Año	A precios corrientes	A precios constantes de 1970
<b>1960</b>	6,268.1	8,853.2
<b>1965</b>	14,482.0	17,220.0
<b>1970</b>	33,688.0	33,688.0
<b>1975</b>	84,273.0	47,740.0
<b>1980</b>	418,702.6	86,844.2
<b>1981 I/</b>	574,578.5	93,545.1
<b>1982 I/</b>	885,618.7	92,383.0
<b>1983 I/</b>	1,600,376.3	86,759.0
<b>1984 I/</b>	2,777,686.9	90,278.4

I/ Estimado por la Secretaría de Planeación, Dirección del Sistema Estatal de Información, con base en las cifras publicadas por la Secretaría de Programación y Presupuesto- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en "Sistema de Cuentas Nacionales de México". Principales variables macroeconómicas periodo 1970-1985. México 1985.

**Cuadro 6. Estado de México: Establecimientos industriales en el Estado de México y municipios, 1990.**

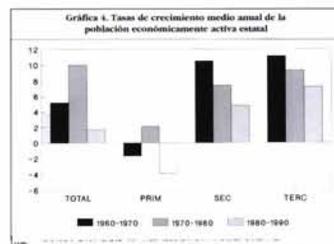
Estado de México y municipios	Número de establecimientos	Participación Estatal
<b>Total</b>	12,427	100.0
Valle cuautitlán - Texcoco	9,183	73.9
Atizapán de Zátagoza	360	2.9
Chalco	161	1.3
Chicoloapan	124	1.0
Chimalhuacán	136	1.1
Coacalco	87	0.7
Cuautitlán Izcall	187	1.5
Ecatepec	1,566	12.6
Huixquilucan	62	0.5
Ixtapaluca	212	1.7
La Paz	249	2.0
Naucalpan	1,616	13.0
Nezahualcóyotl	2,199	17.7
Nicolas Romero	161	1.3
Tecamac	87	0.7
Tlalnepantla	1,628	13.1
Tultitlán	274	2.2
Valle Toluca-Lerma	1,218	9.8
Lerma	137	1.1
Metepec	113	0.9
Ocoyoacac	37	0.3
San Mateo Atenco	62	0.5
Toluca	795	6.4
Zinacantepec	74	0.6
Resto del Estad	2,026	16.3

Fuente: Dirección General de Promoción Industrial y Minería, con base en la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

## 7.2 La población económicamente activa y el empleo

La comprensión de la dinámica que se establece entre la población económicamente activa y el empleo, en el caso particular del Estado de México, exige considerar que buena parte de su población se asienta en los municipios conurbados con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, ya que por esta circunstancia, cuando se comparan las cifras de empleo desde el punto de vista de la demanda, los empleos ofrecidos por las unidades económicas registradas en los censos económicos resultan menores que los datos de la oferta, que están inscritos en los datos de ocupación de la población económicamente activa de los censos generales de población y vivienda. Así, por ejemplo, en la industria manufacturera el diferencial que se observa entre ambas cifras es significativo: la oferta de empleos en esa rama de actividad es alrededor de la mitad de la población que, siendo económicamente activa, declaró en el censo de 1990 estar ocupada en actividades relacionadas con la industria manufacturera. Ahora bien, al analizar la situación del mercado de trabajo desde el punto de vista de la oferta de mano de obra, es decir de los datos registrados en el Censo de Población y Vivienda de 1990, se observa que la fuerza laboral de la población del Estado de México suma poco menos de tres millones de personas.

La estructura del empleo muestra que en los años sesenta la principal fuente de ocupación fue el sector industrial y en los ochenta los servicios. Entre 1970 y 1980, la industria manufacturera duplicó el número absoluto de empleos de un cuarto a medio millón de ocupados en el sector. Los servicios, pese a mantener un peso importante desde los años sesenta, cuando empleaban a casi 500 mil personas, crecieron en forma considerable de 1980-1990. Al final del periodo, en 1990, en el sector servicios encuentran empleo casi millón y medio de mexicanos.



En términos absolutos, la industria manufacturera da ocupación a un número significativo de personas. Sin embargo, también los datos censales muestran una tendencia creciente hacia la terciarización del empleo. El censo de 1990 prueba que la mitad de la población ocupada labora en actividades del sector servicios, como consecuencia de la contracción de la demanda originada por las políticas de ajuste instrumentadas en la década de los ochenta, para subsanar los desequilibrios macroeconómicos derivados del endeudamiento externo y las deficiencias estructurales de la planta productiva.

A nivel agregado, el sector primario acusa una tendencia a menguar su presencia como fuente de ocupación para la población mexicana, pues su participación ha disminuido en términos absolutos. Durante el periodo que va de 1970 a 1990, los empleos en el sector bajaron de 521 mil a 250 mil.

A nivel agregado destaca también la creciente participación de las mujeres en las actividades productivas. De constituir menos de la quinta parte de la fuerza laboral en 1970, las mujeres llegan a ser más de una cuarta parte en 1980. A partir de ese año, se nota un estancamiento relativo, pues su ritmo de incorporación a dichas actividades se mantiene, lo que se refleja en los datos del censo de 1990. Por otra parte, su participación está ubicada preferentemente en el sector servicios, en particular en la rama de servicios comunales y sociales.

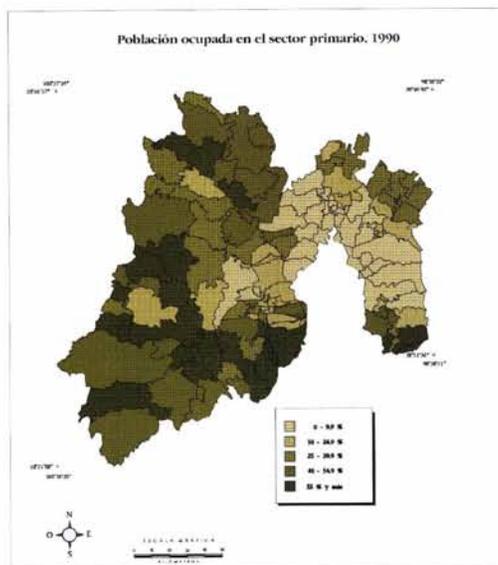
Una de las explicaciones de dicha situación se encuentra en que, durante el periodo de ajuste de la economía mexicana, una gran cantidad de mujeres se integró a las actividades productivas con el propósito de instrumentar estrategias de supervivencia, mediante el incremento del ingreso familiar. Esta estrategia fue particularmente

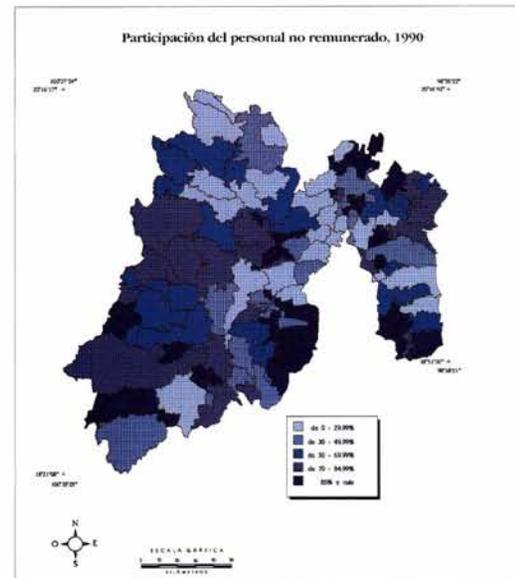
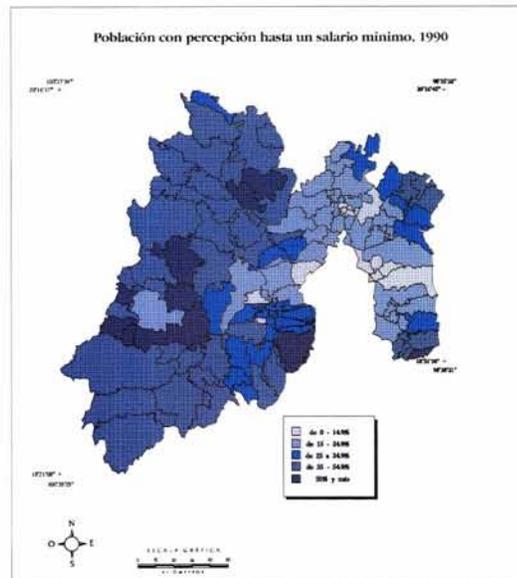
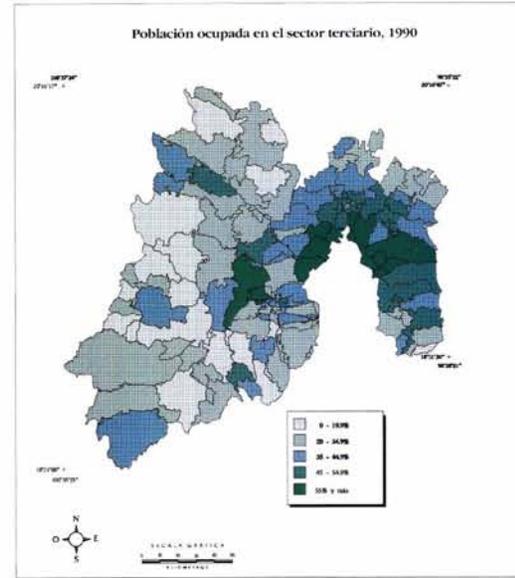
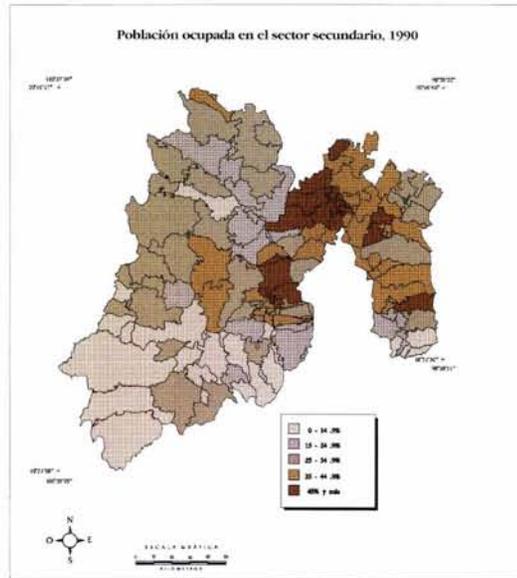
importante para amortiguar los efectos de la crisis en el patrón de consumo de las familias de bajos ingresos, y en las áreas urbanas donde las oportunidades para insertarse en actividades remuneradas son mayores que en las áreas rurales.

El empleo en el sector servicios ocupa la mitad de la población ocupada, de éstos, el comercio absorbe 30%, seguida de los servicios personales y mantenimiento, donde está ocupada la quinta parte del total. Las ramas que comienzan a perfilarse como importantes son la de servicios profesionales y técnicos y los servicios financieros que, por sus características, difícilmente pueden ser catalogadas como marginales.

Los servicios profesionales, técnicos y financieros tienen una función importante en la gestión de las empresas, en donde se constituyen como servicios al productor y al consumidor. Estos servicios están experimentando un cambio sustancial en sus procesos de gestión y están siendo reemplazados por estructuras empresariales que han modificado los patrones de consumo de estratos crecientes de población, sobre todo en las partes de mayor ingreso relativo.

Finalmente, otro aspecto importante son las remuneraciones que recibe el personal ocupado por desarrollar una actividad económica. La población que no percibe remuneración por su actividad es 5.7% de la fuerza laboral; a nivel nacional es 7.2%, lo que indica mayores niveles de percepción salarial en el ámbito mexicano. Por otra parte, el 58% de la población ocupada recibe entre 1 y 3 veces el salario mínimo, lo que supone que el trabajo asalariado es la fuente principal de ingresos de la mayor parte de la población del Estado de México.





### 7.3 Uso del suelo

Junto a otras entidades, el Estado de México se distingue porque la variedad y desarrollo de las actividades productivas, en interacción con los asentamientos humanos, han originado una compleja utilización del suelo, lo cual constituye un parámetro estratégico para la planeación de las actividades económicas, principalmente en el sector agropecuario.

La carta de uso del suelo, como consecuencia de su escala de construcción, permite mostrar exclusivamente las categorías mayores del tema que aborda; no obstante, está sustentada en datos levantados directamente en campo para el ciclo agrícola primavera-verano de 1989. Asimismo, por un documento detallado que precisa la estadística particular de cada aspecto del uso del suelo en los niveles municipal, regional y estatal.

#### 7.3.1 Tipos de uso

La interrelación de los elementos topográficos, climáticos, edafológicos, hidrológicos y geológicos de un sitio, influyen sobre el uso al que se destina el espacio geográfico, y es el hombre quien decide finalmente el tipo de aprovechamiento de la tierra. La conjugación de los factores anotados propicia los aspectos contenidos en el cuadro 14, donde se resumen los conceptos principales del uso del suelo, que se detallan más adelante.

Ocupación	Superficie (ha)	% respecto al total del Estado
Agrícola	849,742.7	37.09
Pecuaria	377,465.5	16.76
Forestal	709,389.1	31.53
Cuerpos de agua	32,438.0	1.44
Erosión	42,275.2	1.79
Urbana	100,213.0	4.45
Industrial	8,815.0	0.39
Otros	137,696.5	6.12
<b>Total</b>	<b>2,249,995.0</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Sistema Estatal de Información, Evaluación anual del uso del suelo ciclo agrícola primavera-verano, 1989/1989.

#### 7.3.1.1 Agrícola

Esta actividad conforma un aspecto primordial en la ocupación del suelo estatal, reflejado de manera genérica en el cuadro siguiente:

Concepto	Superficie (ha)
Cultivos básicos	725,845.0
Tierras agrícolas ociosas	53,443.6
Forrajes	22,036.4
Cultivos tropicales y castoreas	16,989.0
Hortalizas	15,981.6
Frutales	9,065.1
Floras	3,362.0
<b>Total</b>	<b>2,249,995.0</b>

Fuente: Cg. ci., Sistema Estatal de Información.

De la superficie total del Estado 37.59% se dedica a esta actividad, la cual comprende dos aspectos históricos: temporal y riego. El primero cubre una superficie de 720,765 ha, y el segundo de 124,977.7 ha; la mayor concentración de zonas de riego se ubica en los valles de Toluca, Atlacomulco y Jilotepec. La distribución del agua, la topografía y los diferentes climas son algunos parámetros que permiten disponer de una variedad de 78 cultivos, distribuidos a lo largo del territorio, entre los que sobresale el maíz; éste ocupa una superficie de 615,999.3 ha, 72.83% del total agrícola.

En la zona ubicada al sur del Nevado de Toluca, se localiza la mayor producción de hortalizas, frutales y flores. La superficie destinada a estos cultivos cubre 28,418.7 ha. La parte noreste registra la mayor producción de cultivos forrajeros.

La superficie que se deja sin sembrar durante uno o dos ciclos recibe el nombre de tierras agrícolas ociosas; están distribuidas indistintamente en el territorio estatal, representando 6.32% de la superficie total de la entidad.

#### 7.3.1.2 Pecuario

Este uso se subdivide en intensivo y extensivo. El primero está determinado por el equipamiento dedicado a este fin, y se identifica con las unidades de producción como granjas, establos, haciendas y ranchos. El uso extensivo está condicionado por las especies naturales de cada región, como las gramíneas y leguminosas, principalmente; este uso tiene amplia difusión en el suroeste donde la engorda de ganado vacuno por ramoneo es el principal ingreso económico de la región. La superficie ocupada por las actividades pecuarias intensivas y extensivas es de 2,148.2 y 575,317.3 ha, respectivamente.

#### 7.3.1.3 Forestal

Existe una diferencia notable entre las áreas de bosque representadas en la carta de uso del suelo y el mapa forestal, como consecuencia de los criterios aplicados para delimitar las masas arboladas. Mientras en el uso del suelo se incluye la totalidad de los grupos mayores de vegetación, con la presencia de árboles y asociaciones arbustivas, en el estudio dasonómico se reduce el marco de análisis a la consideración del bosque, como un recurso susceptible de ser aprovechado por la sociedad, resaltando la posibilidad de industrializarlo.

La distribución del bosque en el territorio está determinada, en parte, por la altura sobre el nivel medio del mar, existe una variedad que oscila desde las masas boscosas de alta montaña, como el Nevado de Toluca y la Sierra Nevada, hasta llegar a vestigios de selva baja caducifolia en el suroeste del Estado. Para efecto de clasificación estadística, el bosque se encuentra dividido en latifoliadas, confieras, bosque mixto y reforestación. Además, la parte arbustiva se subdivide en chaparral, matoral, zacatonal y pastizal natural; la superficie global de la masa forestal es de 614,836.3 ha, cifra que representa 31.5% del área total del Estado. Asociado al rubro anterior, se cuenta con 94,499.5 ha de vegetación arbustiva.

#### 7.3.1.4 Cuerpos de agua

Los recursos hidrológicos superficiales son utilizados para la producción de energía eléctrica y con fines de riego. La mayor producción de energía eléctrica se origina en el centro-occidente a través del sistema hidroeléctrico denominado Miguel Alemán. Algunos cuerpos de agua se utilizan con fines recreativos y para deporte acuático.

#### 7.3.1.5 Erosión

El manejo inadecuado de tierras en la agricultura y la deforestación han ocasionado la degradación del suelo. En la carta motivo de esta descripción se presenta la superficie con mayor grado de alteración.

#### 7.3.1.6 Urbano

El crecimiento urbano en los últimos años ha sido de gran magnitud. En la zona conurbada con el Distrito Federal, algunos de los municipios que han sufrido la transformación de sus zonas agrícolas en áreas urbanas son: Naucalpan, Nezahualcóyotl, Tlalnepantla y Ecatepec, principalmente. Asimismo, se considera como caso relevante la conurbación de la Ciudad de Toluca con los municipios de Metepec, Lerma, San Mateo Atenco y Zacamtepec. Para el resto del Estado, sólo en algunas cabeceras se percibe un crecimiento considerable. Tal es el caso de Santiago Tianguistenco, Atlacomulco, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal y Tenancingo.

#### 7.3.1.7 Industrial

La actividad industrial es el aspecto relevante que se manifiesta en la infraestructura disponible para su establecimiento y expansión. La concentración de este uso se localiza principalmente en los municipios conurbados al norte del Distrito Federal y al oriente de la Zona Metropolitana de Toluca (corredor Toluca-Lerma), entre otros.

#### 7.3.1.8 Otros usos

La enorme cantidad de elementos que integran este rubro, limita su posibilidad de representación gráfica individual: carreteras, cementerios, minas, camellones, subestaciones eléctricas, acueductos, escuelas, aljibes, bancos de material, agroindustrias, grutas, monumentos, observatorios astronómicos, centros ceremoniales, iglesias, monasterios, canales, bodegas y vías de ferrocarril. Por este motivo, se expresó exclusivamente el aeropuerto internacional Adolfo López Mateos y la zona arqueológica de San Juan Teotihuacán, elementos clasificados como de uso especial.

### 7.4 Fuentes de información económica

Las fuentes de información que pueden ser consultadas para profundizar en el conocimiento y el análisis de las características y los rasgos que presenta el desarrollo de la actividad económica en la entidad son, por un lado, las publicaciones que desarrolla el gobierno del Estado de México a través del Instituto de Estadística e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México. Por otro, lado también están disponibles las publicaciones periódicas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, de cobertura general en lo referente al ámbito estatal, y que permiten el análisis comparativo con el resto de las entidades de la Federación y, en algunos casos, una desagregación a nivel municipal.

Entre las estadísticas generadas por el Sistema Estatal de Información, están las compiladas en los Informes de Gobierno y en las publicaciones denominadas Módulos Sectoriales y la serie Breviarios. Estos documentos reúnen distintos datos y estimaciones y proporcionan una panorámica importante de la evolución de las actividades productivas llevadas a cabo en el territorio.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, conocido por su sigla INEGI, tiene como funciones generar y publicar información estadística y cartográfica para todo el territorio nacional, destacando los Censos Generales de Población y Vivienda y los Censos Económicos, que son las fuentes primarias de información para muchas de las actividades de investigación y análisis; los primeros con una periodicidad de diez años y los segundos, levantados cada lustro. La información contenida en cada uno de ellos es fundamental para el análisis y la caracterización de la actividad económica del Estado.

La información útil para el análisis económico de los censos generales de población y vivienda, es la referente a la población económicamente activa, por sus variables de condición de actividad, sector de la economía donde se ocupa, posición en el trabajo e ingresos percibidos. Además, esto es una característica importante de dicha información, puede ser desglosada según el sexo de las personas. El alcance de la información cubre el total del país, las diferentes entidades federativas, los municipios, las delegaciones en el caso del Distrito Federal, y las localidades, en el volumen censal dedicado a la integración territorial.

Los censos económicos son levantados en nuestro país desde 1930, cuando se efectuó el censo industrial. Actualmente están formados por cinco censos: el industrial, el comercial, el de servicios, el de transportes y comunicaciones y el de pesca. Las actividades agropecuarias y forestales se captan en los censos agropecuarios.

La información relevante compilada en estas publicaciones cubre los siguientes temas: categoría jurídica, tipo de propiedad, período de operaciones, personal ocupado, remuneraciones, gastos (por consumo), valor de la producción e ingresos, existencias, activos fijos netos y formación bruta de capital fijo.

El grado de desagregación de la información censal está sujeto a las restricciones de la Ley de Información Estadística y Geográfica que establece el principio de confidencialidad en la publicación de información estadística. Por ello, la información estadística se presenta en forma de conglomerados mayores a la unidad.

Además de los censos, el INEGI levanta encuestas periódicas sobre algunos aspectos importantes de la actividad económica. Interesa en nuestro caso la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) donde se revelan algunos de los rasgos y características del empleo y de los establecimientos e indirectamente, diversos elementos de la dinámica económica. Esta encuesta es levantada en las principales áreas urbanas del país, entre las cuales se encuentran la porción del Estado de México que forma parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca. Otra encuesta similar se levanta para revelar las perspectivas que el sector empresarial tiene sobre la dinámica económica del país.

Finalmente, la publicación del INEGI titulada *La Estructura Económica del Estado de México*, proporciona una imagen de la estructura económica regional al presentar el Producto Interno Bruto del Estado para los años de 1970, 1975 y 1980. Esta publicación se basó en el sistema de cuentas nacionales de México y fue fruto del proyecto de cooperación del Instituto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. En ella se aportan datos sobre el volumen que alcanzó el Producto Interno Bruto a nivel agregado y desglosado por ramas de actividad económica.

Las publicaciones realizadas por el Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM), cubren un vacío importante en el tiempo y en la periodicidad de las levantadas por el INEGI. Las cifras generadas por el IGCEM para estimar el PIB del Estado en la década de los ochentas, fueron una aportación importante en el análisis de su dinámica económica en los años recientes. Además, las estadísticas sobre cultivos, volúmenes y valor de la producción agropecuaria son útiles para lograr un escenario de la situación actual del sector primario.

Lo anterior se complementa con las estimaciones sobre los agregados macroeconómicos que ha realizado dicho organismo, como las de la balanza comercial del Estado con el resto del país, así como los datos estimados para los grupos de actividad.

Cuadro 16. Estado de México. Fuentes de información económica.

Nombre	Institución	Levantamiento Publicación/ Periodicidad	Tamaño de muestra	Tipo de muestra	Objetivo	Temas cubiertos
<b>Nacionales</b>						
Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 1986	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	Levantamiento: 1984 Publicación: 1985	3,264 viviendas	Probabilística por estratificación repetitiva	Determinar la estructura del ingreso y del gasto de los hogares	Características socioeconómicas de los miembros del hogar Características de ocupación Distribución del ingreso corriente total, monetario y no monetario Distribución del ingreso corriente monetario Distribución del gasto corriente total monetario y no monetario Relación entre los ingresos y los gastos corrientes Distribución de las perspectivas financieras y de capital de los hogares Distribución de las erogaciones financieras y de capital Distribución del ingreso total Distribución del gasto total Relación entre los ingresos y los gastos totales Características socioeconómicas de los miembros del hogar
Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 1988	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	Levantamiento: 1984 Publicación: 1982	13,052 viviendas	Probabilística por estratificación repetitiva	Determinar la estructura del ingreso y del gasto de los hogares	Características de ocupación Distribución del ingreso corriente total, monetario y no monetario Distribución del ingreso corriente monetario Distribución del gasto corriente total monetario y no monetario Relación entre los ingresos y los gastos corrientes Distribución de las perspectivas financieras y de capital de los hogares Distribución de las erogaciones financieras y de capital Distribución del ingreso total Distribución del gasto total Relación entre los ingresos y los gastos totales
Encuesta Nacional de Empleo, 1988	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	1988-1991	52,073 viviendas	Probabilística, probabilística y estratificada por conglomerados	Generar información estadística relacionada con el nivel de empleo y desempleo del país Determinar la motivación del mercado de trabajo	Empleo y desempleo Forma de actividad Razón de instrucción Sexo Grupos de edad Condiciones de habitación Posición en el trabajo Tipo de ocupación Duración de la jornada de trabajo Ingresos generados
Encuesta Nacional de Empleo, 1991	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	1991	—	Probabilística, probabilística y estratificada por conglomerados	Generar información estadística relacionada con el nivel de empleo y desempleo del país Determinar la motivación del mercado de trabajo	Empleo y desempleo Forma de actividad Razón de instrucción Sexo Grupos de edad Condiciones de habitación Posición en el trabajo Tipo de ocupación Duración de la jornada de trabajo Ingresos generados
Encuesta Nacional de Monitoreo	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría del Trabajo y Previsión Social	1991	11,342 establecimientos	Probabilística y estratificada	Generar información estadística para la parte urbana nacional sobre las características económicas y de funcionamiento de los establecimientos	Tipología Condición de actividad Posición en el trabajo Ocupación actual Características de los trabajadores asentados y de los no asentados en el lugar, habitantes de la Capital Arrendamiento de viviendas Migración Acontecimientos vitales de los habitantes Regresión Forma de actividad Tamaño del negocio, ganancias Tipo de local Función del negocio Monto de cruce de actividad, equipamiento del negocio Funcionamiento del negocio, tipo de estabilidad, género
Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología e Inversión en la Industria Manufacturera	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría del Trabajo y Previsión Social	1992	7,284 establecimientos	Probabilística	Desarrollar la política de apoyo y estímulo a largo y corto plazo de la industria y para cada una de las ramas de la producción a partir de características como: empleo, remuneración, tecnología e investigación	Producción Empleo Remuneraciones Tecnología Organización Capitalización
Encuesta Nacional de Empleo en el Sector Turismo	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría del Trabajo y Previsión Social	1992	699 establecimientos de hoteles de categoría de lujo, Agentes de viajes, Organizaciones de Aulita, Formadores de instructores y operadores, Guías de Aulita	Probabilística por lotes	Conocer la demanda y distribución de las actividades que se ocupan en el sector turismo Reservación de ocupación de los empleados del sector El tipo de estrategias de ocupación implementadas y la frecuencia de uso La estabilidad y estructura del personal del sector Las variables principales de reclutamiento de los trabajadores Las expectativas de nuevo empleo	Características ocupacionales, de estabilidad y de capacitación de los trabajadores Fuentes de reclutamiento y expectativas
Encuesta de Establecimientos Manufactureros de Exportación	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	1993	2,285 establecimientos	—	Cumplir las necesidades estadísticas del país relacionadas con la rama manufacturera de exportación	Personal ocupado Remuneraciones y personal ocupado Horno, horno y máquinas Materia prima, energía y empacado Gastos diversos y valor agregado
Encuesta Nacional de Empleo Urbano	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	1993	13,702 viviendas Temperal 41,460 viviendas	Probabilística y estratificada	Proporcionar información sobre las características del empleo y desempleo de México	Población de 14 años y más Población Económicamente Activa Ocupado Temporales Asueto del trabajo Desempleado Población Económicamente Inactiva Estudiante y desempleado Estudiante No dependiente Quemados domésticos Estudiante Jubilado Incapacitado para trabajar
<b>Estados</b>						
Encuesta de Ocupación y Vagos de Ocho 1984	Gobierno del Estado de México / Sistema de la Planeación / Instituto Estatal de Información	1984 / 1985	—	Probabilística	Obtener información sobre las características de la ocupación, su distribución regional y la regularidad de la desocupación	Características socioeconómicas de la Población total Población Económicamente Activa Población Económicamente Inactiva Ocupación, desocupación abierta, desocupación estudiantil y otras categorías de la Población Económicamente Inactiva



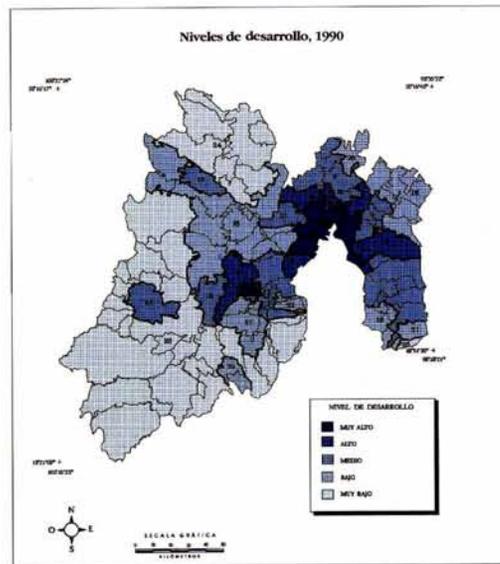


**Cuadro 2. Conglomerados municipales por cinco niveles de desarrollo, 1990.**

Nivel de Desarrollo	Conglomerado y Municipio
I Muy Alto Desarrollo	1. Cuautlán Ixcatl Cuautlán Ixcatl Neuquahuac Tehuacan Cancero Nauyagán Alzate de Zaragoza Tultitlán Estattepec
	2. Matepec Matepec
II Alto Desarrollo	3. Cuautlán Cuautlán Jaltenco Tultepec Teolmuc Machich Cuampe Teotihuacan Tepetitlán
	4. La Paz La Paz Tetaco Chiconauac Chimahuacán
	5. Huilquihuán Huilquihuán
	6. Toluca Toluca San Mateo Atenco
III Mediano Desarrollo	7. Chiconoapán Chiconoapán Ixtapalapa Chalco Tehuacan Amatitlán Ozumba Coacatlán Tehuacan
	8. Apaxco Apaxco Tequihuacán Mahuatlán Zumbado Neuquihuacán Coahuac
	9. Teotihuacan Teotihuacan Acuilman Almolc Tehuacan Chalco
IV Bajo Desarrollo	10. Nicolás Romero Nicolás Romero
	11. Xonacatlán Xonacatlán Lerma Ocoyoacac Tehuacan Amatitlán Alzate Capulhuacán Chapulhuacán Mecatlan Tehuacan
	12. Zinacantan Zinacantan
	13. Valle de Bravo Valle de Bravo
	14. Atzacotal Atzacotal
	15. Temascalcingo Temascalcingo El Oro Jocotlán Ixtapalapa Amatitlán Tehuacan Ocoyoacac Ixtapalapa Villa del Carbón Jocotlán
	16. Temascaltepec Temascaltepec San Martín de las Pirámides Atzacotal Nopaltepec Ocoyoacac Papalotla Tehuacan
	17. Calimaya Calimaya Tehuacan Tehuacan Tehuacan Rajón San Antonio la Isla
	18. Juchitán Juchitán Tehuacan

**Conglomerados municipales por cinco niveles...**

Nivel de Desarrollo	Conglomerado y Municipio
V Muy Bajo Desarrollo	Ayotzingo Tenango del Aire
	19. Ixtapalapa de la Sal Ixtapalapa de la Sal Tehuacan
	20. Huayquillas Huayquillas
	21. Atlautla Atlautla
	22. Jaltitlán Jaltitlán
	23. San Felipe del Progreso San Felipe del Progreso Villa Victoria Villa de Alamos Ocoyoacac Amatitlán Temascaltepec Ixtapalapa del Oro San Mateo Atenco Ocoyoacac Zinacantan Tehuacan San Simón de Guerrero Tehuacan Coahuac Amatitlán Tehuacan Zinacantan
	24. Polotlán Polotlán Aculco Acambay Tehuacan Molango Chalco de Mota Juchitán Soyotlán
	25. Ecatepec Ecatepec



**Capítulo 9. Regionalización**

La suma de las características físicas y biológicas en el territorio estatal y la localización de actividades y bienestar de la población, debe resultar en la generación de agrupaciones territoriales enfocadas a la planeación del desarrollo.

En la definición de regiones es importante considerar la existencia de un mínimo de homogeneidad entre las características físicas, biológicas y sociales que permitan la agregación de áreas territoriales contiguas y semejantes. A esto hay que agregar la gran cantidad de divisiones territoriales que, para efecto de la aplicación de sus funciones, ha establecido tradicionalmente la administración pública. De esta manera, la conjunción de zonificaciones podrá concretarse en una definición de regiones para la planeación del desarrollo.

A lo largo de esta obra se ha integrado una visión general de la geografía estatal y de su población, por lo que en ella se conformó una estructura en la que intrínsecamente se definen diversas regiones asociadas a los temas tratados, lo cual representa un proceso que parte de la génesis física y culmina en la concepción de las regiones.

Para lograr esta secuencia es conveniente el repaso de la conformación de regiones naturales, una breve descripción del enfoque administrativo y la propuesta de regiones para el desarrollo.

**9.1 Regiones hidrologicas**

Existe una asociación obligada entre las características fisiográficas de un territorio y su segregación en áreas homogéneas. Uno de los ejemplos son las regiones hidrologicas cuya determinación obedece, fundamentalmente, al curso que siguen los escurrimientos hídricos a través de las pendientes topográficas hasta alcanzar los valles y desembocar en los océanos.

Desde el nacimiento hasta la desembocadura de los ríos es usual clasificar este transcurso, o cuenca de un río, en cuenca alta, cuenca media y cuenca baja, dependiendo de la altitud sobre el nivel medio del mar. En su paso por cada zona las corrientes principales son alimentadas por corrientes tributarias o afluentes que escurren desde las sierras.

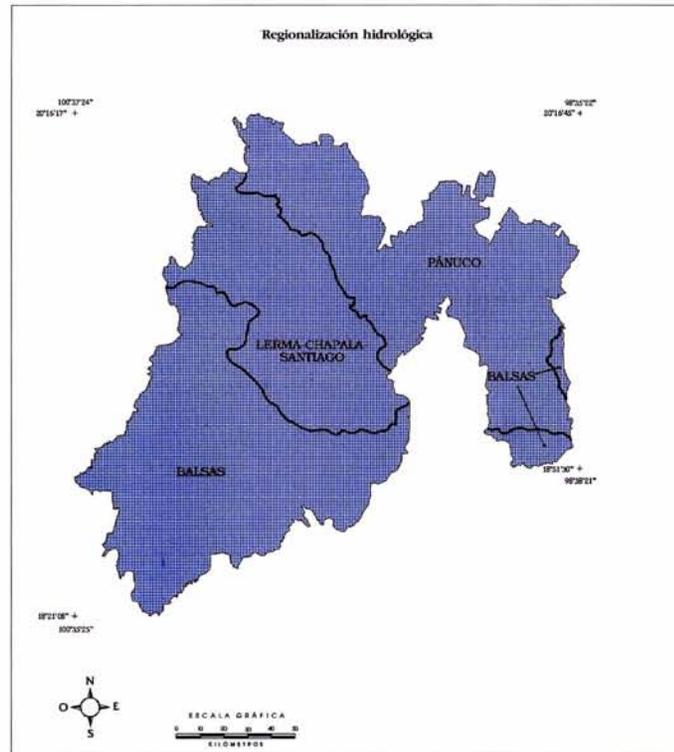
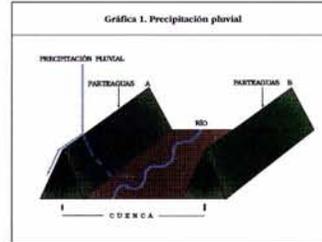
Los límites de las cuencas se definen por "los partezguas" que corresponden a los puntos más altos de las sierras, a partir de los cuales la precipitación pluvial se divide para escurrir por las diversas caras de los edificios orográficos, de tal forma que cuando existen dos cadenas de elevaciones, sus laderas frontales marcan los límites de una cuenca.

En el territorio del Estado de México se localizan tres regiones hidrologicas: la del Pánuco, la del Lerma-Chapala-Santiago y la del Balsas.

Para el estudio y manejo de los recursos hidrologicos, es esencial el conocimiento de las cuencas, ya que de ello depende la localización adecuada de las actividades y los asentamientos humanos, así como su impacto ecológico; fenómenos que deben quedar sujetos al proceso de planificación de los recursos naturales. Al considerar la cuenca como una región natural, se dispone de algunos elementos que permiten su utilización como instrumento parcial para la planeación del desarrollo.

El principal problema que enfrentan estas delimitaciones territoriales es su expresión político-administrativa, ya que los accidentes orográficos que definen a las cuencas no respetan los límites municipales y pueden seccionar sus territorios, tantas veces como cuencas los cruzan. Un ejemplo de lo anterior es el municipio de Almoloya de Juárez, cuyo territorio es cruzado por la cuenca del Lerma y por la cuenca del Cutzamala.

En el mismo caso se encuentran otros 25 municipios. Por tal motivo es difícil utilizar este tipo de regionalización para la planeación del desarrollo, ya que ésta requiere de unidades político-administrativas completas.



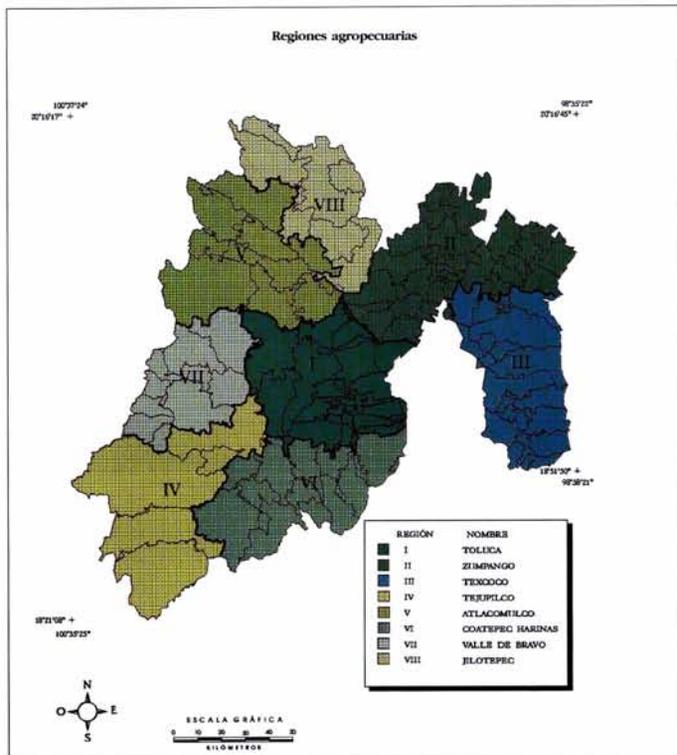
### 9.2 Regiones agropecuarias

La administración pública ha desplegado varios esfuerzos para fortalecer el desarrollo estatal. Uno de ellos fue la adopción de la regionalización única en 1981, encaminada a sustentar, como instrumento de orden territorial, la estrategia para el desarrollo integral de la entidad. Se fundamentó en el trabajo realizado a partir de 1976 por un equipo integrado por dependencias del ramo agropecuario, federales y estatales. Todas ellas refrendaron el convenio de esta regionalización en febrero de 1980.

Se buscaba una regionalización que respetara la división municipal del Estado como mínima expresión territorial, que en ella se mezclara la zonificación agropecuaria con la zonificación rentística, considerando la configuración física del territorio estatal.

A partir de los anteriores requerimientos, el procedimiento empleado consistió en generar una regionalización de referencia con base en las características físicas y naturales. Sobre ella se confrontaron las zonificaciones administrativas existentes en el momento, las diferencias obtenidas en este proceso fueron discutidas entre las comisiones de trabajo de las instituciones participantes y, por acuerdos sucesivos, la regionalización de referencia se transformó en la regionalización única, compuesta por ocho regiones a las que se les dio el nombre del municipio sede.

Posteriormente, esta regionalización se hizo extensiva a todas las dependencias del Estado. Debe considerarse como un acercamiento de lo que puede ser una regionalización de uso general para la planificación del desarrollo, dado que toma en cuenta algunas características de homogeneidad, pero deja de lado la existencia de nodos, como los causados por el proceso de metropolización y la concentración de la población, entre otros, que definen la distribución del desarrollo en el territorio estatal.



### 9.3 Región metropolitana

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México se encuentra situada en un valle ubicado a una altura de 2,240 m sobre el nivel medio del mar. La mancha urbana sobrepasó los límites del Distrito Federal a fines de 1950, absorbiendo sucesivamente diversos municipios del Estado. En 1940, la Ciudad de México se situaba en 10 Delegaciones del Distrito Federal sobre un área de 500.3 km<sup>2</sup>; en 1970 comprendía casi todo el Distrito Federal y 11 municipios del Estado y en 1990 se ha extendido en todo el Distrito Federal y total o parcialmente en 27 municipios sobre un área de 4,451.2 km<sup>2</sup>.

El proceso de metropolización tiene su causa principal en la influencia que el crecimiento del Distrito Federal comenzó a tener sobre los municipios limítrofes con él, en estos se destaca el impacto que tuvieron las vías de comunicación como es el caso de la construcción de las supercarreteras México-Puebla y México-Querétaro, entre otras.

De 1960 a 1990 se pueden definir seis etapas del proceso de metropolización, la primera hasta 1960 con la conurbación de Ecatepec, Naucalpan, y Tlalnepantla y con el inicio de la conurbación de algunas porciones de los municipios de Chimalhuacán y La Paz, que posteriormente detonarían la creación y el crecimiento del municipio de Nezahualcóyotl.

La segunda etapa entre 1960 y 1970, en la cual se agregan a los municipios ya mencionados los de Coacalco, Cuautitlán, Huitzilquacan, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán y La Paz.

La tercera etapa entre 1970 y 1975, cuando se adicionan los municipios de Tultitlán y Atizapán de Zaragoza.

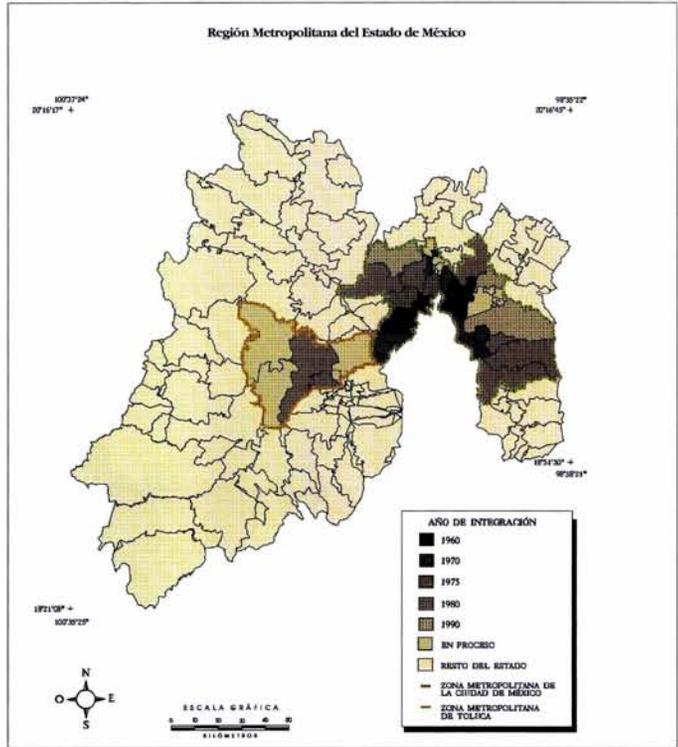
En la cuarta etapa, entre 1975 y 1980 se agregan los municipios de Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero, Tecámac, Chicoloapan, Ixtapalaca y Chalco.

La quinta etapa entre 1980 y 1990, en la que se suman los municipios de Tepotzotlán, Texcoco y Acolman. A partir de 1990 se ubica la sexta etapa con el inicio del proceso de conurbación de los municipios de Atenco, Chautla, Chiconcuac, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tezoyuca y Tultepec.

La Zona Metropolitana de Toluca. El proceso de metropolización en el Valle de Toluca ocasionado por el desarrollo de la actividad industrial complementaria a la de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y por su creciente nivel de comunicaciones con ella y flujo de personas, bienes y servicios, comprende dos etapas: la primera de ellas hasta 1980 con la conurbación de Toluca y Metepec y la segunda a partir de 1980 cuando da inicio el proceso de conurbación de los municipios de Almoloya de Juárez, Lerma y Zinacantan.

Ambas zonas metropolitanas tienen continuidad geográfica, complementación de funciones, sistemas de comunicaciones de gran envergadura, flujos de personas y actividades de gran dimensión y diversidad, que permiten definir al conjunto como la "Región Metropolitana del Estado de México".

De esta manera, el Estado queda dividido en dos regiones: la metropolitana con 52 municipios, y una región complementaria o de influencia de la región metropolitana, integrada por 89 municipios de diversos niveles de desarrollo y características funcionales.

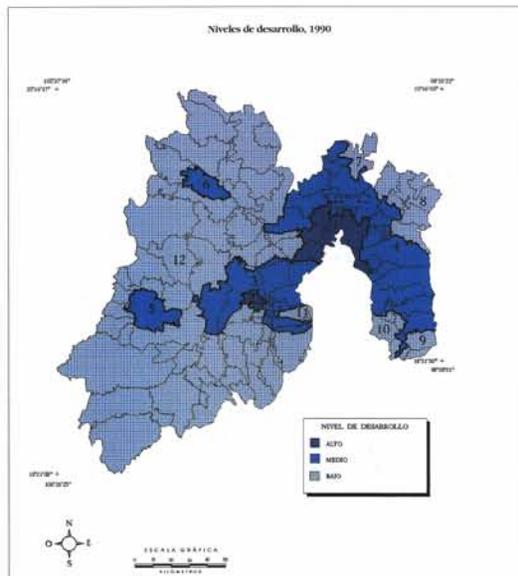


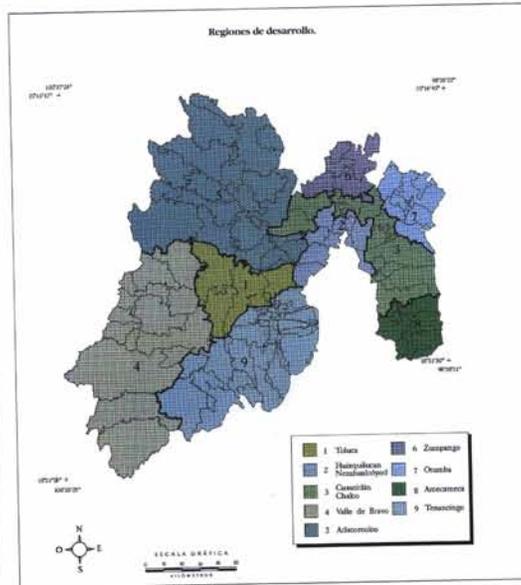
**Cuadro 1. Estado de México: Región metropolitana.**

Región metropolitana	1960	1970	1975	1980	1990
1. Zona metropolitana Conurbada a la Ciudad de México	Coacalco Nezahualcóyotl Tlalnepantla	Cuautitlán Cuautitlán Izcalli Ecatepec Nezahualcóyotl Nezahualcóyotl Pac. La Tlalnepantla Tultitlán	Atizapán de Zaragoza Cuautitlán Chimalhuacán Chimalhuacán Ecatepec Huitzilquacan Nezahualcóyotl Nezahualcóyotl Pac. La Tlalnepantla Tultitlán	Atizapán de Zaragoza Cuautitlán Cuautitlán Izcalli Chalco Chiconcuac Chiconcuac Cuautitlán Cuautitlán Ecatepec Huitzilquacan Nezahualcóyotl Nezahualcóyotl Pac. La Tlalnepantla Tultepec	Atizapán de Zaragoza Cuautitlán Cuautitlán Izcalli Chalco Chiconcuac Chiconcuac Cuautitlán Cuautitlán Ecatepec Huitzilquacan Nezahualcóyotl Nezahualcóyotl Pac. La Tlalnepantla Tultepec
En proceso de conurbación	Chimalhuacán Pac. La	Atizapán de Zaragoza Tultitlán	Cuautitlán Izcalli Chalco Chiconcuac Nezahualcóyotl Tultepec	Atizapán de Zaragoza Tultepec	Atenco Chalco Chiconcuac Nezahualcóyotl Tlalnepantla Tultepec
2. Zona metropolitana de Toluca				Toluca Metepec	Toluca Metepec
En proceso de conurbación			Toluca Metepec		Atlixco de Juárez Ayerz San Mateo Atlixco Zinacantan









## Glosario

## POBLACION

**CENSO DE POBLACION.** Conjunto de operaciones tendientes a recabar información demográfica y socioeconómica de todos los habitantes de una región o país determinados y referidos al mismo momento.

**CERCEBIENTO NATURAL.** El crecimiento de la vida de los organismos sobre las defunciones en una población, durante un determinado período.

**DENSIDAD DE POBLACION.** Población por unidad de superficie terrestre; por ejemplo, personas por kilómetros cuadrados, o personas por kilómetros cuadrados de zona habitable.

**EDUCACION COMPENSADORA.** Una fórmula demográfica técnica utilizada para estimar el cambio real de población entre dos fechas dadas, o para estimar cualquier crecimiento de o decrecimiento de la población a partir de otros componentes cíclicos. Aborda todos los componentes del movimiento de población: nacimientos, defunciones, migración y emigración.

**EDAD.** Período transcurrido entre la fecha de nacimiento de la persona censada y el momento censal.

La edad se cuenta en años completos, o la persona es menor de un año, se considera que tiene cero años completos.

**EDAD MEDIA.** El promedio de edad de todos los miembros de una población.

**EDAD MEDIANA.** La edad que divide a una población en dos grupos numéricamente iguales, es decir la mitad de la población tiene menos edad y la otra mitad tiene más edad que la mediana.

**ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACION.** Un aumento gradual en el que la proporción de niños y adolescentes en una población, mientras disminuye la proporción de niños y adolescentes. Este ocurre en un aumento en la edad mediana de la población, cuando el envejecimiento cuando disminuyen los tasas de fecundidad sin tener suficiente reemplazo o incluso la esperanza de vida a edades más avanzadas.

**ESPERANZA DE VIDA.** El número de años de vida que alguien espera vivir, a una persona de un año, se refiere la tendencia de la mortalidad. Se cita comúnmente como esperanza de vida al nacer.

**ESTADIO CIVIL O CONYUGAL.** Situación de hechos de la población de 12 años y más, en relación con las leyes y costumbres matrimoniales del país.

La clasificación es:

- Soltero (a)
- Casado (a) sólo por el civil
- Casado (a) sólo religiosamente
- Casado (a) civil y religiosamente
- Unión Libre
- Separado (a)
- Divorciado (a)
- Viuvo (a)

**ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR EDAD Y SEXO.** La composición de una población de acuerdo con el número o proporción de varones y mujeres en cada categoría de edades. La estructura de la población por edad y sexo de una población es el resultado acumulado de las tendencias retrospectivas de la fecundidad, mortalidad y migración. Para describir y analizar muchos de los rasgos de datos demográficos es esencial disponer antes de información sobre la composición de la población por edad y sexo.

**FECONDIDAD.** Se refiere al conjunto de nacimientos que ocurren en una población.

**FERTILIDAD.** Fertilidad biológica y para producir descendencia.

**HOGAR NATIVO VIVO.** Presbitero de la congregación que al nacer respectivamente (o) se nació siempre bajo su nombre pero después.

**INDICE DE MORALIDAD.** Índice expresado en forma de índice. El número de varones por cada mujer en una población.

**LENGUAS INDIGENAS.** Conjunto de lenguas o idiomas que históricamente son herencia de las diversas etnias del Gobierno Americano y que se hablan en nuestro país.

**LOCALIDAD.** Lugar en el que se aboca una vivienda o conjunto de viviendas que están cercanas más de otras y donde por lo menos una está habitada. El lugar es reconocido comúnmente por un nombre dado por la ley o la costumbre.

**LUGAR DE NACIMIENTO.** Entidad Federativa o país extranjero donde nació la persona censada.

**LUGAR DE RESIDENCIA.** Localidad, Municipio o Entidad Federativa o extranjero normalmente la persona censada.

**LUGAR DE RESIDENCIA EN 1995.** Entidad Federativa o país extranjero donde la persona censada resultó habitualmente cinco años antes del momento censal.

**MIGRACION.** El movimiento de personas a través de una frontera pública para establecer una nueva residencia permanente. Se divide en migración internacional (migración entre países) e migración interna (migración dentro de un país).

**MIGRACION NETA.** El balance neto de la inmigración y la emigración sobre la población de una zona en un determinado período de tiempo, expresado como aumento o disminución.

**MOMENTO CENSAL.** Punto en el tiempo al cual se refiere la población censada.

**MUNICIPIO.** Base de la división territorial y de la organización político-administrativa de las Entidades Federativas.

En el caso del Distrito Federal, la base de la división territorial y organización política-administrativa es la Delegación Política.

**NUMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS.** Total de hijos vivos que declaran haber tenido la población femenina de 12 años y más durante toda su vida hasta el momento censal.

**NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES.** Total de hijos nacidos vivos que declaran haber tenido la población femenina de 12 años y más que al momento censal están vivos, aunque no vivan con su madre.

**PERIODO DE LEVANTAMIENTO.** Intervalo de tiempo durante el cual se realiza el empadronamiento de la población.

Para el XI Censo General de Población y Vivienda el periodo de levantamiento fue del 12 al 30 de marzo de 1990.

**PIRAMIDE O HISTOGRAMA DE POBLACION.** Un gráfico de barras que presenta la distribución de una población por edad y sexo. La mayoría de los países con datos de las tres categorías gerenciales de jirónales siguientes.

1) Joven con una base amplia, lo cual indica una proporción elevada de niños y una rápida tasa de crecimiento de la población.

2) En proceso de envejecimiento con una base más estrecha que el centro de la pirámide, lo que generalmente denota un rápido decrecimiento de la fecundidad.

3) El envejecimiento con una base estrecha y un número de personas aproximadamente igual en cada grupo de edades, que se evidencia en los grupos de más edad. Incluye toda una proporción reducida de niños y una tasa de crecimiento lento o nula.

**POBLACION TOTAL.** Total de personas censadas que residen habitualmente en el país al momento censal, independientemente de su nacionalidad.

Se incluye a los mexicanos que cumplen funciones diplomáticas fuera del país, así como a sus familiares, quienes son censados en sus respectivas abscipciones.

No se incluye a los extranjeros que cumplen con un cargo o misión diplomática en el país, ni a sus familiares.

**POBLACION BILINGUE.** Total de personas de 5 años y más que habla alguna lengua indígena e que además declaran hablar español.

**POBLACION EN HOGARES.** Total de personas que forman hogares y que habitan viviendas particulares.

**POBLACION EN HOGARES FAMILIARES.** Total de personas que forman hogares familiares.

**RESIDENTE HABITUAL.** Persona que vive o habita normalmente en la vivienda, aunque al momento del censo se encuentre ausente.

Incluye al personal doméstico y sus familiares, siempre que residan en la vivienda.

Además, se considera residente habitual a toda persona que se encuentre presente en la vivienda a su tiempo en lugar de residencia fija.

**SEXO.** Condición orgánica que distingue a las personas en hombres y mujeres.

**TAMANO DEL HOGAR.** Número de miembros que forman el hogar.

**TAMANO DE LOCALIDAD.** Clasificación de las localidades de acuerdo con el número de personas que las habitan.

**TASA DE MORTALIDAD.** Medida estadística que resume la ocurrencia de las defunciones por edad en una población. Sus variables básicas son: la esperanza de vida y la probabilidad de morir en cada edad.

**TASA.** Es una razón que mide la frecuencia de los eventos demográficos (mortalidad, mortalidad, migración, etc.) sobre una población en un periodo dado, generalmente en un año civil.

**TASA BRUTA DE REPRODUCCION.** El número promedio de hijos que nacieron (sin dársele la vida de una mujer en grupo de mujeres, si sus hijos reproductivos masculinos continúan a las tasas de fecundidad por edad de un determinado año).

**TASA POR TENDENCIA.** La tasa obtenida para grupos de edades específicos (por ejemplo, la tasa de mortalidad por edad, la tasa de mortalidad por edad, la tasa de fecundidad por edad, la tasa de mortalidad por edad, la tasa de establecimiento por edad, la tasa de migración por edad, etc.).

**TASA DE EMIGRACION.** Igual al volumen de emigrantes que salen de una zona de origen por mil habitantes de dicha zona en un año dado.

**TASA GLOBAL DE FERTILIDAD.** El número promedio de niños que habría tenido una mujer si los grupos de mujeres durante su vida o un año de reproducción femenina continúan a las tasas de fecundidad por edad de un determinado año.

**TASA DE EMIGRACION.** Igual al número de inmigrantes que llegan a un lugar de destino por mil habitantes en el lugar de destino en un año dado.

**TASA DE MORTALIDAD.** El número de defunciones, por mil habitantes en un determinado año.

**TASA DE MORTALIDAD INFANTIL.** El número de defunciones de menores de un año en un determinado año, por mil nacidos vivos en el año.

**TASA BRUTA DE NATALIDAD.** Cociente entre el número de nacimientos y la población media del período.

## BIENESTAR

**ALFABETA.** Persona de 15 años y más que declara saber leer y escribir un español.

**COCINA.** Cuarto de la vivienda que se usa para cocinar o preparar los alimentos.

Si el cuarto para cocinar se utiliza también para comer, dormir o está destinado a otros usos, se considera que la vivienda tiene cocina.

**COCINA DORMITORIO.** Cuarto de la vivienda que además de usarse para cocinar o preparar los alimentos, se utiliza para dormir.

**COMPOSICION DEL HOGAR FAMILIAR.** Clasificación de los hogares familiares de acuerdo con las relaciones de parentesco que se establecen respecto al jefe del hogar.

**CONDICION DE ALFABETISMO.** Situación que distingue a la población de 15 años y más según declare saber leer y escribir un español.

**CONDICION DE ASISTENCIA.** Situación que distingue a la población de 6 a 14 años según declare asistir o no a la escuela.

Si la persona participa en cualquier programa del sistema alfabeto de enseñanza, se considera que asiste a la escuela.

**CONDICION DE HABLE INDIGENA.** Situación que distingue a la población de 6 años y más, según declare hablar o no en alguna lengua indígena.

Si la persona habla más de una lengua indígena, se considera aquella que usa con más frecuencia.

**CUARTO.** Espacio de la vivienda cerrado o separado por paredes fijas, de cualquier material, usado o destinado para abitar personas.

Los baños, pasillos, patios, recámaras y cocinas o cuartos no son considerados como cuartos de la vivienda.

**DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA.** Acceso que tienen los cuartos de la vivienda al uso de agua entubada proveniente de redes públicas de abastecimiento o de otros fuentes.

La vivienda se clasifica de acuerdo con la disponibilidad de agua entubada en:

- Dispone de agua entubada.
- Dentro de la vivienda.
- Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.
- De lava pública o balneario.
- No dispone de agua entubada.

**DISPONIBILIDAD DE ENERGIA ELECTRICA.** Existencia de electricidad en la vivienda, sin considerarse la fuente de donde provenga.

En las zonas rurales se el servicio público, una planta particular, un acumulador o cualquier otro fuente.

En las zonas rurales se el servicio público, una planta particular, un acumulador o cualquier otro fuente.

**DORMITORIO.** Cuarto de la vivienda que se usa principalmente para dormir.

**DRENAJE.** Sistema de drenaje mediante el cual se eliminan de la vivienda, las aguas negras, grises y los desechos humanos.

Se alguna de las unidades o sanitarios de la vivienda (baños, cuartos de baño, lavabos, fregaderos o regaderas) dispone de un sistema de tuberías para eliminar las aguas negras, grises o los desechos humanos, se considera que tiene drenaje.

La vivienda se clasifica de acuerdo con la disponibilidad de drenaje en:

- Dispone de drenaje.
- Conectado al de la calle.
- Conectado a una séptica.
- Con drenaje al suelo, o en otro o lugar.
- No dispone de drenaje.

**ENCUADRO.** Indicador sintético de la vivienda destinado al estudio de los derechos humanos.

Se considera como encuadrado a la vivienda, pero negro o blanco.

La vivienda tiene encuadrado siempre y cuando cumpla con una o más de las siguientes características:

- Se considera como encuadrado con conexión al agua, cuando éste cuenta con un dispositivo que permite o regula el flujo directo de agua para la abastecimiento de residentes.

**GRADOS APROBADOS.** Grados de estudios que declara haber aprobado la población de 6 años y más en cualquiera de los ciclos del Sistema Educativo Nacional.

Los grados aprobados corresponden a los ciclos:

- Preescolar o Kinder
- Primaria
- Estudios Técnicos o comerciales con primaria terminada
- Secundaria
- Estudios Técnicos o comerciales con secundaria terminada
- Preparatoria o Bachillerato
- Nivel Medio
- Profesional
- Postgrado

**HOGAR.** Conjunto de personas unidas o no por lazos de parentesco que residen habitualmente en la vivienda vivienda particular y se sustentan de un grupo común, participativamente para comer.

Una persona que vive sola, también forma un hogar.

**HOGAR AMPARADO.** Hogar formado por un hogar nuclear con otro parentesco o con gente con otros parentesco. Dentro de estos hogares puede haber empadronados (dependientes) o no.

**HOGAR COOPERA.** Hogar formado por un hogar nuclear o ampliado con personas sin lazos de parentesco con el jefe del hogar.

**HOGAR DE COHABITANTES.** Hogar formado por dos o más personas que no guardan relaciones de parentesco con el jefe del hogar.

**HOGAR FAMILIAR.** Hogar en el que por lo menos uno de los miembros tiene relación de parentesco con el jefe del hogar.

Los hogares familiares se clasifican en:

- Nuclear
- Ampliado
- Composico

**HOGAR NO FAMILIAR.** Hogar en el que ninguno de los miembros tiene lazos de parentesco con el jefe del hogar.

Los hogares no familiares se clasifican en:

- Unpersonales
- Comunitarios

**HOGAR NUCLEAR.** Hogar constituido por un jefe y su cónyuge; un jefe y su cónyuge con hijos no casados o un jefe con hijos no casados, dentro de cuya vivienda puede haber empleadas (as domésticas) (as) o no.

Se consideran hijos no casados:

Los hijos solteros, divorciados, viudos y separados que viven con sus padres.

Los hijos casados que viven con sus padres y no viven con su pareja.

**HOGAR UNIPERSONAL.** Hogar formado por una persona.

**JEFE DEL HOGAR.** Persona reconocida como tal por los miembros del hogar.

**MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES.** Elemento básico de construcción del cual están hechas la mayor parte de las paredes o muros de la vivienda.

El material predominantemente en paredes se clasifica en:

- Ladrillo de canchales
- Cantos, hachís o palma
- Falduco o hachaque
- Madera
- Ladrillo de adobe o metálico
- Adobe
- Talabaz, ladrillo, block, piedra o cemento
- Otros materiales

**MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.** Elemento de construcción que cubre la mayor parte del piso de la vivienda.

El material predominantemente en pisos se clasifica en:

- Tierra
- Cemento
- Madera, mosaico u otros recubrimientos

**MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS.** Elemento básico de construcción del cual está hecho la mayor parte del techo de la vivienda.

El material predominantemente en techos se clasifica en:

- Ladrillo de canchales
- Palma, tejamanil o madera
- Ladrillo de adobe o metálico
- Tela
- Lana de concreto, talabaz o ladrillo
- Otros materiales

**NIVEL DE INSTRUCCIÓN.** Último grado aprobado en el ciclo de instrucción más avanzado que declare haber cursado la persona en el Sistema Educativo Nacional.

Los ciclos de instrucción se clasifican en:

- Preescolar o Kinder
- Primaria
- Enseños Técnicos o Comerciales con Primaria Terminada
- Secundaria
- Enseños Técnicos o Comerciales con Secundaria Terminada
- Preparatoria o Bachillerato
- Nivel Básico
- Profesional
- Posgrado

**NÚMERO DE CUARTOS.** Total de cuartos de la vivienda que se usan como dormitorios, sala, comedor, cocina, estudio, cuarto de servicio y otros cuartos que se usan para alzar personas.

**NÚMERO DE DORMITORIOS.** Total de cuartos en la vivienda que se usan principalmente para dormir.

**NÚMERO DE HOGARES.** Total de hogares en la vivienda.

**NÚMERO DE OCUPANTES EN LA VIVIENDA.** Total de personas que residen habitualmente en la vivienda.

Se incluye a los recién nacidos, hijos de mujeres ocupantes de la vivienda, siempre que hayan nacido antes del momento censal.

Se incluye a las personas que murieron después del momento censal.

**POBLACION ALFABETA.** Total de personas de 15 años y más que declaran saber leer y escribir un escrito.

**POBLACION ANALFABETA.** Total de personas de 15 años y más que declaran no saber leer y escribir un escrito.

**POBLACION MONOLINGÜE.** Total de personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, y declaran no hablar español.

**RELACION O VINCULO DE PARENTESCO CON EL JEFE DEL HOGAR.** Vinculo o lazo de unión que los miembros del hogar tienen con el jefe del mismo.

Se consideran parientes aquellos miembros del hogar que tienen lazos consanguíneos, putativos, de afinidad o de costumbre (compadres, ahijados, etc.) con el jefe del hogar.

**TENENCIA.** Situación legal o de hecho en virtud de la cual los ocupantes habitan la vivienda.

Se considera únicamente la propiedad de la vivienda sin importar el del tenente.

Si al menos uno de los ocupantes es propietario de la vivienda, se considera a ésta como propia, aunque se esté pagando a plazos.

La tenencia de la vivienda se clasifica en:

- Propia
- Arrendada
- En otra situación

**TIPO DE HOGAR.** Clasificación de los hogares de acuerdo con los relaciones de parentesco que se establecen con el jefe del hogar.

Declarar clasificación comprende:

- Hogares familiares
- Hogares no familiares

**VIVIENDA.** Espacio delimitado normalmente por paredes y techos, cuyo acceso es independiente que está habitado por personas, donde generalmente están preparados sus alimentos, coque, duchas y se protegen del medio ambiente.

Cualquier espacio que al momento del censo se usaba para alojamiento, aunque no haya sido construido para habitación (farms, escuelas, bodegas, tiendas, fibricas o talleres), debe ser considerado como vivienda.

Asimismo, los locales que hayan sido construidos para habitación pero que al momento del censo se destinan para usos distintos, no deben ser considerados como viviendas.

Para el XI Censo General de Población y Vivienda, las viviendas se clasifican en particulares y colectivas.

**VIVIENDA COLECTIVA.** Vivienda destinada a servir como alojamiento habitual a personas sujetas a una subordinación de carácter administrativo y obligadas a cumplir normas de convivencia en virtud de estar relacionadas por un objeto público o algún servicio personal común, tales como: centros de salud, escuelas, centros, empujantes, religión, trabajo, alojamiento o asistencia social.

Las viviendas colectivas se clasifican en:

- Hotel, motel, albergue, posada, mesita
- Penales, casa de huéspedes, casa de sanación
- Hospital, manicomio, clínica, casa de salud
- Orfanatos, hospicio, asilo, casa-cama, casa-lugar
- Internado escolar, residencia estudiantil
- Residencia médica
- Comedores, comedores, seminarios, congregación religiosa
- Cárol, prisión, reclusorio, internatorio, campamento, centro de rehabilitación para adictos, correccional, penitenciaria, colonia penal
- Campamento de trabajo, finca de trabajadores, planteloma penitenciaria
- Guard, campamento, guarnición, base, destacamento de policía, militar o naval
- Otro

**VIVIENDA PARTICULAR.** Vivienda destinada al alojamiento de familias o grupos de personas que forman hogares.

Las viviendas particulares se clasifican en:

- Casa sola
- Departamento en Edificio, Casa en Vecindad o Cuarto Anexo
- Vivienda Mixta
- Refugio

**ECONOMIA**

**ACTIVIDAD ECONOMICA.** Actividad destinada a producir bienes y servicios para el mercado.

Incluye la producción agrícola de autoconsumo.

**CONDICION DE ACTIVIDAD.** Situación que oblige a las personas de 12 años y más de acuerdo con el desempleo o no de la actividad económica en la semana de referencia. Este criterio permite clasificar a la población en: población económicamente activa y población económicamente inactiva.

**DESOCUPADO.** Persona de 12 años y más que en la semana de referencia no tenía trabajo, pero lo buscó activamente.

**GRUPOS DE INGRESO.** Clasificación de los ingresos que la población ocupada declaró recibir, expresados en rangos de salarios mínimos mensuales vigentes en la semana de referencia.

**HORAS TRABAJADAS.** Número total de horas que declare haber trabajado la persona ocupada durante la semana de referencia.

**INGRESOS.** Percepción total en dinero o ingresos monetario total, que la persona ocupada declare haber recibido por su trabajo, a la semana, a la quincena, al mes o al año.

Se consideran los ingresos por concepto de sueldos, salarios, comisiones, propinas, y cualquier ingreso devengado por el desempeño de una actividad económica.

**OCCUPACION.** Tipo de trabajo, objeto o tarea específica que desarrolló la persona ocupada en su trabajo principal, en la semana de referencia.

Si la persona tuviera más de una ocupación, se considera la que declare como principal.

**OCCUPADO.** Persona de 12 años y más que en la semana de referencia realizó actividad económica.

**OCCUPADO QUE NO TRABAJA.** Persona de 12 años y más que en la semana de referencia tenía empleo pero no trabajó por alguna causa temporal (vacaciones, licencia, enfermedad, mal tiempo, huelga o estaba en espera de iniciar o continuar con las labores agrícolas).

**PERCEPTOR.** Persona ocupada que declaró recibir un ingreso por su trabajo.

**POBLACION DESOCUPADA.** Total de personas de 12 años y más que en la semana de referencia no tenía trabajo, pero lo buscaba activamente.

Incluye tanto a los buscadores de trabajo que ya habían trabajado como a los que buscaban trabajo por primera vez.

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.** Total de personas de 12 años y más que realizaron cualquier actividad económica en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o especie.

Incluye además, a las personas que tenían trabajo pero no trabajaron en la semana de referencia por alguna causa temporal, (vacaciones, licencia, enfermedad, mal tiempo, huelga o estaban en espera de iniciar o continuar con las labores agrícolas).

Incluye también a las personas que ayudaban en el predio, finca, tienda o taller de algún familiar sin recibir sueldo o salario de ninguna especie; y a los aprendices o ayudantes que trabajaron sin remuneración.

**SECTOR DE ACTIVIDAD.** Actividad económica a la que se dedica la empresa, institución, negocio, taller, taller, predio o establecimiento donde la persona ocupada declare haber desempeñado su trabajo principal en la semana de referencia.

Si la persona desempleada su actividad económica en ninguno de los lugares mencionados, se refiere a lo que la persona fabricó, cultivó o al tipo de servicios que prestó.

**SITUACION EN EL TRABAJO.** Situación de la persona ocupada en su trabajo principal durante la semana de referencia, se divide, indica si la persona fue empleada o obrero, jornalero o peón, trabajador por su cuenta, dueño o empresario, o trabajador familiar no remunerado.

**TRABAJO PRINCIPAL.** Desempeño de una actividad económica.

Si la persona ocupada tenía más de un empleo o trabajo en la semana de referencia, se considera como trabajo principal aquel que declare como el más importante.

## Bibliografía

- AGUIRRE, A. Y CAMPOSORTIGA, S. "Evaluación de la información básica sobre mortalidad infantil en México". *Demografía y Economía*, volumen XIV, No. 4, El Colegio de México, México, D.F., 1981.
- ALBA, F. *La población de México: evolución y aflamit*. El Colegio de México, México, D. F., 1979.
- CAMPOSORTIGA, S. *Evolución histórica de la población mexicana desde la época prehispánica hasta principios del siglo XXI*. Dirección General del Registro Nacional de Población e Identificación Personal, México, D. F., 1981.
- "La estimación de la mortalidad en México", en *México a fines del Siglo XX*. Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica, Instituto Mexicano del Seguro Social, México, D.F., 1988.
- *Análisis demográfico de la mortalidad en México, 1940-1980*. El Colegio de México, México, D.F., 1992.
- *La población de América Latina, 1450-1992*. Obra enciclopédica. América Latina. La serie. Edición Lorenzo de Bona, Italia, en prensa.
- *Conceptos estadísticos para el estudio de la urbanización y la demografía en el Estado de México*. Dirección General de Desarrollo Urbano y Vivienda, Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1995. ( inédito).
- CAMPOSORTIGA, S. Y MONTEBERRISO, M. *Las fuentes de información para el estudio de la demografía en el Estado de México, 1950-1980*. Cuaderno de Trabajo No. 4, El Colegio Mexiquense, Zinacantan, Estado de México, 1988.
- CAMPOSORTIGA, S. Y MEJÍA, M. *La emigración en el Estado de México, un aporte a la planeación del desarrollo*. El Colegio Mexiquense, Zinacantan, Estado de México, 1987.
- CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS. *Dinámica de la población de México*. El Colegio de México, México, D.F., 1981.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN. *México Demográfico*. Boletín 1988, México, D. F., 1988.
- *Resultados principales de la Encuesta Nacional Demográfica de 1982*. México, D. F., 1986.
- CORDERO, E. "La generación de datos estadísticos desde la óptica de los productores", en *Seminarios*, El Colegio de México, México, D. F., 1984.
- COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR. *Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Métodos Anticonceptivos con Métodos Fecundidad/Mortalidad*. México, D. F., 1980.
- "Documento Metodológico", *Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Métodos Anticonceptivos con Métodos Fecundidad/Mortalidad*. México, D. F., 1980.
- *Estimaciones de Fecundidad y Mortalidad a Nivel Nacional*. *Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Métodos Anticonceptivos con Métodos Fecundidad/Mortalidad*. México, D. F., 1980.
- COORDINACIÓN GENERAL DE LOS SERVICIOS NACIONALES DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. *Situación actual de las estadísticas vitales en México*. *Informe preliminar*, documento interno, México, D. F., 1986.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA. *Anuarios estadísticos de los Estados Unidos Mexicanos*, México, D. F., varios años.
- *Quinto Censo de Población*, 15 de Mayo de 1950, México, D. F., 1952-1956.
- *La mortalidad en México*, Secretaría de la Economía Nacional, México, D. F., 1948(7).
- *VI Censo General de Población*, 1945, México, D. F., 1945-1948.
- *VII Censo General de Población*, 6 de Junio de 1950, Secretaría de Industria y Comercio, México, D. F., 1953.
- *VIII Censo General de Población*, 1960, Resumen General, Secretaría de Industria y Comercio, México, D. F., 1962.
- *IX Censo General de Población*, 1970, Resumen General, Secretaría de Industria y Comercio, México, D. F., 1972.
- DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR E INSTITUTE FOR RESOURCE DEVELOPMENT/ MACRO SYSTEM, INC. *Encuesta Nacional sobre Fecundidad y Salud, 1987*. Secretaría de Salud, México, D. F., 1989.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, CONTADURÍA GENERAL DE GLOSA. *Presupuesto de Ingresos y Gastos Municipales*, 1990, Toluca, Méx., 1990. ( inédito).
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, DIRECCIÓN DEL SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN. *Boletín de Estadísticas Vitales*, 1988, Toluca, Méx., 1989.
- *Encuesta Sociodemográfica de Migración Interna 1983-1984*. Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1984.
- *Evaluación de uso del suelo, ciclo agrícola primavera-verano 1985*. ( inédito), Toluca, Méx., 1990.
- *Manual para el levantamiento de la información del uso del suelo*. ( inédito), Toluca, Méx., 1989.
- *Encuesta Sociodemográfica de Migración Interna 1983*. Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1990.
- *Módulos sectoriales, 1960-1984*. Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1985.
- *Módulos sectoriales, 1987*. Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1989.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, SECRETARÍA DE FINANZAS Y PLANEACIÓN, INSTITUTO DE INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN GEOGRÁFICA, ESTADÍSTICA Y CATASTRAL DEL ESTADO DE MÉXICO. *Estadísticas Básicas Municipales*, 1990, Toluca, Méx., 1992. ( inédito).
- *Infraestructura del Estado de México*, 1990, Toluca, Méx., 1993. ( documento interno).
- *Índice de Desarrollo Municipal*, 1990, Toluca, Méx., 1993. ( documento interno).
- *La Regionalización del Estado de México*, 1990, Toluca, Méx., 1993. ( documento interno).
- GONZÁLEZ NAVARRO M. *Población y Sociedad en México (1900-1970)*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1977.
- HARO B. GUILLERMO. "Gobierno y Administración", *Seminario El Estado de México en Perspectiva*. Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México, Toluca, Méx., 1992.
- HERNAUX, D. Y LINDÓN, A. *Atlas sociodemográfico*. Gobierno del Estado de México, Consejo Estatal de Población, Toluca, Méx., 1992.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. *Estadísticas Históricas de México*, Tomos I y II, México, D. F., 1990.
- *Censo Económico*, 1989. Resultados Oportunos, Aguascalientes, Ags., 1990.
- *Encuesta Nacional de Ingreso -Gasto*, 1989. Aguascalientes, Ags., 1991.
- *Sistemas geográficos, nomenclátor y anexo cartográfico del Estado de México*, México, D.F., 1984.
- *X Censo General de Población*, 1980. *Resumen General Abreviado*. Secretaría de Pogramación y Presupuesto, México, D. F., 1984.
- *XI Censo General de Población y Vivienda*, 1990. *Resumen General Abreviado*. Aguascalientes, Ags. 1992.
- Y GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO. *Anuario Estadístico del Estado de México*, 1988. Aguascalientes, Ags., 1989.
- *Anuario Estadístico del Estado de México*, 1991. Aguascalientes, Ags., 1992.
- LAISON, H. y otros. *Estimación de los nacimientos ocurridos durante el período 1950-1975*. Dirección General de Estadística, México, D. F., 1980.
- LEGLINA, J. *Fundamentos de Demografía*, Siglo XXI, Madrid, 1976.
- MIR Y TERÁN, M. *Evaluation de la population mexicaine à partir des données des recensements: 1955-1970*, tesis de doctorado, Université de Montreal, Canada, 1982.
- NACIONES UNIDAS. *Manual X: Indirect Techniques for Demographic Estimation*. Department of International Economic and Social Affairs, Population Studies No. 81, New York, USA, 1983.
- *Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos obtenidos a los censillos de población*, New York, USA, 1955.
- *Model Life Tables for Developing Countries*. Department of International Economic and Social Affairs, Population Studies No. 77, New York, USA, 1982.
- OCAMPO, E. "Biosensa", en *El Estado de México en Perspectiva*. Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1992.
- OWEN, O. *Generación de recursos naturales*, bas México, México, D.F., 1984, pp. 1-14 y 616-617.
- RICARDO PAGAÑA, I. *Primer Informe de Gobierno*, Toluca, Méx., 1990.
- *Segundo Informe de Gobierno*, Toluca, Méx., 1991.
- *Tercer Informe de Gobierno*, Toluca, Méx., 1992.
- POPULAB Staff. *The 1979 Mexico National Fertility and Mortality Survey: A Summary of Results*. Laboratories for Population Statistics, Summary Series No. 2, The University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, USA, 1980.
- REYES HERCULES, J. "Economía", en *El Estado de México en Perspectiva*. Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1992.
- RODRÍGUEZ, F. *Estado de México: Elementos Territorios, 1960-1980*. El Colegio Mexiquense, Zinacantan, Estado de México, 1991.
- RZEDOWSKY, J. *Vegetación de México*. LIMUSA, México, D.F., 1978.
- SÁNCHEZ ALBORNOZ, N. *The Population of Latin America*. University of California Press, Berkeley, California, USA, 1974.
- SÁNCHEZ COLÍN, SALVADOR. *La regionalización básica como factor de desarrollo*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, D.F., 1983.
- SECRETARÍA DE SALUD. *Mortalidad*, México D. F., 1991.
- *Estadísticas Vitales 1986-1988*, México D. F., 1989.
- SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO. *Encuesta Mexicana de Fecundidad*. Informe Metodológico, Coordinación General del Sistema Nacional de Información, México, D. F., 1978.
- *Encuesta Mexicana de Fecundidad*. *Primer Informe Nacional*. Coordinación General del Sistema Nacional de Información, México, D. F., 1978.
- *Guía para la interpretación de cartografía de uso del suelo*, México, D.F., 1981.
- SHRYOCK, H., HEGEL, J. et al. *The Methods and Materials of Demography*. Academic Press, New York, USA, 1976.
- VAZQUEZ, J. "Población", en *El Estado de México en Perspectiva*. Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1992.
- UNKEL, L. Y OTROS. *El desarrollo urbano de México: Diagnóstico e implicaciones futuras*. El Colegio de México, México, D. F., 1978.
- WINSCH, G. & TIRABATE, M. *Introduction to Demographic Analysis: Principles and Methods*. Pitman Press New York, USA, 1978.



## Tercera parte: Los municipios del Estado de México

### Capítulo 10. Toponimias y toponímicos de los municipios

Los nombres de origen náhuatl de pueblos, villas, ciudades y municipios del Estado de México, tienen los más diversos significados. Predominan en ellos las referencias a dioses, personas, plantas, animales, etcétera, definidos a su vez por elementos orohidrográficos, paleontológicos, la flora y la fauna, el sistema numérico, los colores, metales, piedras preciosas, ocupaciones habituales y oficios de los habitantes de un lugar.

La escritura ideográfica, fundamentada con los elementos fonéticos del náhuatl, permitió a los prehispánicos, escribir un número considerable de nombres, en los códices, la piedra, la madera, la cerámica, los tejidos y en las pinturas rupestres y murales.

Tomados de la escritura jeroglífica náhuatl y de los textos en ese idioma, los nombres de los pueblos se presentan los toponímicos correspondientes consignando sus raíces y significados en las toponimias. Con la llegada de los españoles la cultura de éstos contribuyó con otros nombres para designar a nuevas, o ya existentes poblaciones, y en el caso específico con nombres de sus Santos Patronos.

La toponimia de México es difícil porque se ignora exactamente en qué lugar del territorio de nuestra patria estuvo la localidad que en la época prehispánica se llamó México.

Cristóbal del Castillo, en el siglo XVI, escribió: "*Inki-Tocayotla, Metcilli Iapan*". En náhuatl, la traducción, es la siguiente:

"El gran lago que se llama el Canal de la Luna, que bien estaban rodeándolo".

"*Anepanitla, in Metcilli Iapan*". La traducción, en náhuatl, es la siguiente:

"Donde (estaba el sitio) en medio del agua, donde el canal de la Luna".

Cristóbal del Castillo se refería a un lago que rodeaba la Isla de Tenochtitlán.

Fray Bernardino de Sahagún dice:

"Los corazones de estos que mataban, ibanlos a echar en el molino, o sumidero de la Laguna de México, que entonces se veía claramente. [Más adelante, expresa:] y en este tiempo había tres cabezeras las más principales, conviene a saber: *Azcapotzalco, Coatlichán y Colhuacán* y entonces no había memoria de México, porque donde ahora es México no había otra cosa, sino *cañaverales*".

Las tres cabezeras principales a que se refiere Sahagún, son anteriores a la fundación de *Tenochtitlán*.



Tenochtitlán, la gran capital del pueblo del sol, fundada en 1325 seguramente que el paraje en el cual fue fundada esa capital, estaba cercano a otro lugar, de la isla llamada México, cercana a "*Anepanitla, in Metcilli Iapan*", el lago que rodeaba a la isla.

La isla o parte de ella, que se llamaba México, estaba dedicada al culto de *metztili*, la luna.

Otro estudioso, el padre Jesuita Antonio del Rincón, nos hace saber en su obra *Arte Mexicana* lo siguiente: "*México, Ciudad de México, I, en medio de la luna*". Esa noticia nos hace pensar que es indudable que el nombre de nuestra patria y de nuestra entidad, tiene el bello significado de: "*En el centro del lago de la luna*".

El padre Del Rincón no estudió la etimología del nombre, pero fue el primero en darnos el significado de México desde el siglo XVI.

Este significado lo confirman los estudios de eminentes filólogos e historiadores:

En tanto que los doctores Lawrence Ecker, J. Igracio Dávila Garbí y Alfonso Caso, que estudiaron el nombre de México a través del dialecto otomí, concluyeron que los nombres de *México* y *Amadetzana* corresponden respectivamente el primero al náhuatl y el segundo al idioma otomí, y que tienen el mismo significado.

El prefijo otomí *má*, corresponde al náhuatl *co*, que significa *en, de*, otomí equivale a *sicilli*, que significa centro u ombligo, o en medio y *tsana*, otomí, equivale a *metztili*, luna, en náhuatl.

La importancia del otomí y el náhuatl, en el siglo XVI aún sin corrupciones, por cuanto al significado de *México* o *Amadetzana*, creemos que es indiscutible.

El nombre de *México*, en escritura jeroglífica náhuatl, como está escrito o dibujado en el centro del Escudo Heráldico del Estado, no ha sido objetado.

Se dan a conocer al lector las siguientes versiones: la que dio el profesor Javier Romero Quiroz, en 1967: "dibujándose en el centro de la vasija a un *tochilli*, conejo, que significa *luna* y el signo *sicilli*, cicatriz umbilical, que significa centro, para escribir: *México*, 'en el centro del lago de la luna'".

La otra versión es la que está en el Escudo Heráldico del Estado de México. Aprobado por decreto figura el nombre de *México* en escritura jeroglífica; pero en el Escudo está dibujado, en el centro de la vasija, un *tepatl*, pedernal, a la manera de las joyas de Monte Albán, halladas en la tumba 7, y también significa *metztili*, luna.

**Acambay**



El Doctor Angel María Garibay opinó que Acambay provenía del otomí y significa "peñascos de dios", de *okba*, "dios" y *mbay*, "peña".

Esta definición ya es de uso común en el municipio de Acambay.

El toponímico se escribe dibujando un *texcalli*, como el de Texcoco, y sobre él el jeroglífico *teotl*, "dios".

Para José Corona Núñez, *Acámbaro* significa "lugar de magüeyes", y refiriéndose a *Acambay*, dice que curiosamente la "J": "Y", en que termina Acambay, parece significar "aguamiel"; es decir, en tarasco agua se dice *tzitzi*, pronunciándose *itzitzi*, "agua de magüey".

Agrega que miel, en tarasco, es *antieri* y que encontró en Gilberti que aguamiel se dice *acambay ubteri*, "miel de magüey"; y que con toda seguridad *Acambay* está formado así: *acamba-i-ste* y por apócope se pierde *ste*.

El otro toponímico de *Acambay* sería el dibujo de un *metl*, "magüey", como el que está dibujado arriba del *tepetl*, del toponímico de *Metepac*, un *metl* "penca colorada".

**Acolman**



*Acolman*, "torcer o desviar las corrientes de agua". De *atl*, "agua", *coltic*, "torcer" y *manil*, "mano".

El nombre y el toponímico significan la acción de torcer o desviar corrientes de agua con las manos, expresión relativa a la irrigación, práctica que tenían los *acóhuas* o *texcocanos* para el cultivo del maíz.

**Aculco**



*Aculco*, "en el río torcido en su curso", de *atoyatl*, "río", *coltic*, "torcer" y *co*, "en".

El toponímico trata de un río cuyo curso no es recto y se tuerce en algún lugar o en varios.

**Almoloya de Alquisiras**



*Almoloya*, mejor *almoloyán* "lugar donde mana el agua", de *atl*, "agua", *moloni*, "manar" y *yán*, "donde se ejecuta la acción". Alquisiras posiblemente se deba al apellido del héroe insurgente Pedro Ascencio de Alquisiras.

**Almoloya de Juárez**



**Almoloya del Río**



**Amanalco**



**Amatepec**



**Amecameca**



*Almoloya*, *almoloyán*, significa "lugar donde mana el agua" y de Juárez, alude a uno de los hombres más notables de nuestra patria, don Benito Juárez García, que fue Presidente de la República.

El nombre antiguo de Almoloya de Juárez es *Tlalcachilpan*, "tierra bermeja o colorada", de *tlalli*, "tierra", y *chicótlitc itlapalli*, "color bermejo o colorado", cuyo toponímico sería el dibujo de *tlalli*, "tierra de color bermejo o colorado".

Este municipio se erigió con el decreto 34, expedido por el Congreso del Estado el 26 de marzo de 1847. Damos este dato para distinguirlo de los otros dos municipios de igual nombre.

*Almoloyán* significa "donde mana el agua" de *atl*, "agua", *moloni*, "manar" y *yán* "lugar".

El toponímico puede escribirse dibujando un signo que represente la acción de manar el agua, como el toponímico de Almoloya de Alquisiras.

*San Jerónimo Amanalco*. El primer nombre alude al Santo y *Amanalco*, "en el estanque", de *amanalli*, "estanque" y *co*, "en".

El toponímico de *Amanalco* no se localiza en los códices, pero con el conocimiento de los elementos fonéticos del náhuatl y de la escritura jeroglífica, se escribe dibujando el signo *tlalli*, "tierra", un rectángulo curvo formando una concavidad y dentro de ella, el signo *atl*, "agua".

*Amatepec*, mejor *amatpetel*, "en el monte de los amates", de *amatl* y *cuahuitl*, "árbol de papel" y *co*, "en". El toponímico se representa con un *tepetl* y un *amatl*.

*Amecameca*, mejor *amaquemecan*, "lugar donde se visten con papel", de *amatl*, "papel", *quemtitl*, "vestido" y *can*, "lugar".

El clima donde estuvo asentado el pueblo prehispánico de *Amaquemecan*, justifica que sus habitantes usaran *quemtitl* o vestidos, fabricados con la corteza del árbol *amacuabuitl*, un aislante térmico por excelencia que los protegía del frío causado por la proximidad a los volcanes Popocatepetel e Iztaccihuatl.

**Apaxco**



**Atenco**



**Atizapán**



**Atizapán de Zaragoza**



**Atlaacmulco**



**Atlautla**



El toponímico puede escribirse dibujando a una persona que viste *quemtitl* de papel.

*Apaxco* "en los manantiales", de *apa-patztlá*, "manantiales de agua" y *co*, "en".

El toponímico se puede escribir dibujando tres signos del agua, *atl*.

*Atenco*, "en la orilla del agua", de *atl* "agua", y *co*, "en".

Este pueblo estuvo ubicado en las playas del *Metztliapan* o Lago de Texcoco; su cabecera se llama San Salvador Atenco.

*Atizapán*, "en el agua blanca", de *atl*, "agua", *itz atl* o *itzatl*, "tierra blanca" y *pan*, "en"; "fondo de agua", de *itzatl*, "que da al agua el color blanco".

El toponímico se puede escribir dibujando el signo *atl*, "agua", de color blanco.

*Atizapán* "en el agua blanca", de *atl*, "agua", *itz atl* o *itzatl*, "tierra blanca" y *pan*, "en". El nombre alude al fondo de agua de *itzatl* "que da al agua el color blanco".

El toponímico se puede escribir dibujando el signo *atl*, "agua", de color blanco.

De *Zaragoza* alude al nombre del héroe epónimo vencedor de la batalla del 5 de mayo, el General Don Ignacio Zaragoza.

*Atlaacmulco*, "en los pozos", de *atlaac-mullil*, "pozo" y *co*, "en".

El toponímico se puede escribir dibujando el jeroglífico *tlalli*, "tierra" y unas oquedades o pozos, con el signo *atl*, "agua", en la parte inferior de ellos.

*Atlautla*, "junto al dueño del agua", de *atl*, "agua", *ua*, partícula de *atcaua*, "dueño", *tlá*, apócope de *tlam*, "junto".

El nombre alude a *Atlaua*, "al sol, cuando parece sumergirse en el mar", en este caso el Océano Pacífico, "Cuatlán".

El toponímico es la representación de la deidad.

También *Atlautla* puede significar "un lugar barrancoso", no de *atlautli*, que igual que *atlauhyo*, nombre que repetido significa "lugar barrancoso".

**Axapusco**



*Axapusco*, "en la arena húmeda o mohosa", de *atl*, "agua", *xalli*, "arena", *paxcauyca yotl*, "moho" y *co*, "en".

El nombre señala a un lugar arenoso, con moho en su superficie resbaladiza.

El toponímico puede escribirse dibujando *xalli*, "arena", de color verdoso, moho.

**Ayapango**



*Ayapango*, "en un lugar alto, donde se ve, abajo, la neblina", de *ayauitl*, "neblina", *pan*, "sobre" y *co*, "en"; que alude a una eminencia, que se ve bajo una neblina, como es común en los pequeños valles y hondonadas.

El toponímico se representa dibujando una *istaybuittl*, "pluma blanca" o dos, que presenta *Tláloc*, la deidad de la lluvia, en su tocado.

**Calimaya**



*Calimaya*, mejor *Calimayan*, "lugar donde hacen casas a mano", de *calli*, "casa", *maili*, "mano" y *yan*, "lugar donde se ejecuta la acción".

El toponímico ya está dibujado en la lámina del Códice Mendocino al cual se agrega un brazo.

**Capulhuac**



*Capulhuac*, "lugar de dueños de capulines", de *capulín*, un fruto como la cereza, *ua*, partícula de *oxcauaque*, "dueño" y *can*, "lugar".

El toponímico puede escribirse dibujando un árbol de capulín, pero se ha generalizado el representarlo con el dibujo de un *apanilli* "canal" y dentro de él un capulín.

**Coacalco**



*Coacalco*, "en la casa de la serpiente", de *coatl*, "serpiente", *calli*, "casa" y *co*, "en".

El nombre alude seguramente a un *teocallí*, "casa de dios" dedicado a *Quetzalcóatl*, deidad de las ciencias, las artes, creadora de la humanidad y redescubridora de la agricultura del maíz, cuyo *nahuatl* o disfraz es la serpiente con plumas de quetzal.

El toponímico está escrito con el dibujo de una *calli*, "casa" y una *coatl*, "serpiente".

**Coatepec Harinas**



*Coatepec*, mejor *Coatepetl*, "en el monte o cerro de la serpiente", de *coatl*, "serpiente", *tepetl*, "monte o cerro" y *c*, de *co*, "en".

El nombre alude a un *teocallí*, "casa de dios" dedicado a *Quetzalcóatl*, en la cima de un monte o cerro.

**Cocotitlán**



*Cocotitlán*, "entre *cóconas*" o *hueycolatl* "guajolotes".

A los guajolotes, en muchas partes del país se les llama *cóconas*, aunque ignoramos a qué idioma o dialecto pertenece el nombre, que no corresponde al náhuatl. Posiblemente *cócono* proviene del náhuatl *conell*, "niño".

El toponímico puede escribirse dibujando dos o tres guajolotes, porque *titlán* significa "entre".

**Coyotepec**



*Coyotepec* mejor *Coyotepec*, "en el cerro de los coyotes", de *coyotl*, un "cánido", parecido al lobo, *tepetl*, "monte o cerro" y *c*, de *co* "en"; también "en el monte de los coyotes".

El toponímico de Coyotepec es un *tepetl*, "monte" y sobre él el dibujo del cánido.

**Cuautilán**



*Cuautilán*, "entre árboles", de *cuauhuittl*, "árbol" y *titlán*, "entre". En la antigüedad, las llanuras del territorio del municipio eran notables por la cantidad de árboles. Presentamos el toponímico de *Cuautilán*, tal como aparece en los códices.

**Cuautilán Izcalli**



*Cuautilán* uno de los más bellos nombres del náhuatl es bastante para definir la toponimia original de este municipio recientemente erigido, a cuyo topónimo puede agregarse el signo *calli*, "casa": "la casa entre los árboles".

*Cuaubuitl*, "árbol", *titlán*, "entre" y *calli*, "casa" cuyo topónimo se representa con casas entre árboles.

Otra versión de Cuautilán Izcalli es la siguiente: *cuauhuittl* "árbol", *titlán* "entre", *iz* "tu", *calli* "casa".

Cuautilán Izcalli "tu casa entre los árboles".

El toponímico completo contiene: el árbol, la dentadura, la cabeza, los husos y la casa.

Toponímico propuesto por el H. Ayuntamiento

**Chalco**



*Chalco*, "en la esmeralda", de *Chalchibuitl*, "esmeralda" y *co*, "en".

El toponímico que conocemos sólo alude al *chalchibuitl*, "esmeralda" y no a otra representación o cosa ideográfica. El toponímico es igual al que aparece en los códices y en una piedra, empuñada en un muro en la esquina que forman las calles de Francisco I. Madero y Motolinía de la Ciudad de México.

**Chapa de Mota**



*Chapa*, "en el agua o el río de chía", planta de la cual se extrae un aceite, *atl* y *atoyutl*, "agua" y "río", respectivamente, y *pan*, "en".

"Planta que crece a la orilla del agua o dentro de ella, como el berro..." de Mota corresponde al apellido del primer tenedor de la Encomienda de *Chiapán*, Antonio de la Mota.

El toponímico, puede escribirse dibujándose la representación con escritura jeroglífica prehispánica de la chía.

**Chapultepec**



*Chapultepec*, *Chapultepetl*, "en el monte o cerro de los chapulines", de *chapullin*, "saltamontes", *tepetl*, "monte o cerro" y *c*, de *co*, "en". El lugar que se llama Chapultepec, del municipio de este nombre del Estado de México es un *tepetl* semejante del Chapultepec de la Ciudad de México.

El toponímico es la representación de un *tepetl* y en su cima un chapulín.

**Chiautla**



*Chiautla*, "donde abundan los pulgones", de *chiautli*, "pulgón" y *lla*, "abundancia".

El toponímico se puede escribir dibujando tres insectos.

**Chicoloapan**



*Chicoloapan*, "agua torcida", de *chicóctic*, "cosa torcida", *atl*, "agua" y *pan*, "en". El nombre alude a un arroyo o río que tuerce o desvía su curso, en uno o varios lugares.

El toponímico es un río torcido en su curso como aparece en los códices.

**Chiconcuac**



*Chiconcuac*, "7 serpiente" de *chicome*, "siete" y *coatl*, "serpiente".

El nombre alude a *Chicomecoatl*, diosa de la vegetación y de los mantenimientos. En el pueblo de este nombre existió un *teocalli*, "casa de dios" de esta deidad.

El toponímico es la representación de la diosa con sus atavíos.

En el Museo de Arqueología del Estado existe una escultura de esta deidad, que en su tocado tiene la representación de una serpiente con 7 numerales.

**Chimalhuacán**



*Chimalhuacán*, "lugar de los dueños de los escudos", de *chimalli*, "escudo", *ua*, partícula de *axauaca*, "dueños" y *can*, "lugar".

El toponímico lo representa uno de los *chimalts* que se ven en los códices.

**Donato Guerra**



El nombre de este municipio probablemente esté tomado del de su cabecera, cuando fue erigido el 1 de enero de 1826; antes llevaba su antiguo nombre, *La Asunción Malacatepec*.

El primer nombre es religioso y se refiere a la Asunción de María y el segundo, *Malacatepec*, correctamente *Malacatepetl*, "en el cerro o monte de los malacates", de *malacatl*, "huso de arcilla", instrumento para hilar, en la época prehispánica, *tepetl*, "monte" y *e*, de *co*, "en".

*Malacatepec* no se refiere a que en la cima de un monte o cerro existiera un *malacatl*, sino que alude a toda una región, entre montes, cuyos habitantes eran tejedores del *icbtle*, "fibra" de *meltl*, "maguay", para elaborar prendas de vestir o indumentarias.

El toponímico puede escribirse dibujando un *malacatl* sobre un cerro.

**Ecatepec**



El nombre correcto, en náhuatl, es *Ehēca tepētli*, "cerro de *Ehēcatl*", de *Ehēcatl*, "dios del viento", advocación de *Quetzalcóatl*, y *tepetli*, "monte" o "cerro".

En este municipio se hallaba el *teocalli* de la deidad, y donde aún existen pinturas rupestres alusivas al dios del viento, el del templo divino, que barre y junta las nubes en las montañas, para que *Tláloc*, dios de las lluvias, derrame sobre la tierra el líquido vital.

El toponímico de *Ehēca tepētli*, es la deidad sobre un *tepetli*.

**Ecatzingo**



*Ecatzingo*, correctamente *Ehēcatzingo*: "el *Ehēcatl* de atrás o del otro lado", de *Ehēcatl*, "deidad del viento" y *tzinco*, "atrás" o "del otro lado"; el nombre se refiere a una localidad, atrás de la principal, en la cual se veneraba a *Ehēcatl*, dios del viento.

El toponímico puede escribirse dibujando parte del cuerpo de *Ehēcatl* y medio cuerpo humano en cucullas, para expresar atrás.

Este caso es semejante a *Matlalzingo*, "los pescadores de atrás del Valle de México" y *Tenancingo*, "el lugar amurallado de atrás o del otro lado".

**El Oro**



El toponímico correspondiente al municipio de El Oro es el jeroglífico de este metal que se localiza en el Códice Mendocino, que tenía el nombre prehispánico de *Tecuicuiltl*, "el excremento divino del sol".

**Huehuetoca**



*Huehuetoca*, "viejo famoso", de *huehueltl* o *huue*, "viejo" y *tocaytli*, "fama" y por extensión, "famoso".

El nombre alude a un viejo de gran personalidad o fama, por algunas características peculiares.

El toponímico puede escribirse dibujando la cara de un viejo con las arrugas características de la vejez, como el rostro de *Huehuetecotl*, "dios viejo".

**Hueyoxtlá**



*Hueyoxtlá*, "muchos grandes mercados", de *huey* o *uey*, "grande", *poxtecatli* o *pochtecatli*, "mercader" y *tlá*, "abundancia".

El toponímico de *Hueyoxtlá*, aparece en el Códice Mendocino tal como está aquí.

**Huixquilucan**



*Huixquilucan*, "lugar de cardos comestibles", de *uitzquilitl*, "cardo de comer" y *can*, "lugar".

Los cardos tienen las hojas espinosas y *quilitl* significa "hierba". El toponímico se puede escribir dibujando un cardo.

**Isidro Fabela**



Tiene este nombre desde el 29 de abril de 1970 en homenaje a quien fue gobernador del Estado. El municipio primero fue erigido por decreto número 37 del 13 de mayo de 1868 como *Santiago Tlazala*. Otro decreto lo modificó con el nombre del liberal Sabás Iruvide.

*Tlazala*, de *tzallantli*, "quebrada de sierras".

El toponímico puede escribirse dibujando una abertura entre dos *tepetls*, "montes o montañas".

**Ixtapaluca**



*Ixtapaluca*, mejor *Iztapaluca*, "lugar donde se moja la sal", de *iztatl*, "sal", *pal-tilla*, "mojar" y *can*, "lugar".

Su toponímico puede escribirse dibujando la sal y el jeroglífico *atl*, "agua".

**Ixtapan de la Sal**



*Ixtapan de la Sal*, nombre impropio, porque *Ixtapan*, mejor *Iztapan*, "en la sal", de *iztatl*, "sal" y *pan* "en".

El toponímico se escribe dibujando la sal.

**Ixtapan del Oro**



*Ixtapan del Oro*. El primer nombre del náhuatl "en la sal", de *iztatl*, "sal" y *pan*, "en".

El agregado "del Oro", por cuanto al toponímico, puede resolverse dibujando el jeroglífico de la sal sobre él, la huella de un pie humano, *obtil* y abajo el signo *teucuiltl*, nombre del oro, semejante al toponímico de El Oro.

**Ixtlahuaca**



*Ixtlahuaca*, "tierra llana, despoblada y sin árboles".

El toponímico puede escribirse dibujando el jeroglífico *tlalli*, "tierra", un rectángulo (un paralelogramo) con la línea superior perfectamente recta.

**Jalatlaco**



*Xalatlaco*, "en la mitad de la arena" de *xalli*, "arena", *tlaco*, "mitad" y *co*, "en".

Proponemos esta otra definición: *Xalatlaco*, "en la barranca grande de arena" de *xalli*, "arena", *atlacatl*, "barranca grande", y *co*, "en".

El toponímico se escribe dibujando dos *tepetls*, "montes o cerros" y en medio una oquedad.

**Jaltenco**



*Jaltenco*, correctamente *Xaltenco*, "en la orilla de la arena", de *xalli*, "arena", *tenlli*, "orilla" y *co*, "en".

Su toponímico puede escribirse dibujando el jeroglífico *xalli*, "arena" y un *labio*, como en el caso de *Atenco*.

**Jilotepec**



*Jilotepec*, correctamente *Xilotepetl*, "en el cerro de *Xilonen*", de *xilonen*, nombre alusivo al *centli*, "maíz", *xilotl*, "mazorca tierra", o sea cuando presenta el *xilotl*, la punta de la mazorca con hilos que semejan cabellos dorados y *tepetl*, "monte o cerro", y *co*, "en".

El toponímico aparece en el Códice Mendocino.

**Jilotzingo**



*Jilotzingo*, correctamente *Xilotepetl*, lugar donde se hallaba el teocalli de la diosa *Xilonen* y *tzingo*, "atrás o del otro lado".

El toponímico puede escribirse dibujando el toponímico de *Xilotepetl* y, en la parte inferior, medio cuerpo humano, en cucullas, para expresar, en este caso, atrás o del otro lado.

**Jiquipilco**



*Jiquipilco*, correctamente *Xiquipilco*, "en la bolsa", de *xiquipilli*, "bolsa" y *co*, "en".

Su toponímico lo constituye el dibujo de una bolsa, que se copia del dibujo del Códice Mendocino.

**Jocotitlán**



*Jocotitlán*, mejor *Xocotitlán*, "entre *Texocotl*", la fruta que se conoce con el nombre común de tejocote.

Este pueblo está asentado en la falda occidental del volcán extinto que tiene el nombre prehispánico de *Xocotepetl*, "monte de *xocotl*"; de *xocotl*, la "deidad del fuego", ligada a *Xiubteculli* y *tepetl*, "monte".

El toponímico de *Xocotepetl* y que respondería a *Jocotitlán*, se localiza en el Códice Mendocino.

**Joquicingo**



*Joquicingo*, correctamente *Xoquitzinco*, "en el pequeño barrizal", de *zoquilli*, "barrizal" y *tzinilli*, "diminutivo", pequeño en este caso y *co*, "en". Este lugar se distingue por la presencia de arcilla fina.

El toponímico puede representarse dibujando un pequeño barrizal, semejante al jeroglífico *tlalli*, "tierra".

**Juchitepec**



*Juchitepec*, correctamente *Xuchitepetl*, "en el monte o en el cerro de las flores"; de *xochilli*, "flor", *tepetl*, "monte o cerro" y *co*, "en".

Este municipio fue erigido el 1 de enero de 1826, con el nombre de *Juchi*.

El toponímico se integra con el dibujo de un *tepetl* y, sobre él, una o dos flores.

**La Paz**



Nombre con que fue erigido este municipio. Originalmente, se conoció con el nombre de *La Magdalena Aticpac*, con el Decreto número 128 del 4 de octubre de 1875.

*Aticpac*, "sobre el agua", de *atl*, "agua", *icpac*, "sobre", nombre adecuado por la ubicación de este pueblo y otros, a orillas del gran lago, el *Metztliapan*, "el lago de la luna", también llamado Lago de Texcoco.

El toponímico de *Aticpac* es con el signo *atl*, "agua" y arriba una *pamitl* "bandera, estandarte o pendón", que indica arriba.

**Lerma**



Es el nombre de una ciudad de España de la provincia de Burgos. El español Recolán Yarejón conoció al gran río, el *Chicnabua-pan*, sus lagunas y sus ciénegas, sus lugares que podían ser vadeables y conoció una parte estrecha con el nombre de *Cuaubpanoayam*: "lugar en que se pasa el río, mediante un puente de árboles", de *cuauhill*, "árbol", "palo" o "madero", *pano*, "pasar el río a pie" y *yan*, "lugar" donde se ejecuta la acción.

El toponímico de *Cuaubpanoayam* se integra por una corriente de *atl* "agua", de color azul, con remates de perlas y caracoles, representando una corriente y, sobre ella, los maderos, que hacían las veces de un puente y encima de ellos, las bueltas de un pie humano, *ohlli*, que significa camino.

*Malinaco*, literalmente significa: "en el *malinalli*", la planta conectada con la muerte, por sacrificio, que vemos en la historia tolteca-chichimeca, flechada, viéndose el dardo o la flecha y sangrando.

En el Códice Borgia vemos la misma planta estilizada, con una *pamitl*, "bandera" que portaban los que iban a ser sacrificados, como se ve en el *buehuell* de Malinalco.

El toponímico, según el Códice Mendocino, sintetizado, es un cráneo humano con los *malinalli* en forma de plumas sobre él.

**Melchor Ocampo**



*Melchor Ocampo* es el nombre de un ilustrado político y liberal mexicano de la época de Don Benito Juárez García.

No sabemos con certeza si el nombre prehispánico de la cabecera de este municipio fue *Tlaxomulco*, porque nos parece impropio *Tlaxomulco*. Consideramos mejor *Tlaxomulco*, "en el rincón de la tierra", de *tlalli*, tierra, *xomulli*, "rincón" y *co*, "en".

Su toponímico es el jeroglífico *tlalli*, "tierra", dos veces, formando un ángulo agudo.

Mejor *Metepetl*, "en el cerro de magueyes", de *metl*, "maguey", *tepetl*, "cerro" y *co*, "en".

El toponímico según el Códice Mendocino, está escrito con el dibujo de un *tepetl* y en su cima, un *metl*.

**Metepec**



**Mexicalcingo**



Mejor *Mexicaltzinco*, "en la casa de los *mexica* de atrás", de *mexica*, nombre gentilicio de México, bajo el concepto de que la desinencia del nombre gentilicio: *mexicalli*, por apócope, *mexica*, *calli*, "casa", *tzinilli*, "atrás" o "del otro lado" y *co*, "en".

El toponímico puede escribirse, dibujando el jeroglífico de *metzilli*, "luna", abajo el jeroglífico *xicilli*, "centro" u "ombiligo" y medio cuerpo humano en cucullas.

Es el apellido del héroe de la Independencia nacional Don José María Morelos y Pavón.

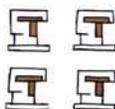
Es factible que el nombre original del pueblo, San Bartolomé, fuera *Nochtlán* en la época prehispánica; del náhuatl y que significa "donde abundan las *nochtli*" o "donde hay muchas tunas", de *nochtli*, "tuna" y *tlán*, "abundancia".

También podría llamarse *Nochtitlán*, "entre tunas", de *nochtli*, "tuna" y *titlán*, "entre".

**Morelos**

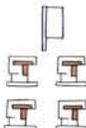


**Naucalpan**



*Naucalpan*, literalmente significa "en las cuatro casas", de *nabui*, "cuatro", *calli*, "casa" y *pan*, "en".

También puede significar: "sobre las cuatro casas" de *nabui*, "cuatro", *calli*, "casa" y *pan*, "en"; "ver hacia abajo, cuatro casas o en una piedra", esgrafiado, el número calendárico *nabui* "calli", o sea el grabado de una *calli*, "casa" y abajo, cuatro numerales, en forma de "0".



Los toponímicos, en el orden descrito son: cuatro *calli* "casas", el primero; cuatro casas y sobre ellas una *pamitl*, "bandera", estandarte o pendón, que significa *pan* "sobre", el segundo.



En el tercer caso son signos calendáricos, *nabui-calli*, "una casa" y abajo de ella, cuatro numerales en forma de "0".

En Naucalpan, su zona arqueológica, tuvo en una piedra, escrito el número 4 *calli*.

**Nextlalpan**



*Nextlalpan*, "sobre cenizas", de *nextli*, "ceniza volcánica", *tlalli*, "tierra" y *pan*, "sobre". Como la ceniza volcánica es un polvo fino, el toponímico puede escribirse dibujando como la *xalli*, "arena", un grano fino.

**Nezahualcóyotl**



*Nezahualcóyotl*, nombre de un *buey tlatoani acolhua* o *texcocano*, poeta, ingeniero y legislador, de gran sabiduría.

El nombre significa: "el que ayuna", de *nezahualtzli*, el acto ritual prehispánico que hacía una persona de alta jerarquía religiosa o un *teopixqui* "sacerdote", personalidad que también podía tener un *tlatoani* en la orden sacra o *teotlaxcayotl* prehispánica de los *tenochcas*, el pueblo del sol.

Nezahualcóyotl es un nombre que en el caso del *buey tlatoani acolhua* o *texcocano*, tiene una función religiosa.

Su toponímico se puede representar con el dibujo del rostro del *tlatoani*, con corona o diadema.

Presentamos la fotografía de la escultura del *buey tlatoani acolhua* o *texcocano*, que se localiza en el Parque Matlatzínca de la Ciudad de Toluca, en una actitud contemplativa o de meditación, con todos los atavíos de un *buey tlatoani*: corona o diadema, ropaje de la época *cozcacooyotl*, collar con la cabeza de un *coyotl maxtlatl*, *cacitls* o sandalias, brazaletes y *ajorcas*.

**Nicolás Romero**



Este municipio tuvo como nombre original *Atzacapuzotongo*, "en el pequeño hormiguero", de *azcaputzalli*, "hormiguero", *ton de tepitón*, "pequeño" y *co*, "en".

El toponímico puede escribirse dibujando un hormiguero como el descrito en los códices.

**Nopaltepec**



Mejor *Nopaltepetl*, "en el cerro de los nopales", de *nopalli*, "nopal", *tepetl*, "cerro" y *co*, "en".

Su toponímico es el dibujo de un *nopalli*, "nopal", sobre un *tepetl*, "cerro".

**Ocoyoacac**



*Ocoyoacac*, que mal se escribe *Ocoyoacac*: "en la nariz o la punta de los árboles", aludiendo el nombre a una saliente de un *tepetl*, "monte", de *ocoquauitl* u *ocoquauitl*, "árbol o pino resinoso", *yucatl*, "nariz o punta" y *c* de *co*, "en".

El toponímico puede escribirse dibujando un árbol y, en su tronco, el perfil de una cara humana, en la que sobresale la nariz, *yucatl*, para indicar una punta o saliente del bosque o del monte.

**Ocuilan**



*Ocuilan*, *ocuilta*, "donde abundan los gusanos", *ocuilin*, "gusanillo" conocido con el nombre de "gallina ciega", que perfora la tierra y es útil para los sembradíos y *la*, equivalente de *tlā*, que significa "abundancia".

El toponímico aparece en los códices.

**Otumba**



*Otumba*, *otompan*, "en los otomíes", de *otomiltl*, una etnia perteneciente a la familia otomiana que en nuestra entidad está integrada por *matlatzincas*, "los pescadores", *mazahuas*, los "dueños del venado" y los *otomíes*, "cazadores de pájaros", para aprovechar la pluma fina y de variados colores, para las artes suntuarias, y *pan*, "lugar".

El toponímico del lugar se halla dibujado en los códices.

**Otzoloapan**



*Otzoloapan*, correctamente *Oceloapan*, "en el río de los jaguares", de *ocelotl*, "tecuani" o *jaguar*, *atoyatl*, "río" y *pan*, "en"; en el río, en un paraje solitario, los *ocelotl*, *tecuanis* o jaguares, tenían un bebedero.

**Otzolotepec**



*Otzolotepec*, correctamente *Ocelotepetl*, en el monte de los *ocelotl*, *tecuanis*, "tigres" o "jaguares", de *ocelotl*, *tecuanis*, "jaguar" o "tigres", *tepetl*, "monte" y *c* de *co*, "en".

Su toponímico, es un *tepetl*, "monte" y sobre él, la cabeza de un *ocelotl*, o "jaguar".

**Ozumba**



*Ozumba*, posiblemente *Atzompan*, "en la parte alta del agua", de *atl*, "agua", *tzumtli* de *quatzumtli*, "cabellos de la cabeza", para indicar lo más alto y *co*, "en".

Su toponímico puede escribirse dibujando una cabeza con cabellera y, sobre ella, el signo *atl*, "agua".

**Papalotla**



*Papalotla*, "donde abundan las mariposas" de *papalotl*, "mariposa", y *tlā*, "abundancia".

El toponímico puede escribirse dibujando tres *papalotl*, "mariposas", para expresar abundancia.

**Polotitlán**



*Polotitlán*, nombre híbrido, *Polo*, apellido español y *titlán*, que significa entre, indicando el nombre de un lugar habitado por muchas personas, emparentadas, del mismo apellido.

Su toponímico bien pudiera dibujarse, como lo hacemos, con tres rostros iguales.

**Rayón**



El nombre de este municipio corresponde a *Don Ignacio López Rayón*, caudillo de la Independencia.

No se sabe con precisión el lugar donde estuvo asentado el pueblo prehispánico, que tomó, en el año de 1874, el nombre de Rayón, al erigirse el municipio.

Cerca de la cabecera municipal de Rayón, existe un pueblo con el nombre de *San Juan de la Isla*, nombre que demuestra que los poblados prehispánicos que actualmente conocemos con los nombres de Rayón y San Juan la Isla, estaban asentados en las enormes playas del *Chicxahuapan* o sea cerca de las ciénegas y lagunas de esta gran zona lacustre (ahora extinguida).

Sabemos, y hay evidencia, que esta región tuvo como nombre *buey apan*, gran agua, de *buey*, "grande" y *apan* en su

acepción de "agua", por la raíz de este nombre "a" que se deriva de *atl*, "agua".

De esta manera, si los lugares prehispánicos donde actualmente están asentados los pueblos de *Rayón* y *San Juan la Isla*, por el nivel de agua que subía por efecto de las lluvias, es claro que ambos lugares se convertían en islas y, por lo tanto, el toponímico de Rayón debe escribirse dibujando un *tepetl*, dentro del agua, semejante a *Tultepec*, cerca de la Ciudad de Lerma, que fue una isla en la época prehispánica.

**San Antonio la Isla**



El nombre prehispánico de este pueblo se debe a que estuvo asentado en las playas de las enormes ciénegas y lagunas del *Chicahuapán*.

Testimonios y documentos históricos nos hacen saber que el pueblo prehispánico fue de mucha importancia y tenía el nombre de *Techialoyan*.

*Techialoyan* significa "mesón". Infinidad de lugares de nuestra patria, en la época prehispánica, tuvieron este nombre, porque eran puestos para los mensajeros *tenochcas*, notables corredores, y servían para hospedar también a miembros de órdenes guerreras, *juotecas* y comerciantes en tránsito, *pochtecas*.

El toponímico es una *calli*, "casa".

**San Felipe del Progreso**



*San Felipe del Progreso*, antes llamado *San Felipe del Obraje*, fue erigido municipio el 1 de enero de 1826.

Hasta hace algunas décadas, en todo el territorio del municipio se cultivó intensamente una gramínea con el nombre náhuatl de *Zacatzontepetl*, de la cual se obtiene la fibra conocida con el nombre de "raíz de zacatón".

No conocemos el nombre prehispánico de la región que ocupa este municipio y los *náhuatl* seguramente hubieran puesto como nombre uno relativo al *zacatzontepetl* o zacatón.

De esta manera el lugar se hubiera llamado, por la abundancia del zacatón. *Zacatlilla*, "abundancia de zacatl", de *zacatl*, "zacate" y *lla*, "abundancia".

Su toponímico es la planta mencionada, en la forma que aparece en los códices, como el semejante a *Zacatlalan*.

**San Martín de las Pirámides**



Tiene este nombre porque es parte de la zona arqueológica de Teotihuacán que se distingue por la gran cantidad de *teocallis*, "casas de los dioses". Un *teocalli*, por su forma, tomó el nombre de pirámide.

El toponímico se expresa con dos o tres *teocallis* que la gente llama pirámides.

**San Mateo Atenco**



Alude al evangelista y *Atenco*, "en la orilla del río", de *atoyatl*, "río", *tenlli*, "orilla" y *co*, "en".

**San Simón de Guerrero**



*Vicente Guerrero* fue uno de los más grandes héroes de la Independencia.

El toponímico es un *tepetl*, "monte" de color esmeralda o azul.

También puede reproducirse el toponímico, o sea un *tepetl*, y en la cima un *chalchibuitl* o "esmeralda".

Es probable que la cabecera de este mismo municipio se llamara, en la época prehispánica, *Chutepec*.

**Santo Tomás**



*Santo Tomás de los Plátanos* fue el nombre de este pueblo en donde se cultivaba intensamente esta planta, cuyo fruto tiene características peculiares, por su forma y sabor.

El nombre prehispánico de este pueblo, es *Caltepec*.

*Caltepec*, correctamente *Caltepetl*, "en las casas en el monte", de *calli*, "casa", *tepetl*, "monte" y *c* de *co*, "en".

Su toponímico es un *tepetl* y, sobre él, una *calli*, "casa", o dos, por el plural *casas*.

**Soyaniquilpan**



Quizá correctamente *Tzayaniquilpan*, "en la yerba que hiende en el agua", de *tzayani*, "hendi", *quilitl*, "yerba", *a* de *atl*, "agua" y *pan*, "en"; "yerba acuática que nace en la tierra cubierta de agua".

Esta yerba tendría semejanza con el berro, que también es una planta acuática.

El toponímico puede escribirse dibujando el signo *tlalli*, "tierra" y, sobre él, el jeroglífico del agua, con una yerba saliendo de la tierra.

**Sultepec**



*Sultepec*, correctamente *Zultepec*, "en el monte de las codornices", de *zultin*, "codorniz", *tepetl*, "monte" y *co*, "en".

Este monte actualmente es llamado *Texcaltitlán*, "enorme montaña", con *teocallis* o peñascos, en la cual abundan las codornices.

La cima de la montaña es zona arqueológica y *Zultepec* dio nombre al Real de Minas de Sultepec, cuando se descubrió esta zona minera, rica en plata.

Presentamos el toponímico de *Zultepec*, como está dibujado en un códice.

**Tecamac**



*Tecamac*, "en la boca de piedra", de *teitl*, "piedra", *camatl*, "boca" y *co*, "en".

El nombre alude a una cavidad en una piedra en forma de boca.

Su toponímico puede escribirse dibujando una *oztotl*, "cueva", como aparece en los códices.

**Tejupilco**



*Tejupilco*, que correctamente es *Texopilco*, "dedos de los pies en una piedra", de *teitl*, "piedra", nombre al cual se le agrega *teoxipiltli*, "dedos de los pies".

El nombre alude a una impronta de los dedos de los pies o sea una parte del jeroglífico *obtili*, que significa "camino", el cual se representa dibujando la huella de un pie humano.

El toponímico puede escribirse dibujando el signo *obtili* sobre una *teitl*, "piedra".

**Temamatla**



*Temamatla*, "escalera de piedra", nombre que equivale a *temamatlatl*, escalera.

El toponímico es el dibujo de una escalera de piedra como las que se ven en la zona arqueológica de *Tetzcoztinco*.

**Temascalapa**



*Temascalapa* "en el agua de los temascales", de *temazcalli*, "baño de vapor dentro de una casa", *atl*, "agua" y *pan*, "en".

El nombre alude a uno o más temascales, junto al agua.

El toponímico se puede escribir dibujando solamente la parte superior del toponímico de *Temascalcingo*, eliminando el medio cuerpo humano en cuclillas.

**Temascalcingo**

Correctamente *Temascalcingo*.

El *temazcalli* es un pequeño cuarto con una puerta.

*Temascalcingo* no sólo significa "baño de vapor", sino el *temazcalli* de "atrás o del otro lado", porque *tzinco*, alude a los glúteos, que el *tlacuilo* dibujó, o sea medio cuerpo humano en cuclillas para expresar atrás o del otro lado.

*Temazcalli*, nombre *náhuatl*, es definido por Fray Alonso de Molina, como "casita como estufa a donde se bañan y sudan".

**Temascaltepec**

Correctamente *Temascaltepetl*, en los *temazcallis* del monte, de *temazcalli*, "baño de vapor", *tepetl*, "monte" y *co*, "en".

El nombre alude a una región, donde había *temazcallis*, región que se caracterizaba por la continuidad de *tepetis* o "montes".

El toponímico puede escribirse dibujando, sobre un *tepetl*, "monte", un *temazcalli*.

**Temoaya**

Correctamente *Temoayan*, "donde bajan", de *temo*, "bajar" y *yan*, "lugar donde se ejecuta la acción".

El toponímico se escribe dibujando un *teocalli*, "casa de dios", con el signo *ohitli*, "camino", y las huellas de un pie humano, hacia abajo.

**Tenancingo**

*Tenancingo*, correctamente *Tenancingo*, "en el *tenanco* de atrás o del otro lado", de *tenamitl*, "muro" o "muralla" y *co*, "en".

*Tzinco*, que en escritura jeroglífica se escribe dibujando medio cuerpo humano en cuclillas, para que los glúteos indiquen atrás o del otro lado.

En este caso *tzin* no es diminutivo, porque el *Tenancingo* prehispánico, que se halla a 6 km hacia el sur del *Tenancingo* actual, tiene murallas enormes, rocosas, comparadas con las murallas que aún conserva el *Teotenanco* prehispánico, que actualmente es zona arqueológica.

El toponímico es el jeroglífico *tenamitl*, "muro" o "muralla" y abajo medio cuerpo humano en cuclillas.



**Tenango del Aire**

*Tenango del Aire* alude a otro *Tenanco*, para diferenciarlo de *Tenango del Valle*, antes *Teotenanco* y al dios del viento, *Ehécatl*.

*Tenanco*, en este caso, sólo significa muro o muralla de piedra.

A este municipio, al ser erigido, se le agregó su nombre prehispánico "del Aire", para indicar que en ese lugar había un *teocalli*, "casa de dios" a *Ehécatl*, "dios del viento".

El toponímico es *tenamitl* "muralla" y, sobre ella, la cabeza del dios del viento, *Ehécatl*, advocación de *Quetzalcóatl*, deidad de la sabiduría, las ciencias y las artes, redescubridora del maíz y creadora de la humanidad.

**Tenango del Valle**

*Teotenanco*, "en las murallas divinas" o "donde están los dioses en las murallas", cuyas raíces del *náhuatl* son *teotl*, "dios", *tenamitl*, "muro o muralla" y *co*, "en".

El toponímico de *Teotenanco* es una *tenamitl*, "muralla" y, sobre ella o abajo, el jeroglífico *teotl*, para indicar lo divino.

Se reproduce el toponímico que presenta el Códice Mendocino

**Teoloyucan**

*Teoloyucan*, "lugar de cristal de roca", de *teolluitl* o *tebutlotl*, "cristal o vidrio de roca" y *can*, "lugar".

Su toponímico se escribe dibujando un *tebutlotl* como el que aparece en el Códice Mendocino: los cristales cubren piedras.

**Teotihuacán**

*Teotihuacan*, "lugar de los dueños de los dioses", de *teotl*, dios, que al convertir la letra "t" en "f", anula la inexplicable ligadura *ti, ua*, partícula de *axcaua*, "dueños o poseedores" y *can*, "lugar".

El nombre que los prehispánicos dieron a *Teotihuacan* tiene propiedad, porque la importancia de lo que hoy es una gran zona arqueológica, explica un culto intenso a numerosos dioses, todos ellos, con *teocallis*, sus casas.

Su toponímico puede escribirse dibujando el jeroglífico del sol, tres veces, en la forma que aparece *teotl*, en los códices, semejante o igual al de *Teotenanco*.



**Tepetlaoxtoc**

*Tepetlaoxtoc*, "en las cuevas de tepetate", de *tepetlatl*, "tepetate", "piedra esponjosa", *oxtotl*, "cueva" y *c* de *co*, "en".

Su toponímico puede escribirse dibujando una *oxtoc*, "cueva blanquecina".

El *tepetlatl* fragmentado es la llamada piedra pómez.

*Tepetitxpan*, respecto al cual proponemos este significado: "en el cerro negro", de *tepetl*, "cerro", *tláctic*, "negro" y *pan*, "en".

Los pequeños volcanes, con mucho *tezontli* y cenizas volcánicas, son por lo general de color negro y no rojo, lo que explicaría ver un cerro de color negro.

El toponímico puede escribirse dibujando un *tepetl* de color negro.

*Tepozotlán*, "junto al jorobado", de *tepozotli*, "jorobado" y *tlán*, "junto".

El nombre alude a un *tepetl* o "cerro", que se localiza al norte de *Tepozotlán*, entre este poblado y el Acueducto de *Xalpa* o del Sitio, el cual se caracteriza por la prominencia que presenta en forma de una corcova y en conjunto semeja a un corcovado.

El toponímico es un *tepetl* corcovado, como el visible desde lejos.

*Tequiquiac*, "en el tequesquite del agua", de *tequiquiti*, "una especie de cloruro de sodio o sal", *a* de *atl*, y *c* de *co*, "en".

Esta sal se halla adherida a las piedras o forma una especie de conglomerado.

El toponímico puede escribirse dibujando una especie de *teitl*, "piedra", con adherencias de *iztatl*, "sal".

*Texcaltitlán*, "entre peñascos o riscos", de *texcalli*, "peñasco" o "riscos" y *titlán*, "entre".

El toponímico puede escribirse dibujando tres riscos, semejantes al toponímico de Texcoco.

*Texcalyacac*, "en la saliente o punta de los peñascos o riscos", de *texcalli*, "peñasco o risco", *yacatl*, "nariz" y *co*, "en".

Su toponímico tiene dibujados tres *texcallis* o peñascos, semejantes a los del toponímico de Texcoco, sin flores y una *yacatl*, "nariz".



**Texcoco**



*Texcoco*, "en los peñascos o riscos y jaras", de *texcalli*, "peñasco o risco", co de *tlacoatl*, "xara o jara" y co, "en".

En el toponímico que dibujó el *tlacuilo* en el Códice Mendocino, se prueba la definición propuesta. Abi se ven los *texcallis*, "peñascos o riscos" y las jaras, floreciendo.

En el Códice se señala a Texcoco con el rango de ciudad.

**Tezoyuca**



*Tezoyuca*, "lugar de palmas", de *tecoyatl*, "palma" y *can* "lugar".

El toponímico se escribe dibujando un *iczoote*, "palma", planta bien conocida, descrita en el Códice Mendocino.

El toponímico puede comprender dos palmas.

**Tiangustenco**



*Santiago Tianguistenco*, por cuanto a su primer nombre alude al Patrón de las Españas, *Santiago el Mayor o Tiago*.

*Tiangustenco*, "en la orilla del mercado", de *Tianquitzli*, "mercado", *tenlli*, "orilla" y co, "en".

El origen del importante pueblo de Santiago *Tiangustenco* fue la existencia de un *tianquitzli* del pueblo de *Capulhuac*, que se hallaba al sur del poblado.

El toponímico de *Tiangustenco* puede escribirse dibujando un *tianquitzli*, como aparece en el Códice Mendocino.

**Timilpan**



*Timilpan*, correctamente *temilpan*, "en las milpas o sementeras de piedras" o "en las milpas o sementeras limitadas por piedras", de *teitl*, "piedras", *milli*, también llamada *milpa* y *pan*, "en".

También "en las *milpas* o sementeras con piedras".

Los agricultores quitaban las piedras de las *milpas* o sementeras y con ellas hacían muros.

En muchas partes de México dicen "tecorrales" que son sementeras limitadas por muros de piedra.

El toponímico puede escribirse dibujando plantas de *centli* o maíz, dentro de muros de *teitl* o piedras.

**Tlamanalco**



*Tlamanalco*, "en las tierras allanadas", de *tlamanaliti*, tierra "allanada" y co, "en".

**Tlalnepantla**



Su toponímico se escribe dibujando el jeroglífico *tlalli*, "tierra", con la raya superior recta.

Durante el Virreinato se congregaron dos pueblos importantes, *San Bartolomé Tenayuca* y *San Lorenzo Teocalhuayacan*, para la sede eclesiástica, pueblos habitados, respectivamente, por *nahuatlis* y *otomies*.

El nuevo pueblo, sede eclesiástica, fue llamado por las autoridades y misioneros, *Tlalnepantla*, *Corpus Christi*.

*Tlalnepantla* significa: "en medio de la tierra", de *tlalli*, "tierra" y *nepantla*, "en medio".

Los habitantes de ambos pueblos, seguramente acatando indicaciones de los misioneros, convinieron en construir una capilla abierta y un convento: uno aportó la cantera rosa y el otro, la cantera blanca.

El toponímico de *Tlalnepantla* se escribirá dibujando en medio del jeroglífico *tlalli*, la capilla abierta, y en cada extremo, los toponímicos de *Tenayuca* y *Teocalhuayacan*.

**Tlatlaya**



*Tlatlaya*, correctamente *Tlatlayán*, "tierra que arde", de *tlalla*, "arder" y *yan*, "lugar".

El nombre alude al ocaso, cuando el sol rojo desciende por las tardes para morir en la tierra y donde mueren los astros y la claridad del crepúsculo es la tierra en llamas, como se ve en varios lugares del suroeste del Estado.

El toponímico se escribe dibujando el jeroglífico *tlalli*, "tierra" y *teitl*, "fuego", en forma de llamas rojas.

**Toluca**



*Toluca*, correctamente *Tolocan*, "lugar de *Tolotzin*", la deidad tutelar de los *matlatzincas* del valle de *Nepinsabibui*, nombre *matlatzincas* que significa "tierra del maíz".

Después tomó los nombres de *Matlatzincos* o *Tolocan*.

La deidad tutelar de los *matlatzincas* era *Coltzin*, como lo nombran Fray Bernardino de Sahagún y Fray Diego Durán.

El toponímico de *Tolocan* aparece en los códices: un *tepetl*, "cerro" y en la cima una cabeza de *Tolotzin*, que dan el nombre de *Tolotepetl* o *Tolotepetl* para la ciudad.

**Tonatico**



El nombre correcto de esta ciudad es *Tolocan* y no *Tolocan*.

*Tonatico*, "en donde está el sol", de *Tonatiuh*, "sol" y co, "en".

Su toponímico es el Sol, *Tonatiuh*, como está grabado en la Piedra del Sol del Museo Nacional de Antropología e Historia.

**Tultepec**



*Tultepec*, "en el cerro de tules", de *tullin*, "tule", *tepetl*, "cerro" y co, "en".

En las riberas de los ríos o cerca de las playas de zonas lacustres o en medio de ellas, había islas con *tullis* a sus lados.

Su toponímico se escribe dibujando un *tepetl* sobre el agua y junto a él, dibujos del *tullin* o tules.

**Tultitlán**



*Tultitlán*, "entre tules", de *tullin*, "tules" y *titlán*, "entre".

El toponímico se escribe dibujando *tullis*, sobre el signo *atl*, "agua", como se ven en las zonas lacustres.

**Valle de Bravo**



*Valle de Bravo* hoy **Ciudad Bravo**, cabecera de la municipalidad, en la época prehispánica se llamó *Temascaltepetl*.

*Temascaltepetl*, "en el monte de los temascales", de *temazcalli*, "baño de vapor en una casa", *calli*, *tepetl*, "monte" y co, "en".

*Temascaltepetl* alude a una o varias zonas habitacionales en los montes o cerca de ellos.

El toponímico correspondiente al municipio se escribe dibujando, sobre un *tepetl*, "monte", un *temazcalli*, como se ve en los Códices.

**Villa de Allende**



*Villa de Allende* fue erigido municipio el 1 de enero de 1826, con el nombre de *San José Malacatepec*.

*Malacatepetl*, *Malacatepec*, "en el monte de los tejedores", que utilizaban el malacate; de *malacatl*, "huso", *tepetl*, "monte" y co, "en".

El nombre alude a varios poblados, entre los montes o cerca de ellos, tejedores del *ihuitl*, "hilo de maguey".

El toponímico se escribe dibujando sobre un *tepetl*, un *malacatl* o huso.

**Villa del Carbón**



Municipio erigido el 1 de enero de 1826, tuvo seguramente nombre prehispánico en *nihuatl*, que desconocemos.

El nombre de "villa" expresa un rango de población. Por cuanto a "del carbón" alude al combustible que se obtiene de coque y encinas, con el nombre de *tecollí*, que en estado igneo debe ser el toponímico de este municipio.

**Villa Guerrero**



Antes llamado *Tecuayo*, *Tecuayoan*, "lugar donde los *ocelotl* o *tecuani*s devoran hombres", de *tecuani*, "ocelotl o tigre" y *yan*, "lugar donde se ejecuta la acción".

El toponímico fue tomado de la lámina 36 del Códice Mendocino.

**Villa Victoria**



En el territorio de la municipalidad de *Amoloya* se erigió el pueblo de Merced Llavés y por decreto expedido por el Congreso del Estado, el 15 de mayo de 1868, se erigió en el Distrito de Toluca la municipalidad de la *Merced de las Llavés*.

Por decreto número 66 expedido por el Congreso del Estado, el 1 de mayo de 1882, se elevó al rango de villa al pueblo de Las Llavés, disponiéndose que en lo sucesivo llevaría el nombre de "Villa de Victoria".

El toponímico de este municipio debe escribirse dibujando dos llaves cruzadas, color oro, signo de potestad espiritual, para el gobierno y dirección; llaves que figuran en la heráldica de algunas villas de Europa.

**Xonacatlán**



*Xonacatlán*, "junto a las cebollas", de *xonacatl*, "cebolla" y *tlán*, "junto".

La ubicación de esta municipalidad junto a las playas de ciénagas y lagunas, con tierras ubérrimas, permitió a sus habitantes cultivar fácilmente cebollas.

El toponímico de este municipio debe escribirse dibujando unas cebollas.

**Zacazonapan**



*Zacazonapa*, "en agua de céspedes", de *zacazonpetl*, césped comúnmente llamado *zacatón*, *atl*, "agua" y *pa*, "en".

El nombre alude a una yerba conocida como *zacatón*, que crece en aguas cenagosas.

**Zacualpan**



*Zacualpan*, "en donde tapan algo", de *tzacuallí*, "tapar" y *pan*, "en".

Los basamentos para los *teocallis* o "casas de los dioses", servían para ocultar restos óseos humanos, joyas o pertenencias, tapándose los entierros.

El toponímico lo presentamos copiado de ilustraciones de Códices, alusivas a estos entierros que se tapaban.

**Zinacantepec**



*Zinacantepec*, correctamente *Zinacantepec*, "en el cerro de murciélagos" de *zinacan*, "murciélagos", *tepetl*, "cerro" y *co*, "en".

El nombre alude a un *teocallí*, "casa de dios" que estaba en la cima del cerro de *tezonitl* rojo, dedicada al culto de *Zinacan*, deidad agrícola.

El toponímico de *Zinacantepec* fue copiado de la lámina 10 del Códice Mendocino.

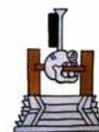
**Zumpahuacán**



*Zumpahuacán*, "lugar de los dueños de *zonpanitls*", de *Tzonpanco*, "bandera de cabezas", *panitl*, "bandera" y *can*, "lugar".

Confóntese *Zumpango*.

**Zumpango**



*Zumpango*, correctamente *Tzonpanco*, "en la bandera de cabezas" o "en la bandera de calaveras", de *tzon*, partícula de *totzontle*, con *panitl*, de *yuachpanitl*, "bandera" y *co*, "en".

Las calaveras de los sacrificados eran colocadas en un *zonpanitl*.

El *zonpanitl*, en la arquitectura prehispánica, se compone de un basamento cuadrangular con una escalera, limitada por alfardas o simplemente un basamento con dos maderos verticales que sostenían otro madero que atravesaba las sienes de las calaveras, es decir, un travesaño.

Estos edificios prehispánicos se levantaban en lugares donde tenían lugar los sacrificios.

Un *zompanco* da nombre a un pueblo, o como en este caso a un municipio.

Originalmente, un *zonpanitl* era dibujado con calaveras espetadas en las ramas del árbol de este nombre, llamado vulgarmente árbol de colorín.

Este dibujo aparece en la pintura rupestre de *Iztapantongo* o "barranca del diablo".

El árbol dibujado presenta tres *panitl* o banderas de sacrificio.

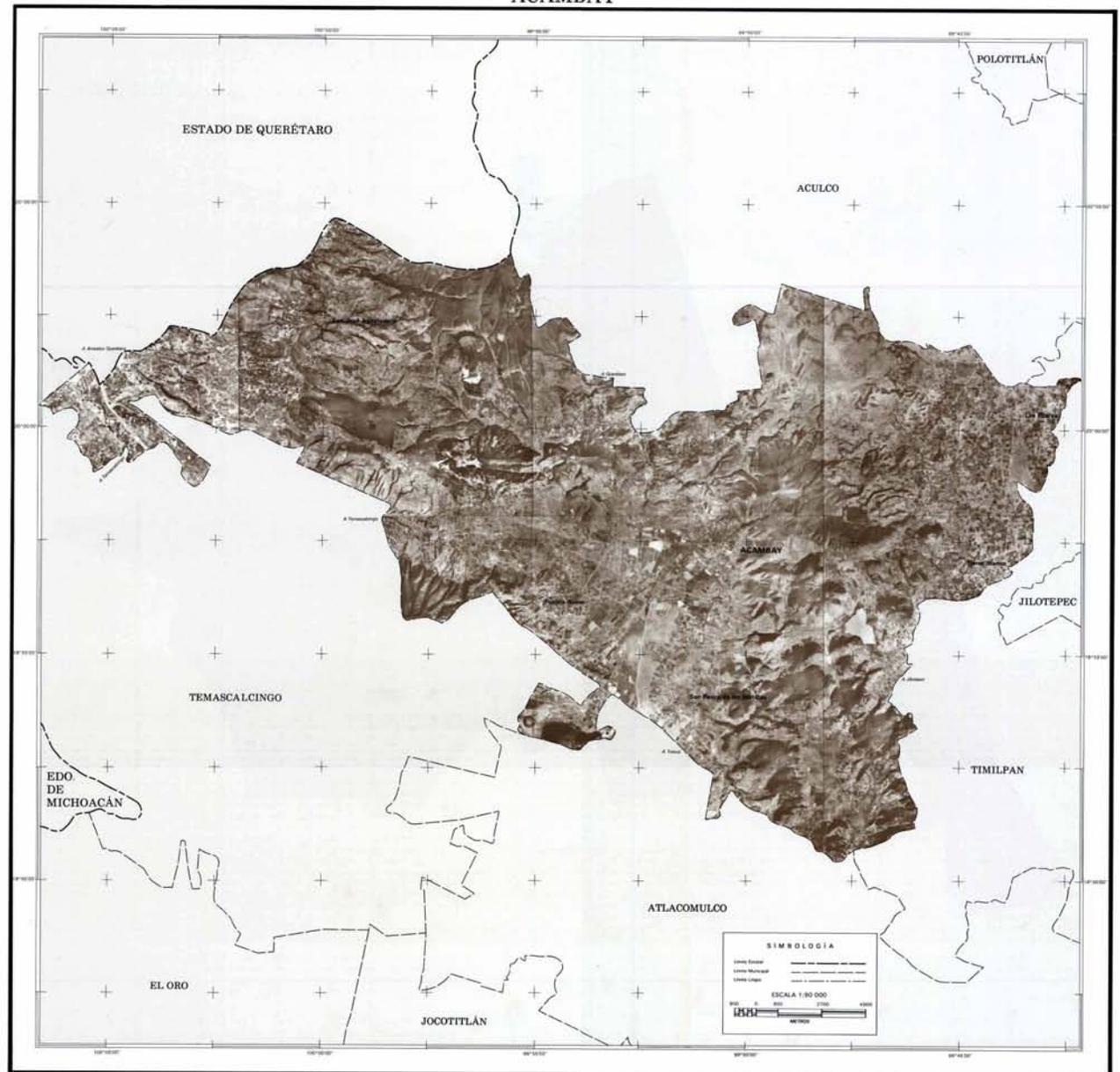
El toponímico de *Zompanco* se escribe dibujando un *zonpanitl*, como aparece en los códices.

*Tzonpanco* también puede significar "en los árboles de *tzonpacuabuitl*", "árboles de colorín".

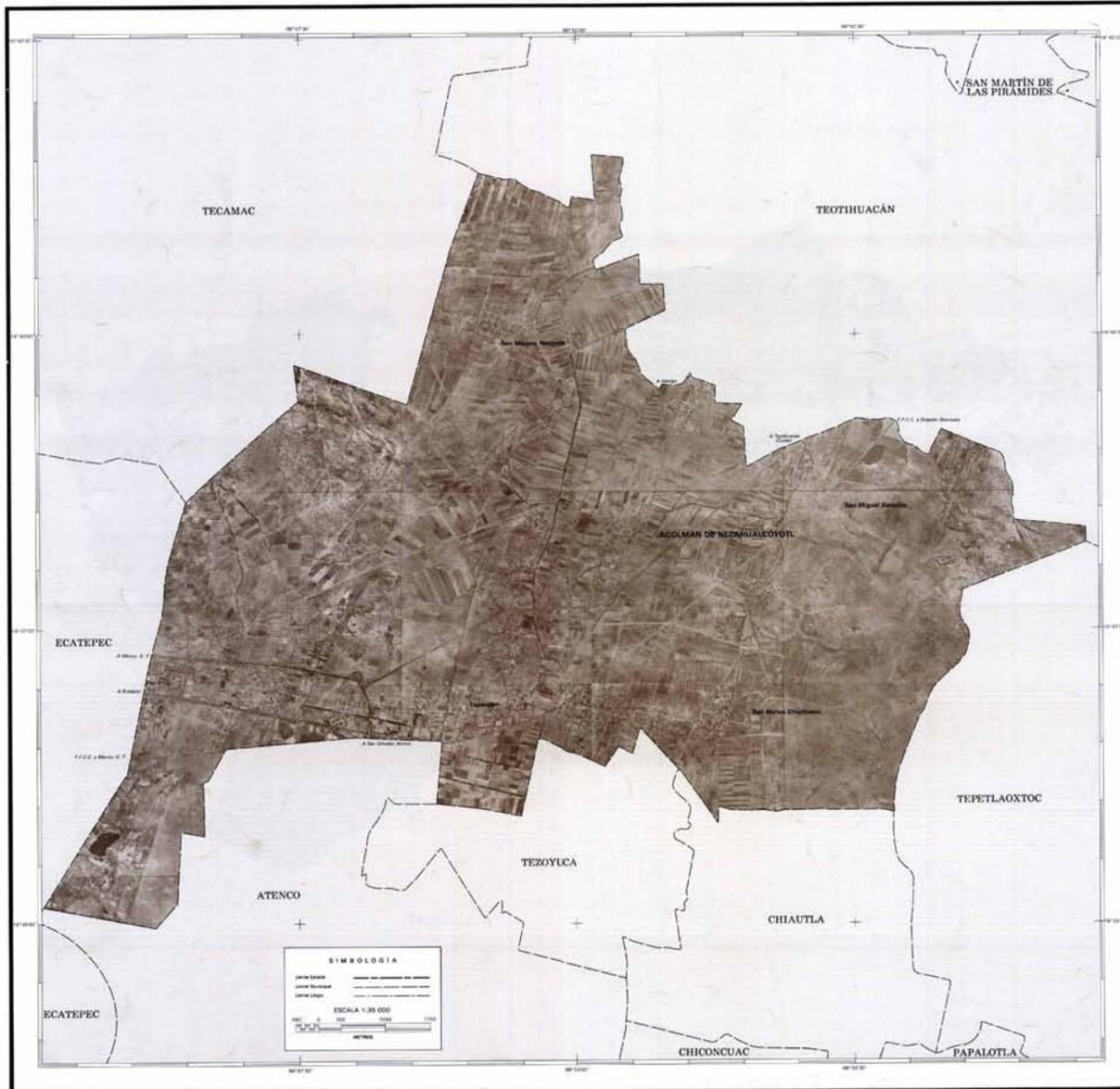
Este árbol, tan conocido en México, da como frutos unos *eti* o frijoles de color rojo, dentro de unas vainas.

Capítulo 11.  
Ortofotos municipales

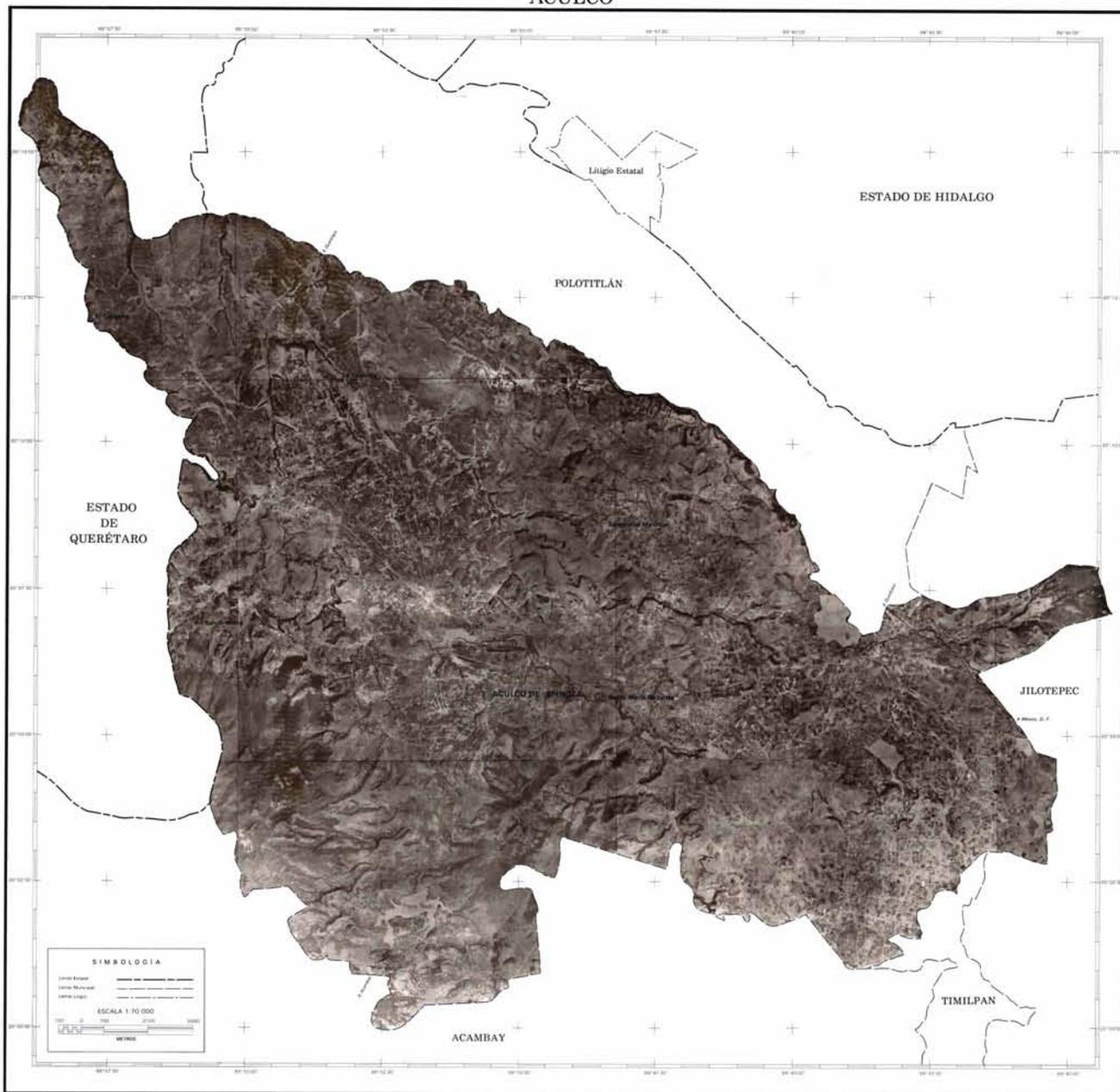
# ACAMBAY



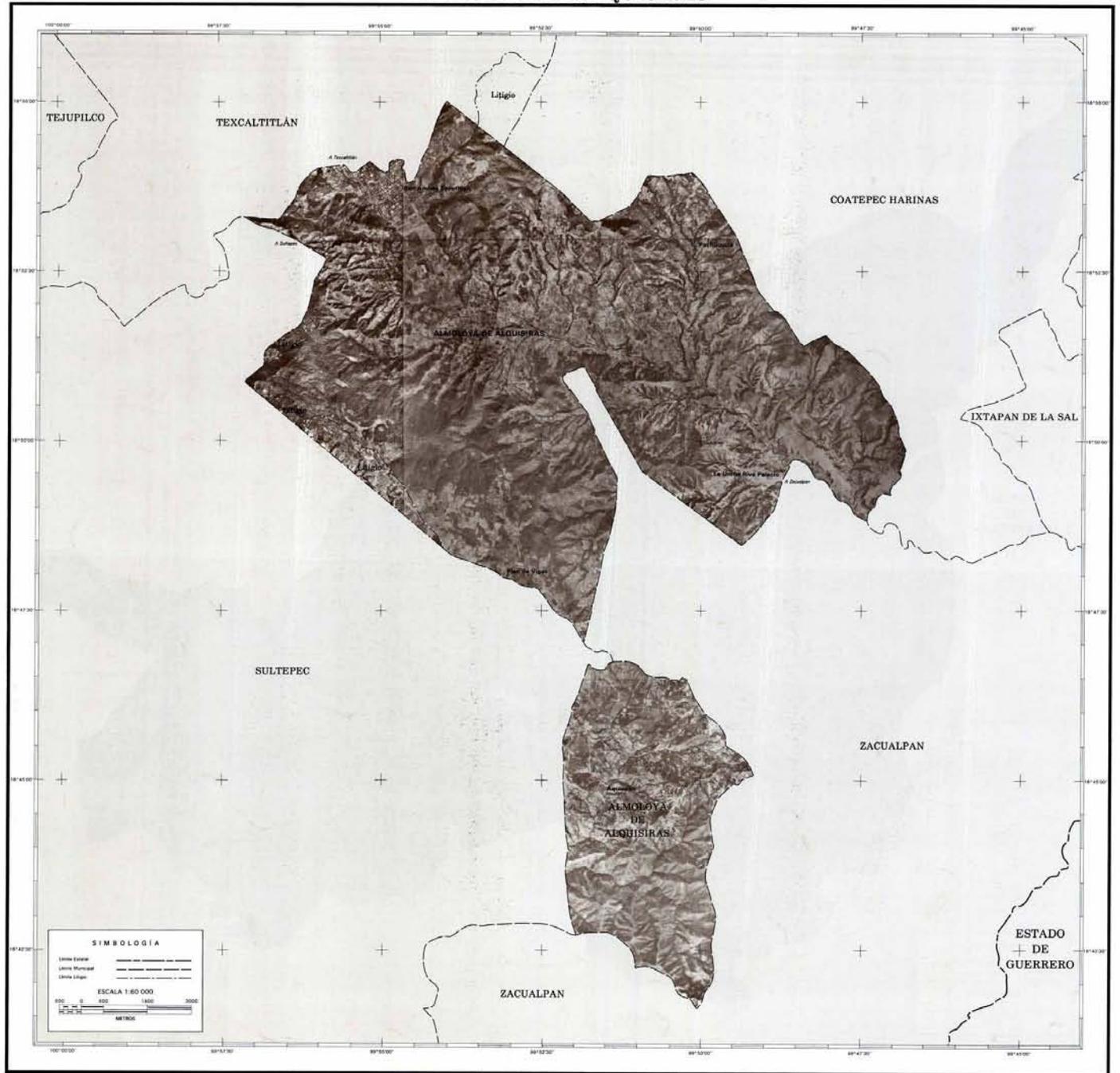
# ACOLMAN



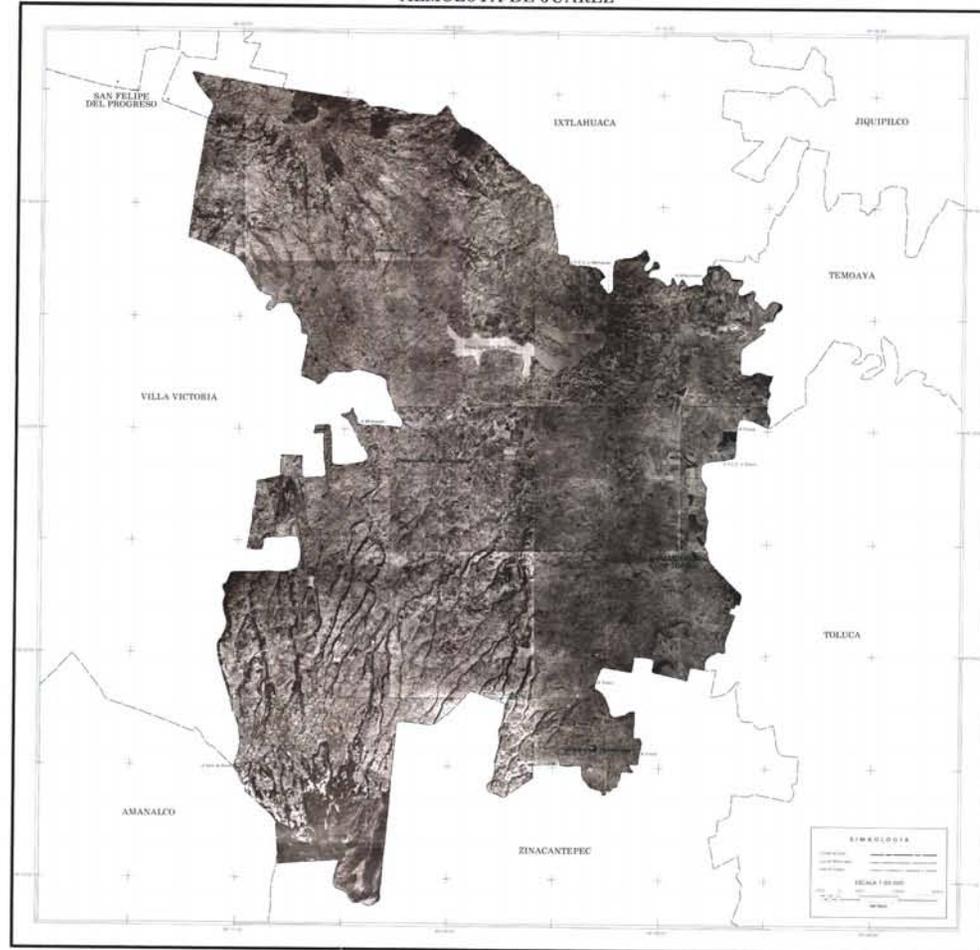
# ACULCO



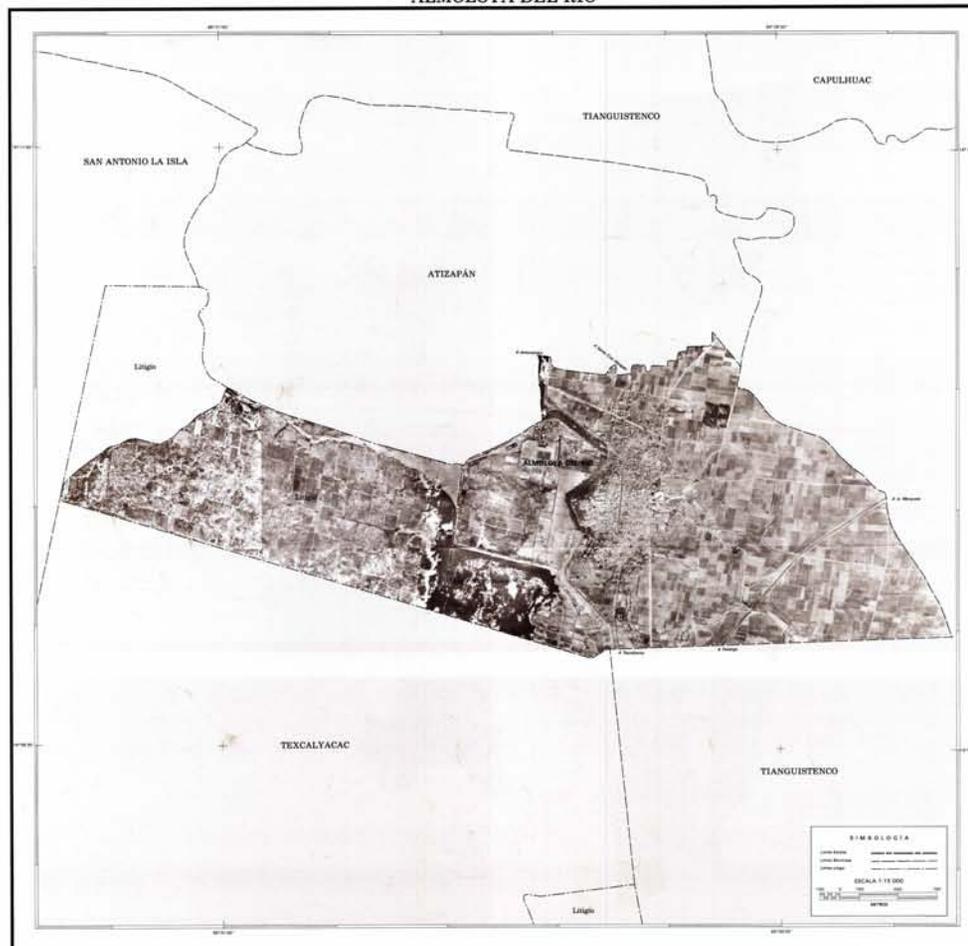
# ALMOLOYA DE ALQUISIRAS



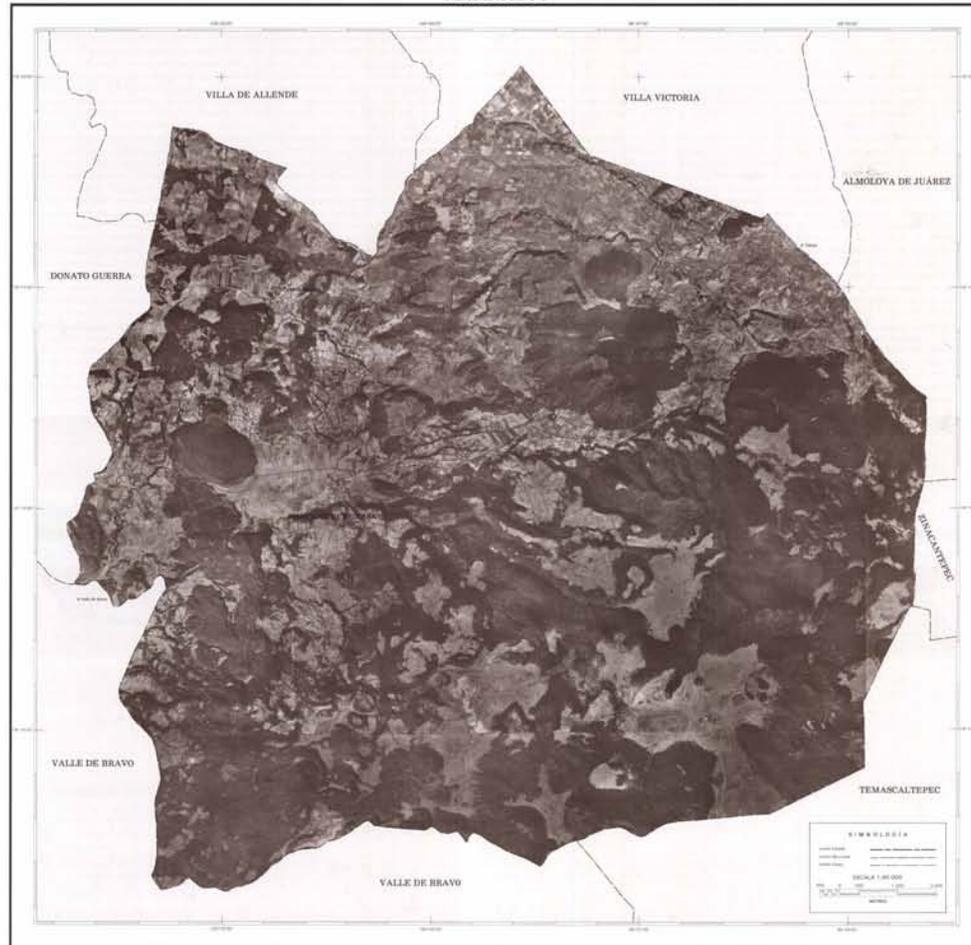
ALMOLOYA DE JUÁREZ



# ALMOLOYA DEL RÍO



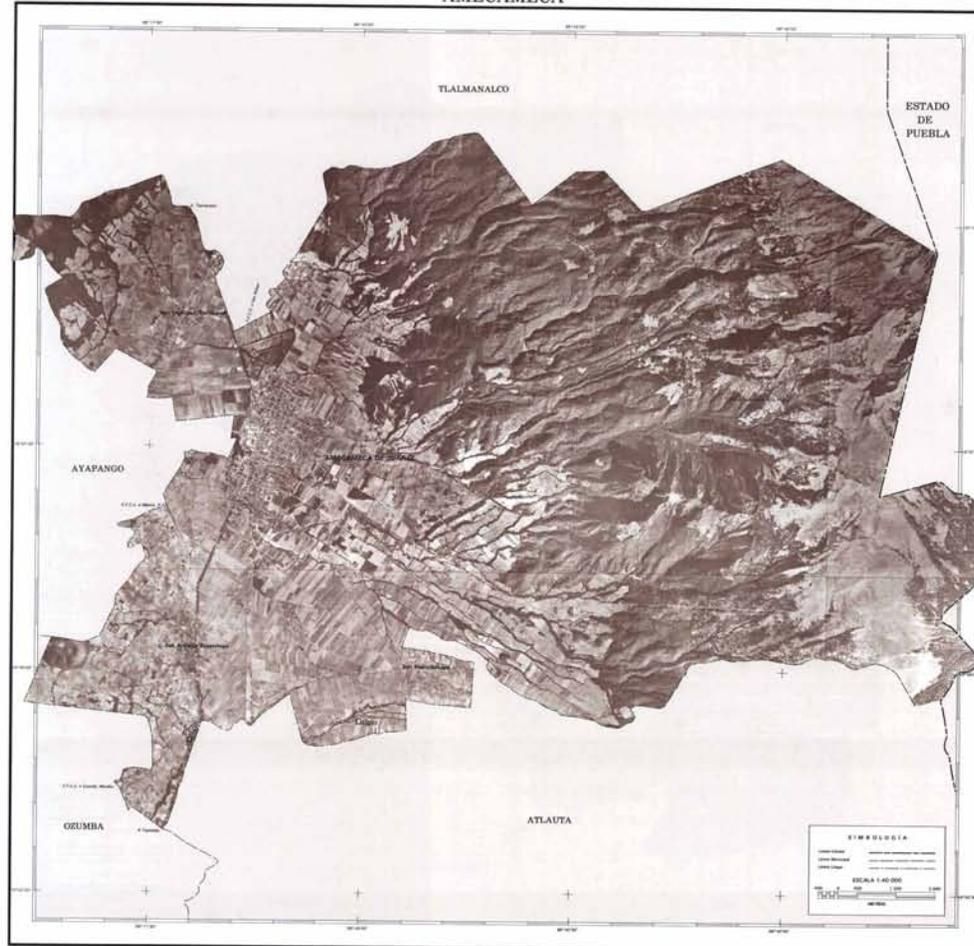
AMANALCO



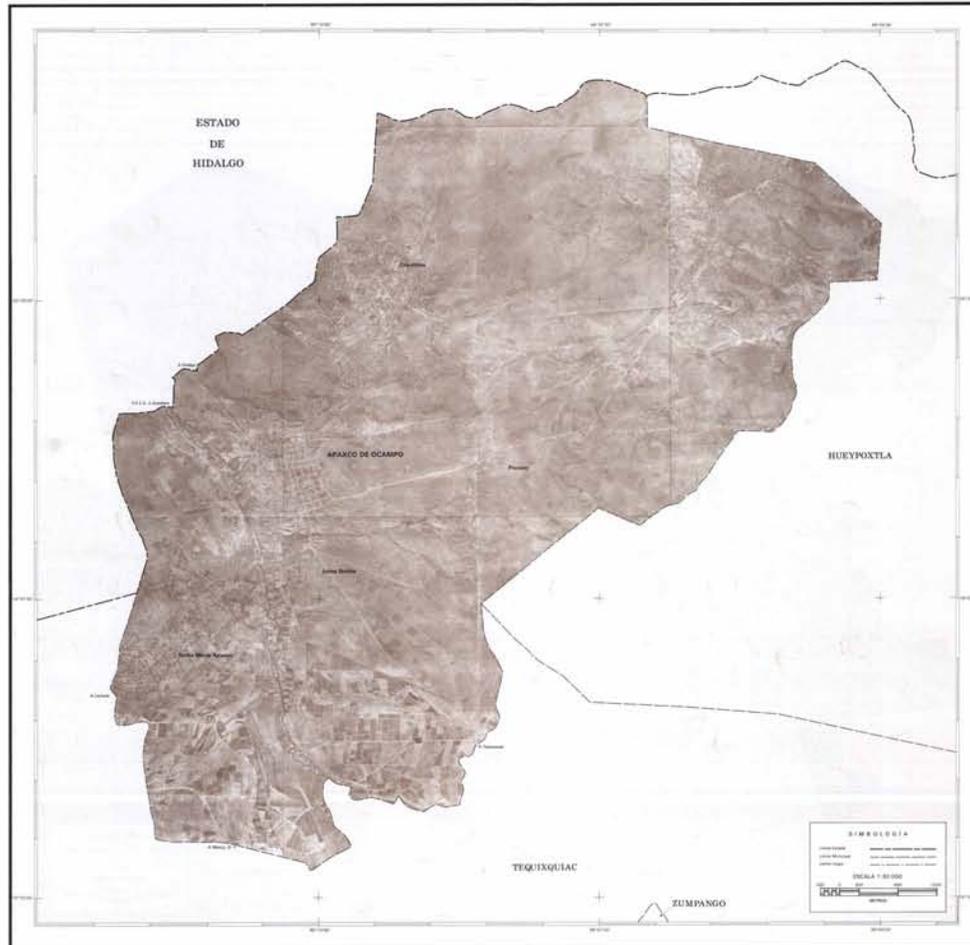
AMATEPEC



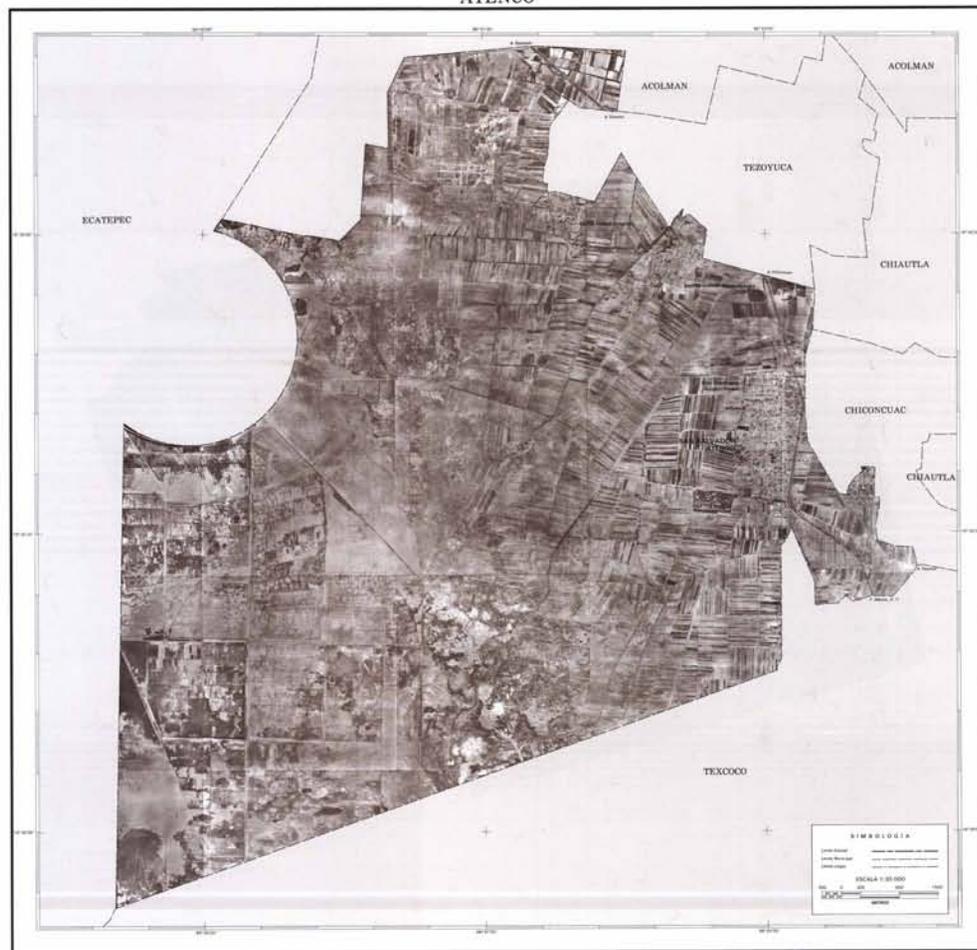
AMECAMECA



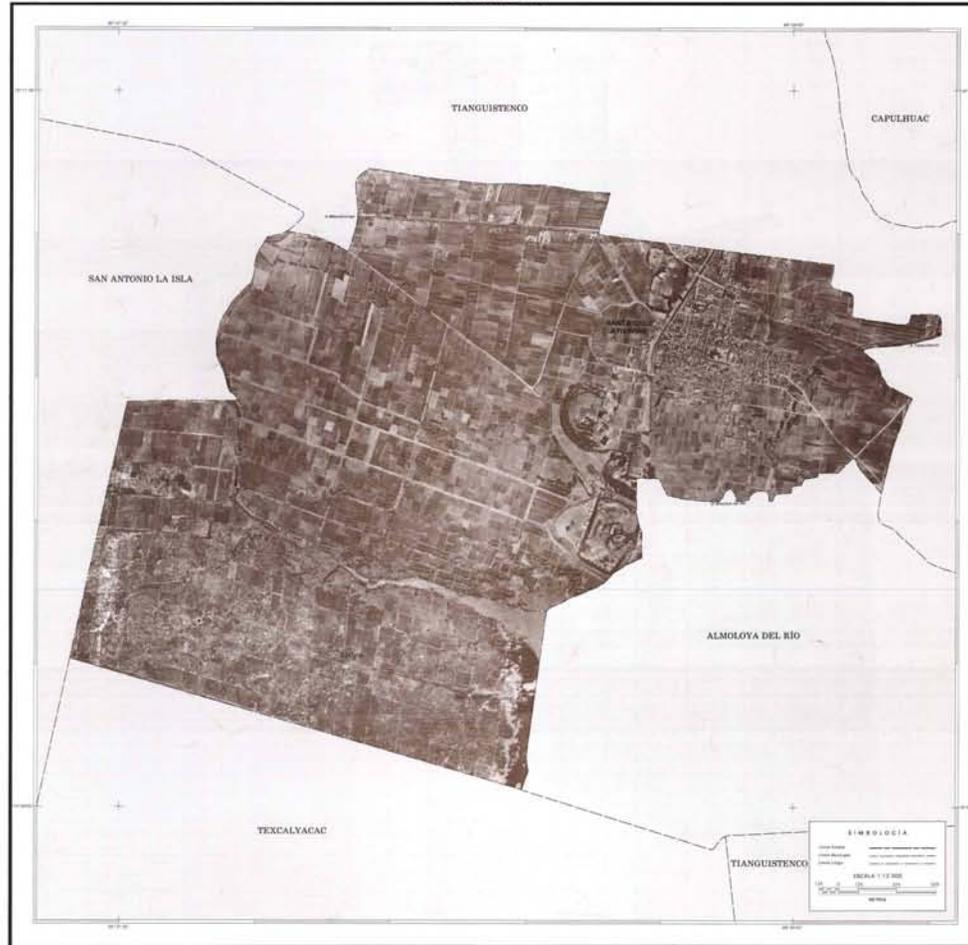
# APAXCO



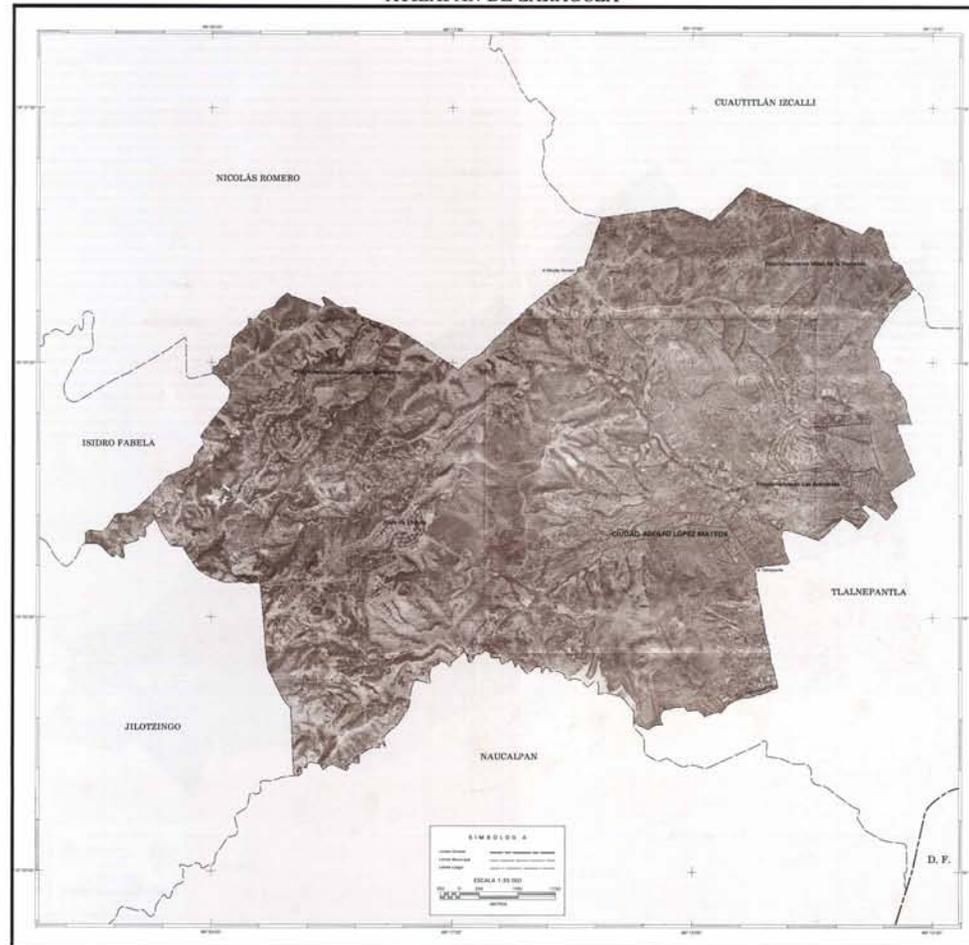
ATENCO



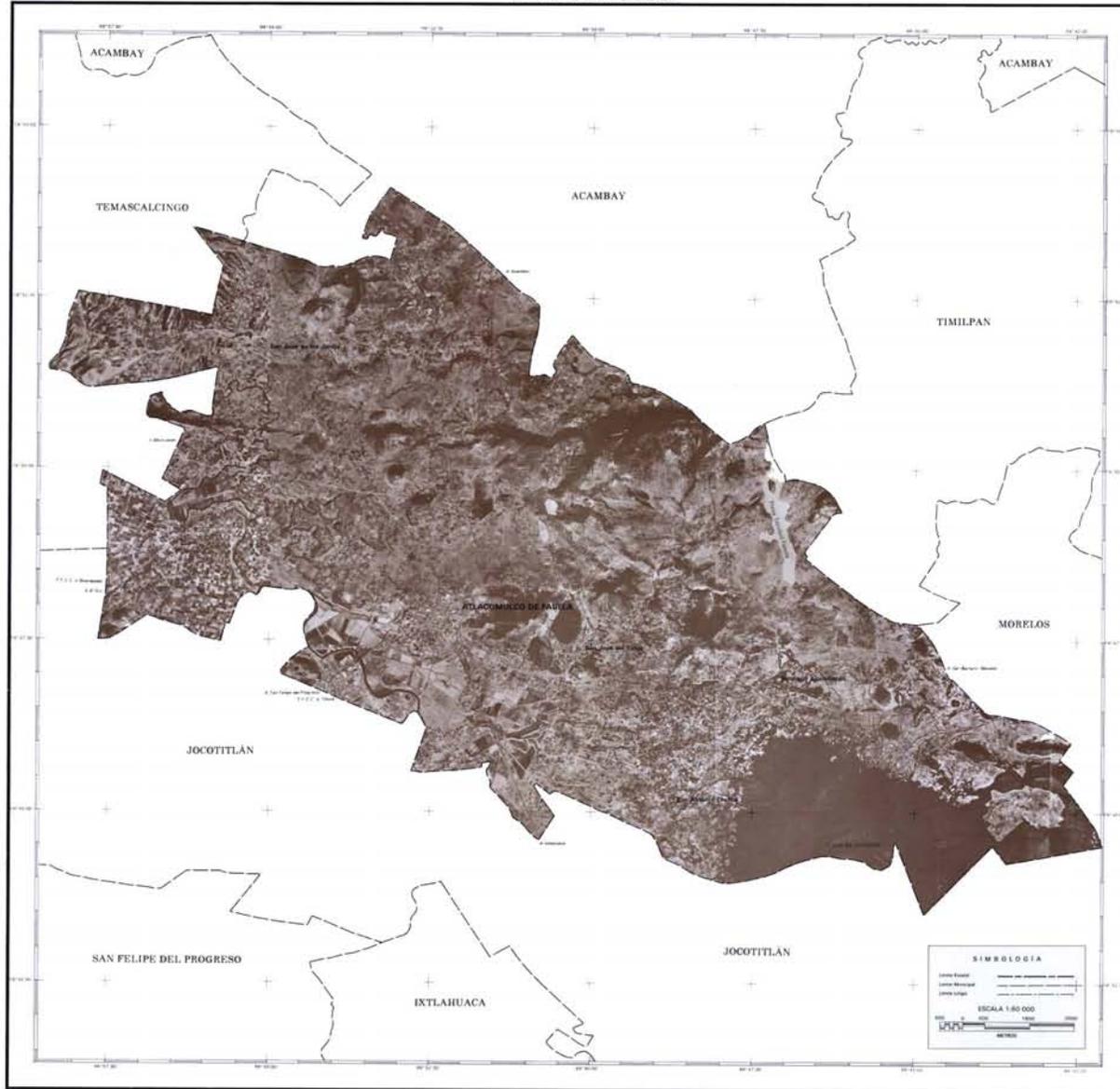
# ATIZAPÁN



# ATIZAPÁN DE ZARAGOZA



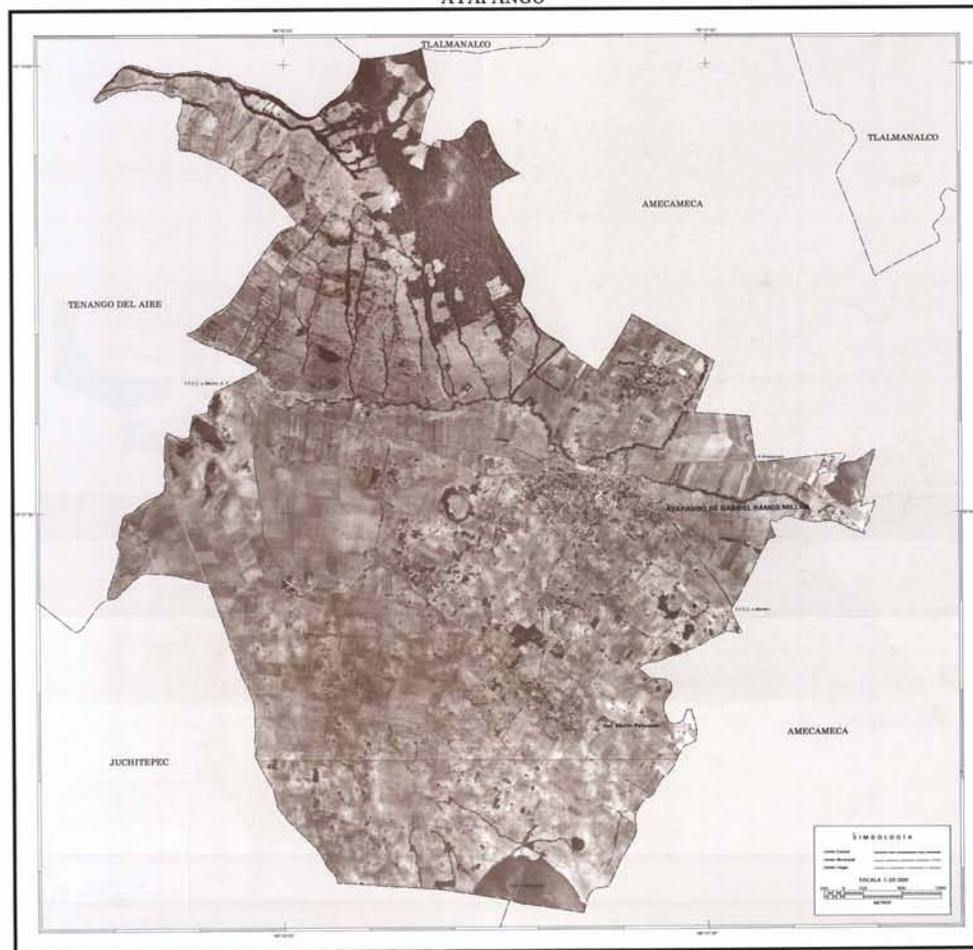
# ATLACOMULCO





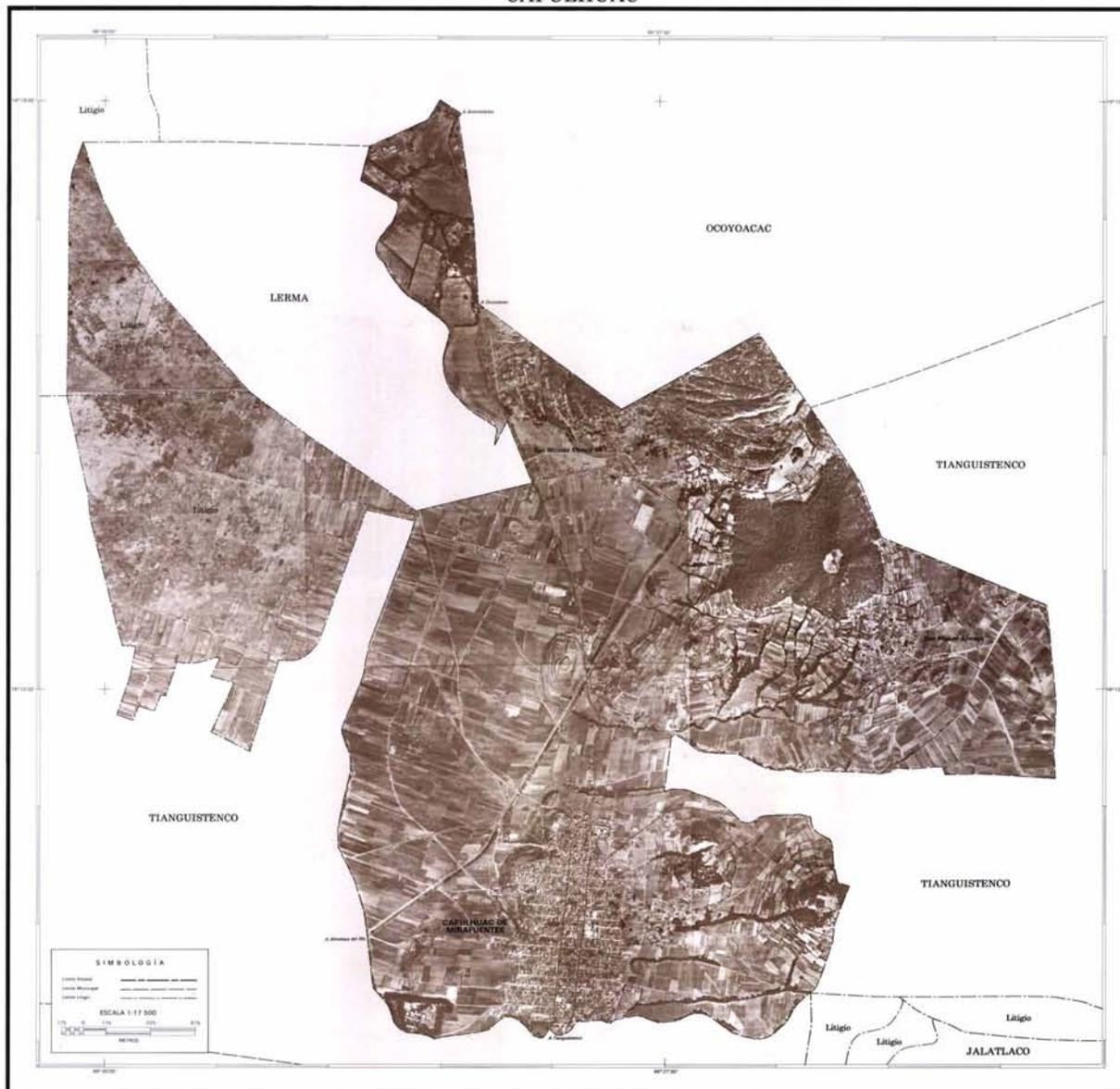


# AYAPANGO

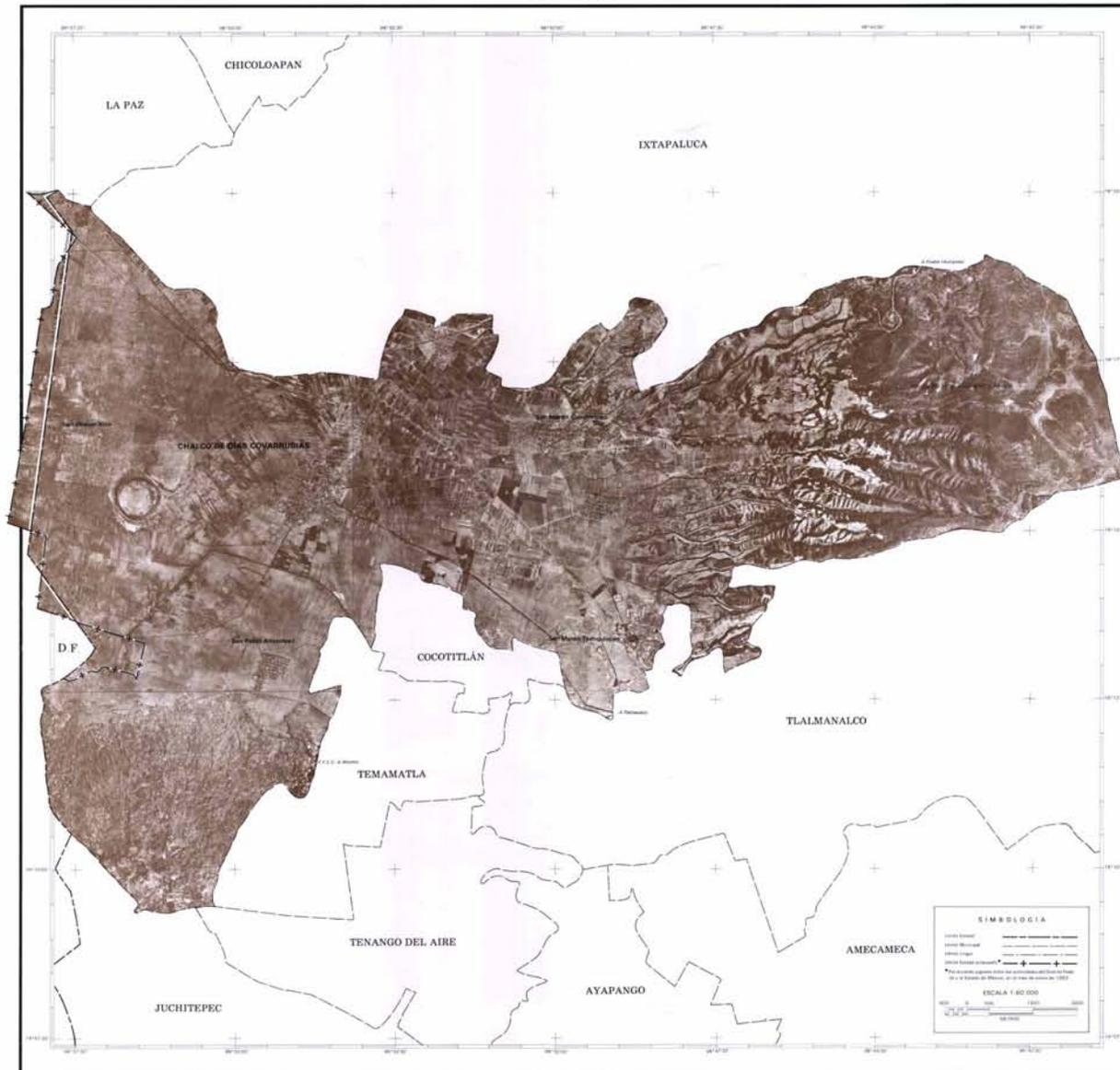




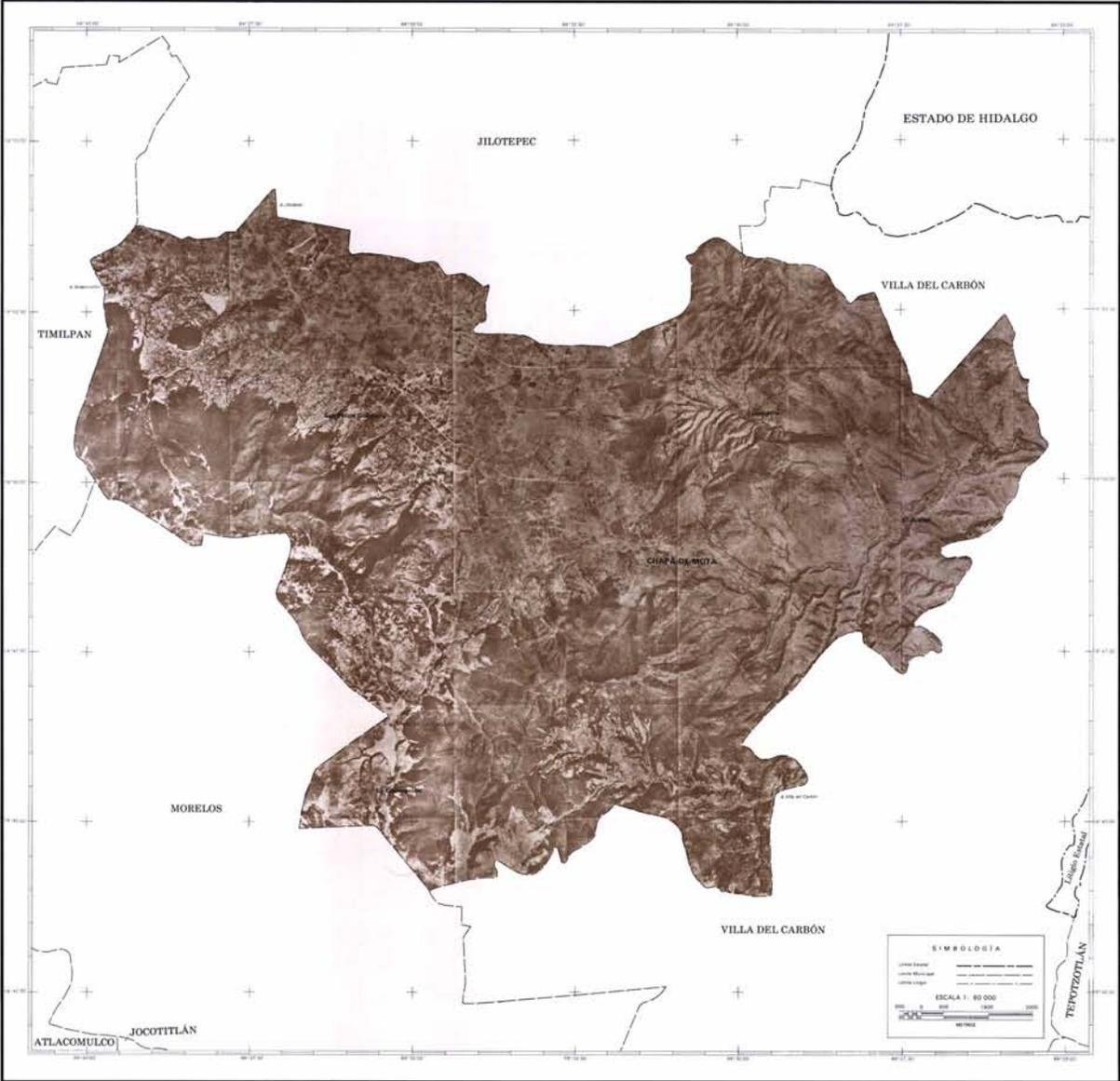
# CAPULHUAC



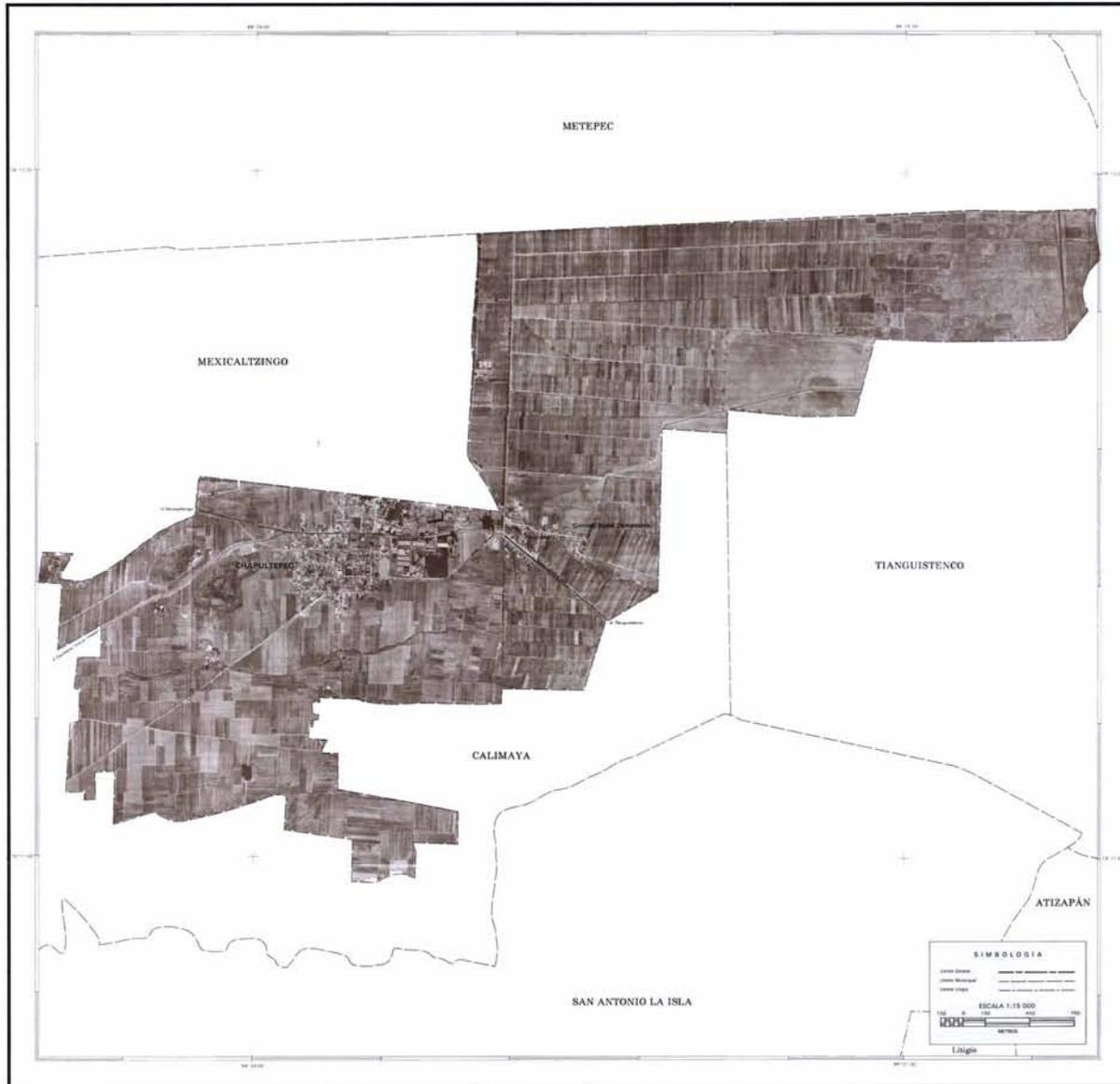
# CHALCO



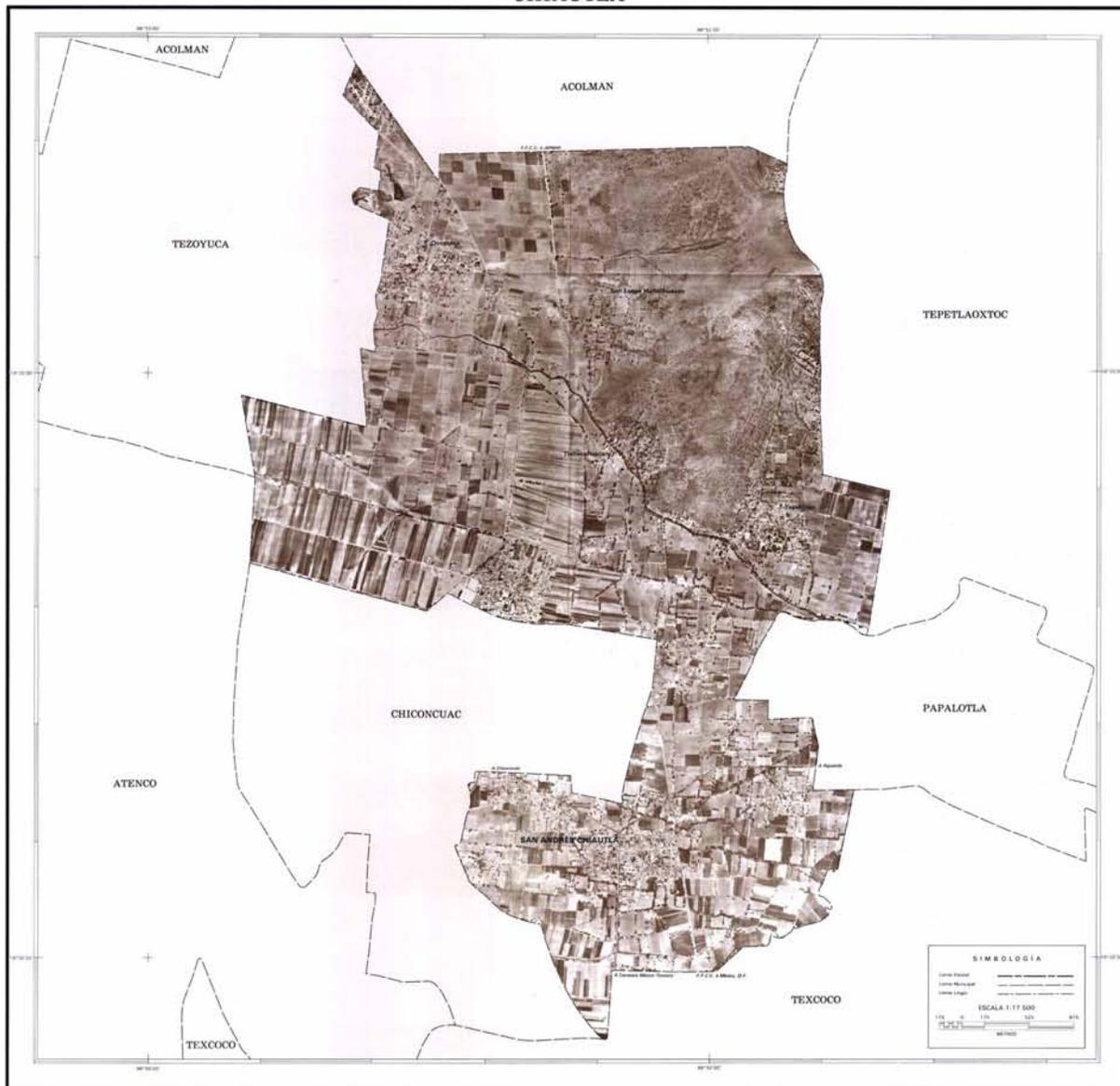
CHAPA DE MOTA



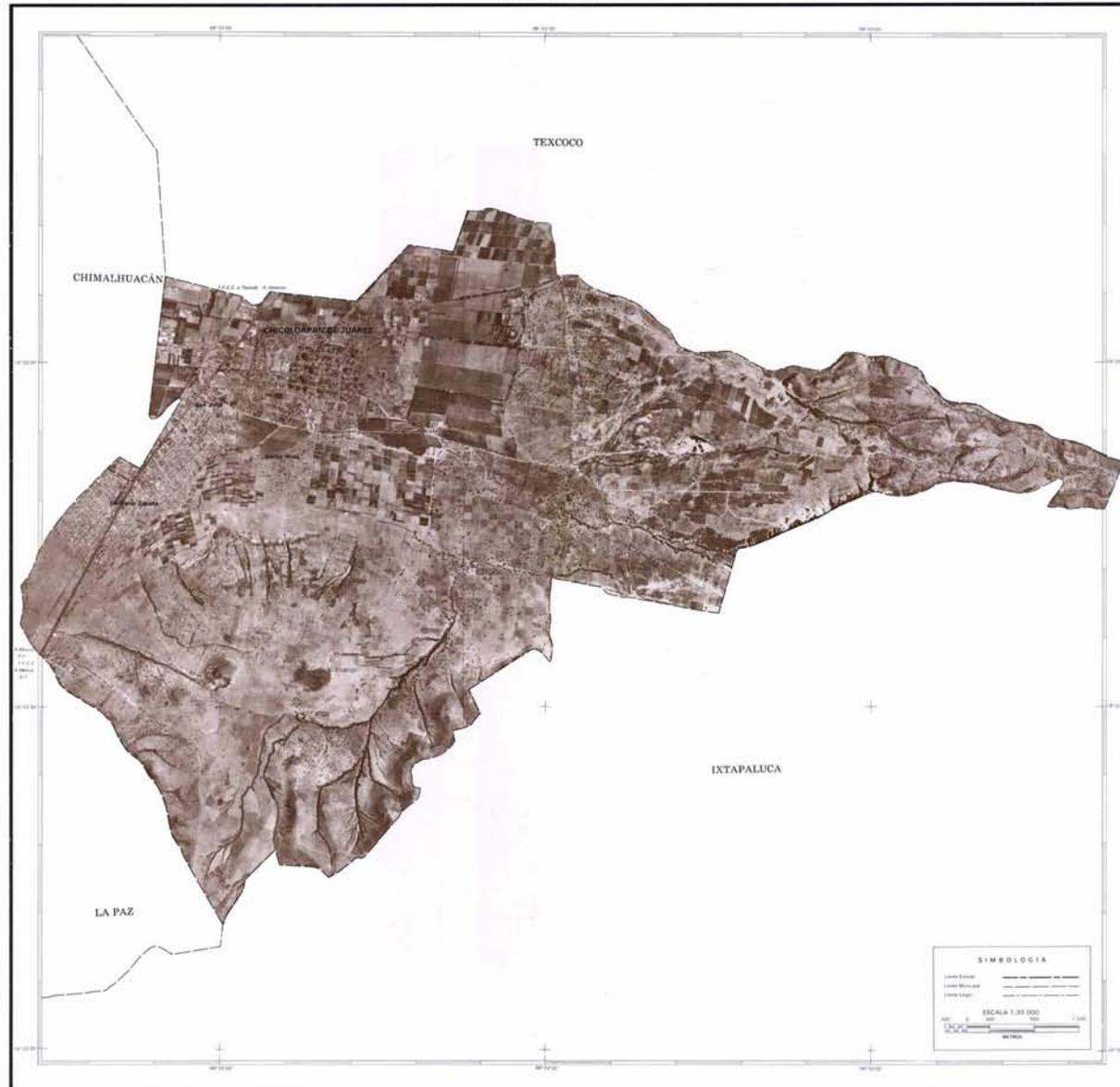
CHAPULTEPEC



# CHIAUTLA



# CHICOLOAPAN



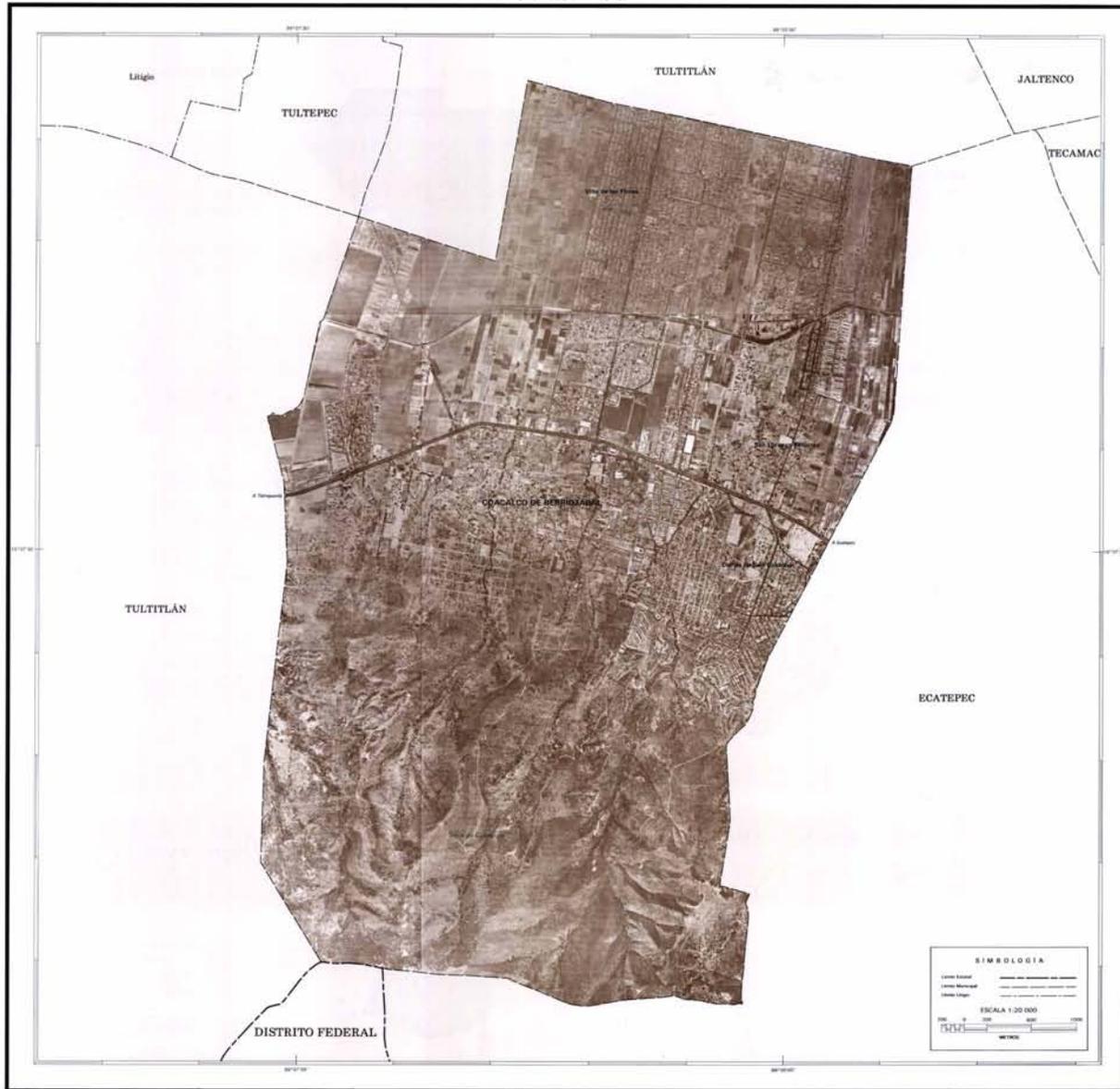
# CHICONCUAC



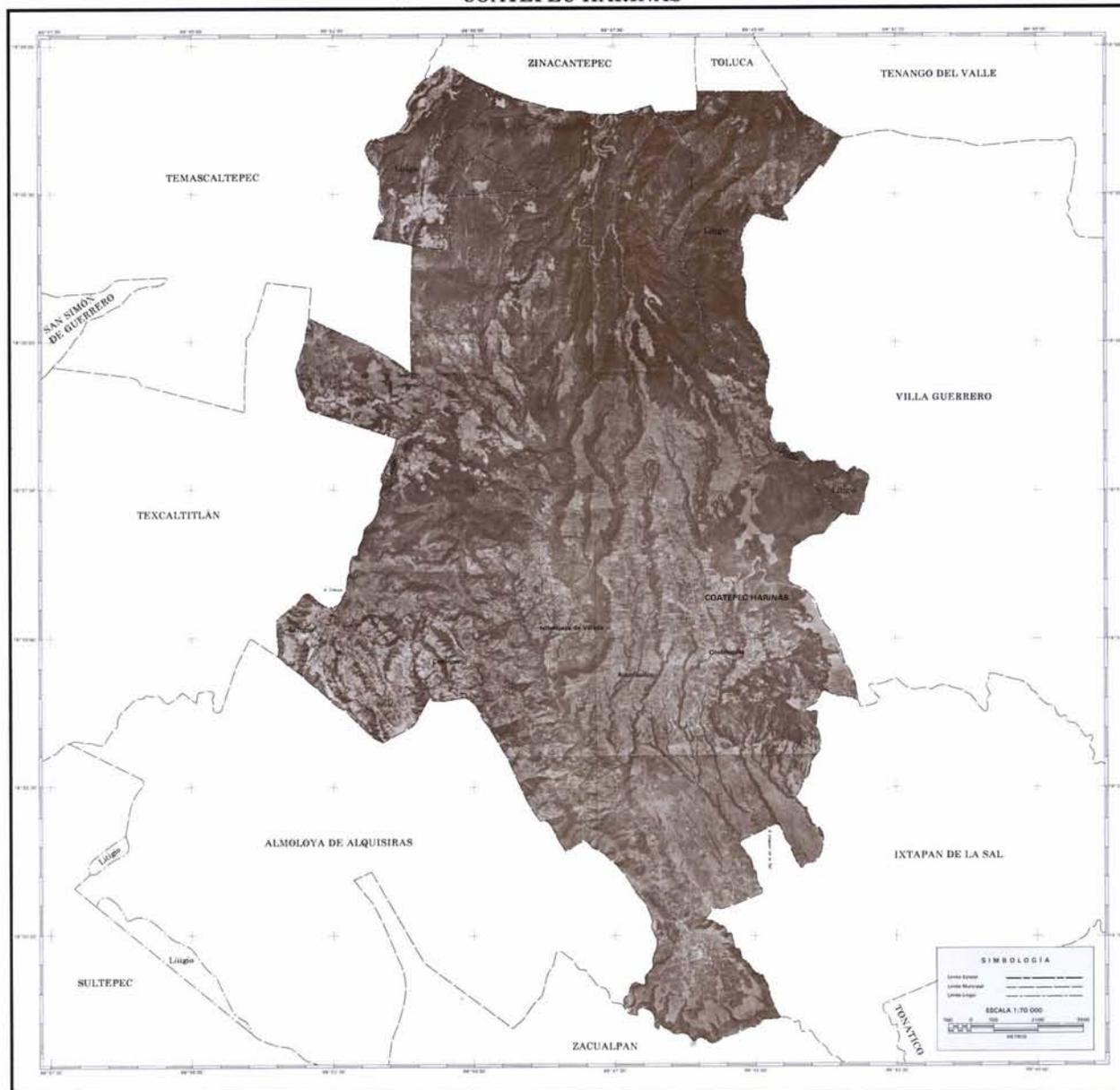
# CHIMALHUACÁN



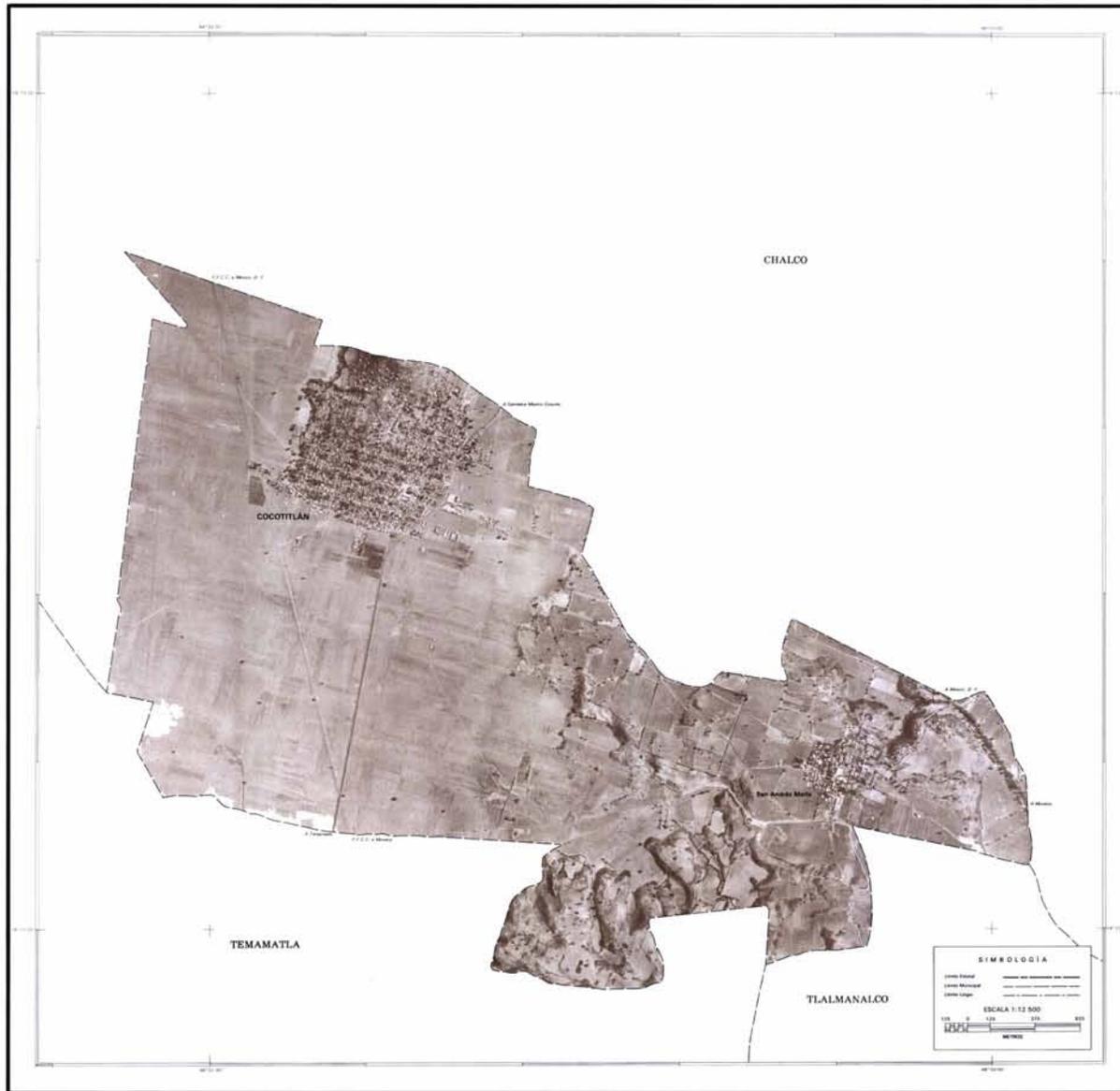
# COACALCO



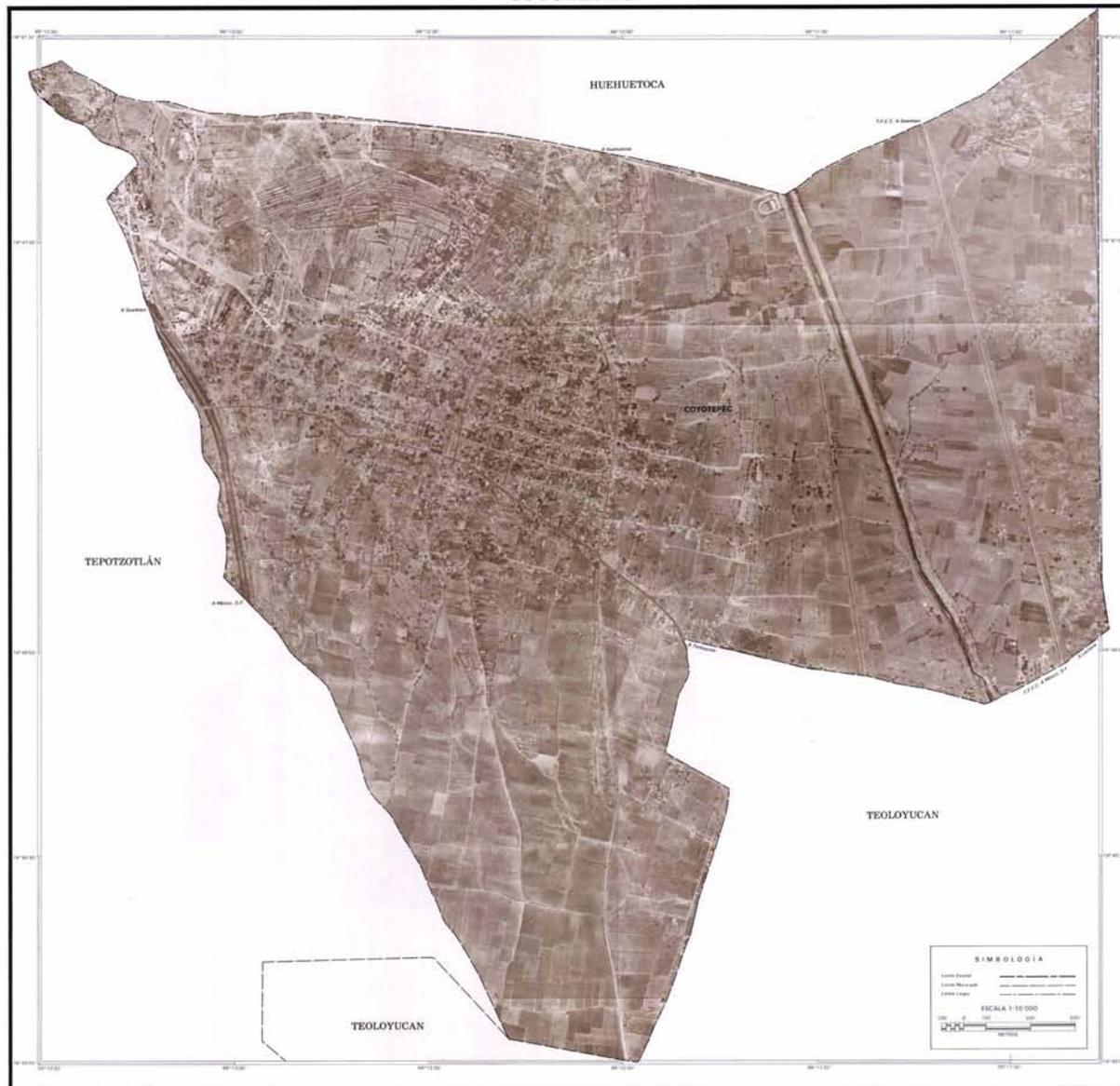
# COATEPEC HARINAS



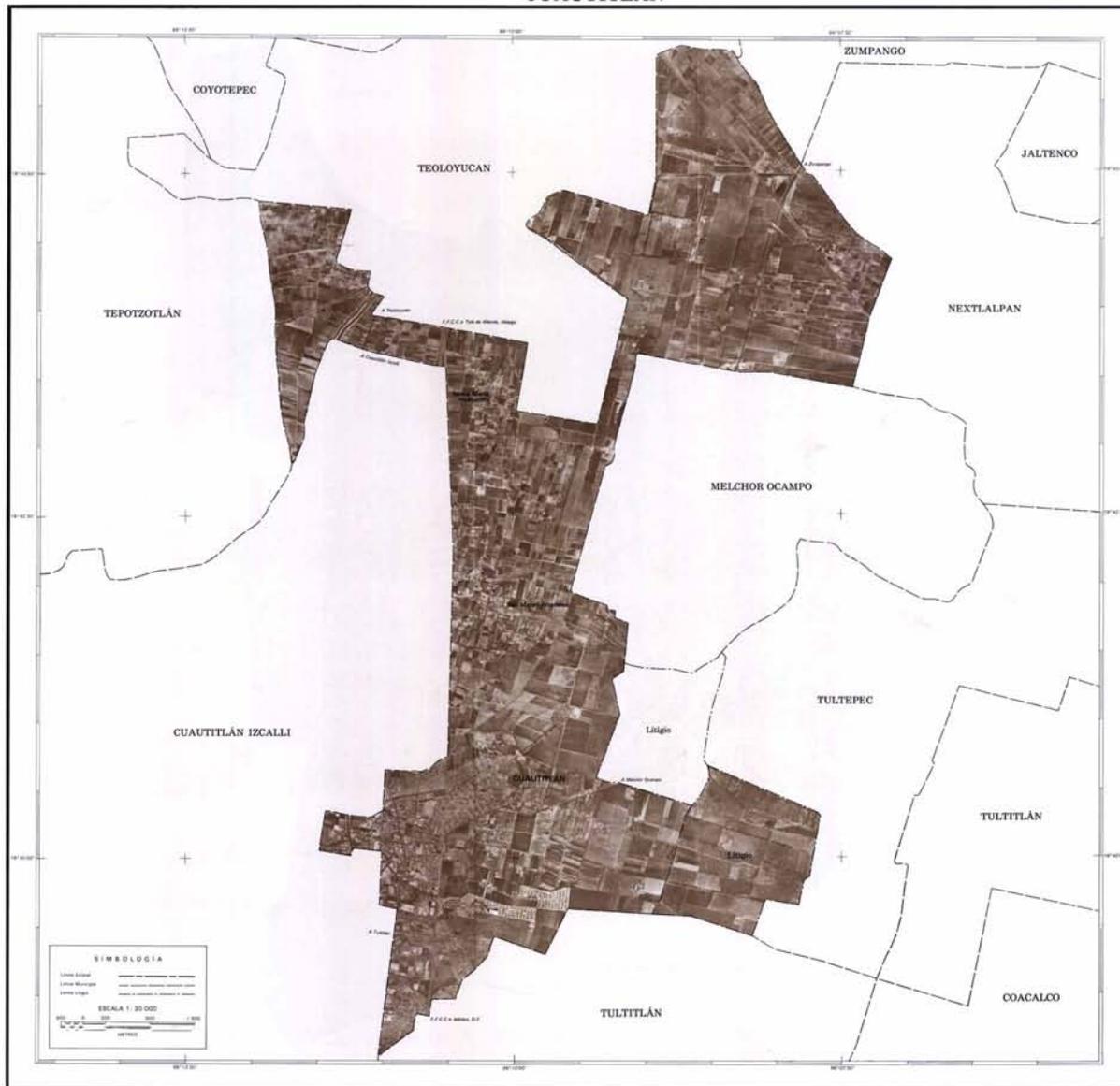
# COCOTITLÁN



# COYOTEPEC

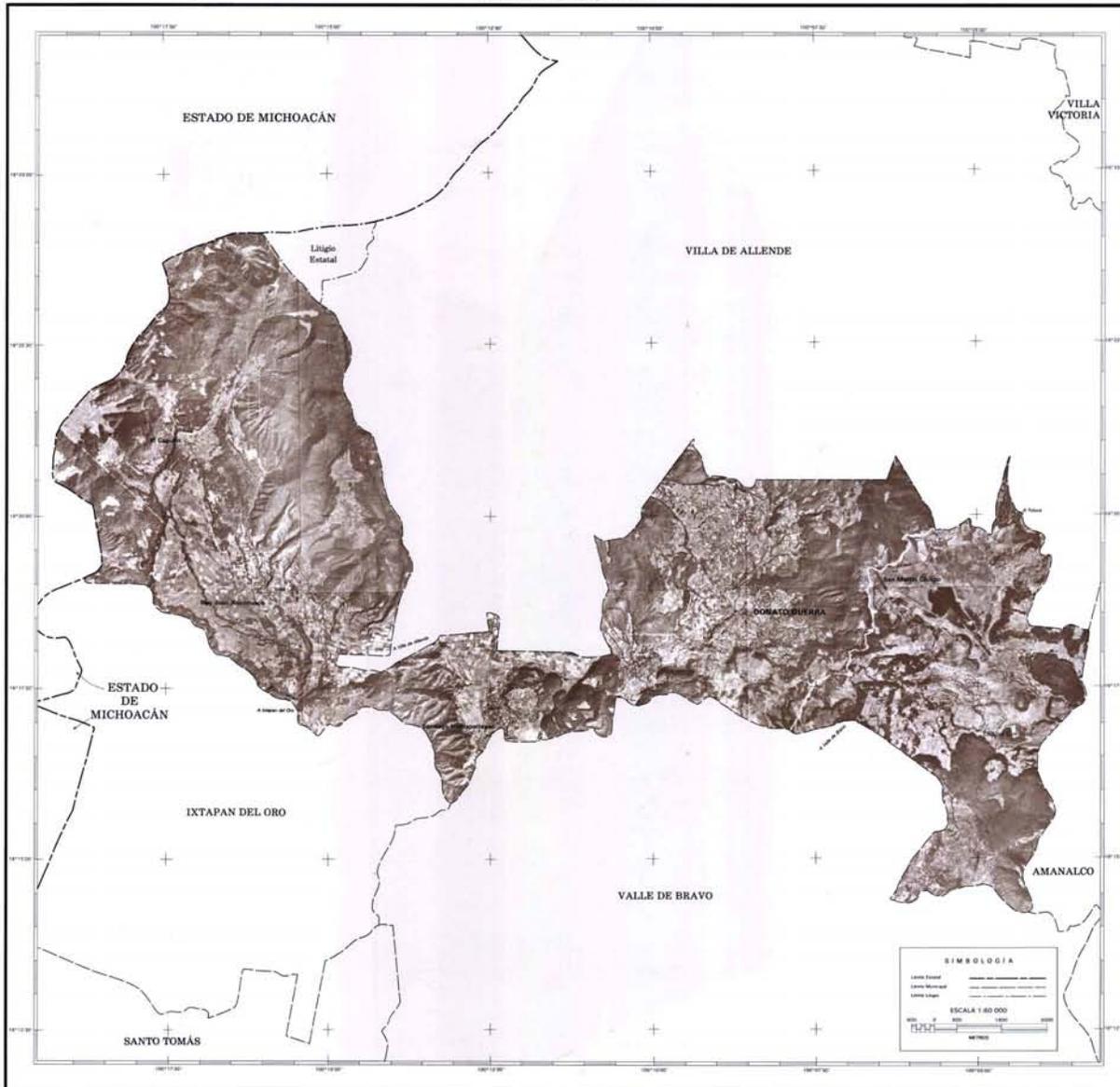


# CUAUTITLÁN

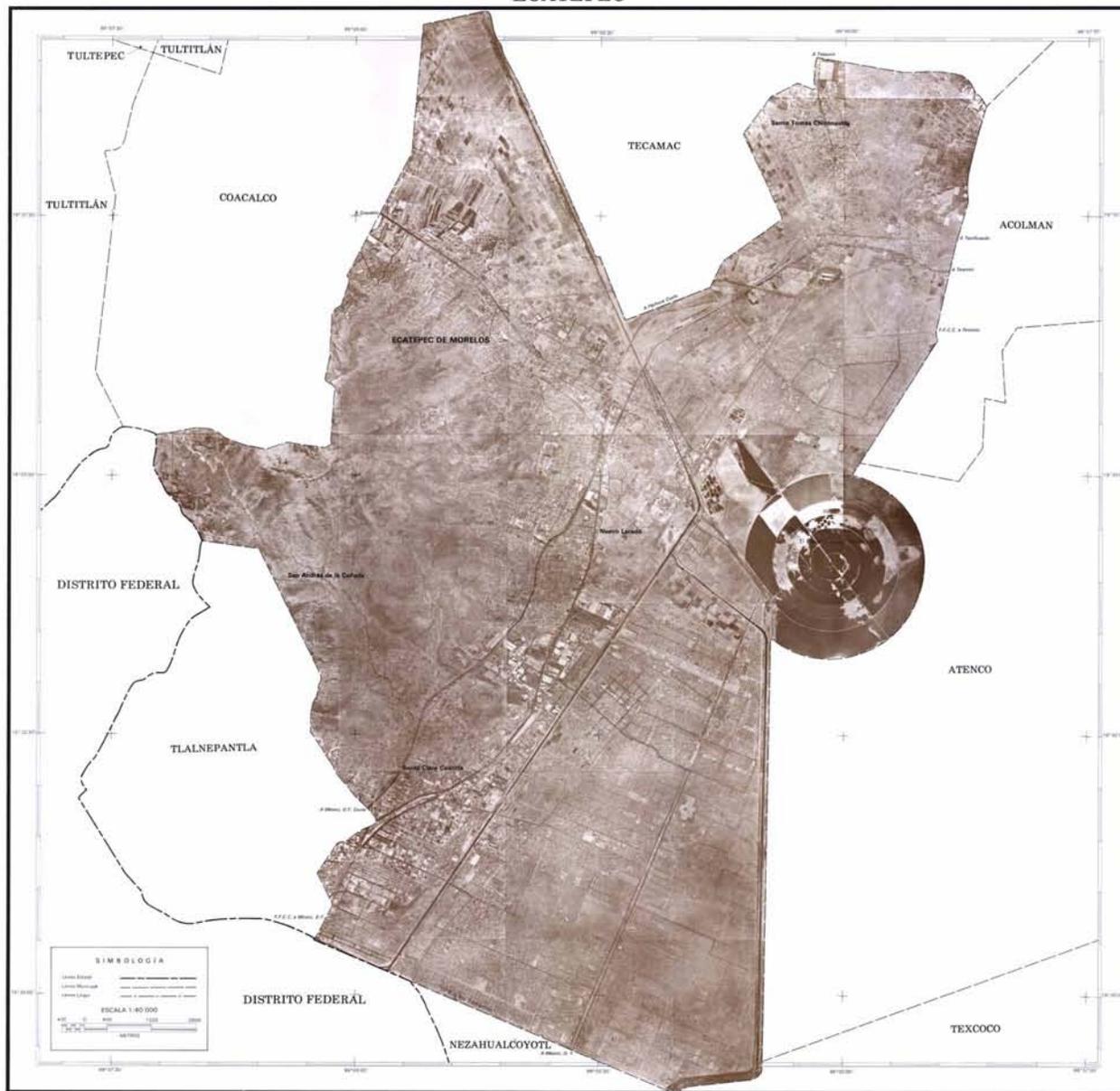




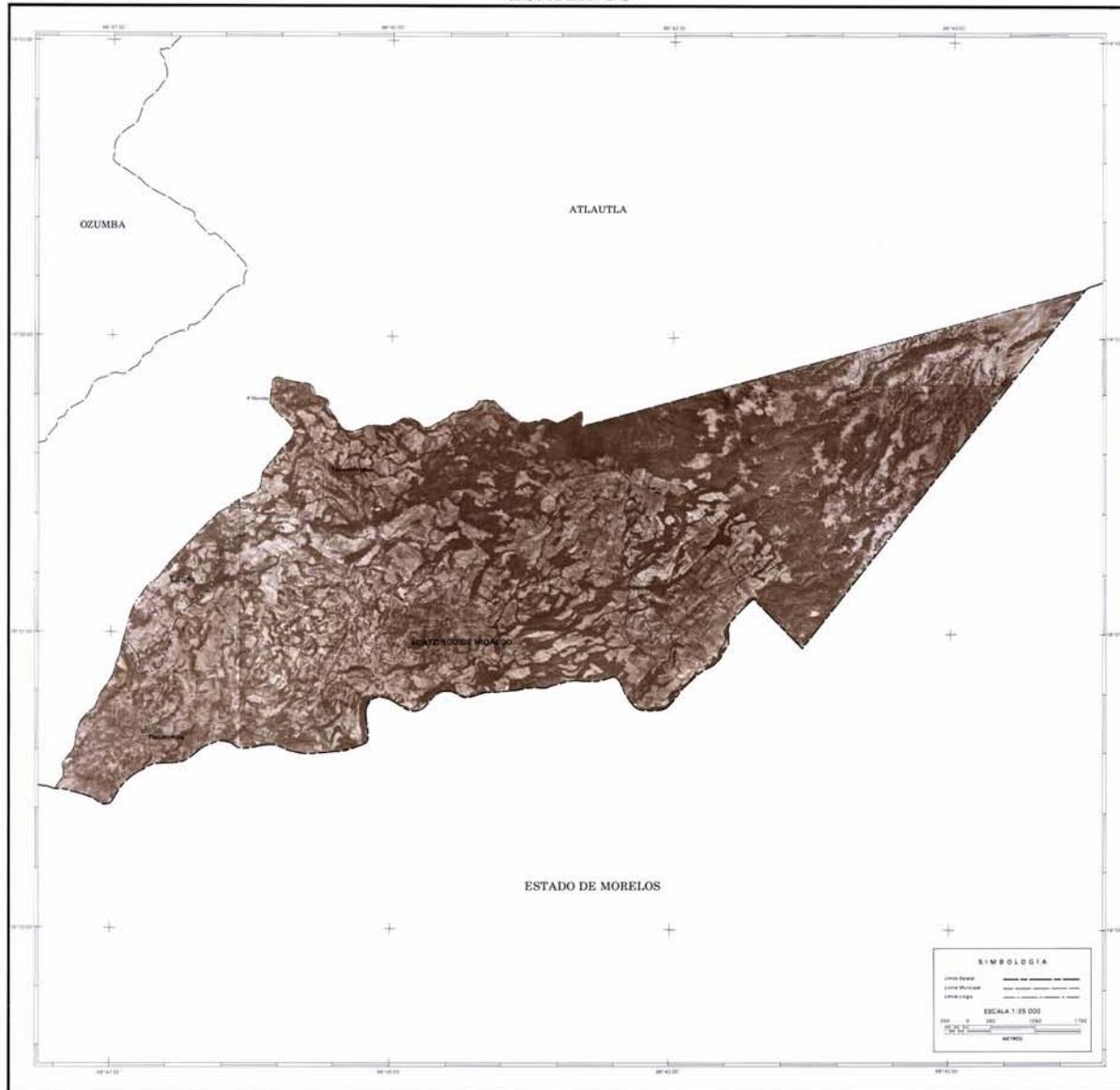
# DONATO GUERRA



# ECATEPEC



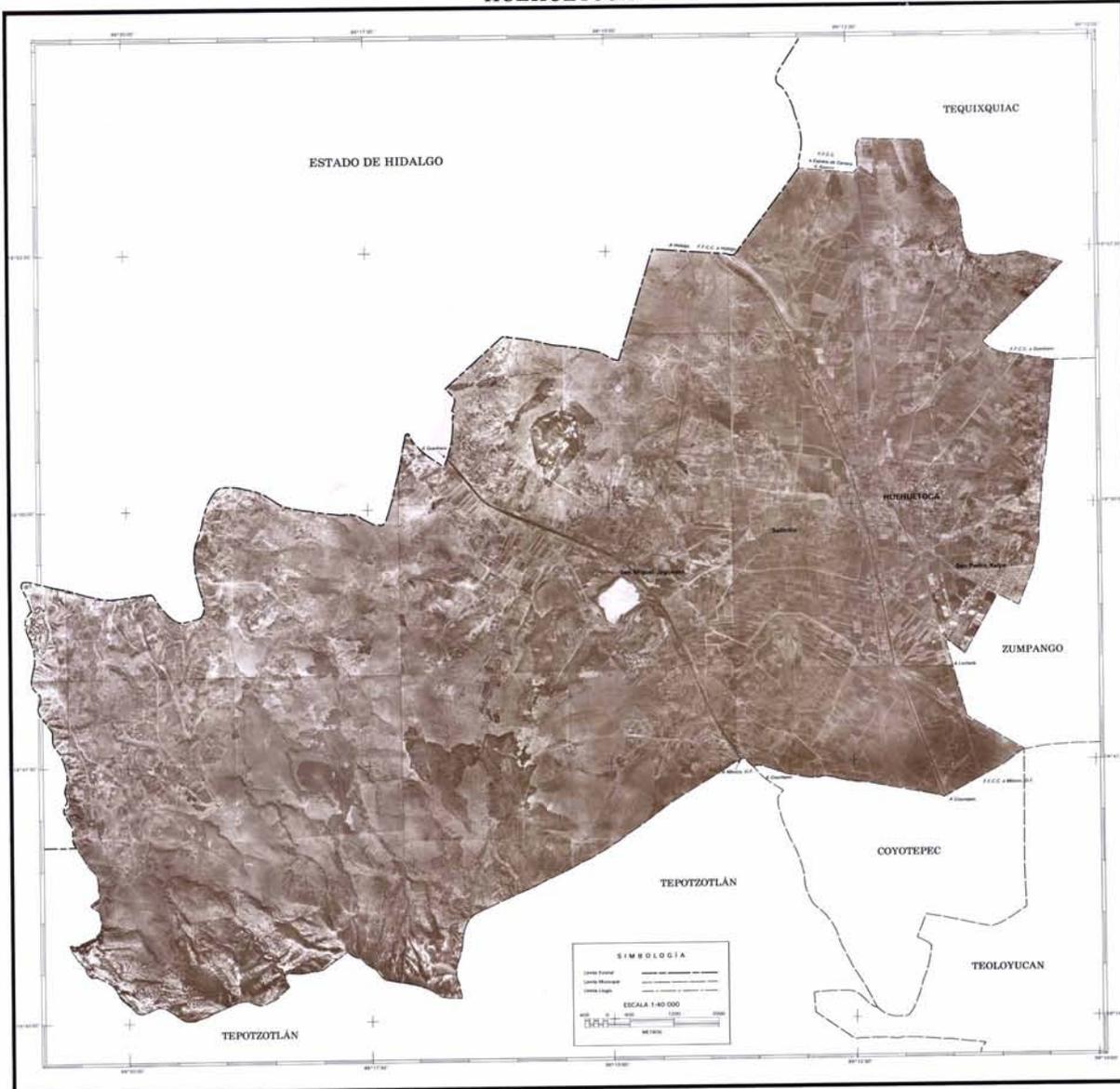
# ECATZINGO



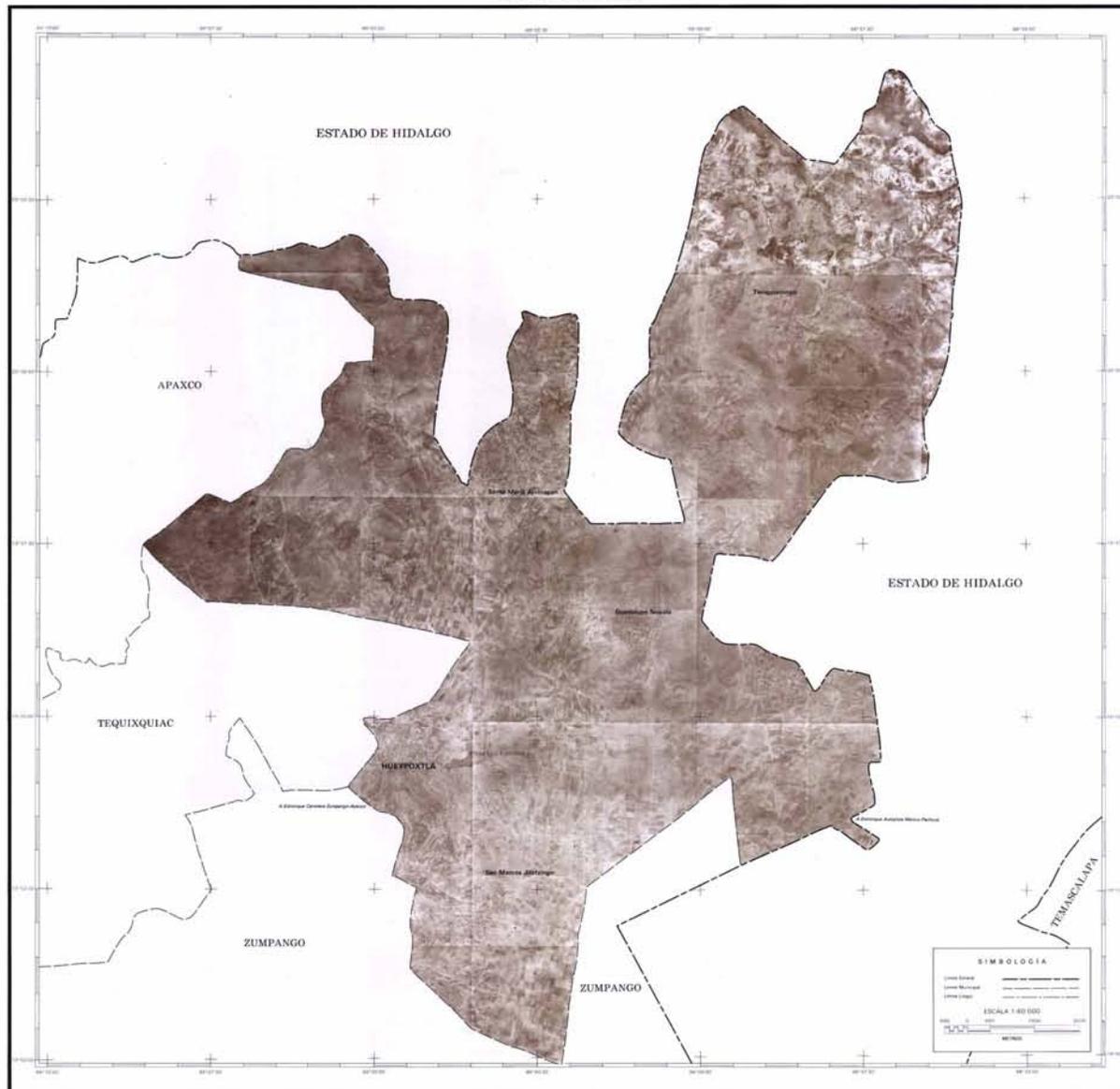
# EL ORO



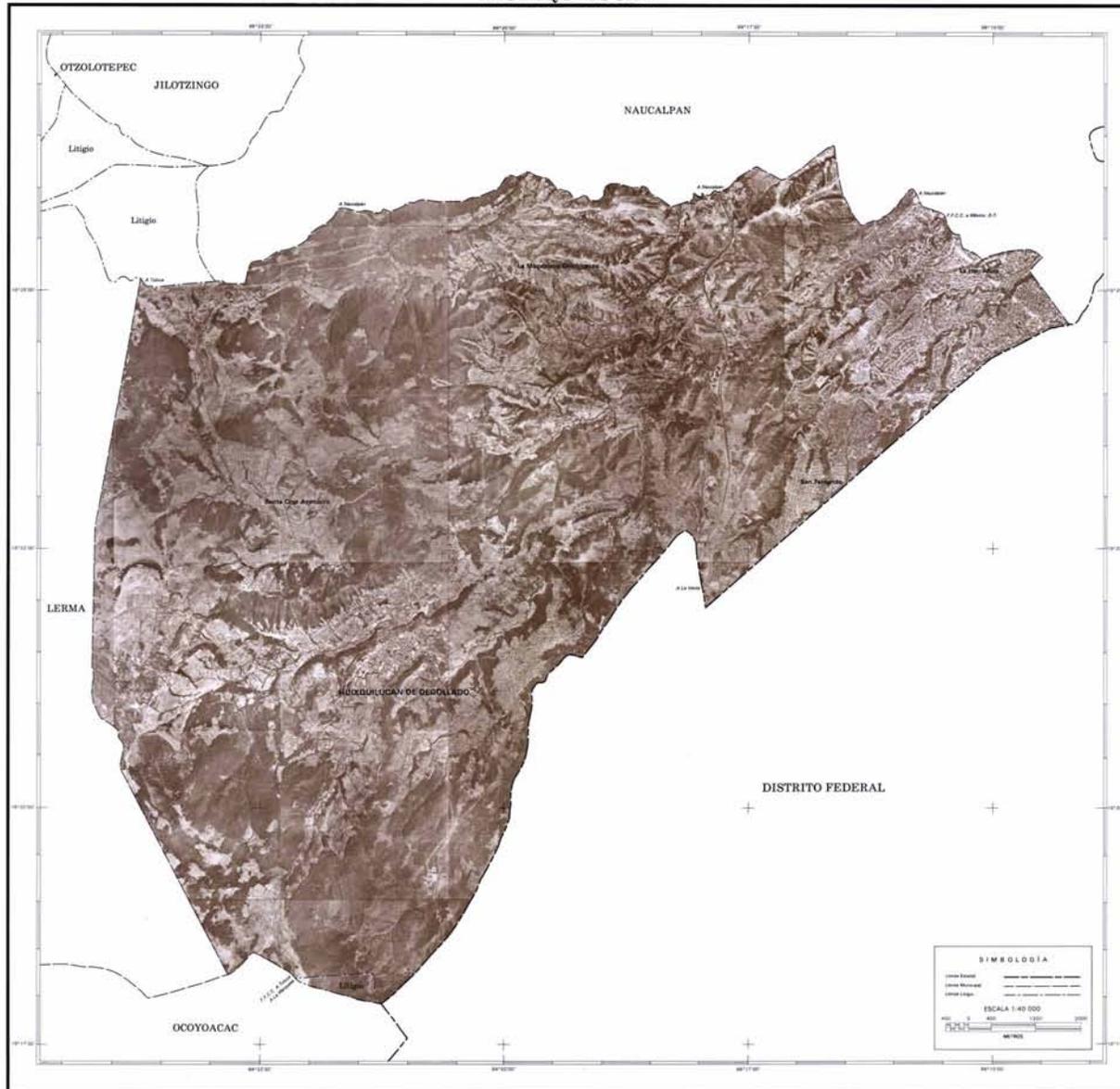
# HUEHUETOCA



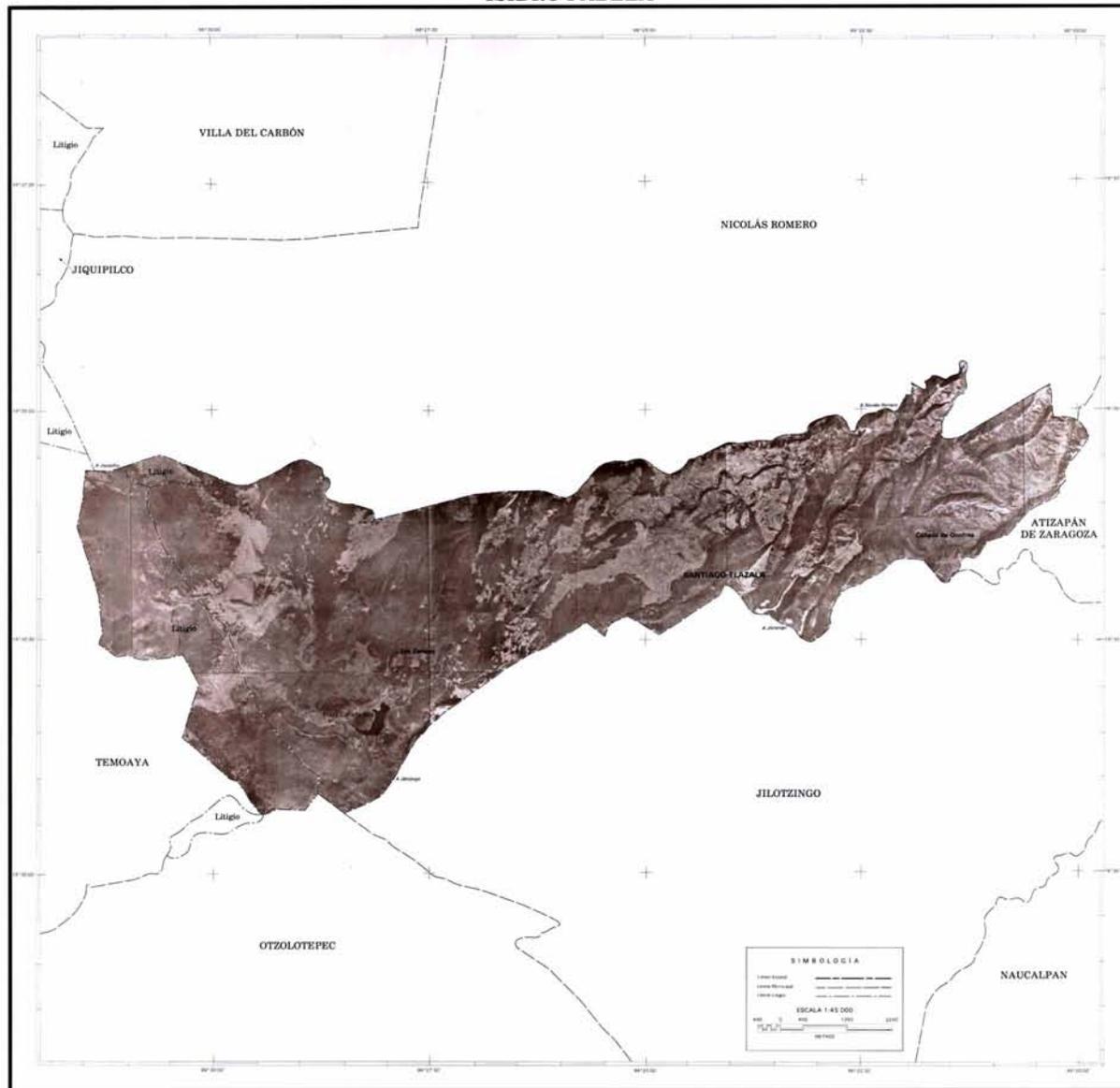
# HUEYPOXTLA



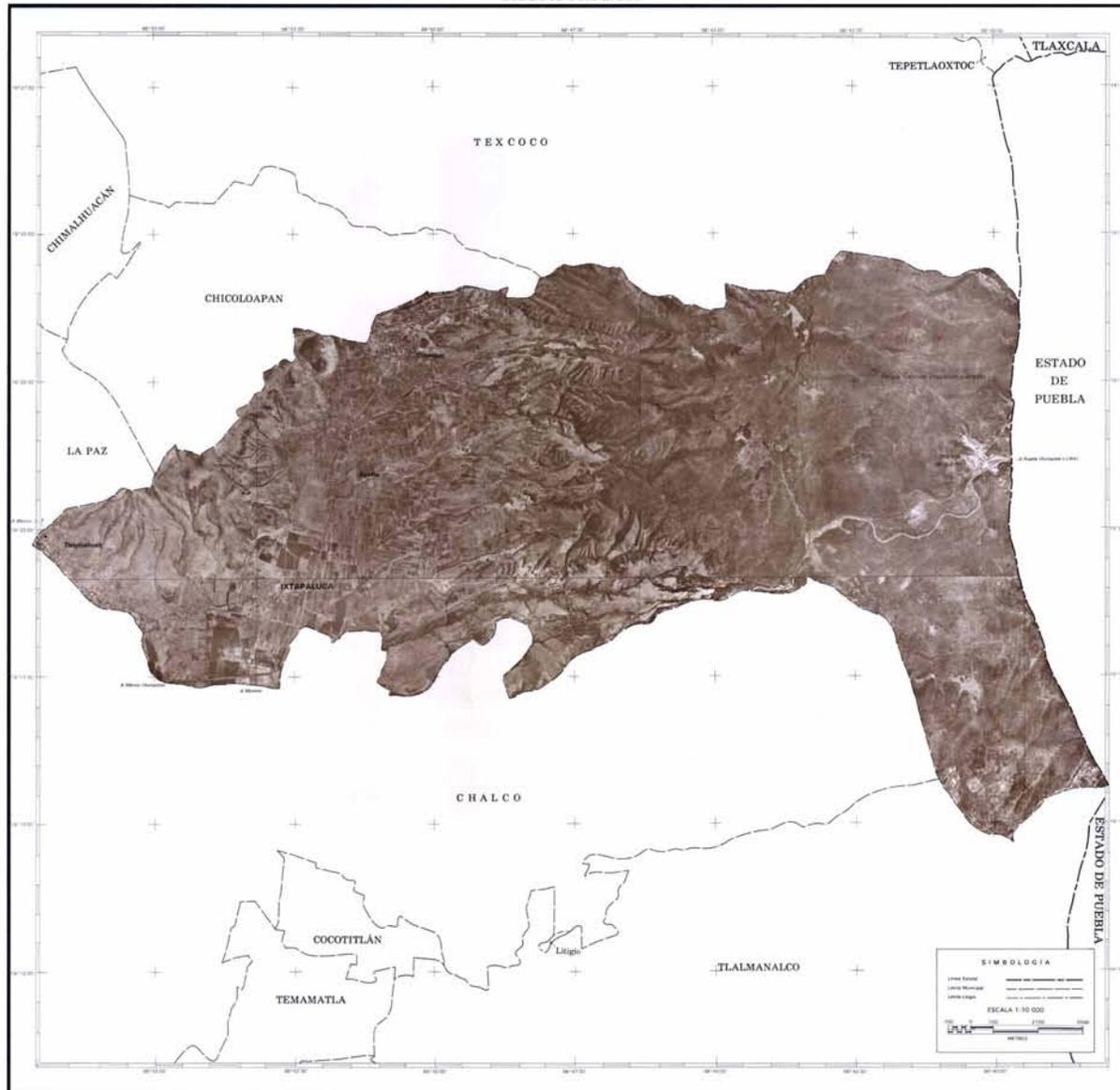
# HUIXQUILUCAN



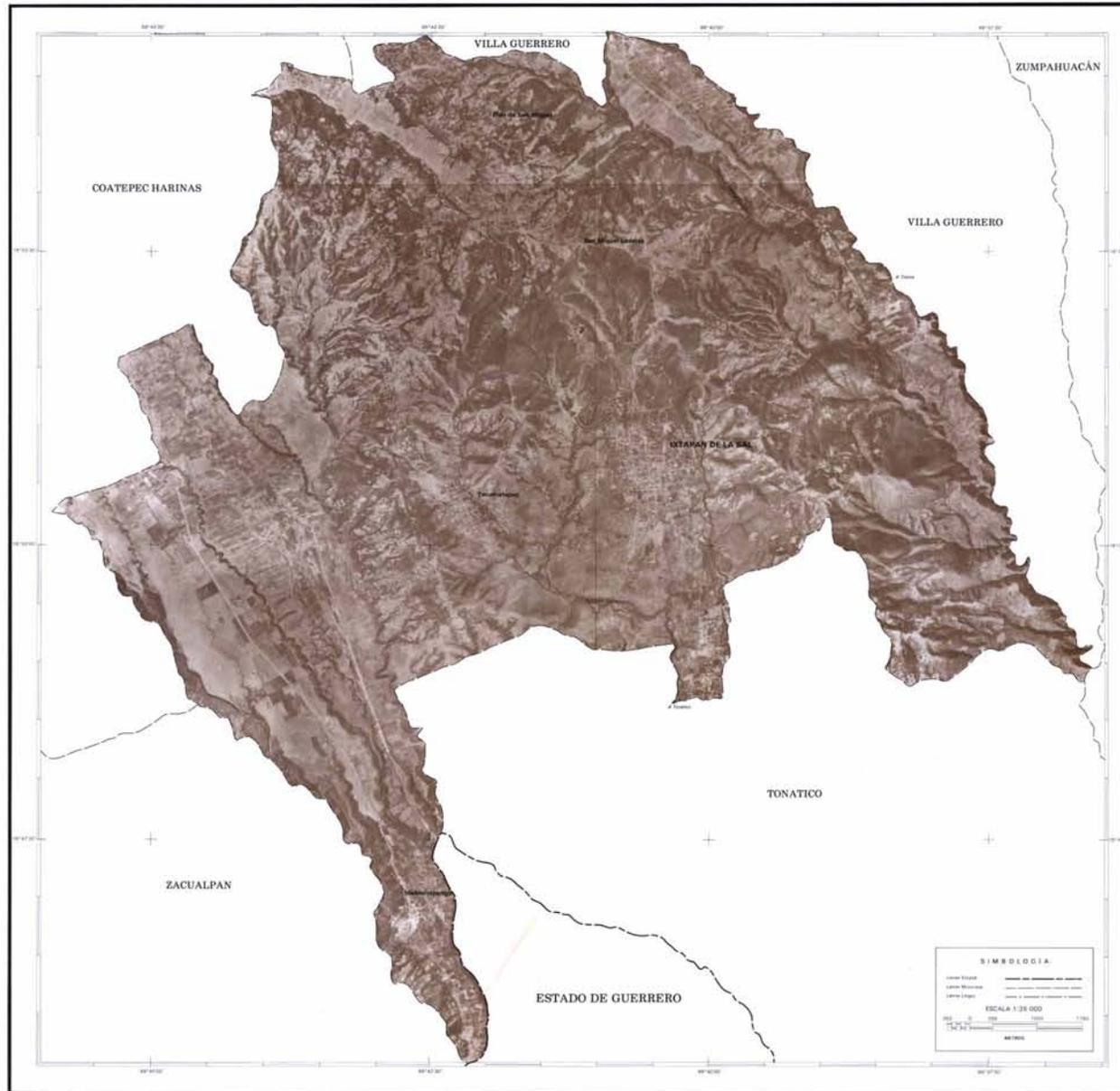
# ISIDRO FABELA



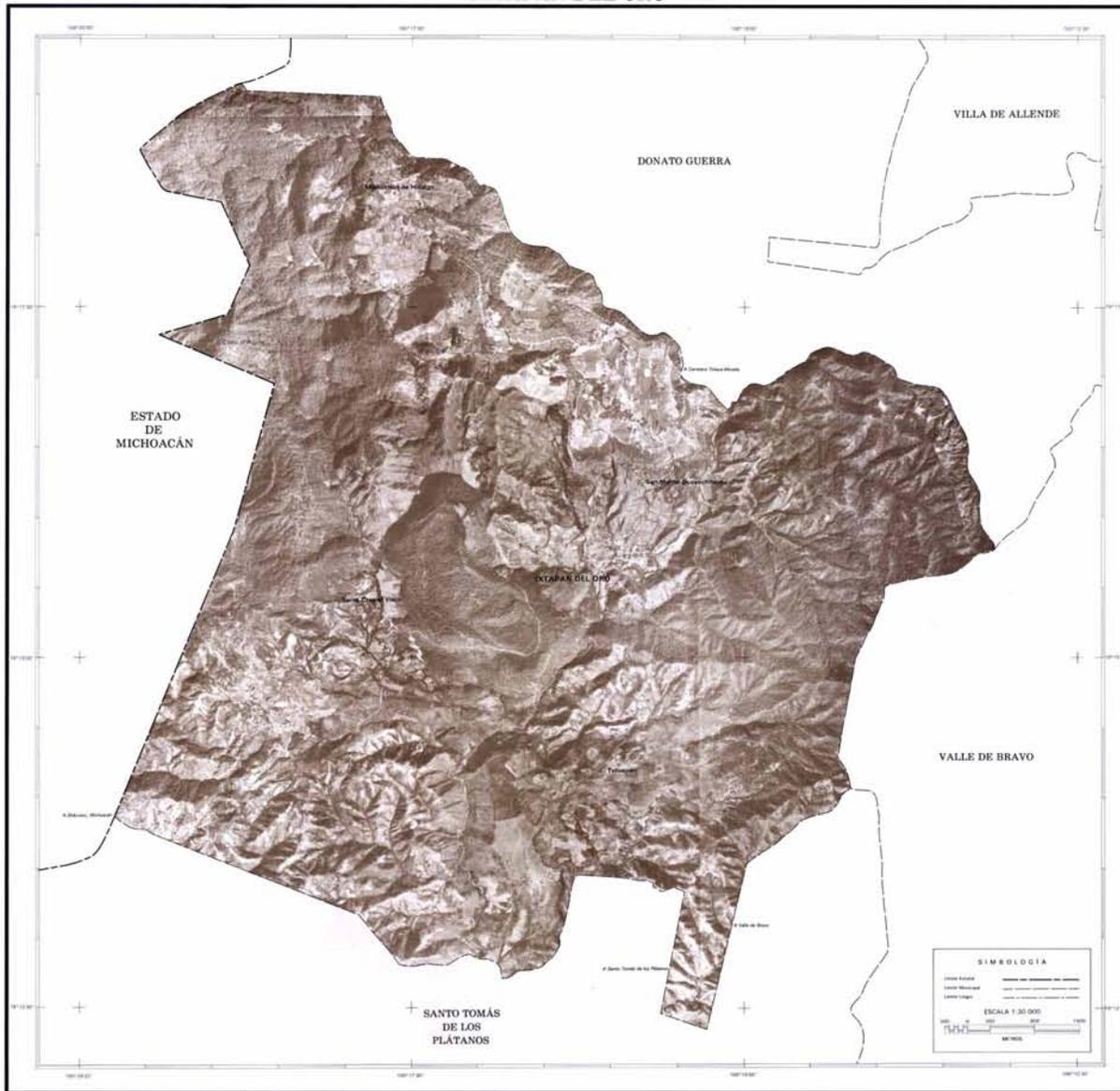
# IXTAPALUCA



# IXTAPAN DE LA SAL

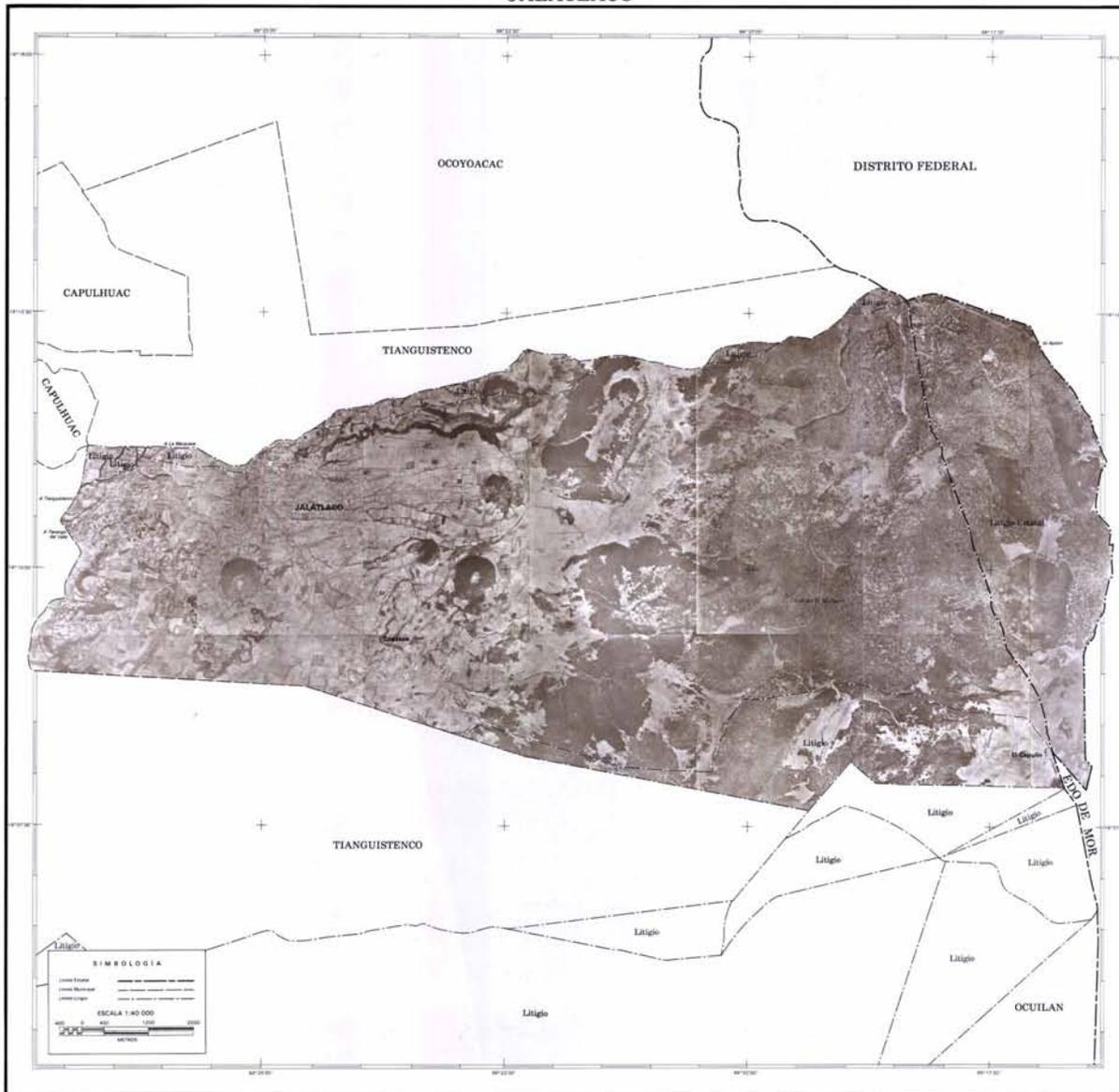


# IXTAPAN DEL ORO





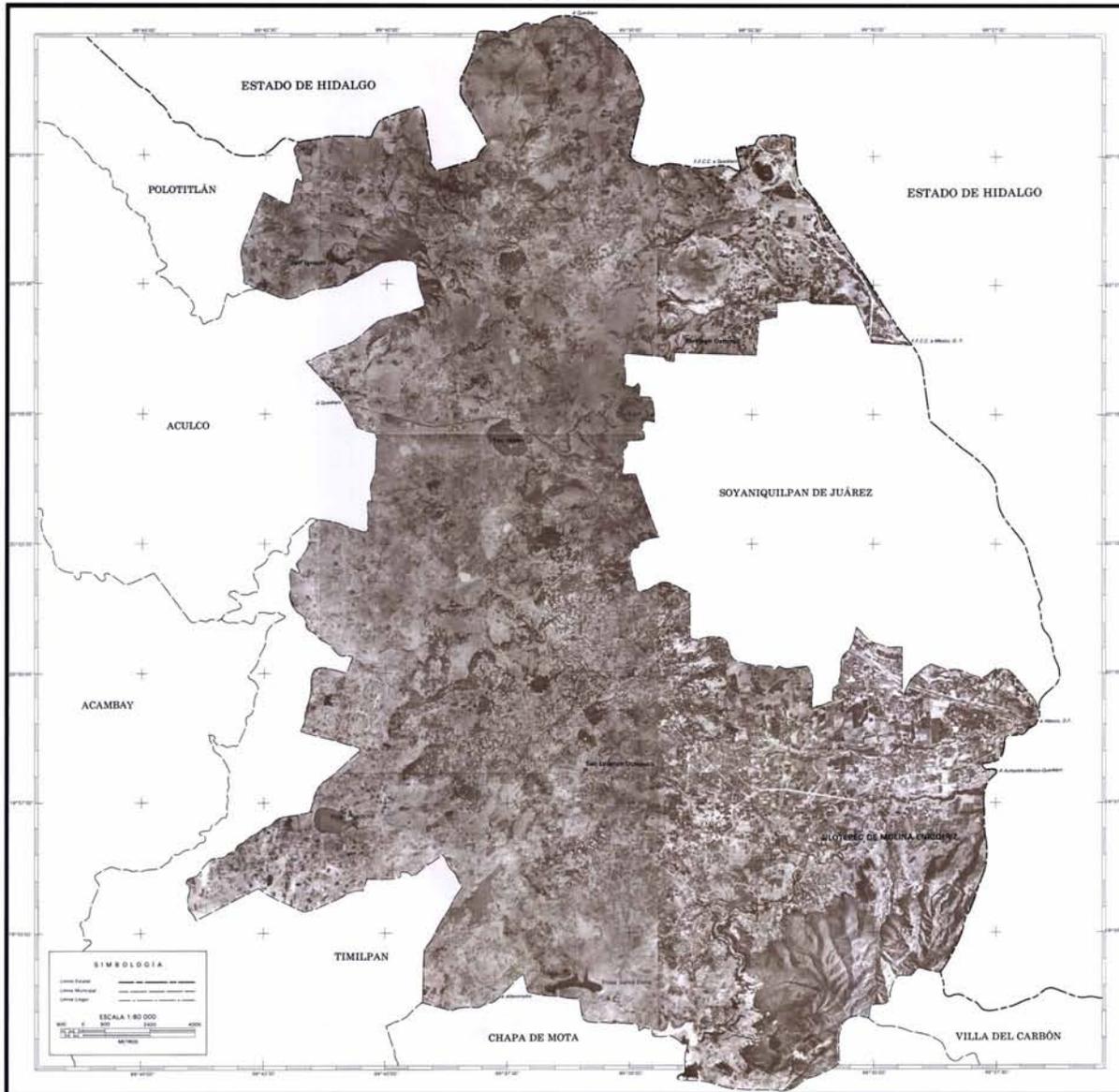
# JALATLACO



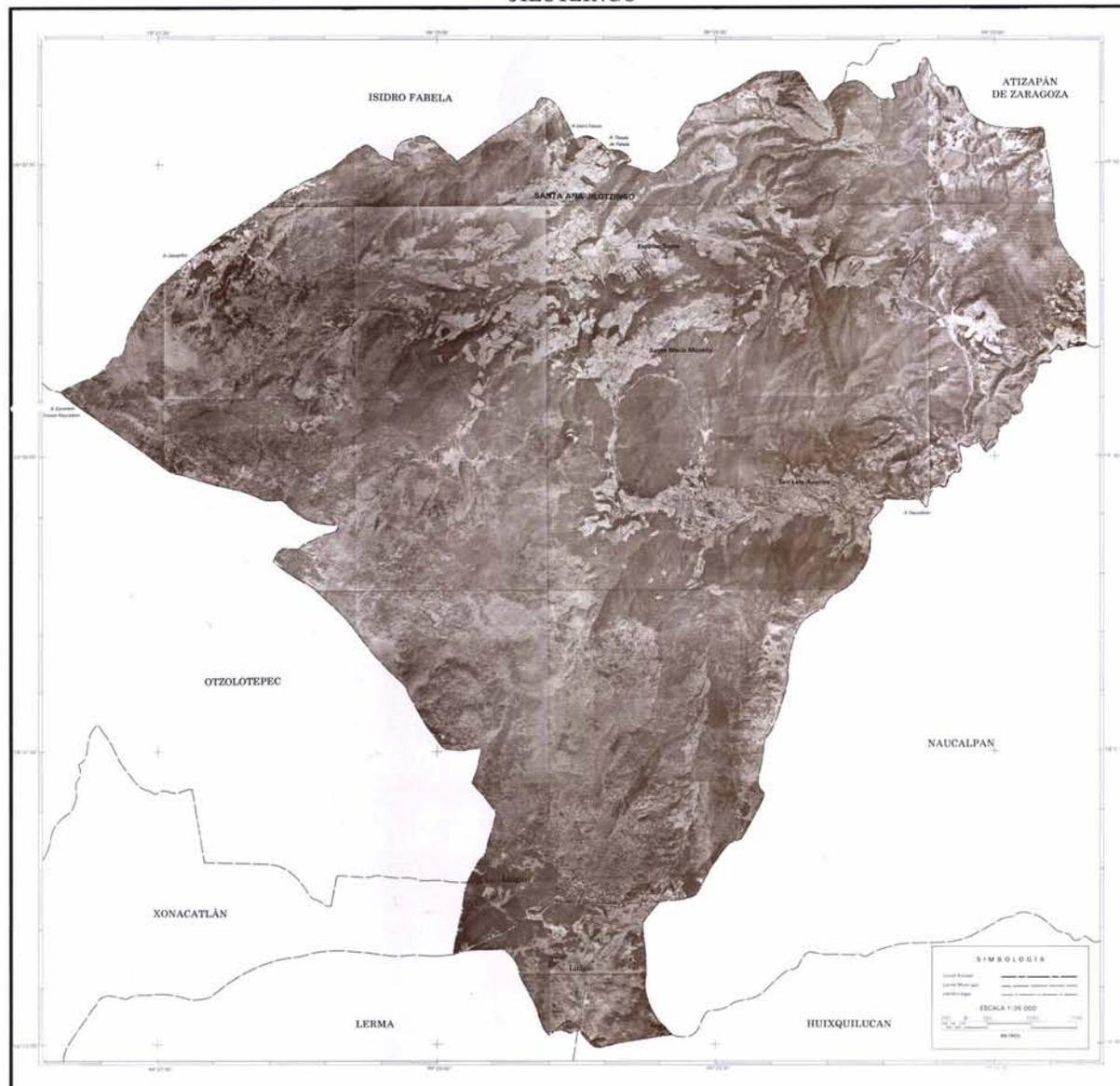
# JALTENCO



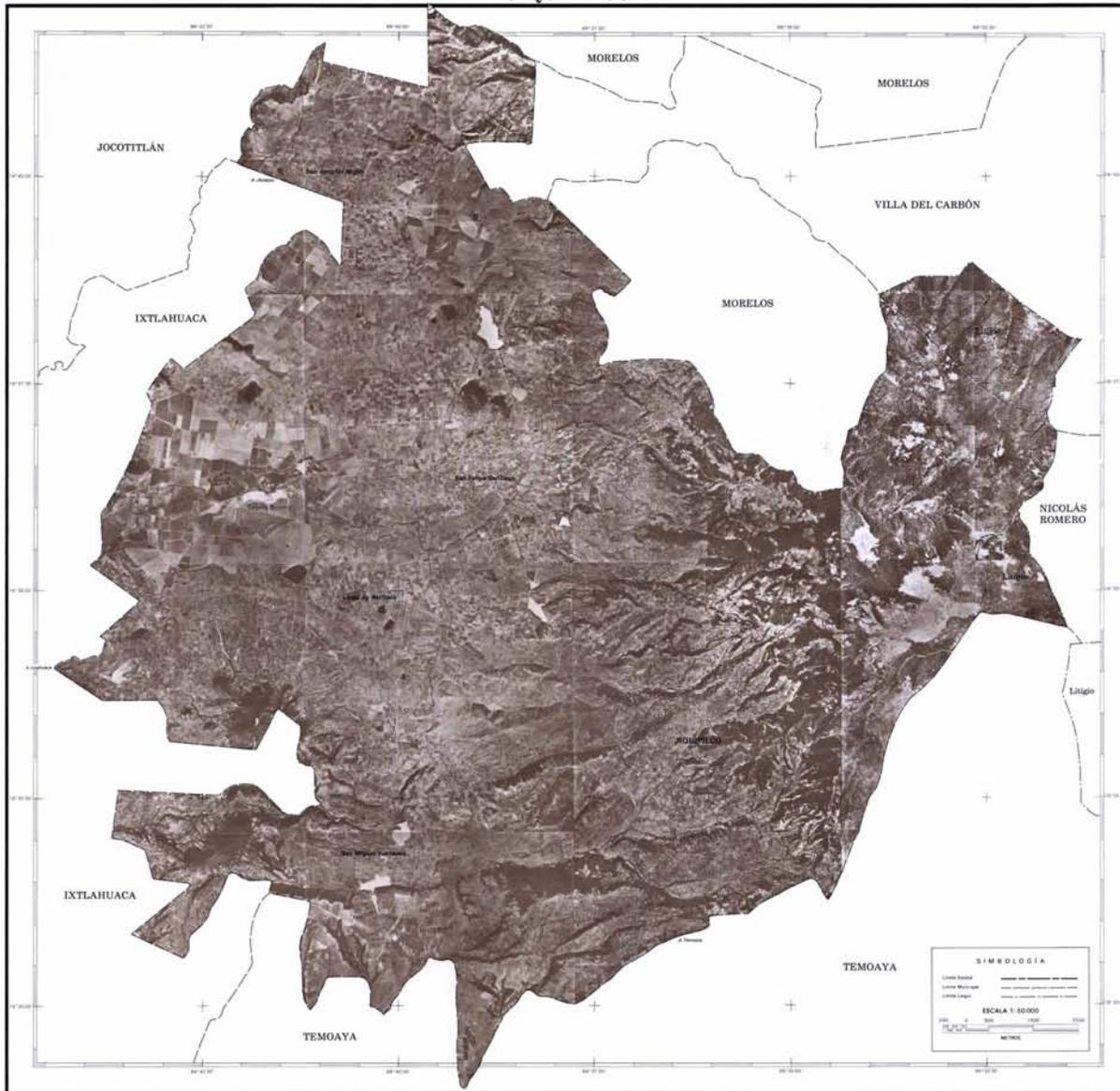
# JILOTEPEC



# JILOTZINGO

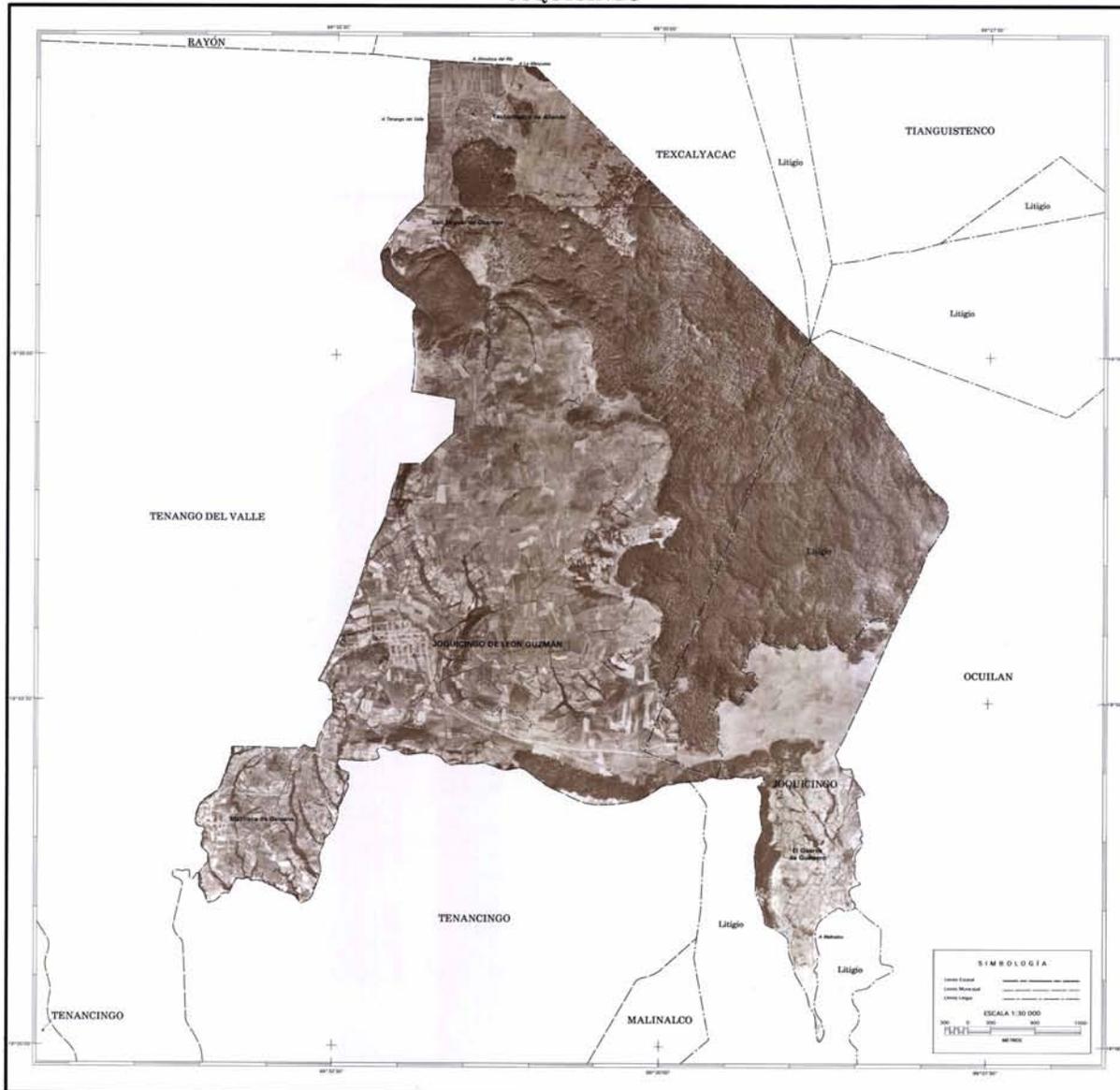


# JIQUIPILCO

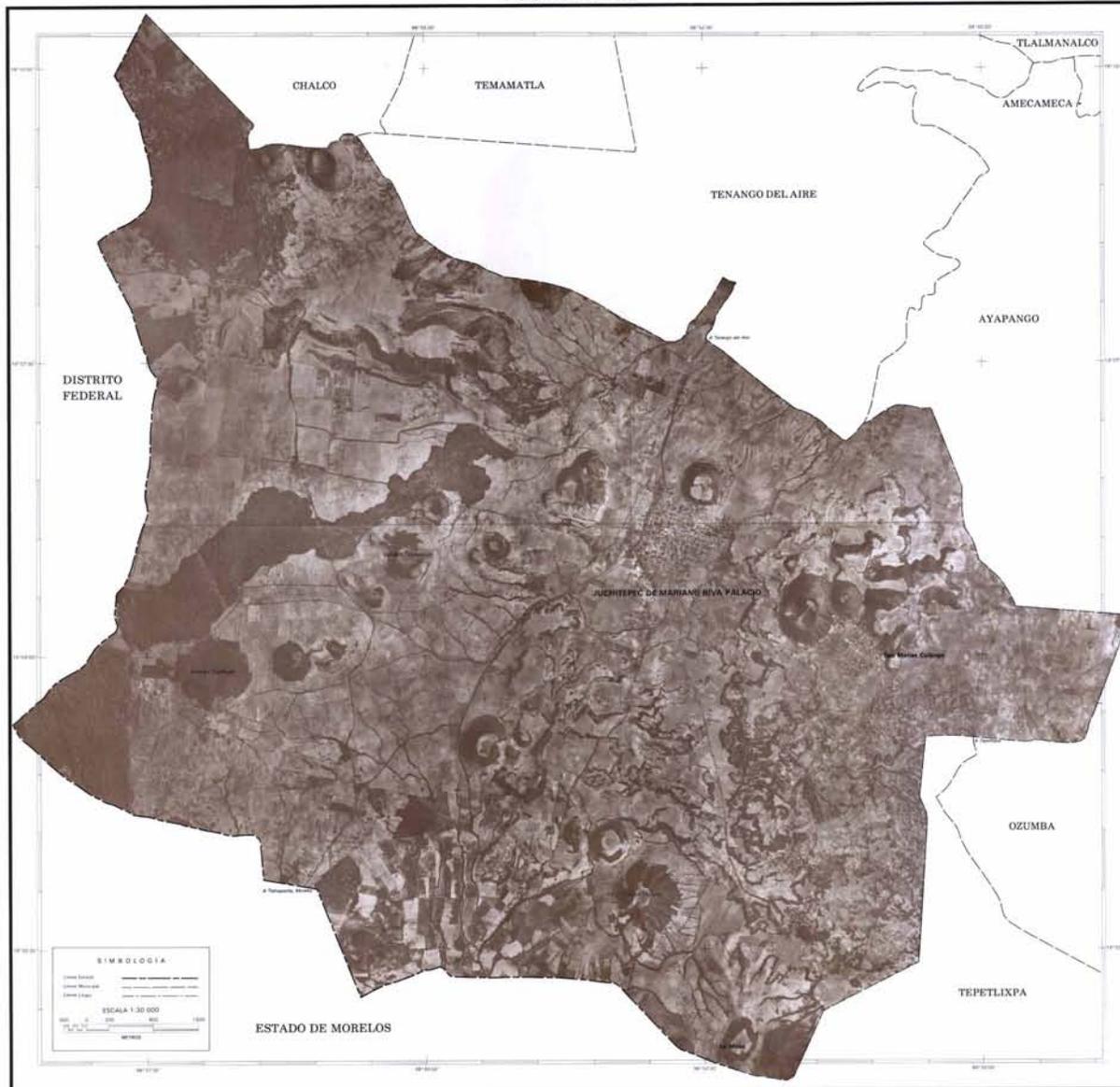




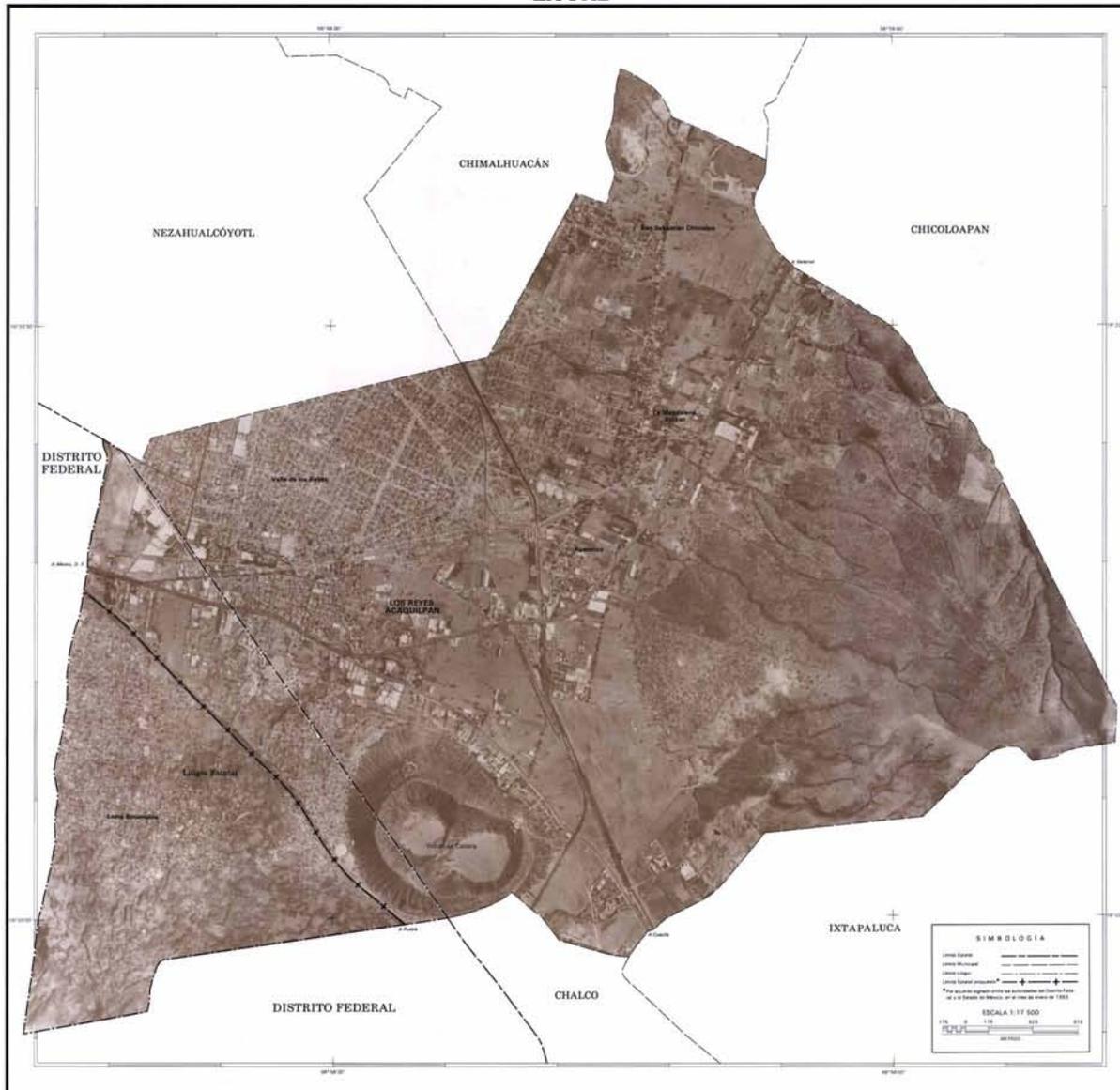
# JOQUICINGO



# JUCHITEPEC

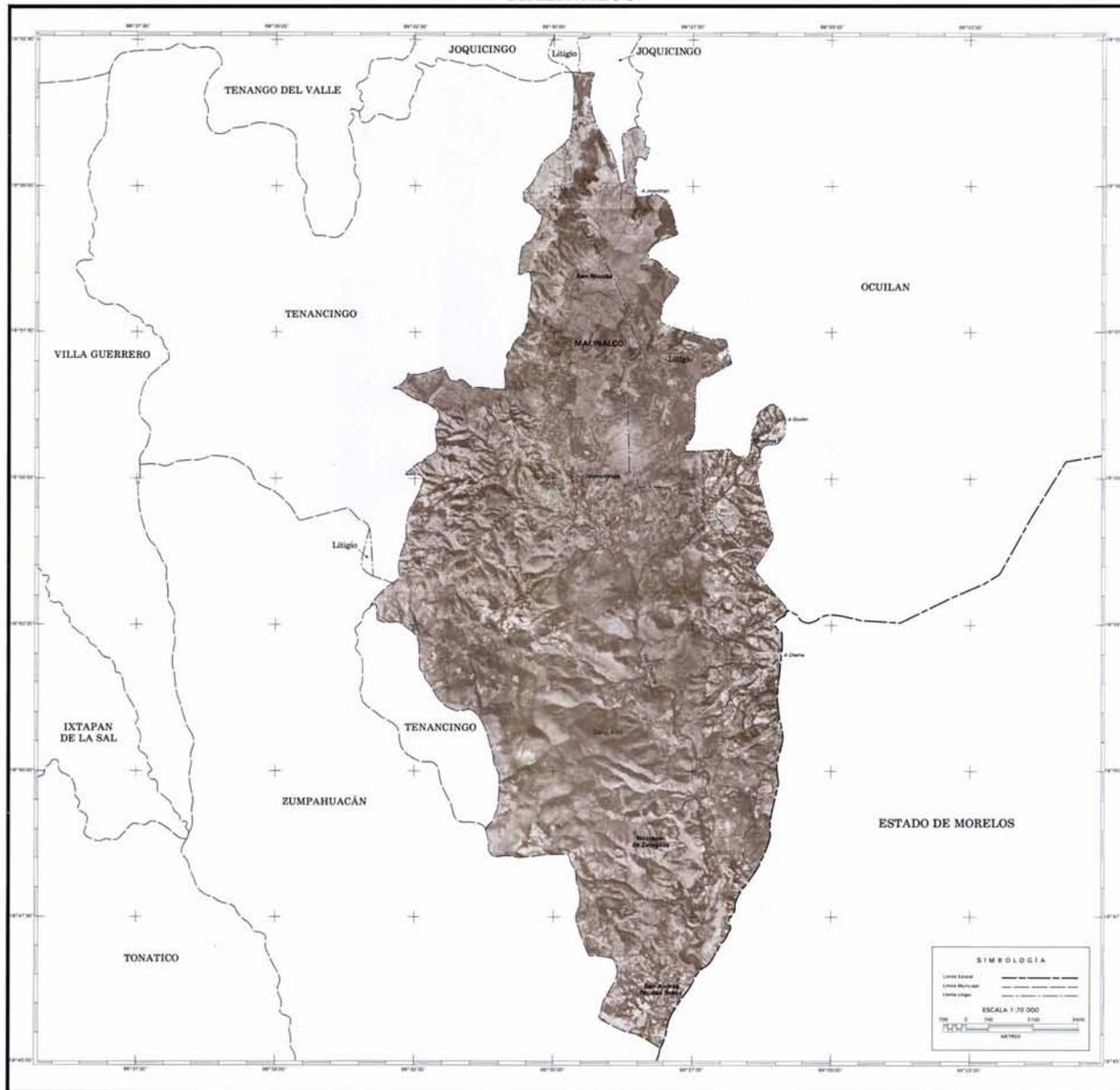


# LA PAZ

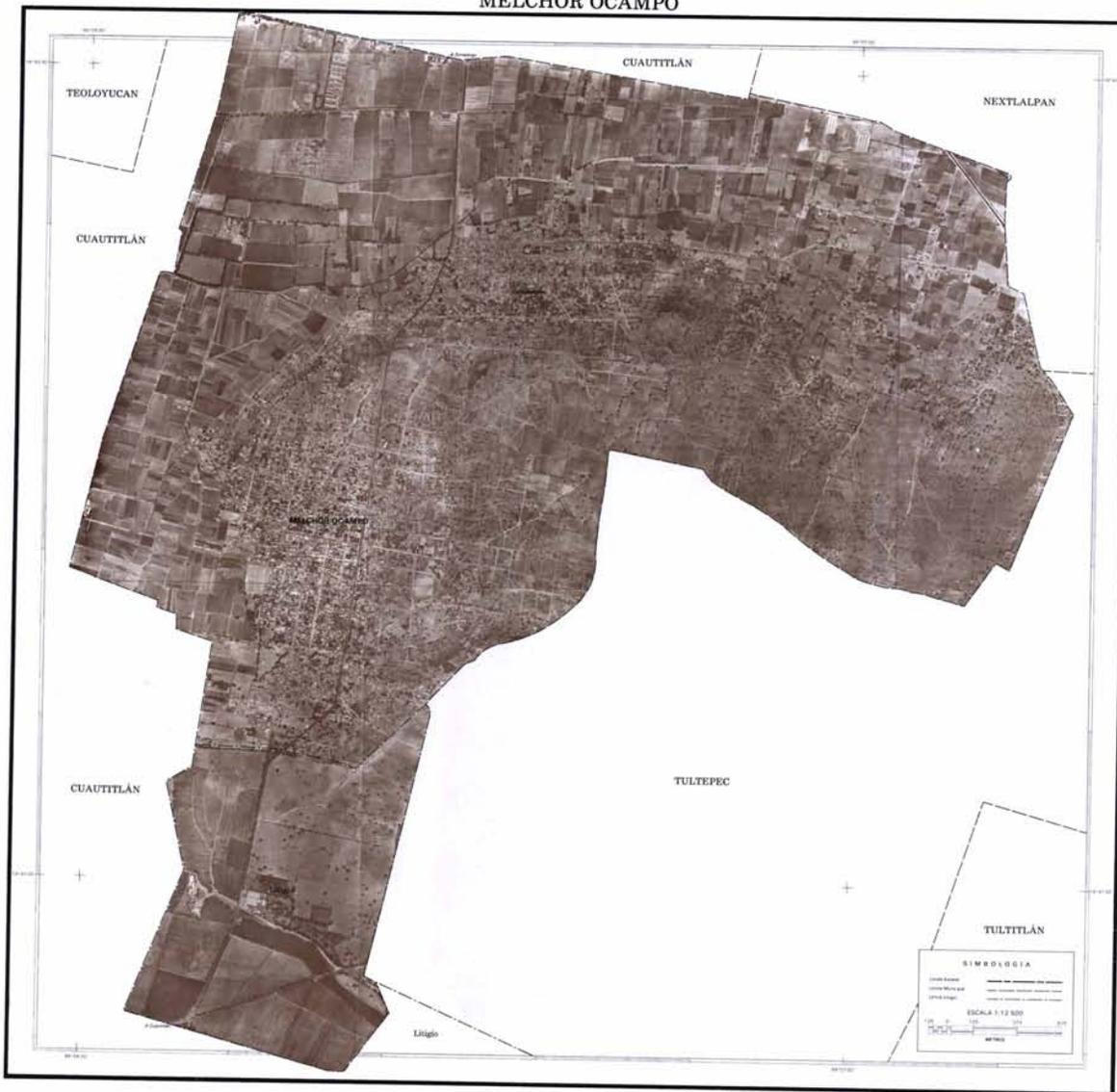




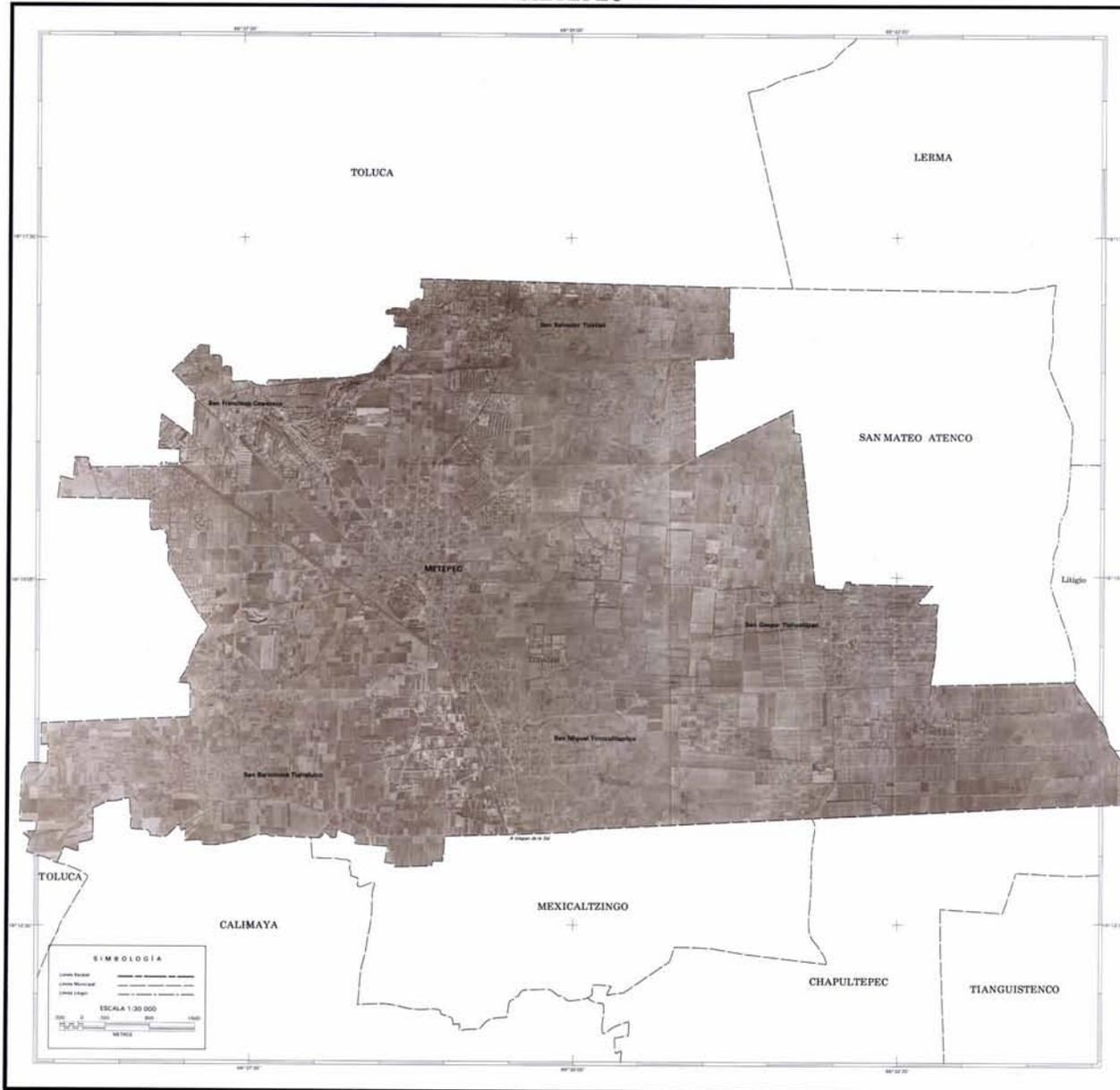
# MALINALCO



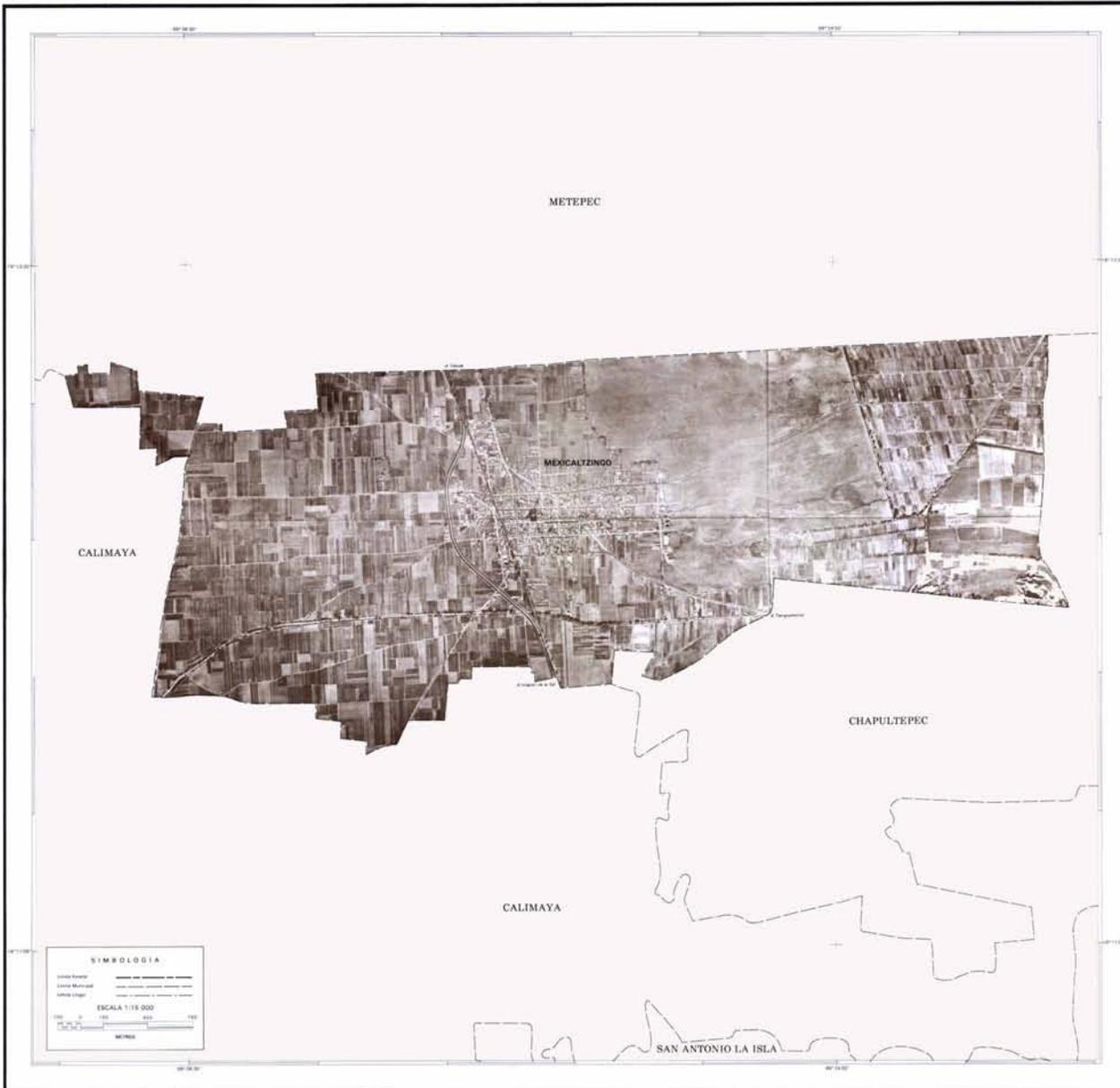
MELCHOR OCAMPO



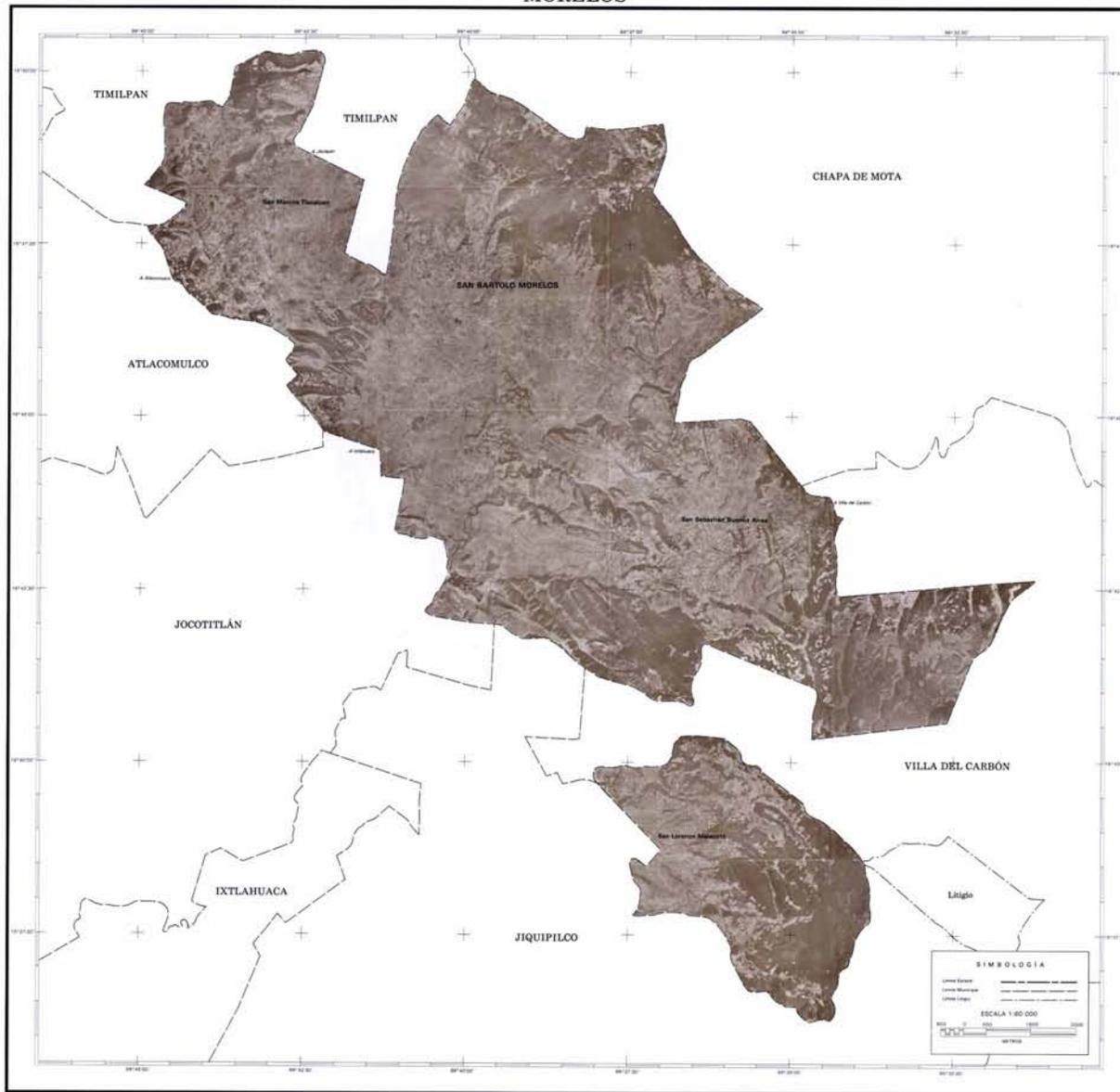
# METEPEC



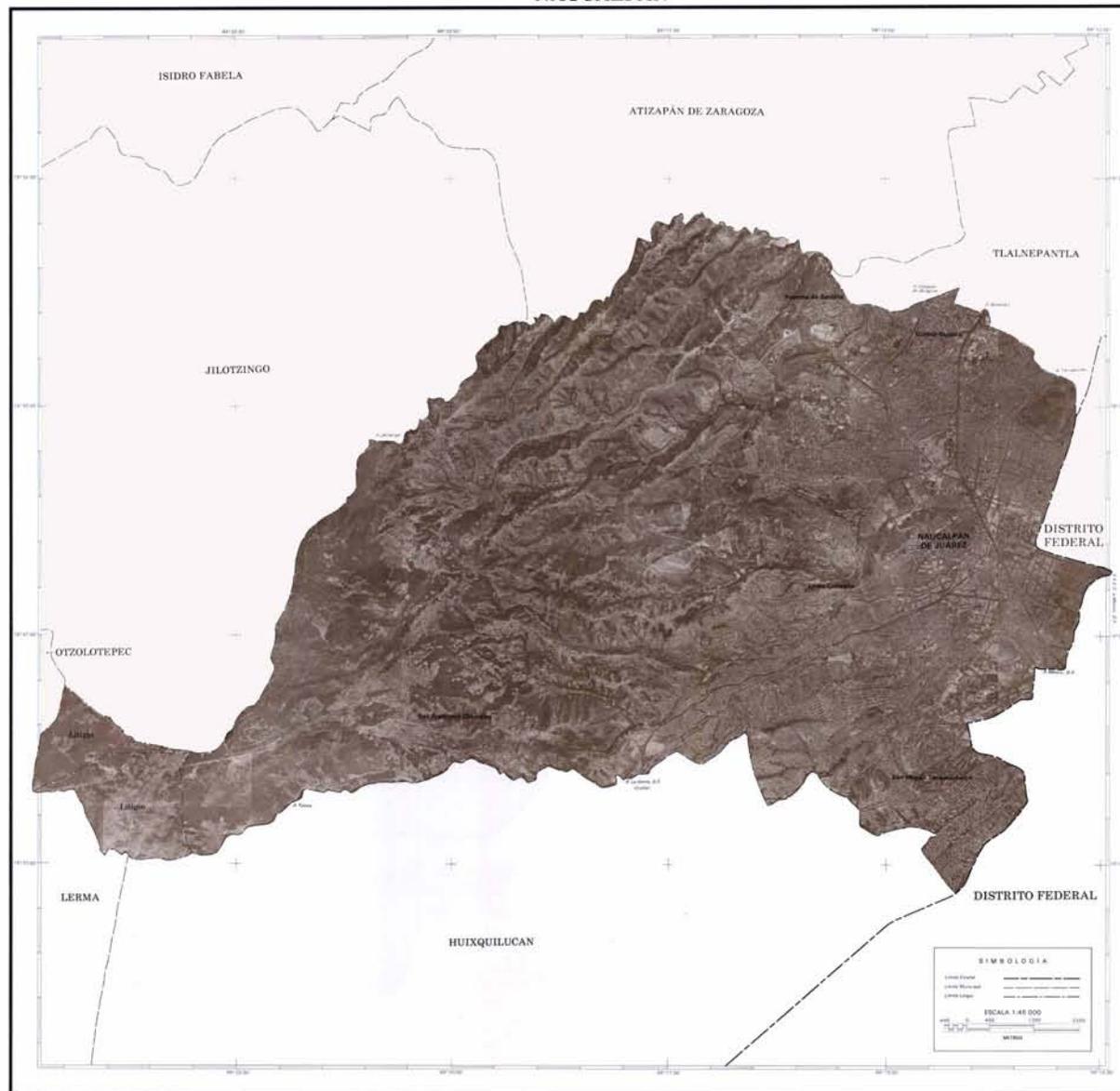
# MEXICALTZINGO



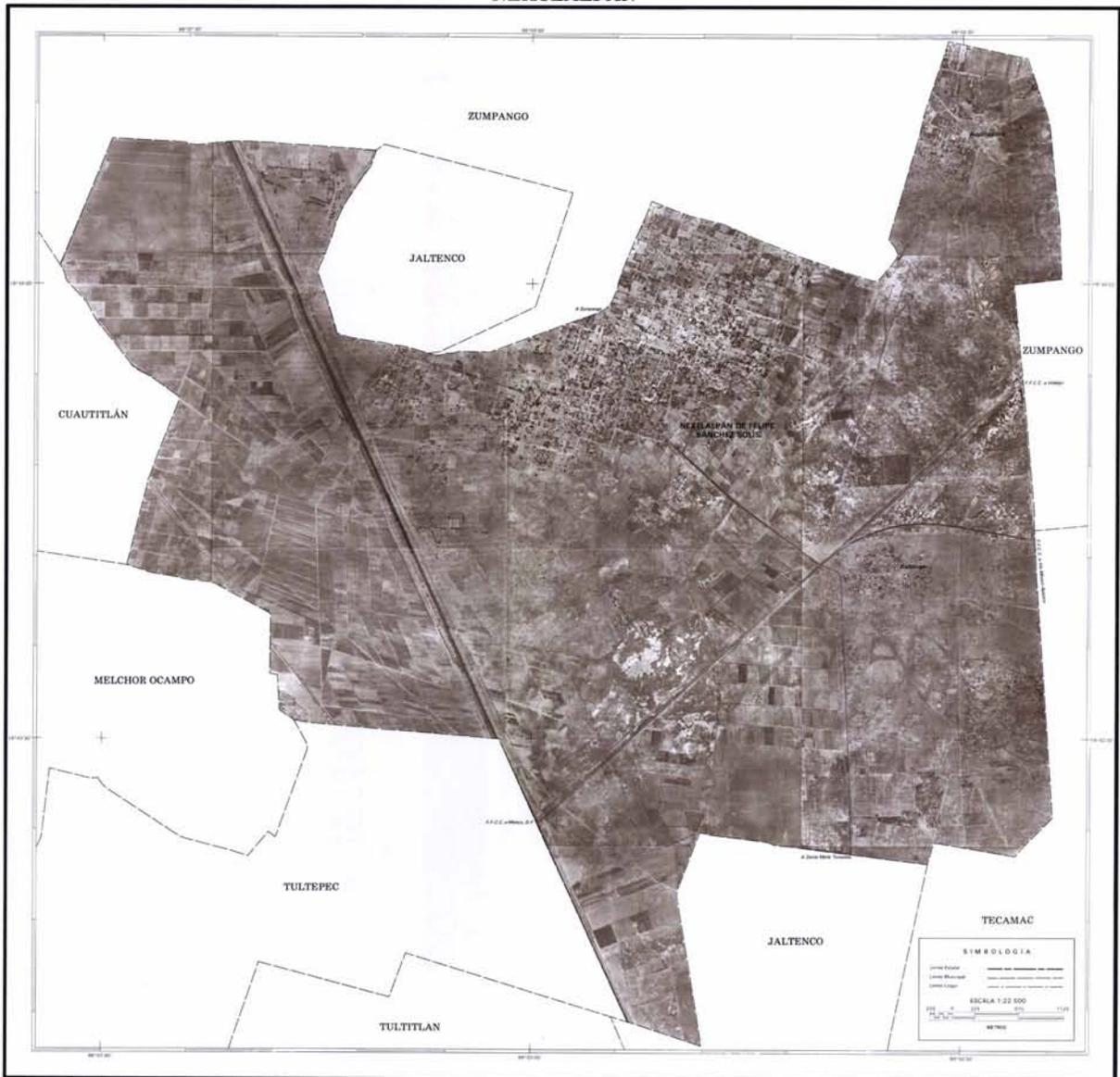
# MORELOS



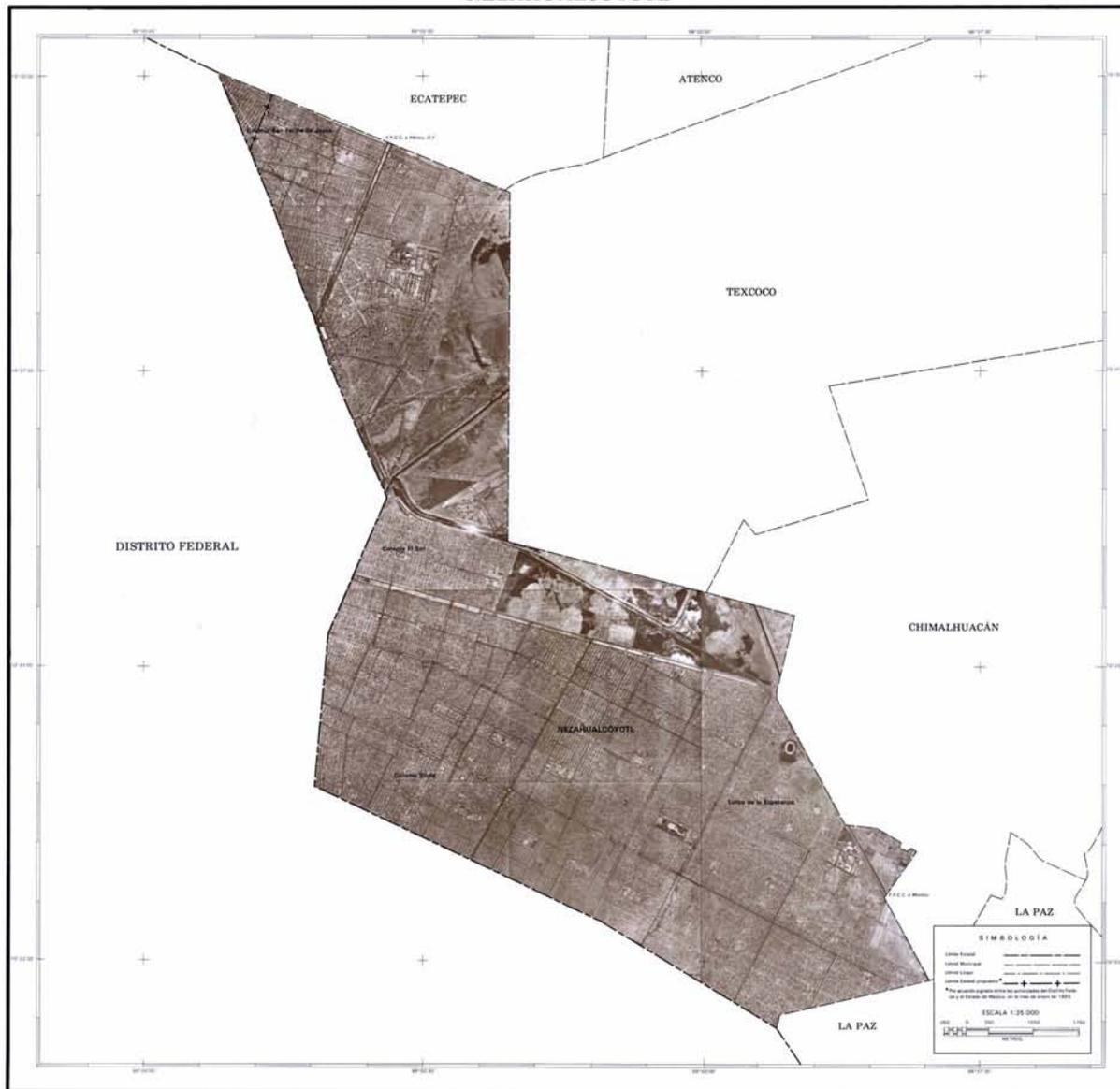
# NAUCALPAN



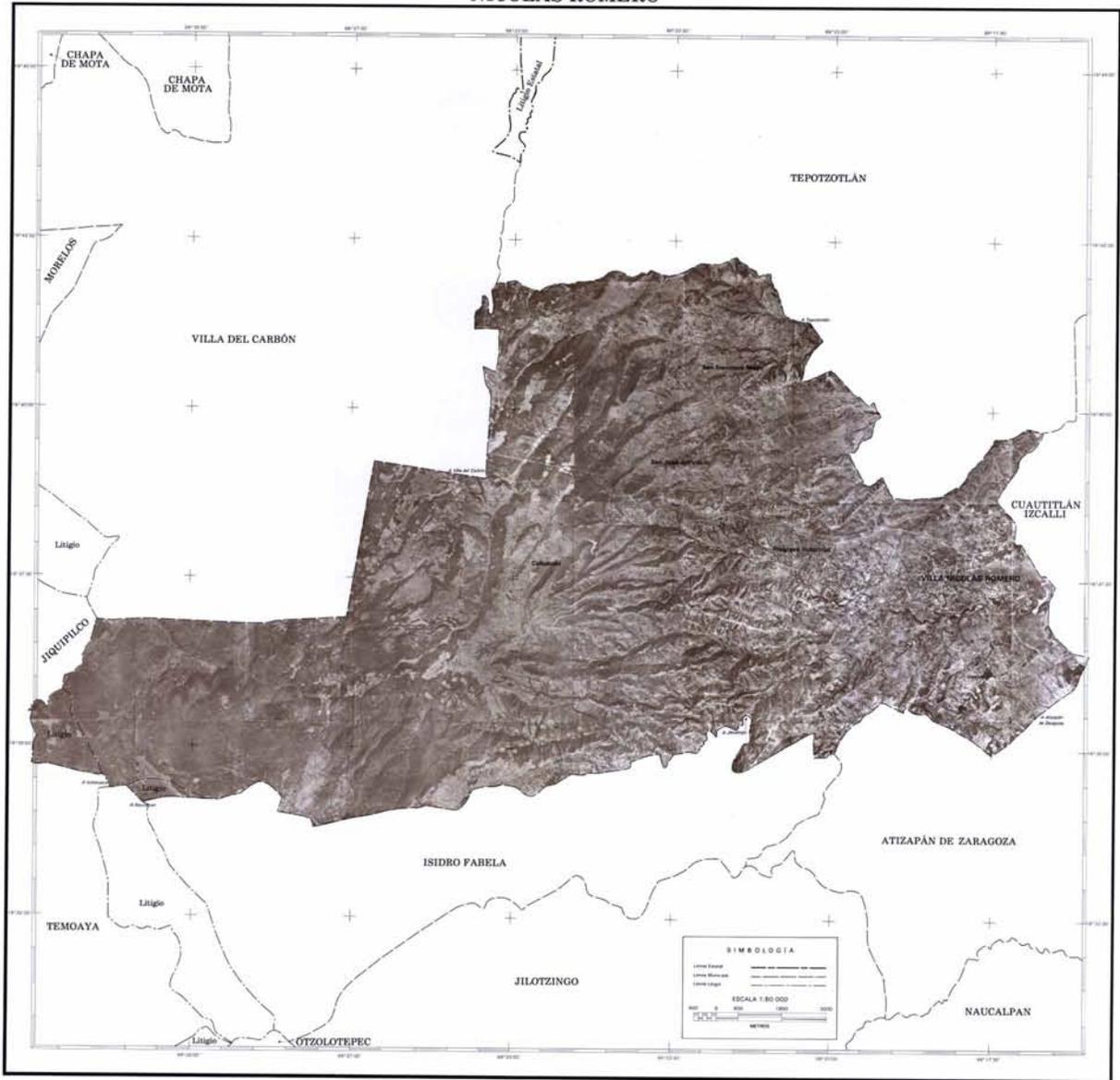
# NEXTLALPAN



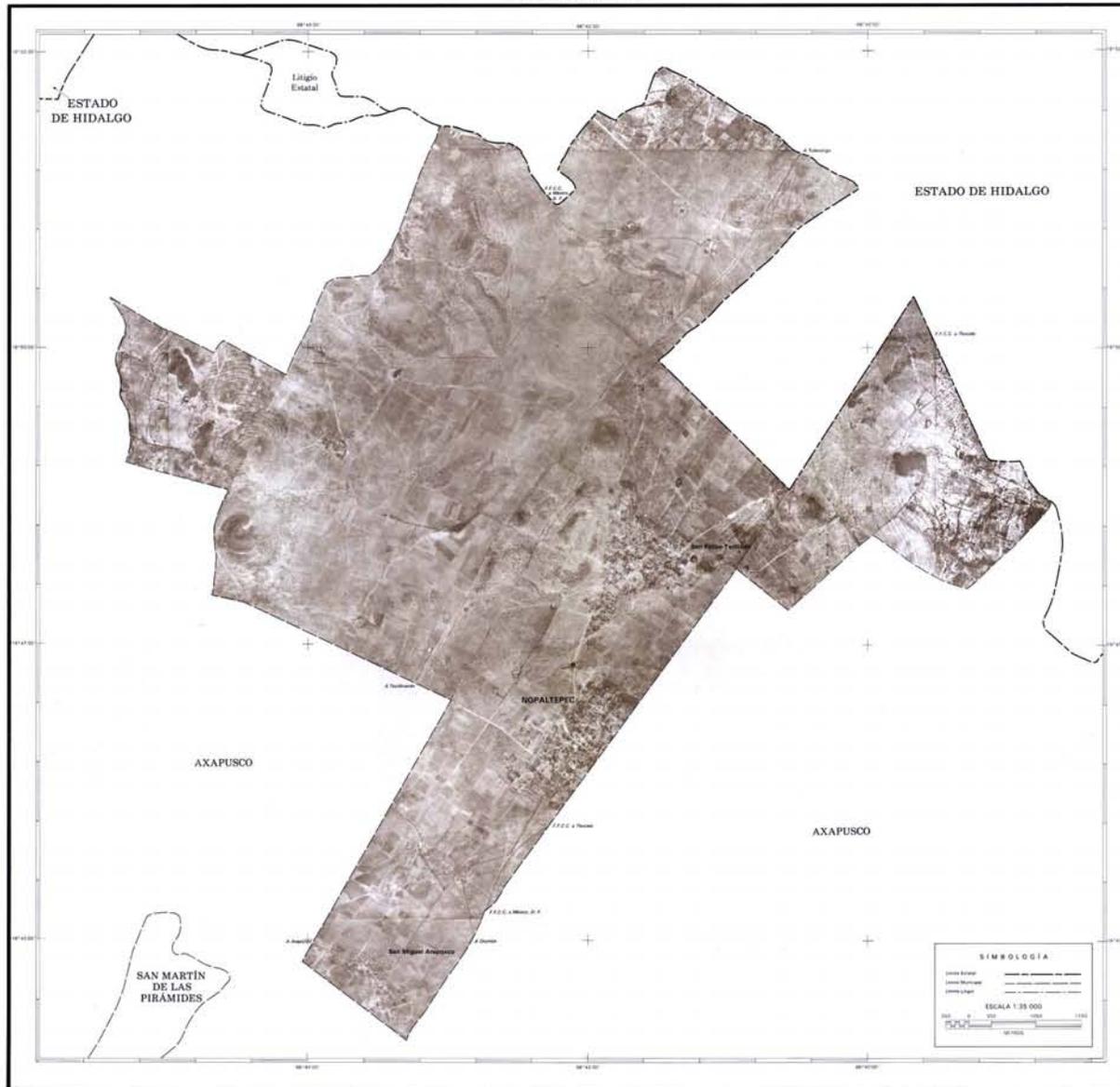
# NEZAHUALCÓYOTL



NICOLÁS ROMERO



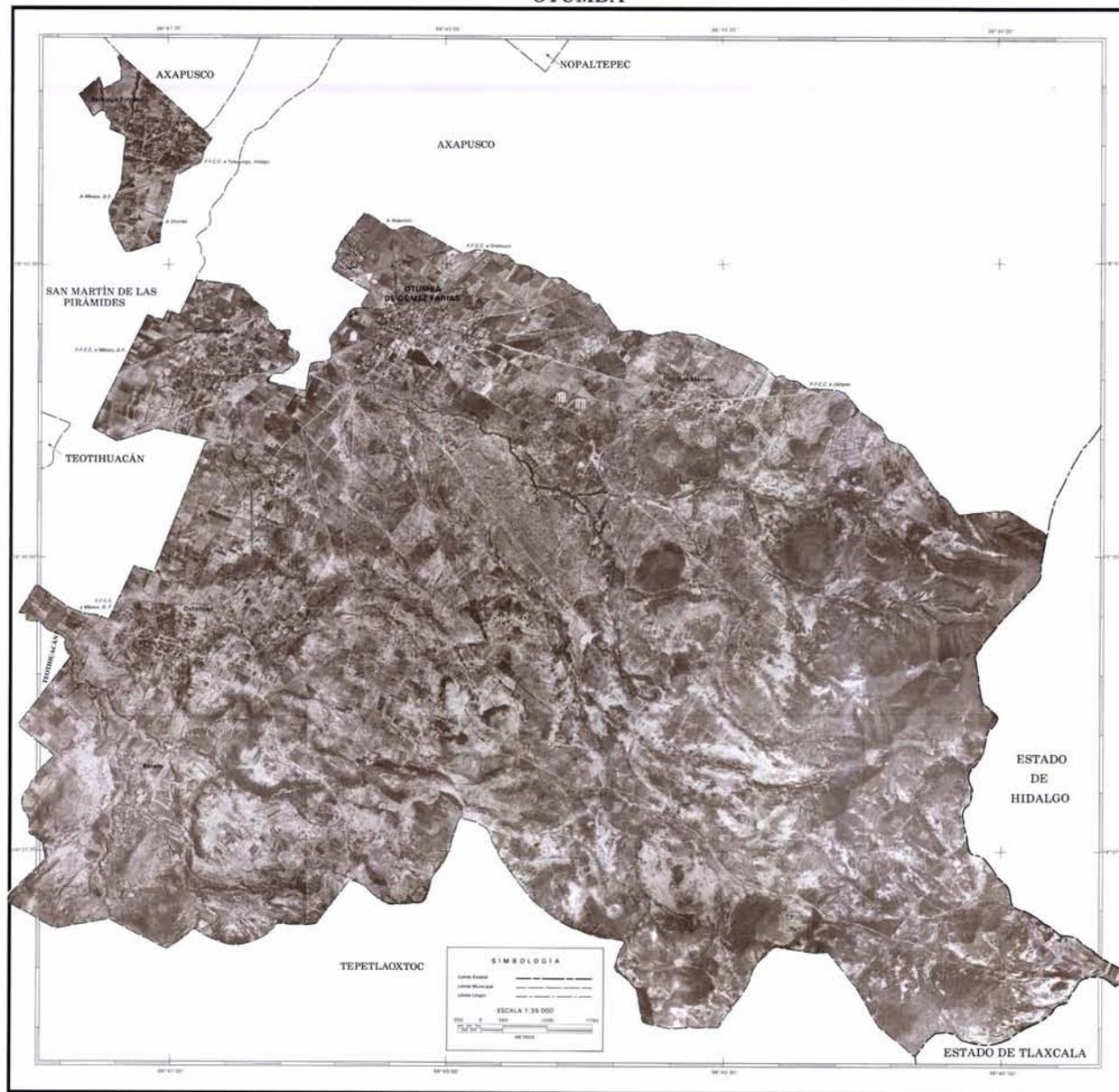
# NOPALTEPEC







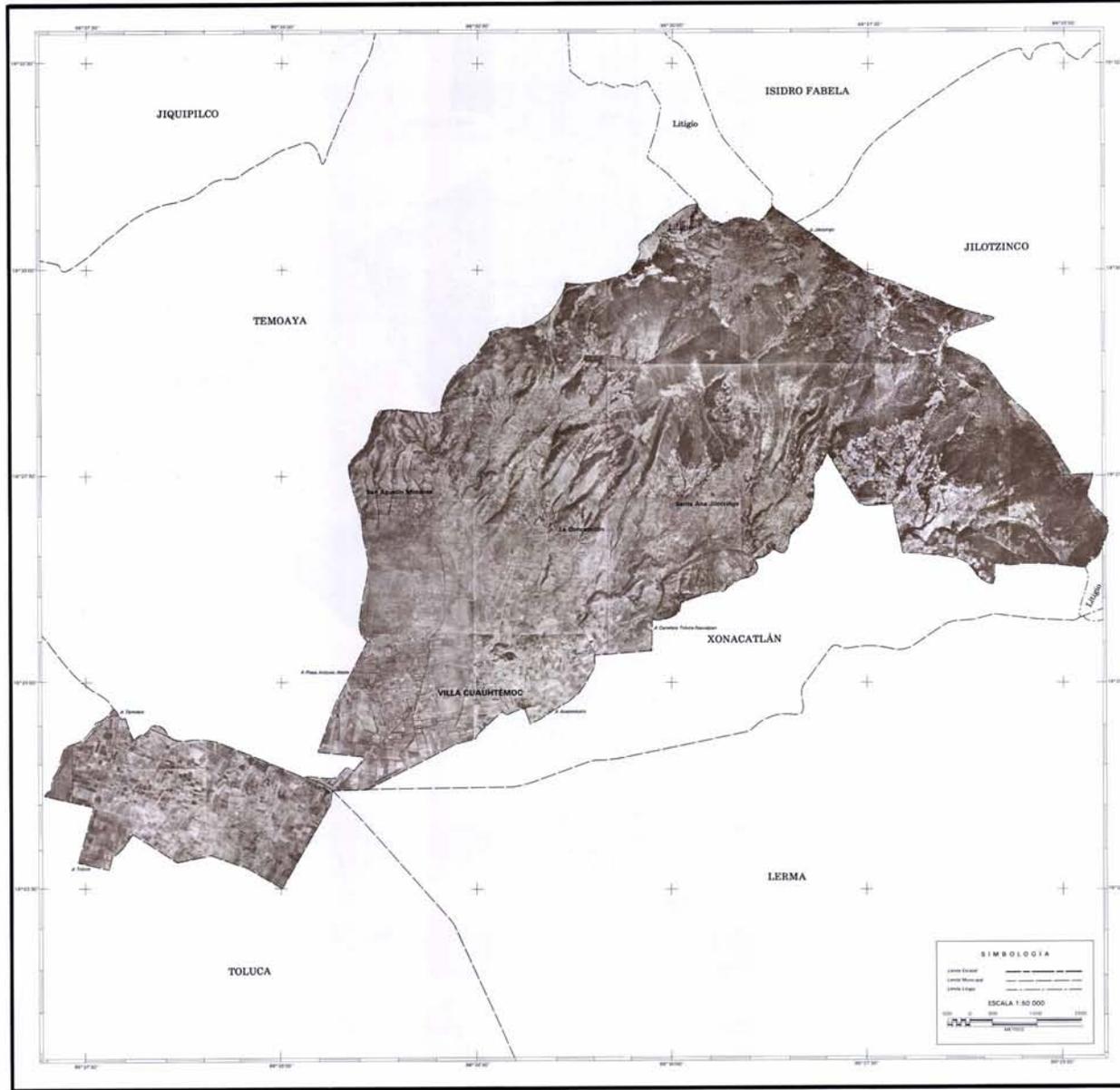
# OTUMBA



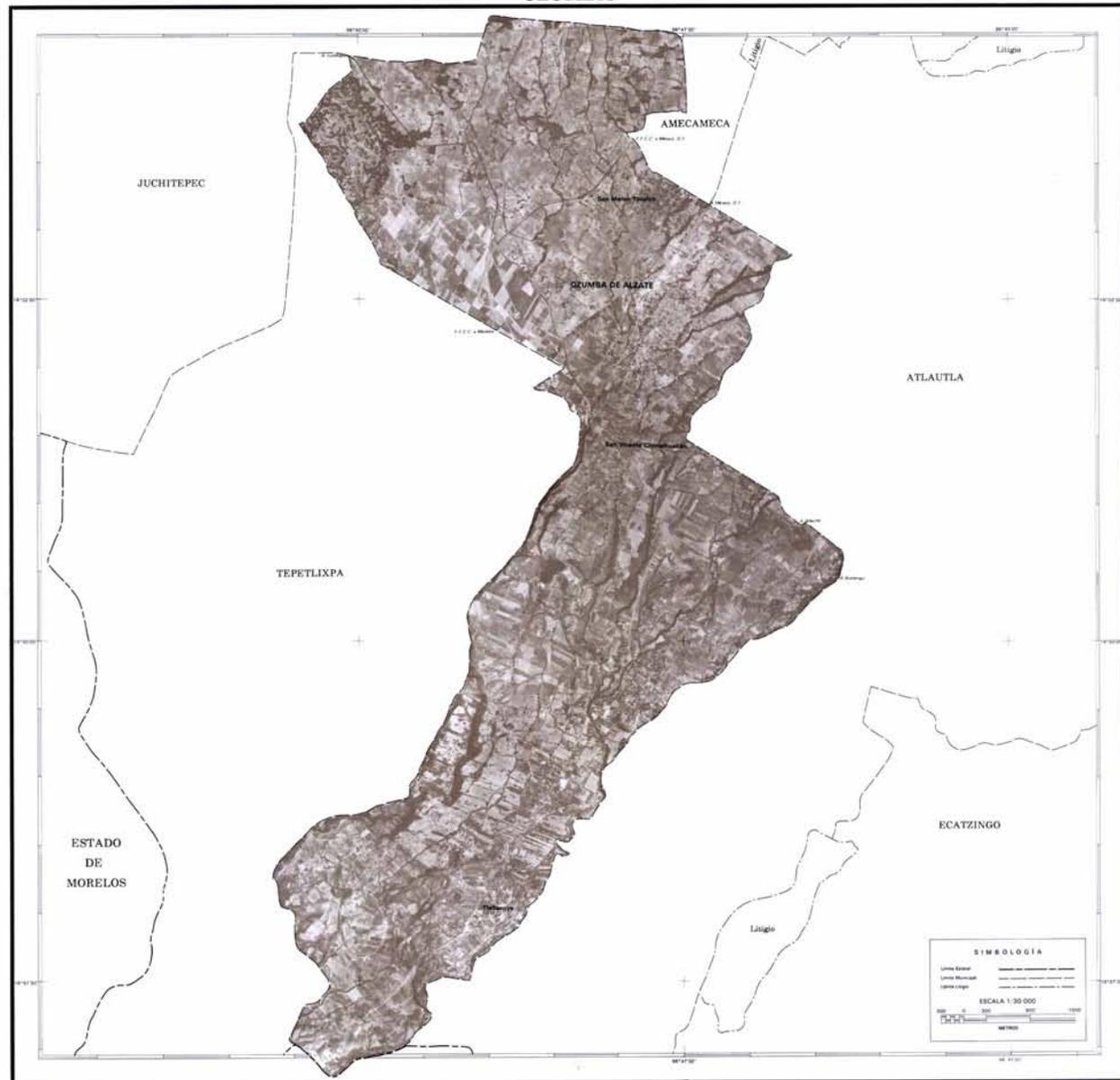
# OTZOLOAPAN



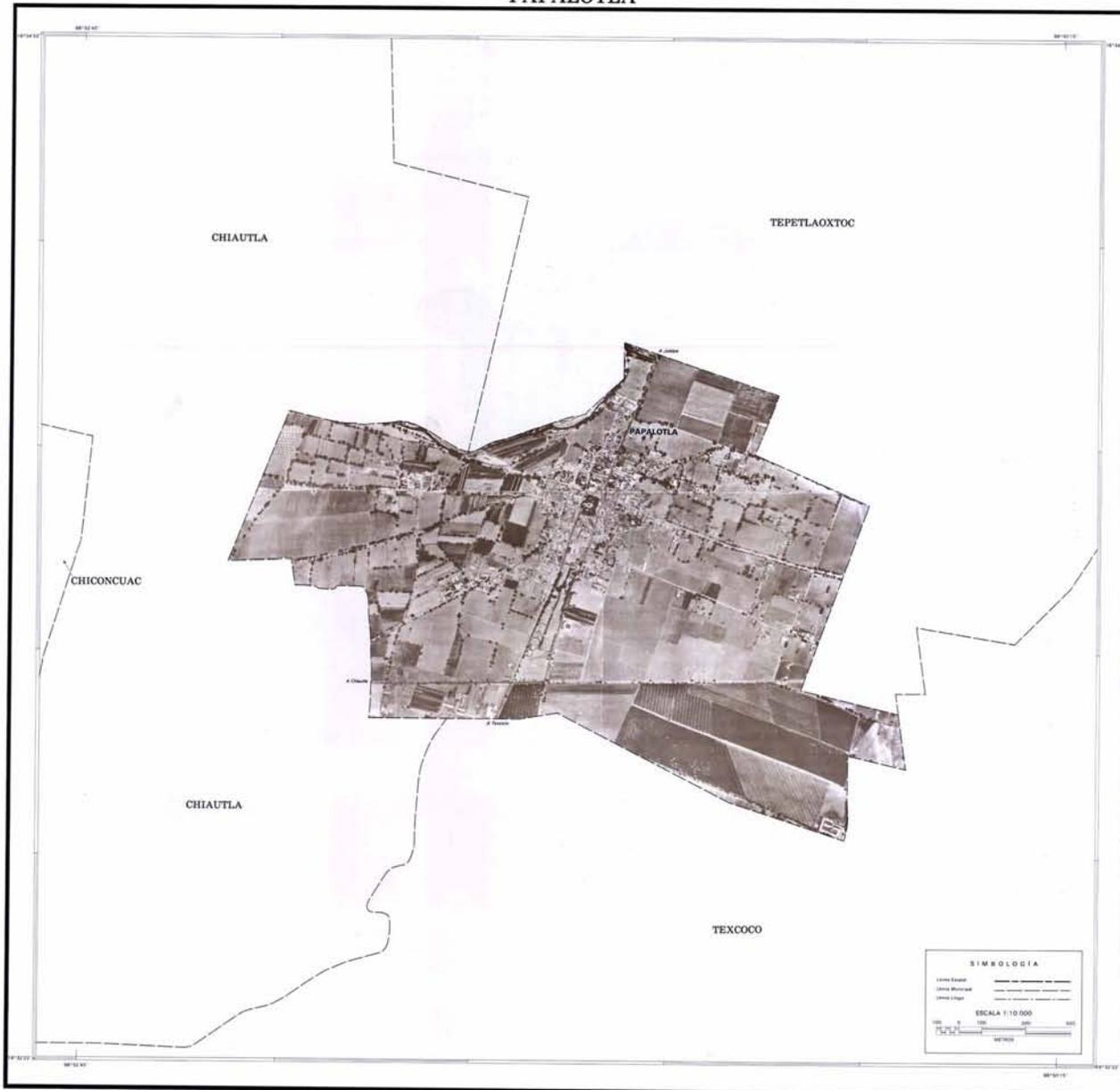
# OTZOLOTEPEC



# OZUMBA

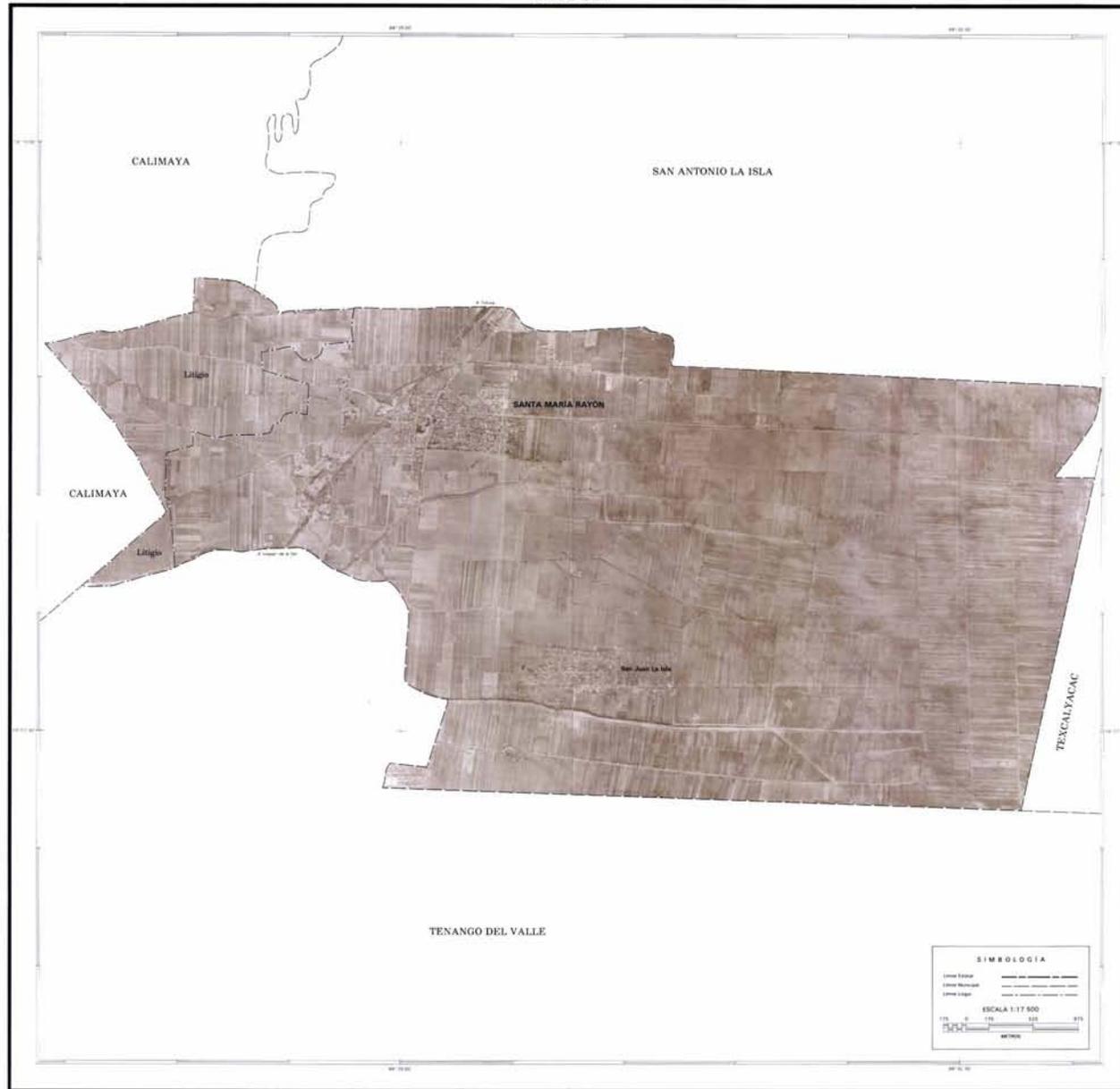


# PAPALOTLA

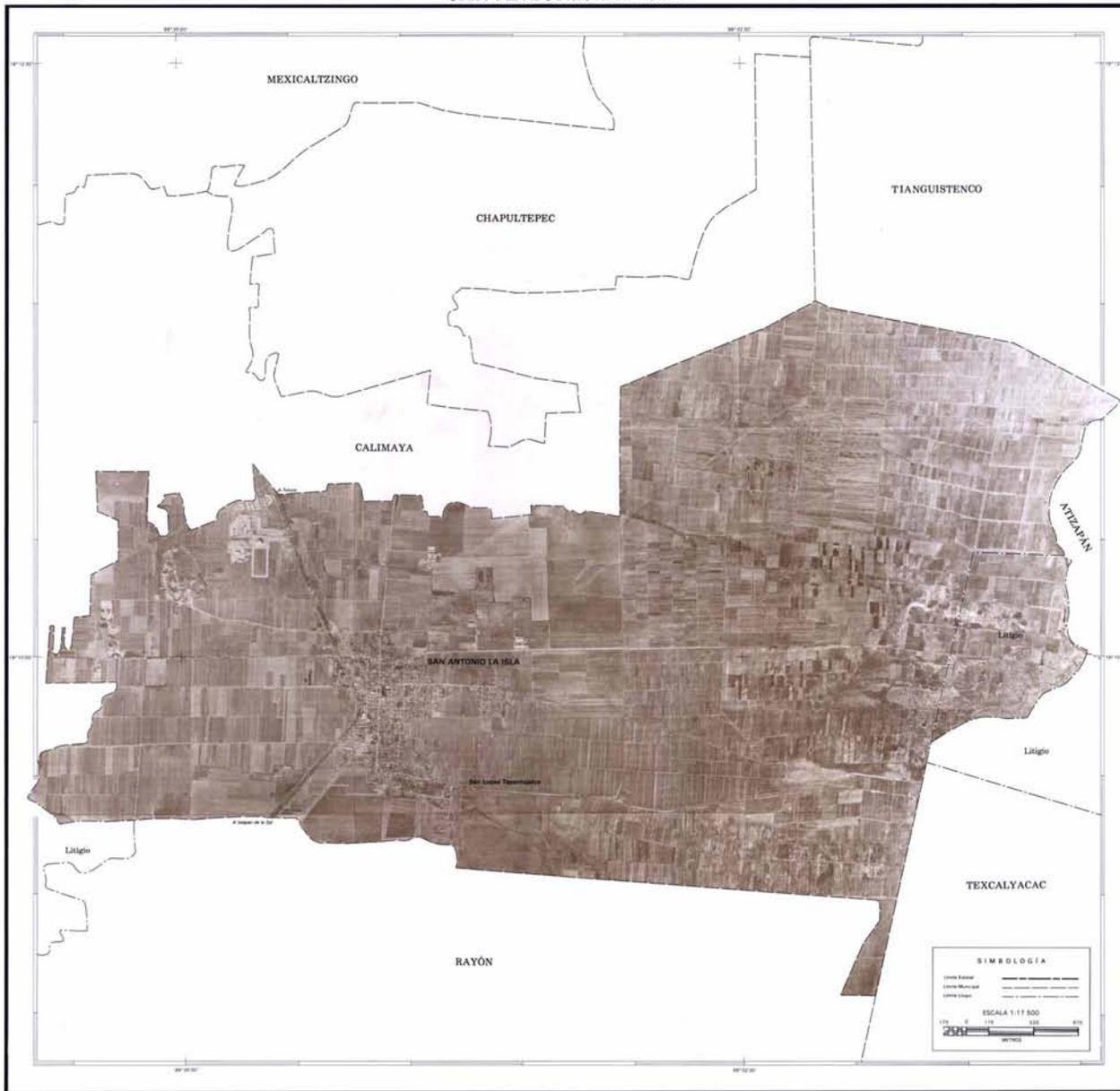




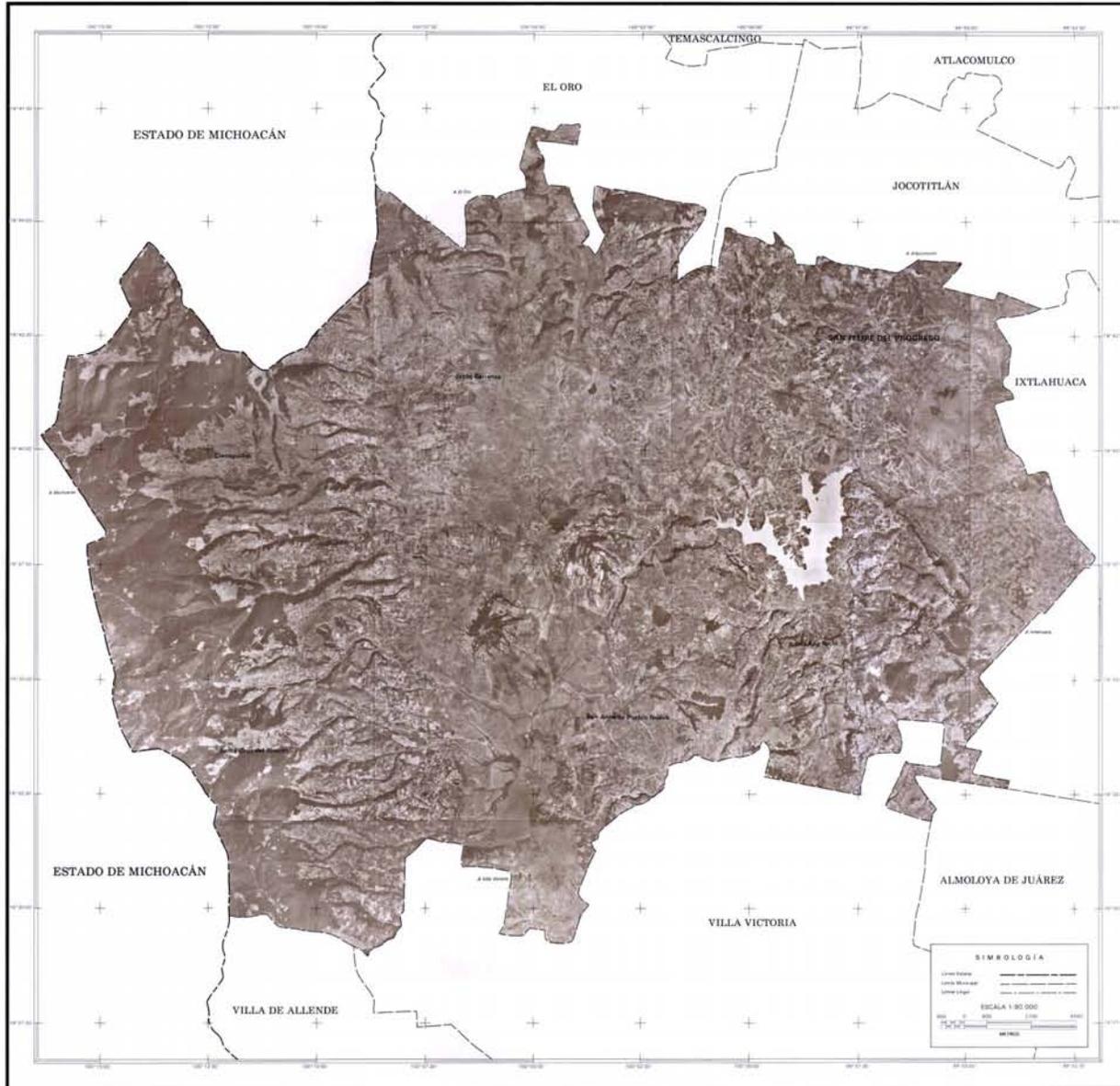
# RAYÓN



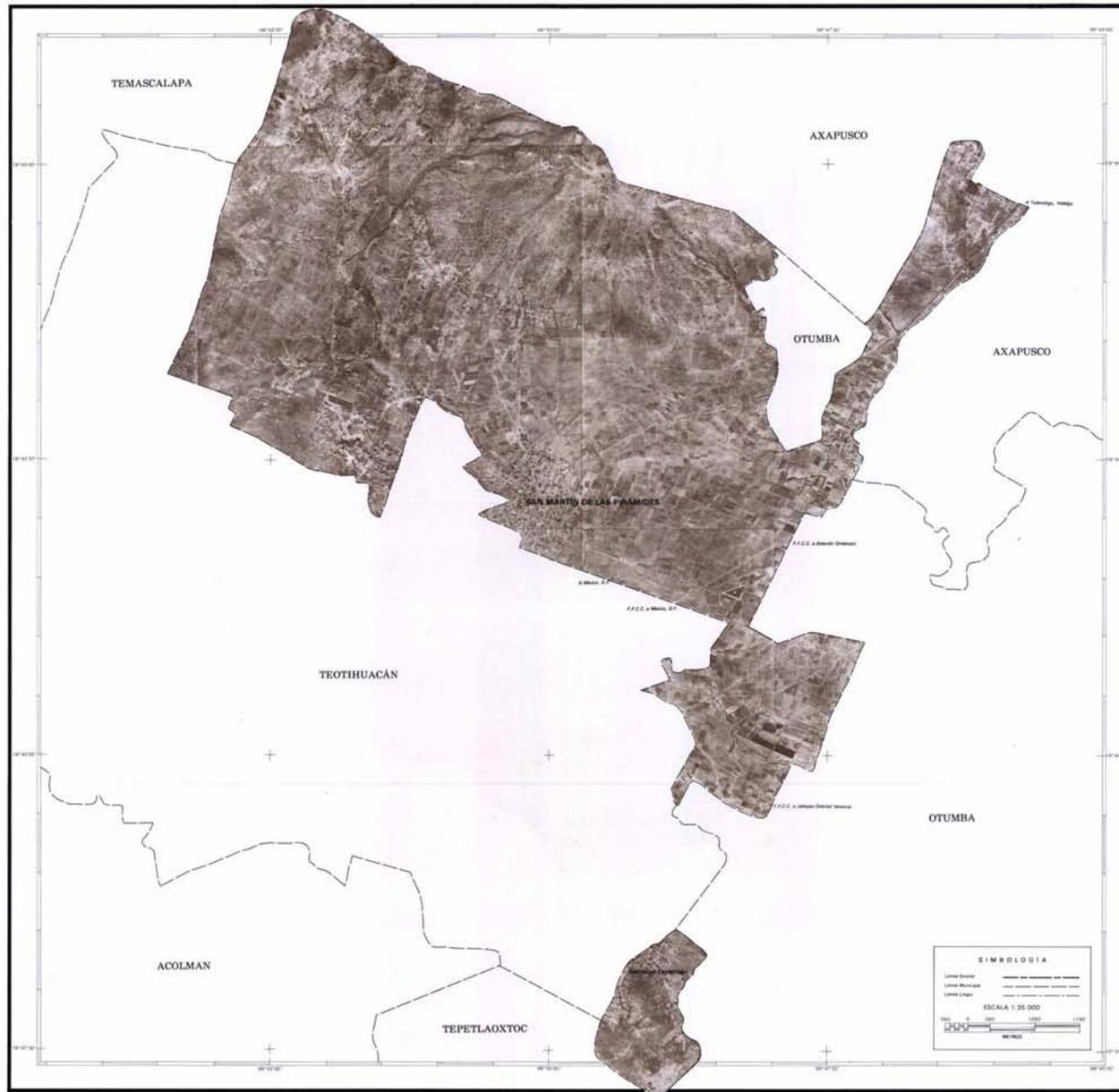
# SAN ANTONIO LA ISLA



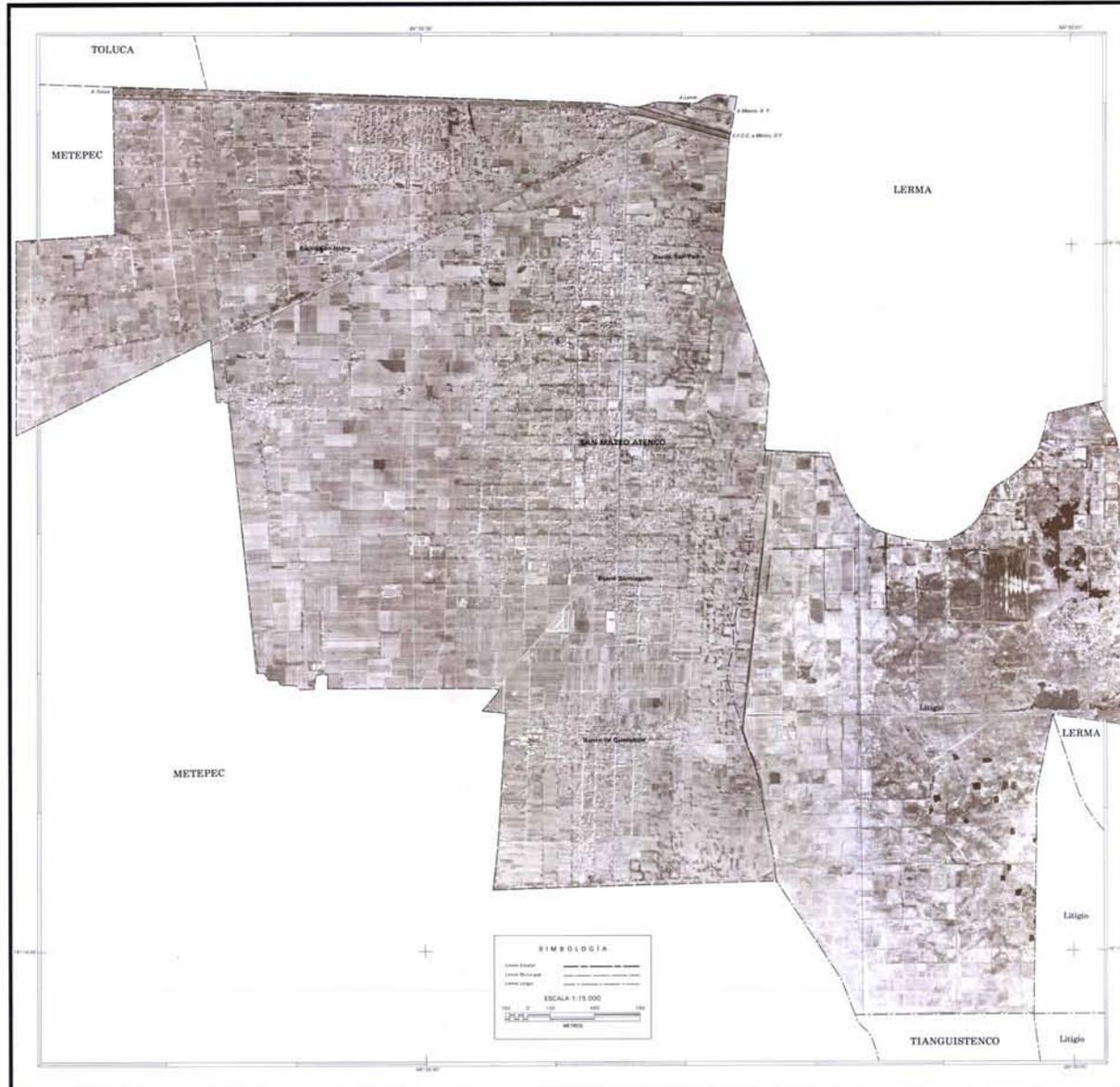
# SAN FELIPE DEL PROGRESO



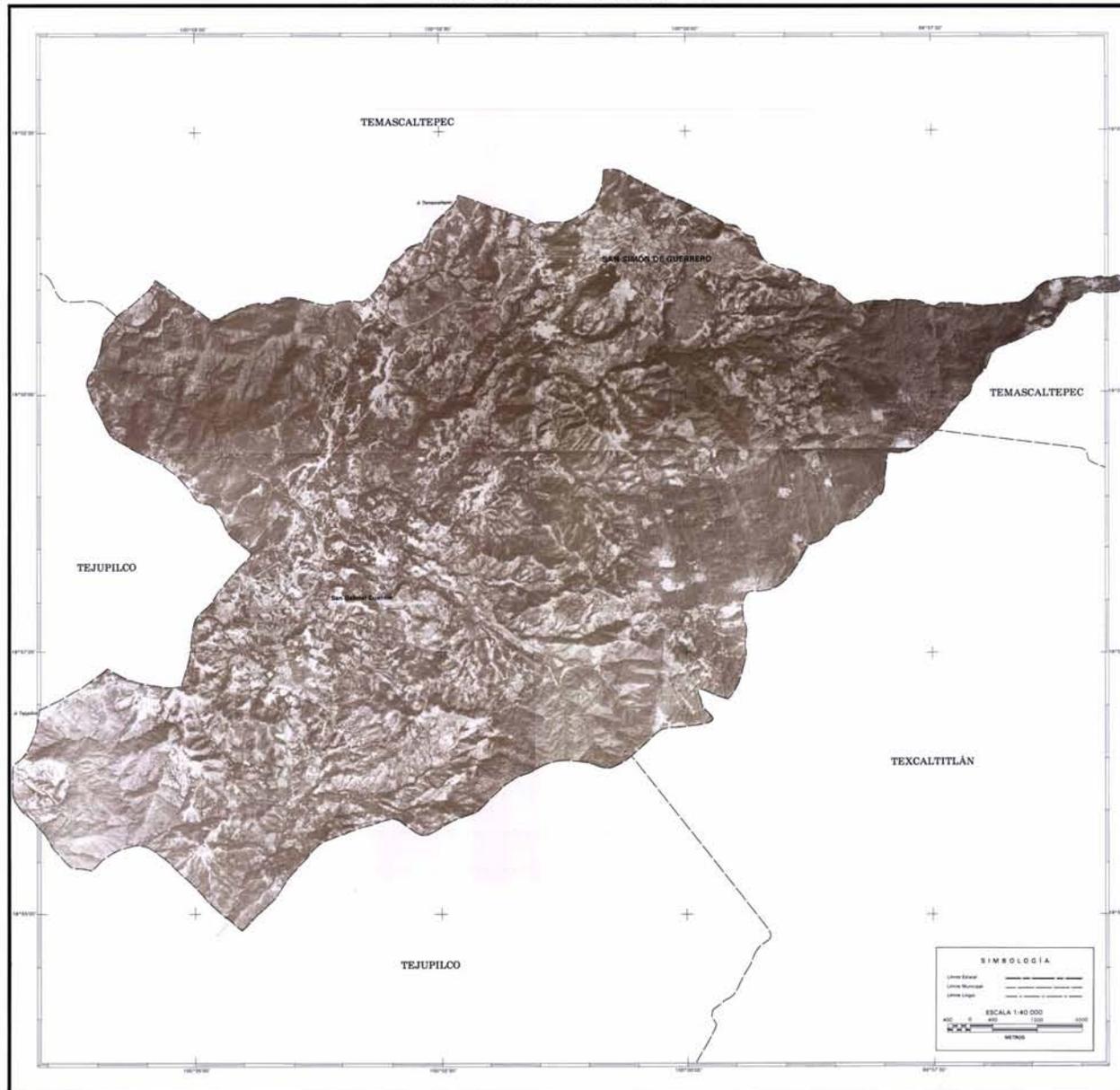
# SAN MARTÍN DE LAS PIRÁMIDES



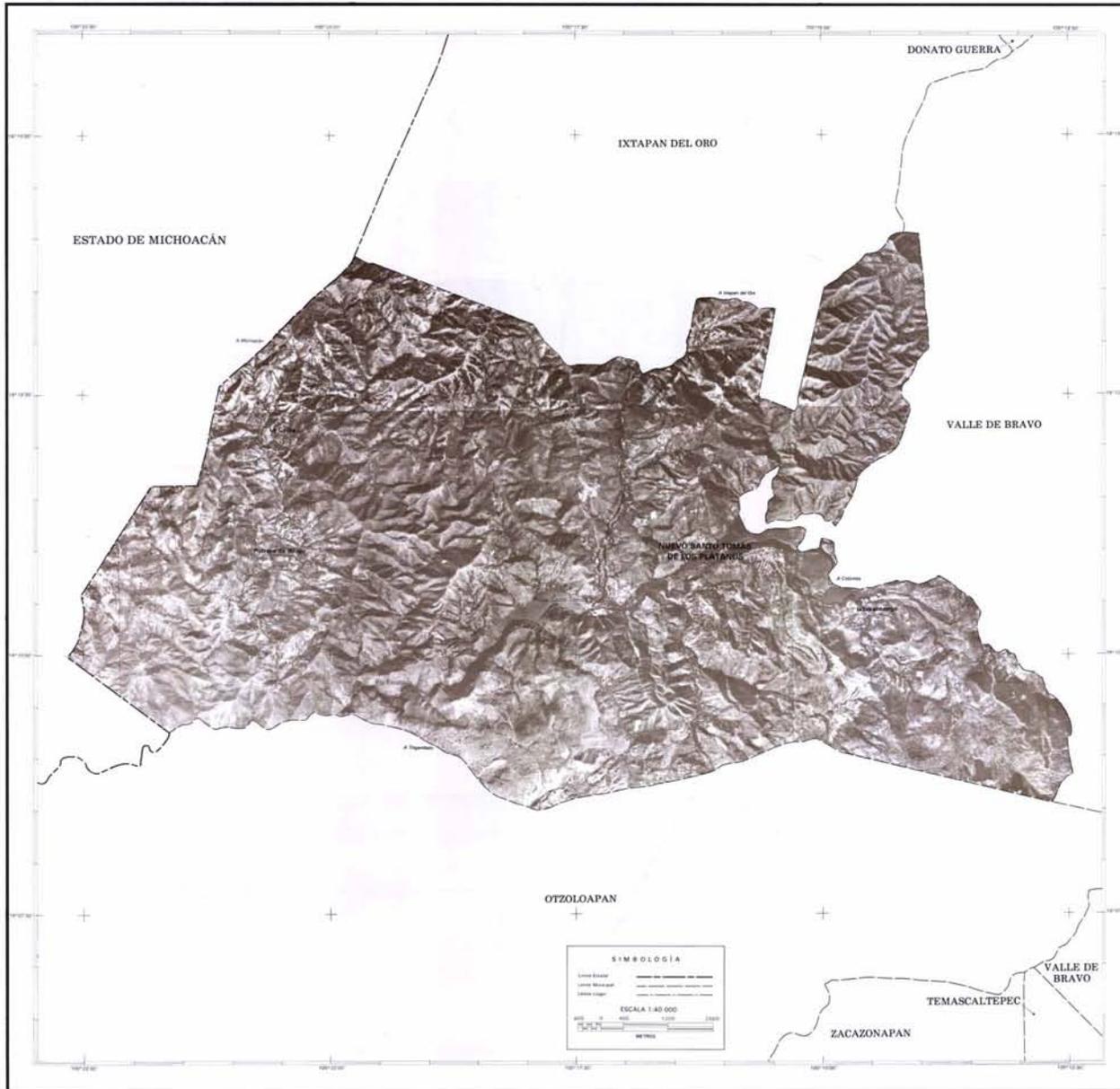
# SAN MATEO ATENCO



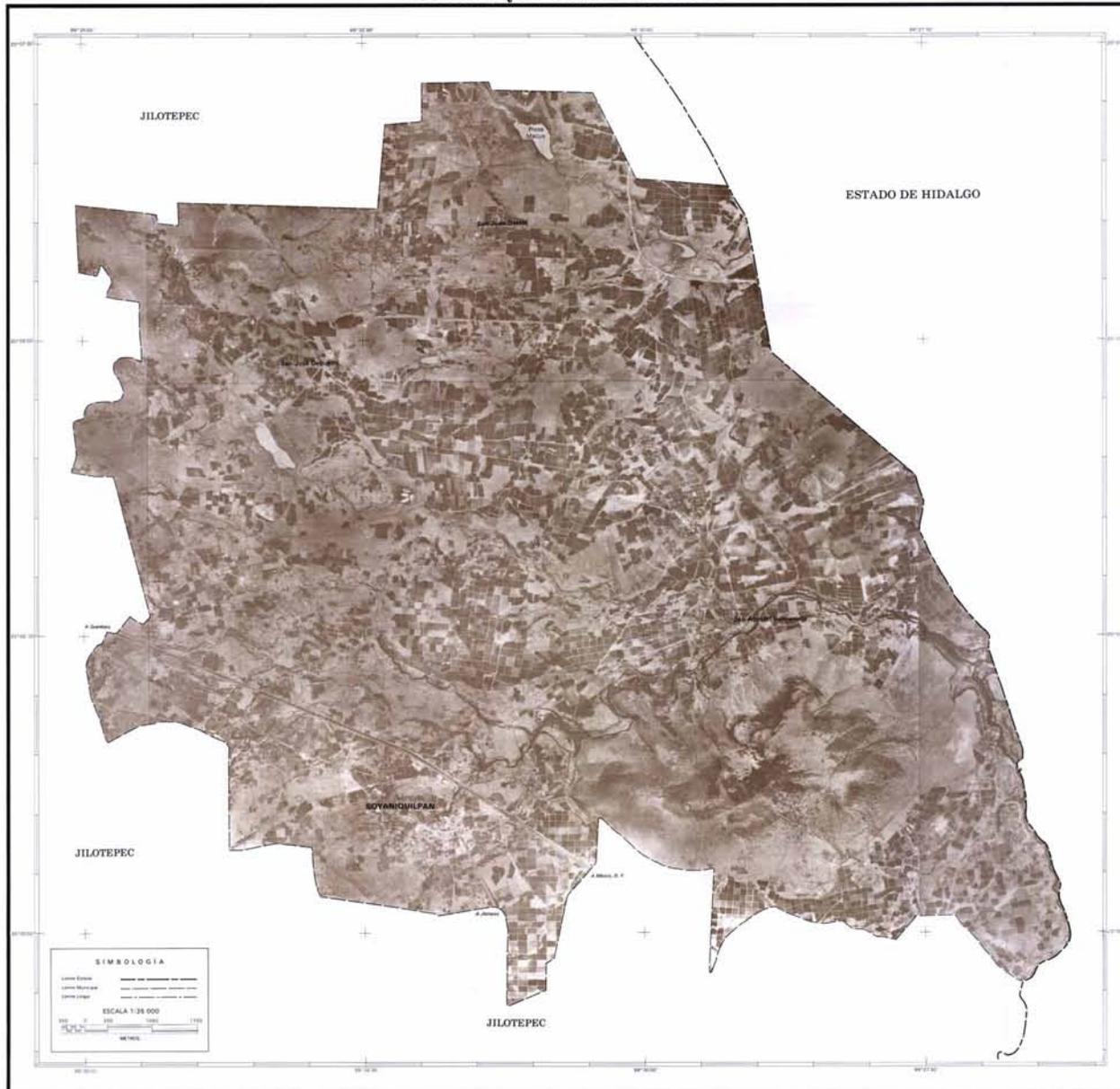
# SAN SIMÓN DE GUERRERO



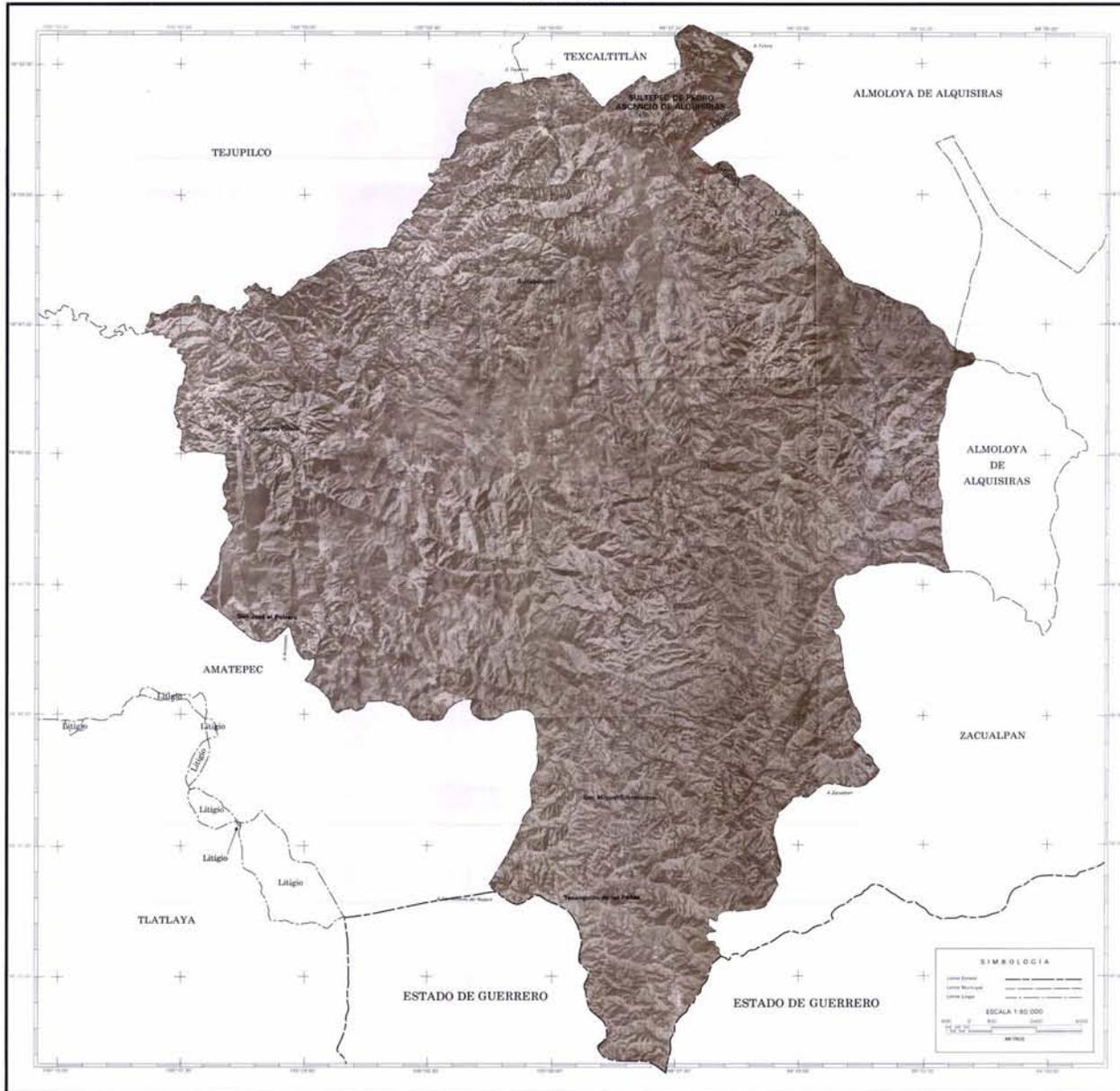
# SANTO TOMÁS



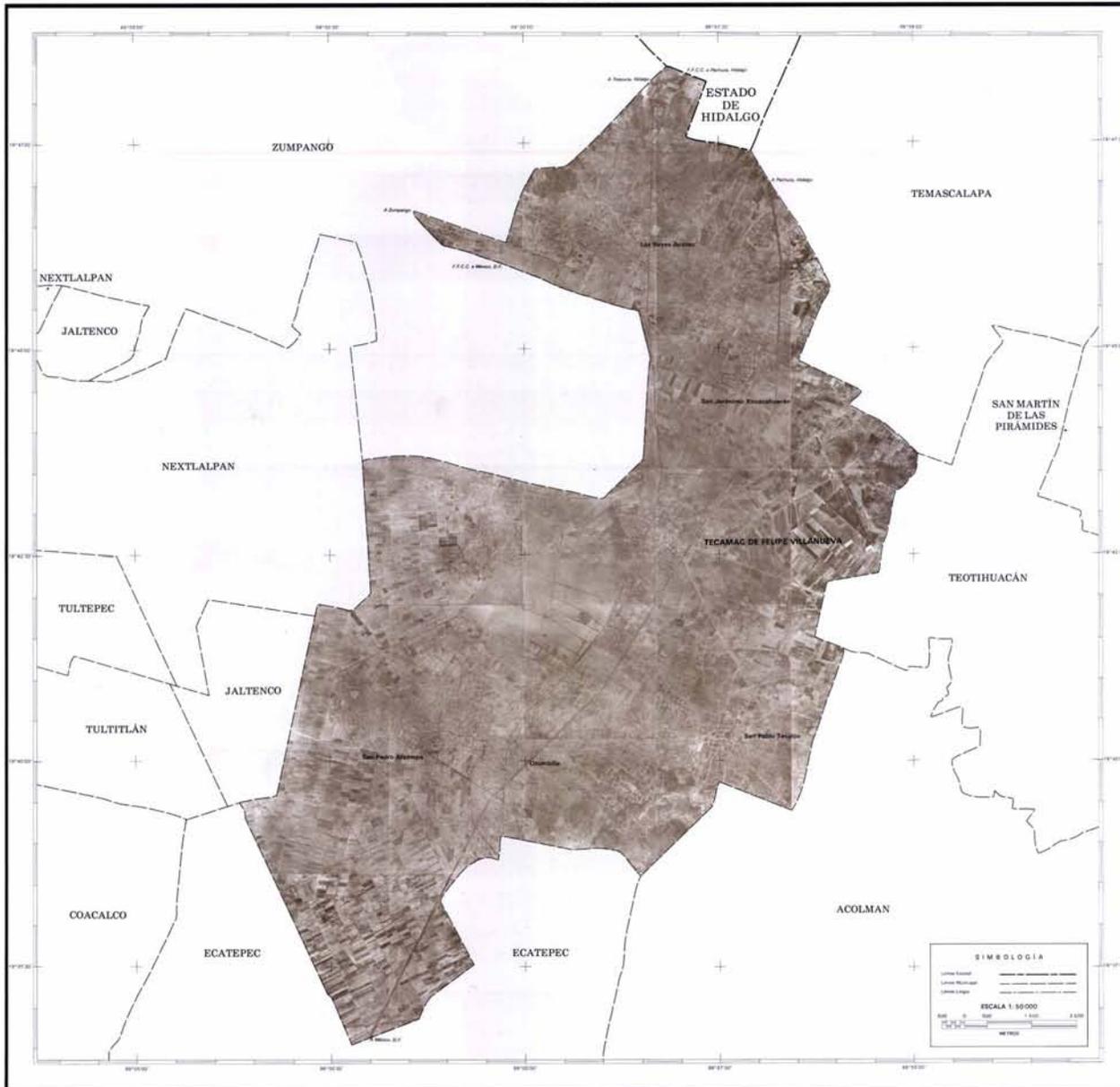
# SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ



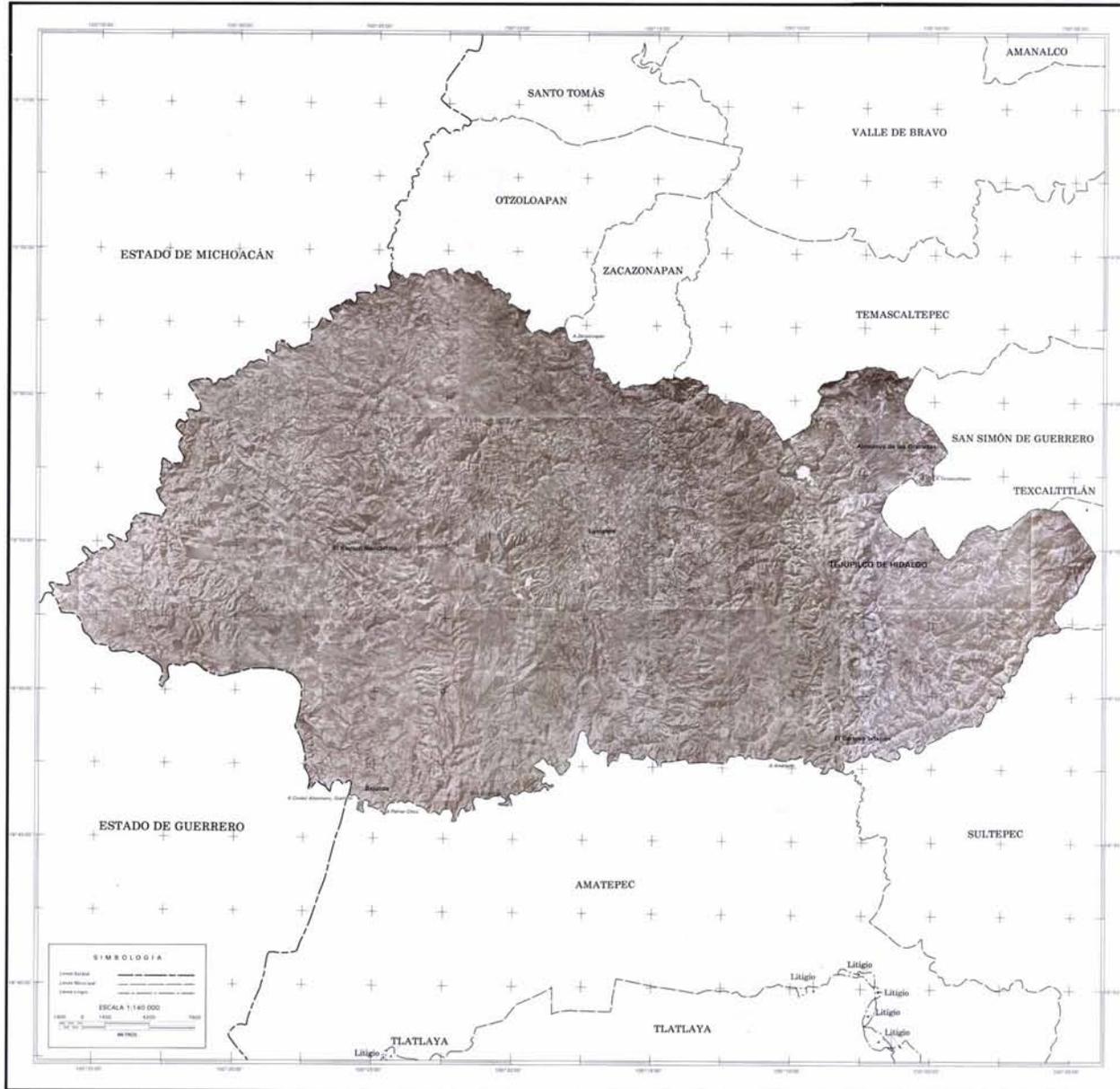
# SULTEPEC



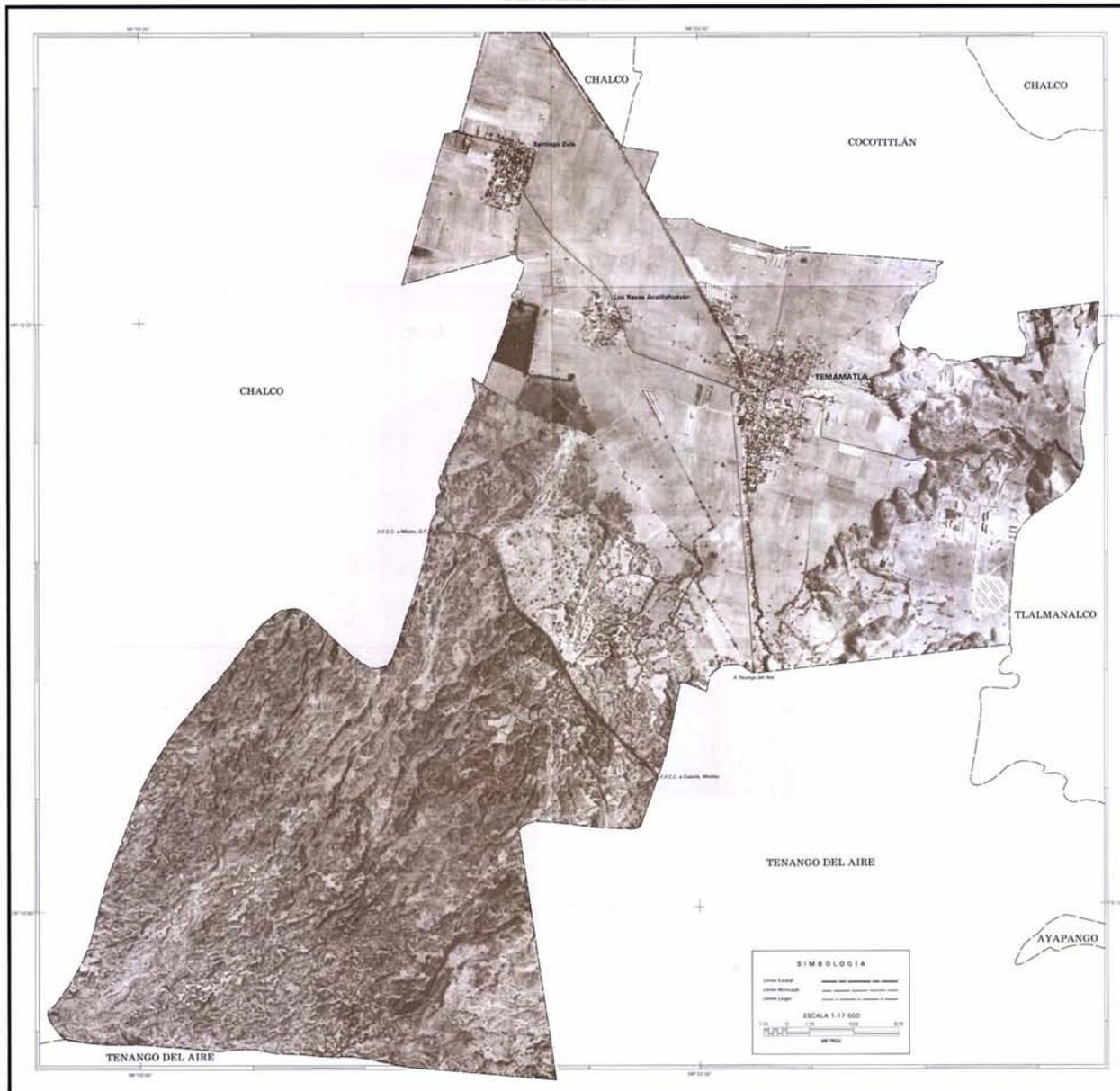
# TECAMAC



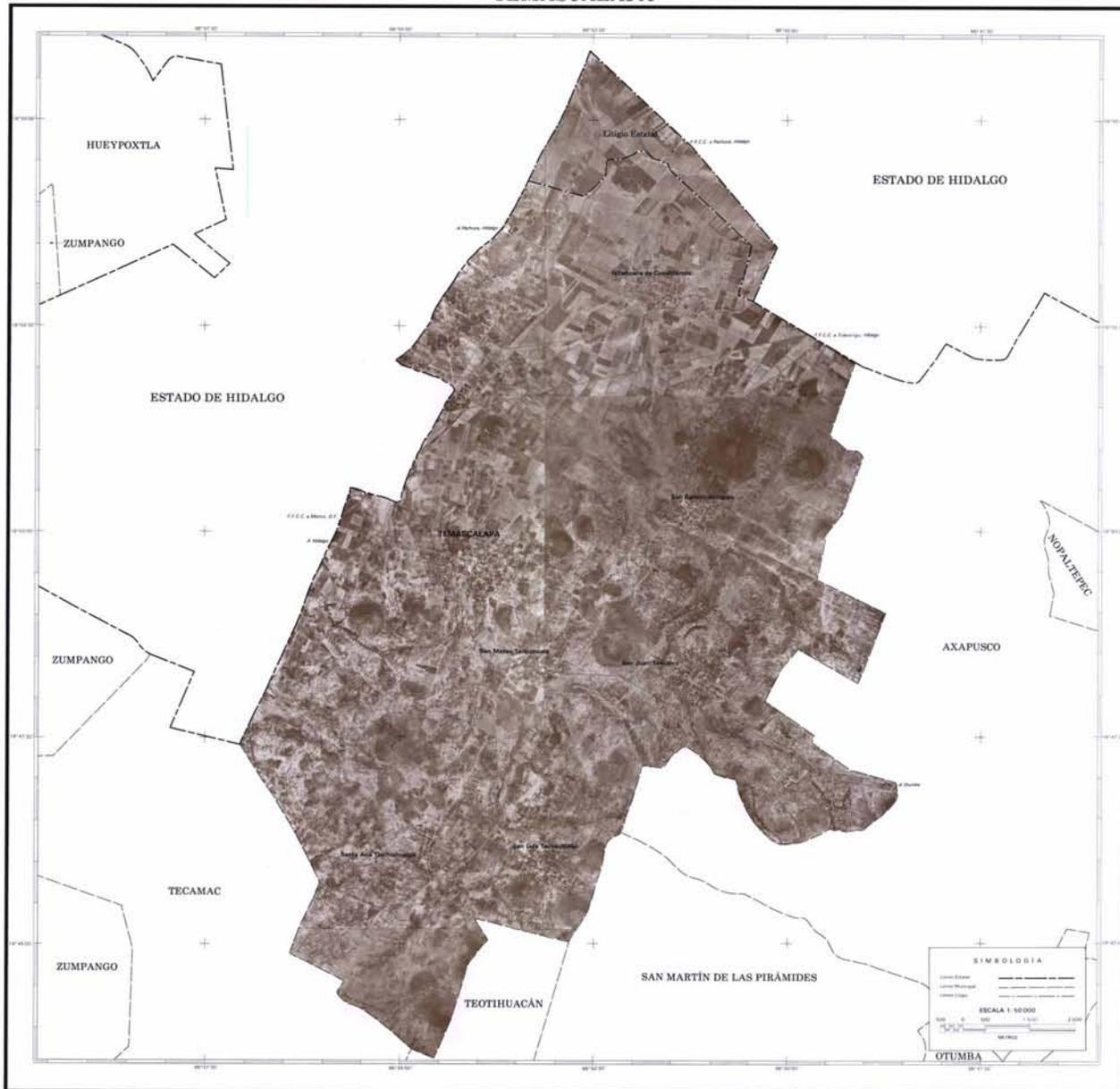
# TEJUPILCO



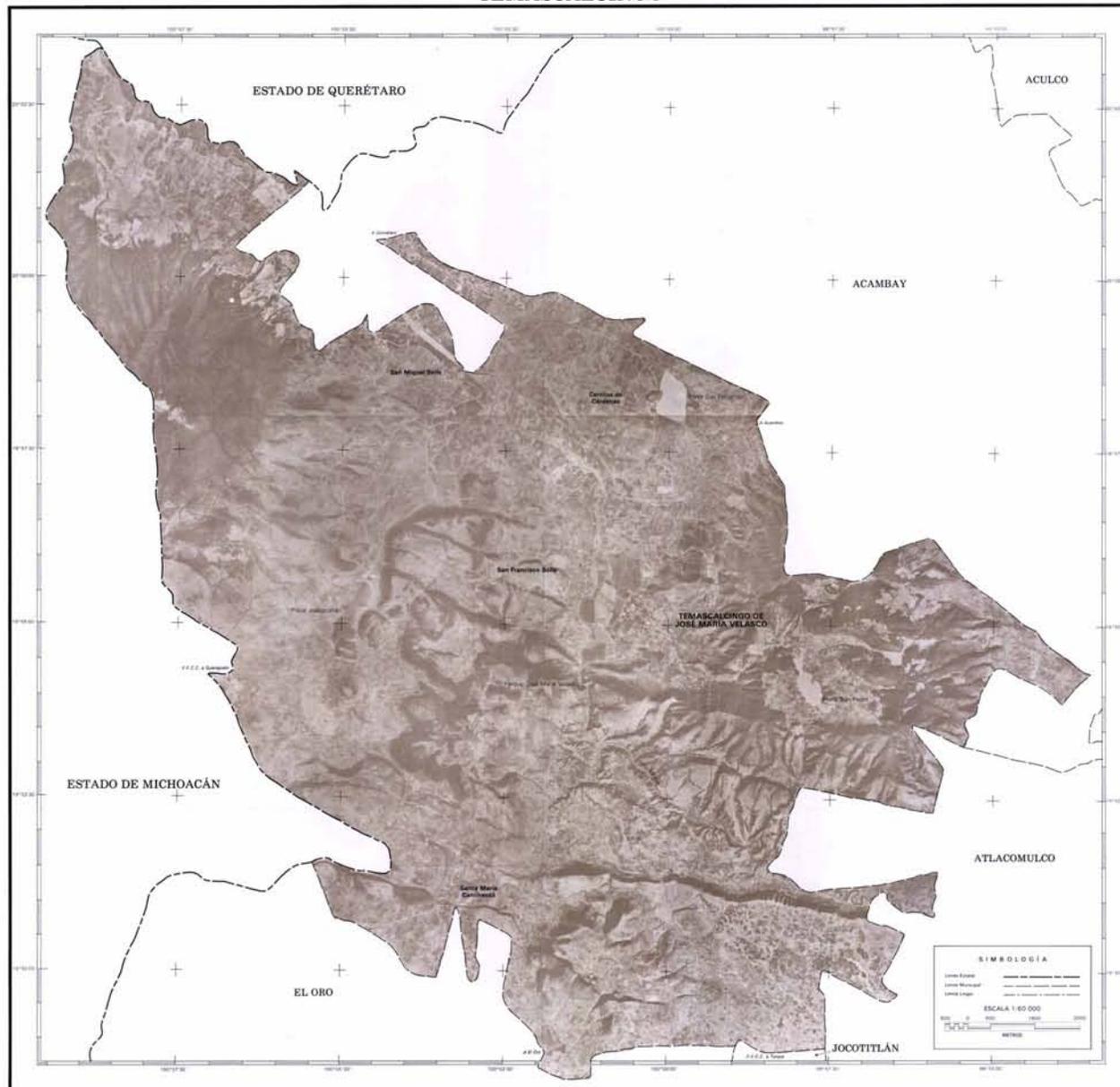
# TEMAMATLA



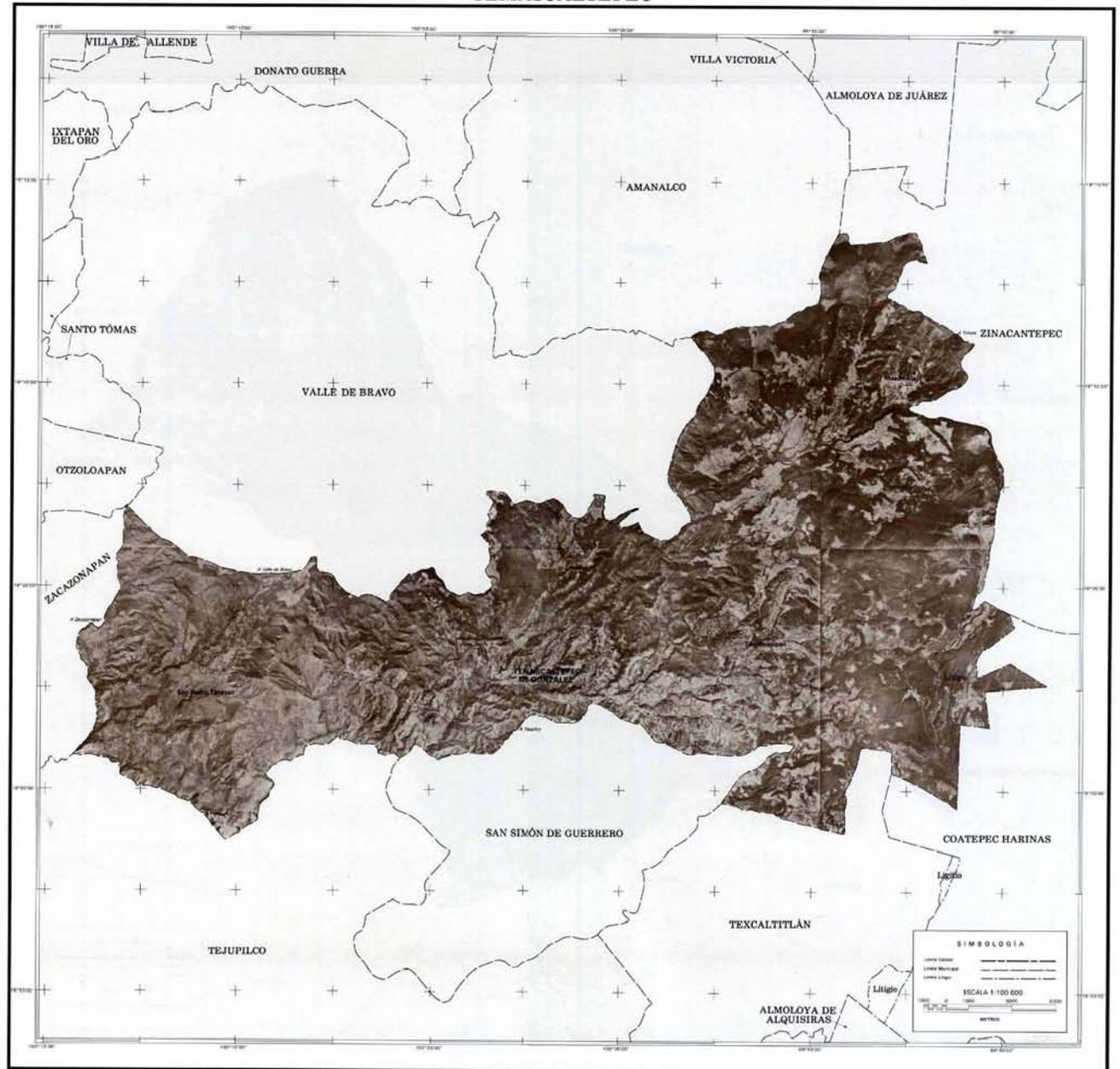
# TEMASCALAPA



# TEMASCALCINGO



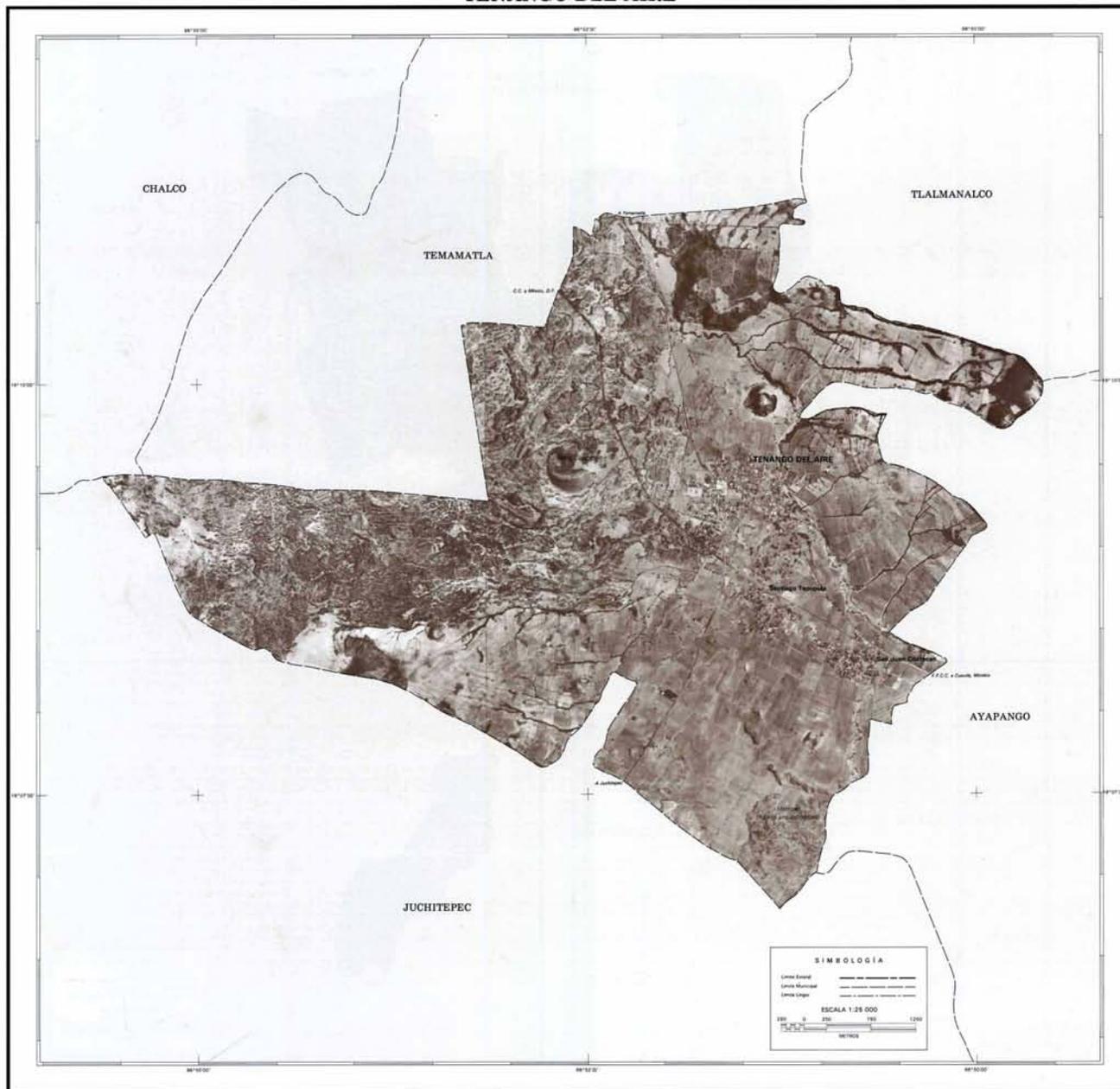
# TEMASCALTEPEC



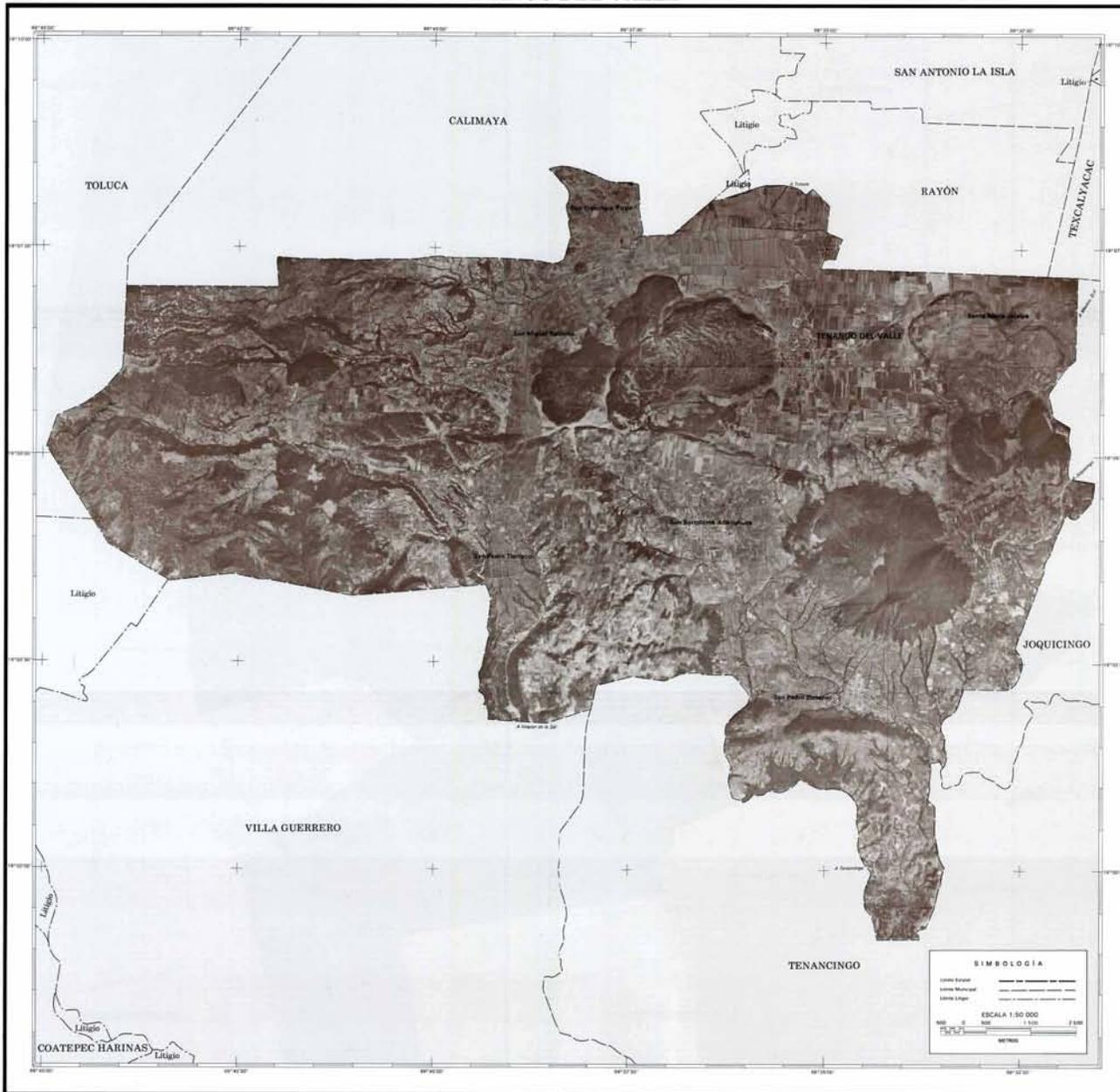




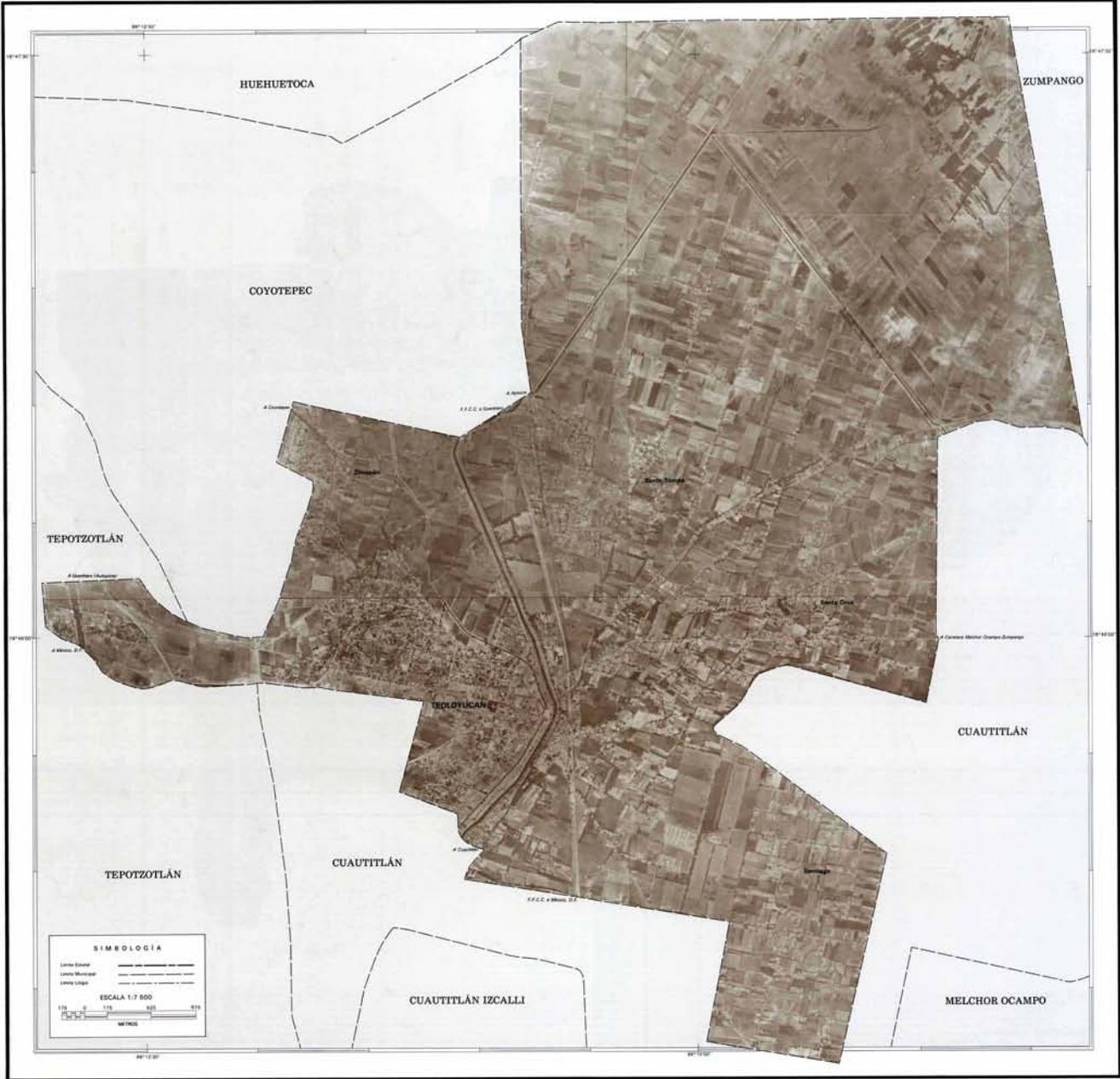
# TENANGO DEL AIRE



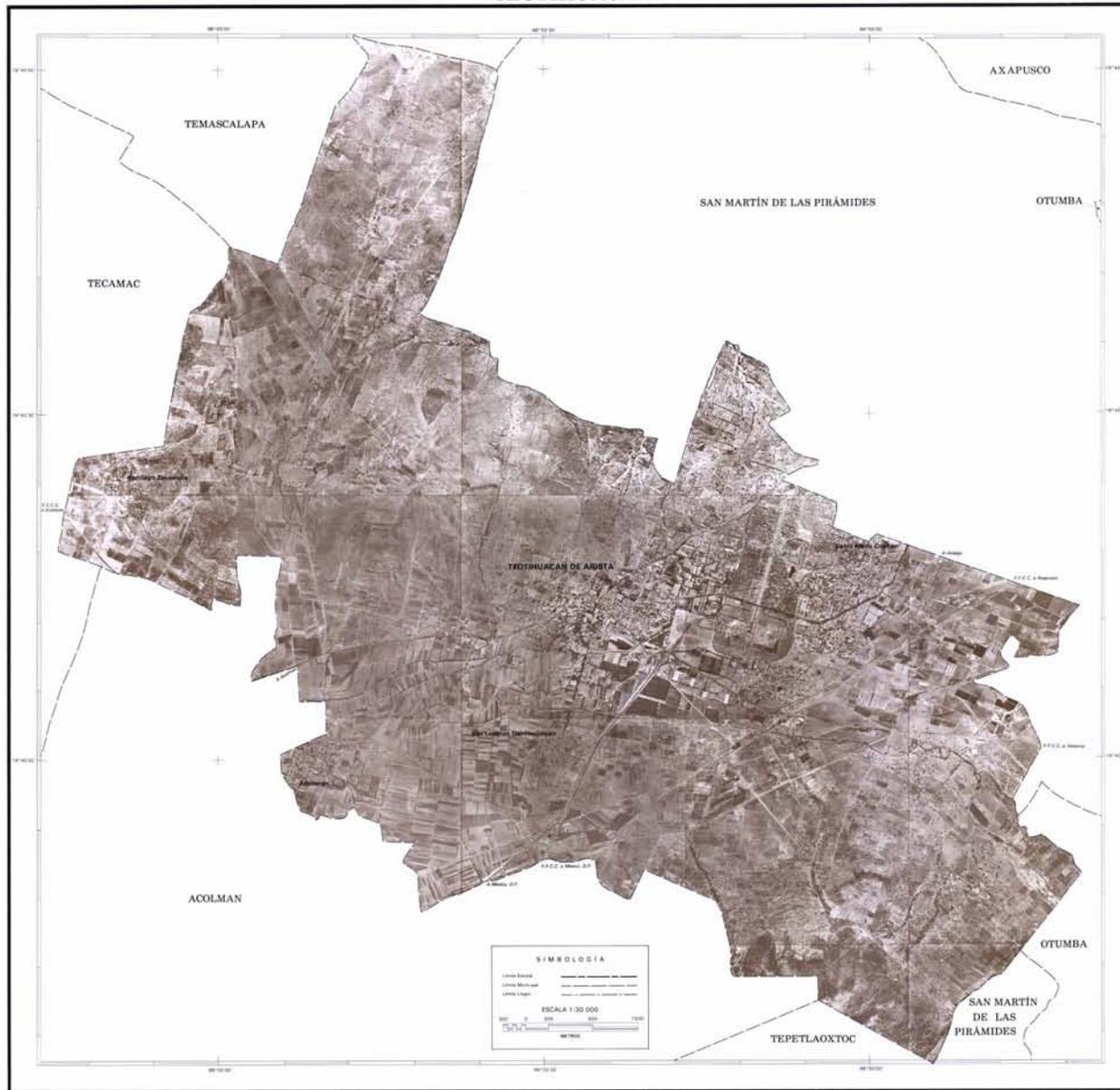
# TENANGO DEL VALLE



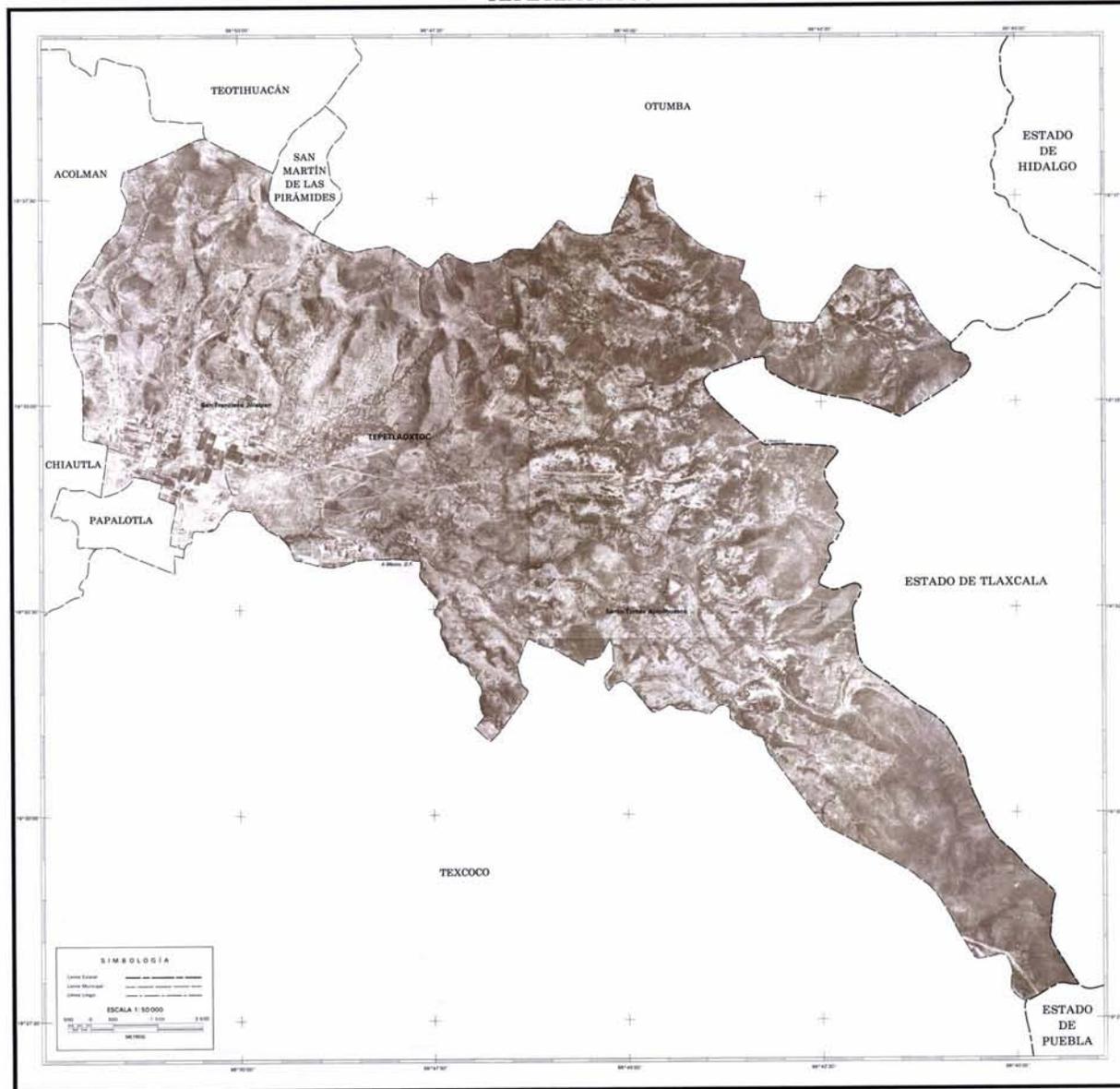
TEOLOYUCAN



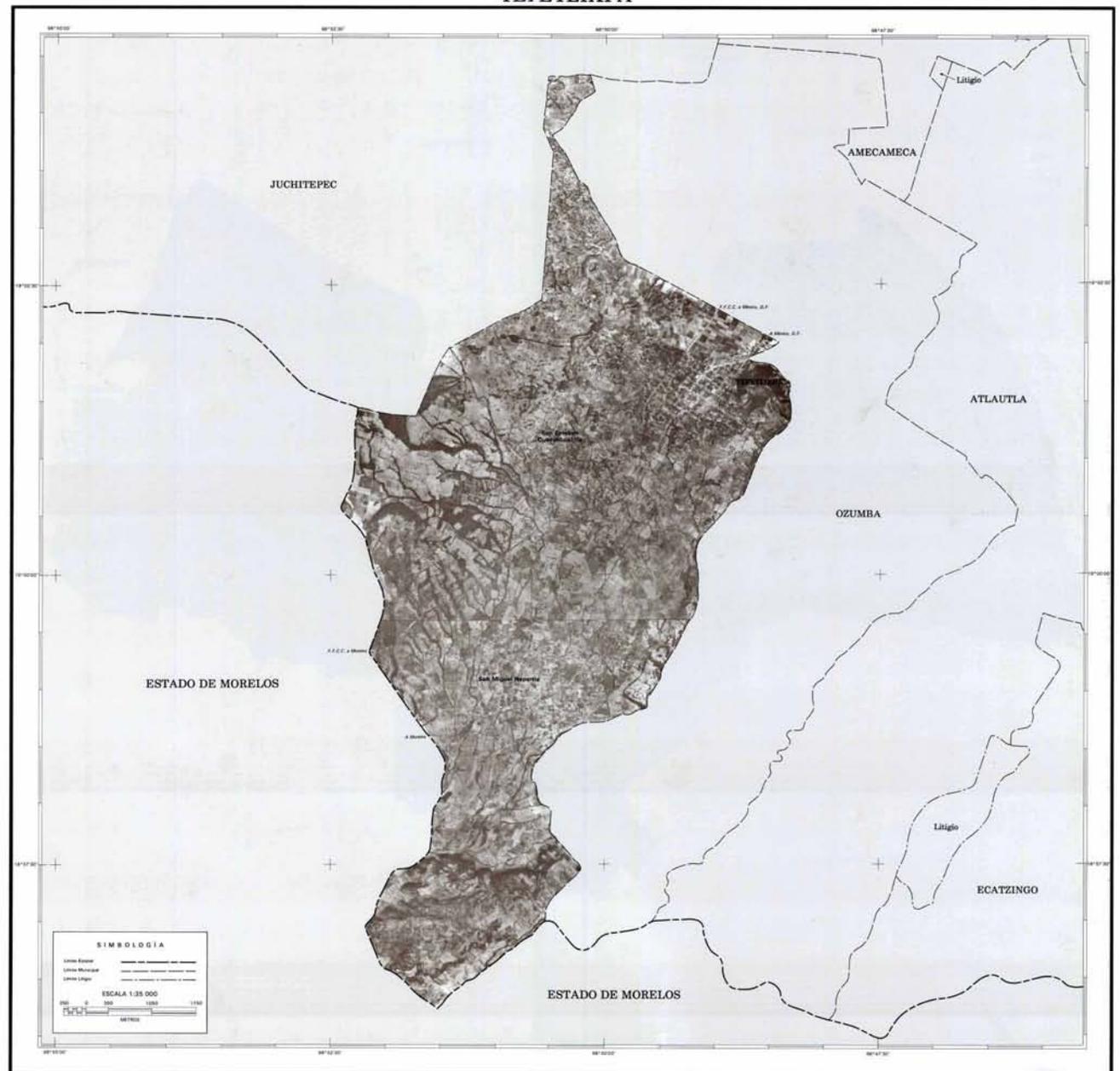
# TEOTIHUACÁN



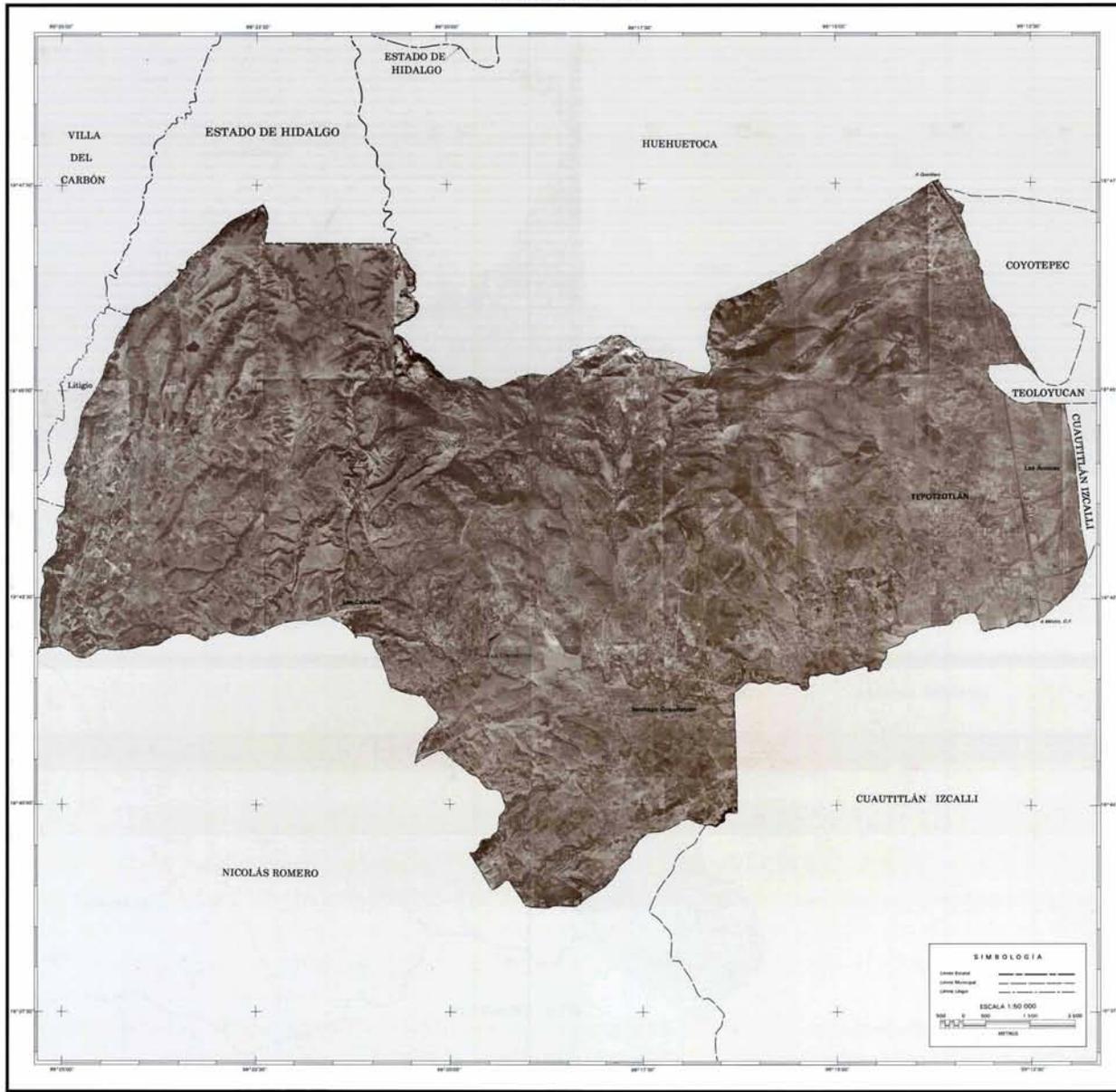
# TEPETLAOXTOC



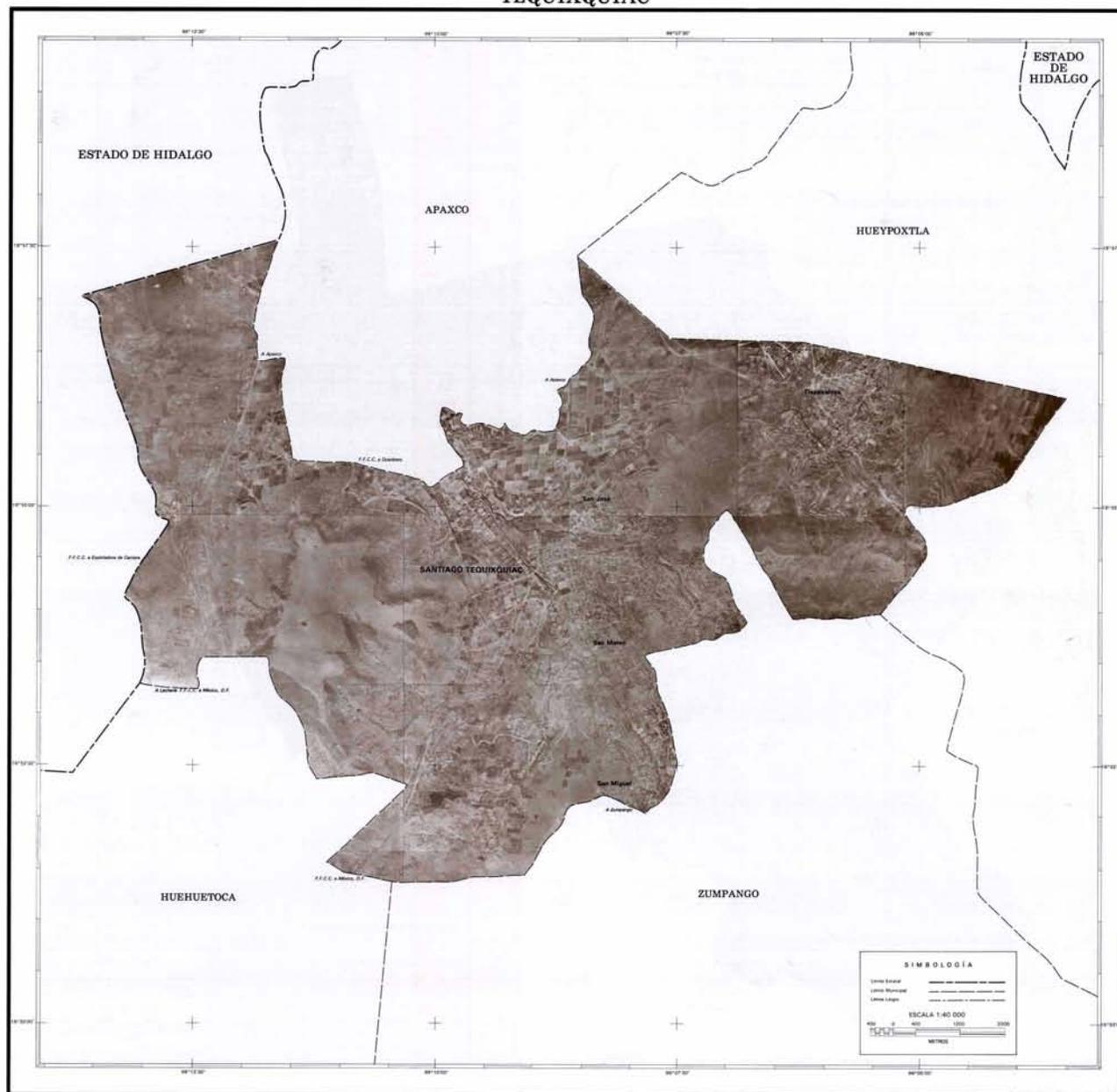
# TEPETLIXPA



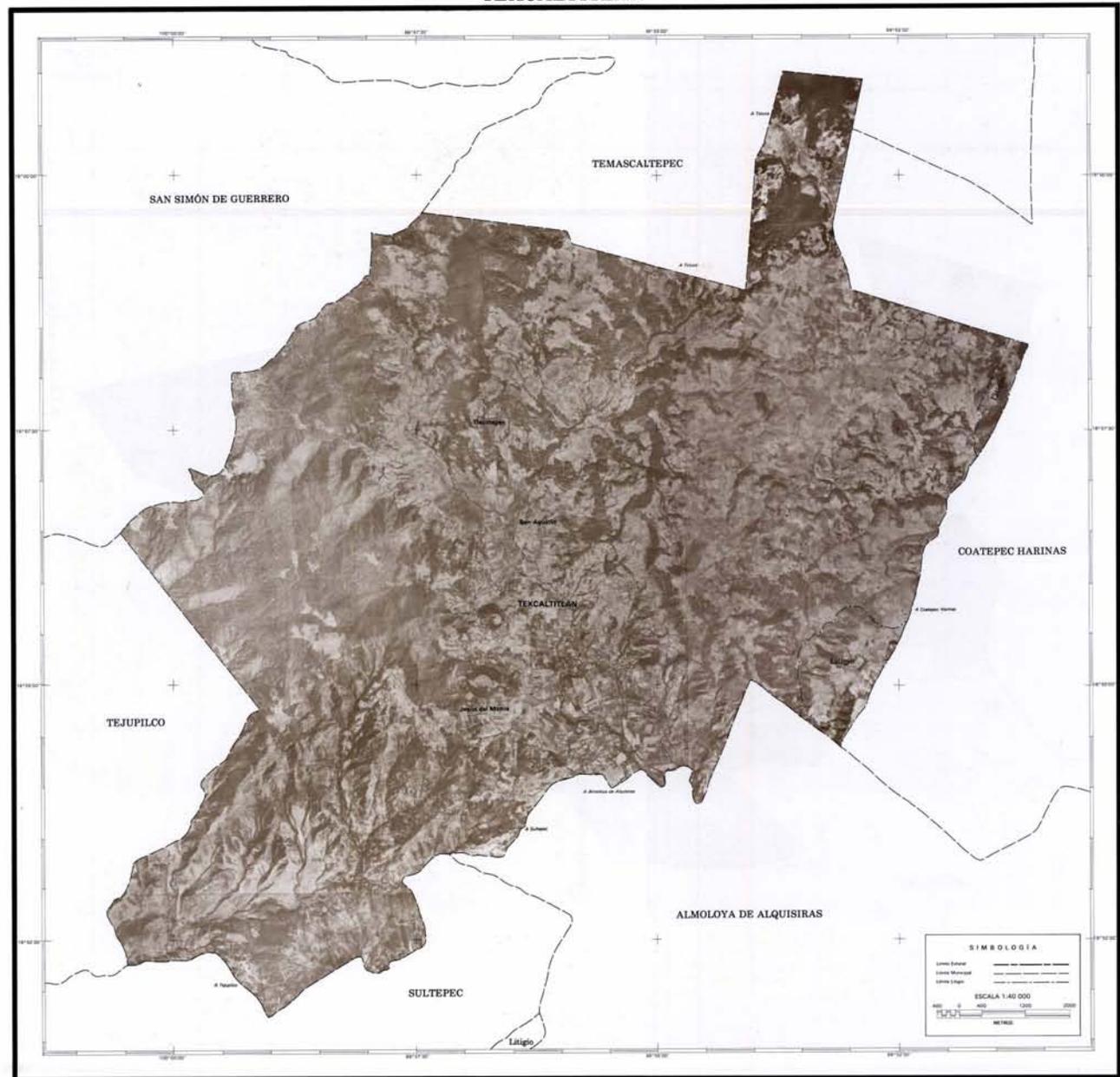
# TEPOTZOTLÁN



# TEQUIXQUIAC

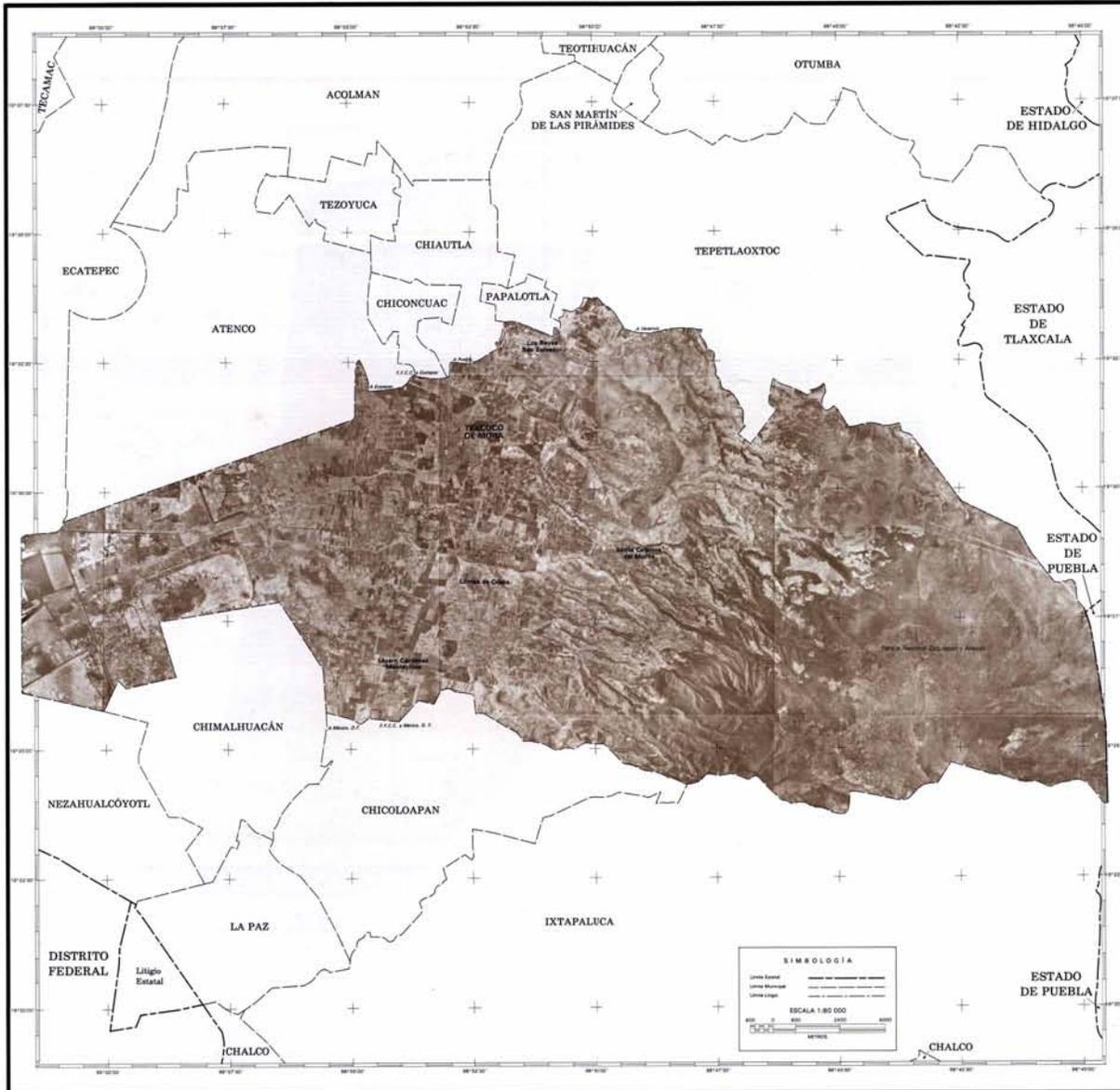


# TEXCALTILÁN





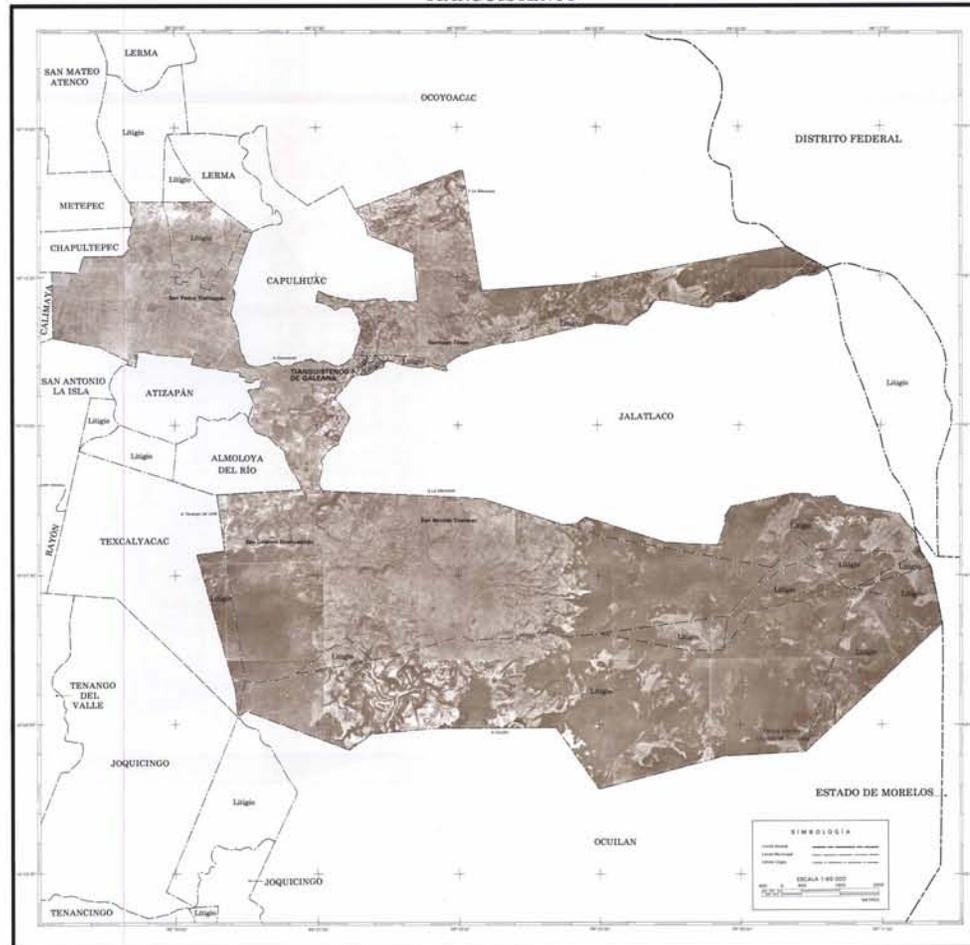
# TEXCOCO



# TEZOYUCA



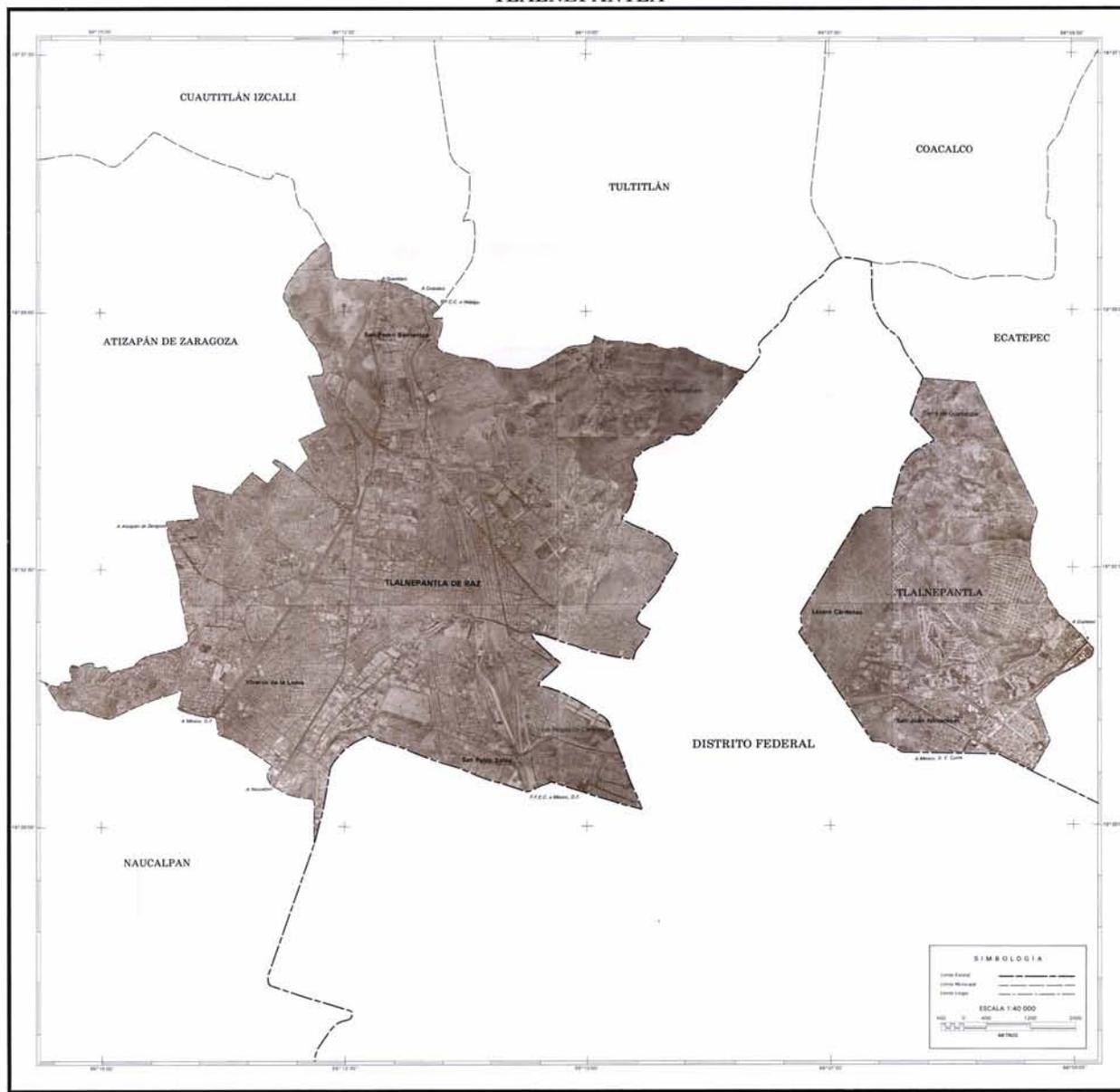
TIANGUISTENCO





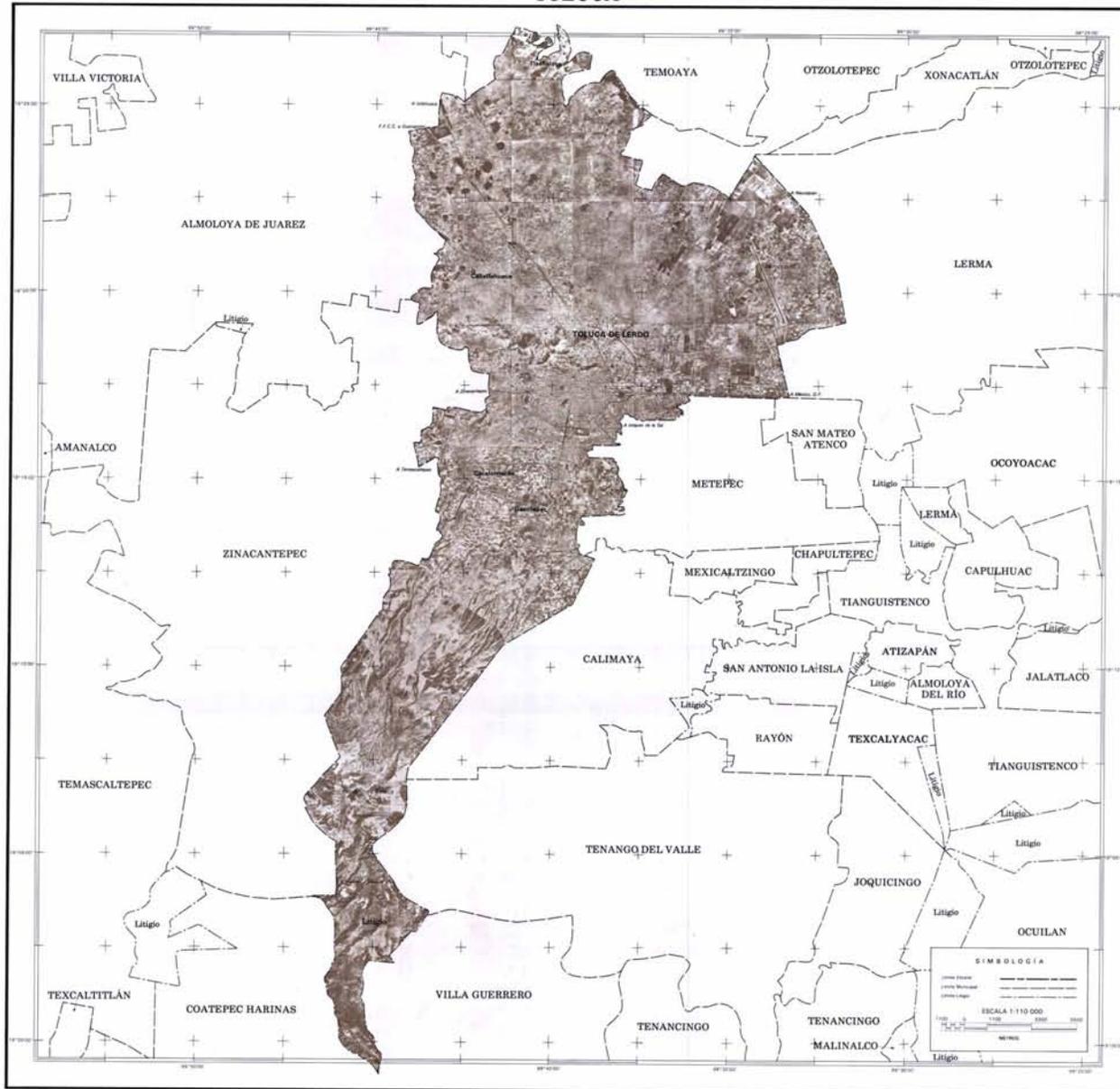


# TLALNEPANTLA

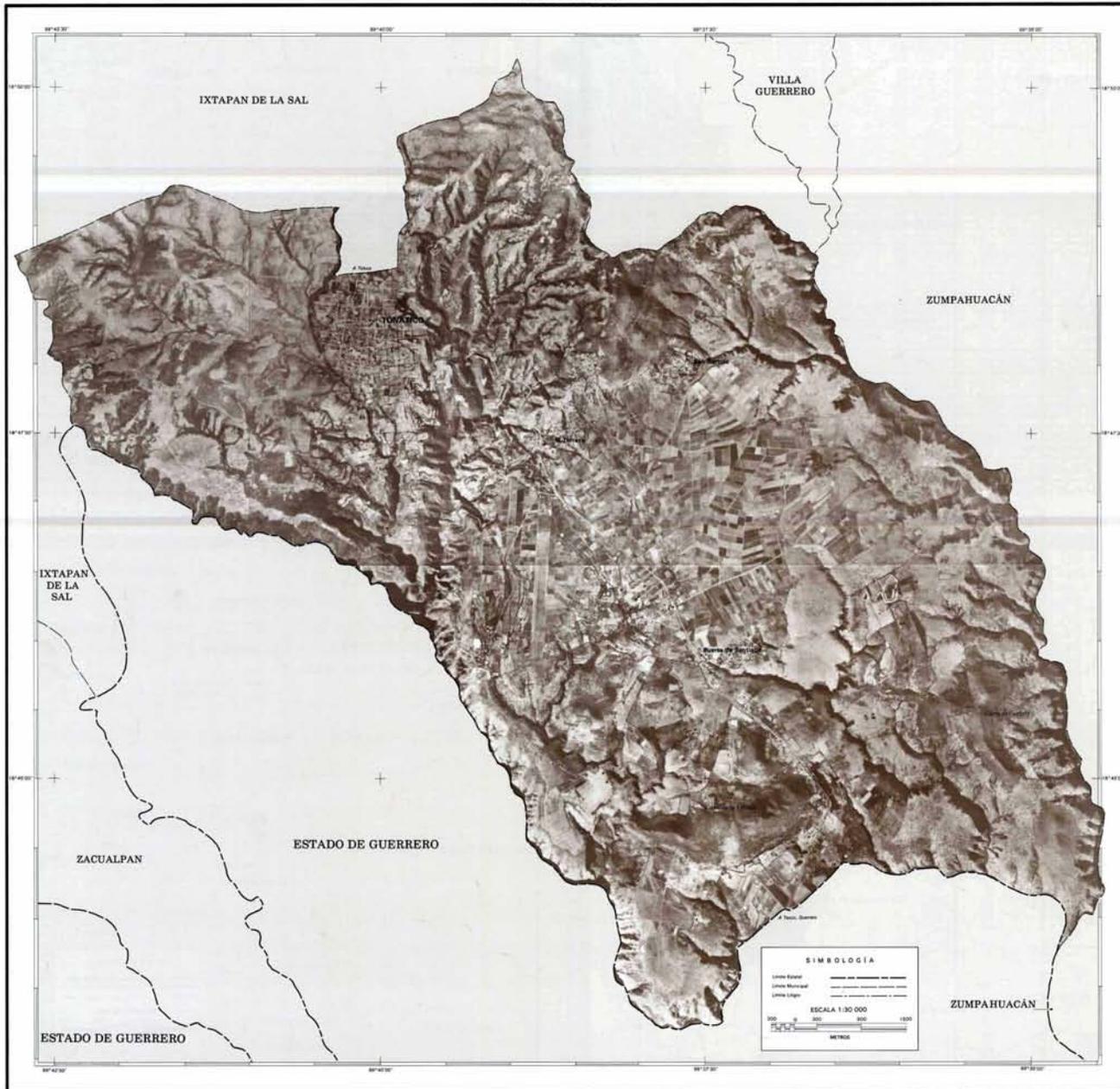




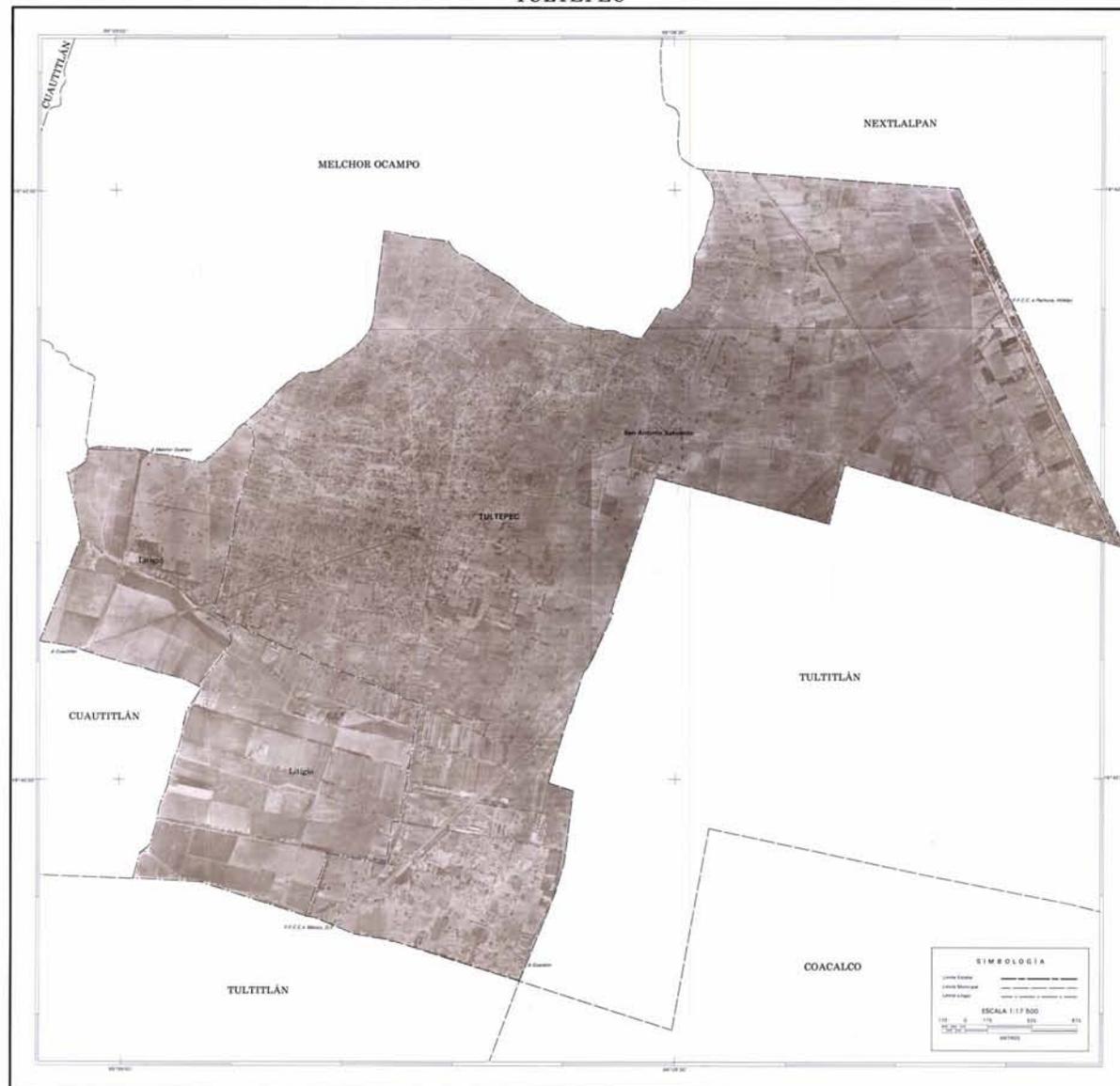
# TOLUCA



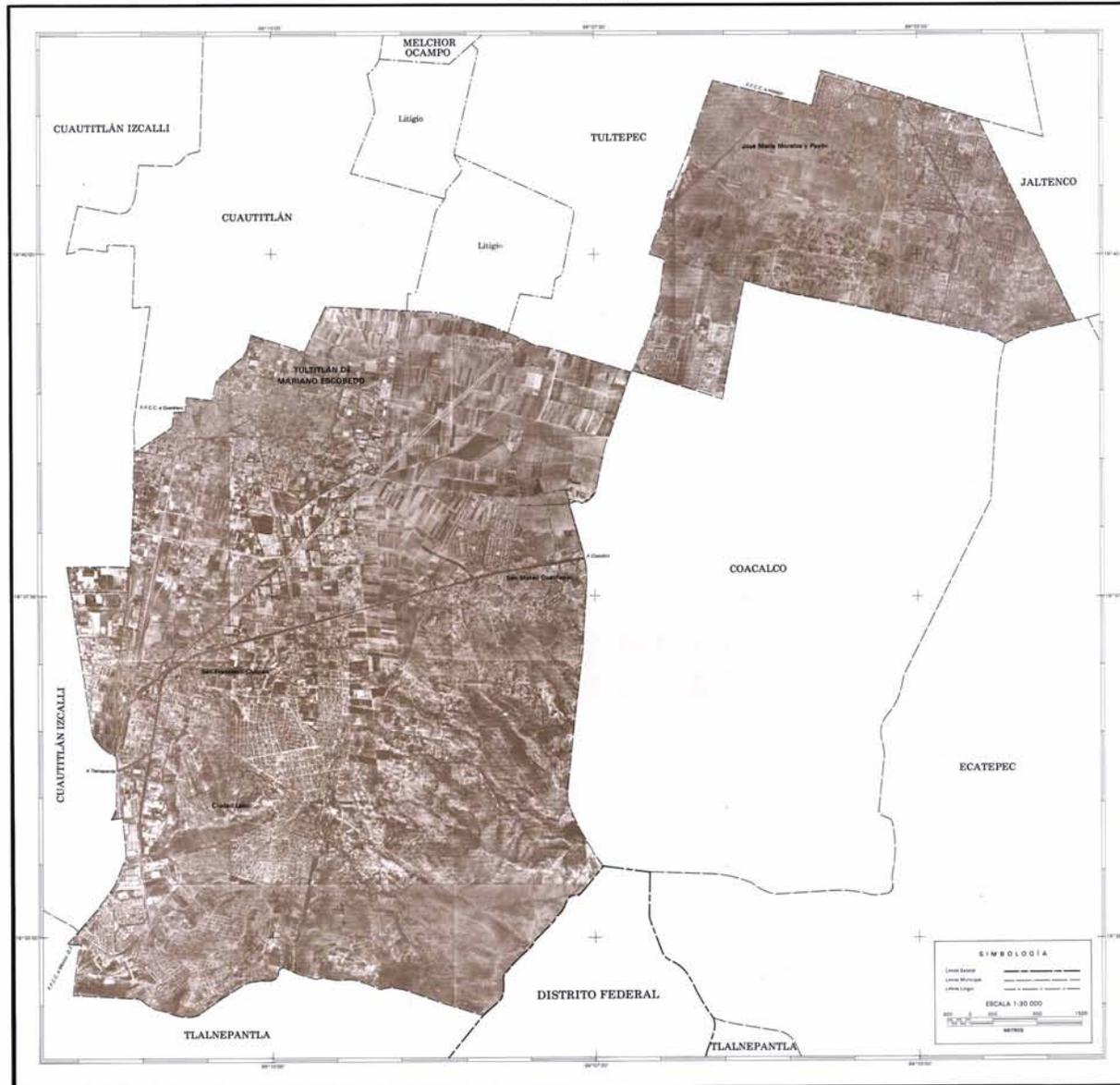
# TONATICO



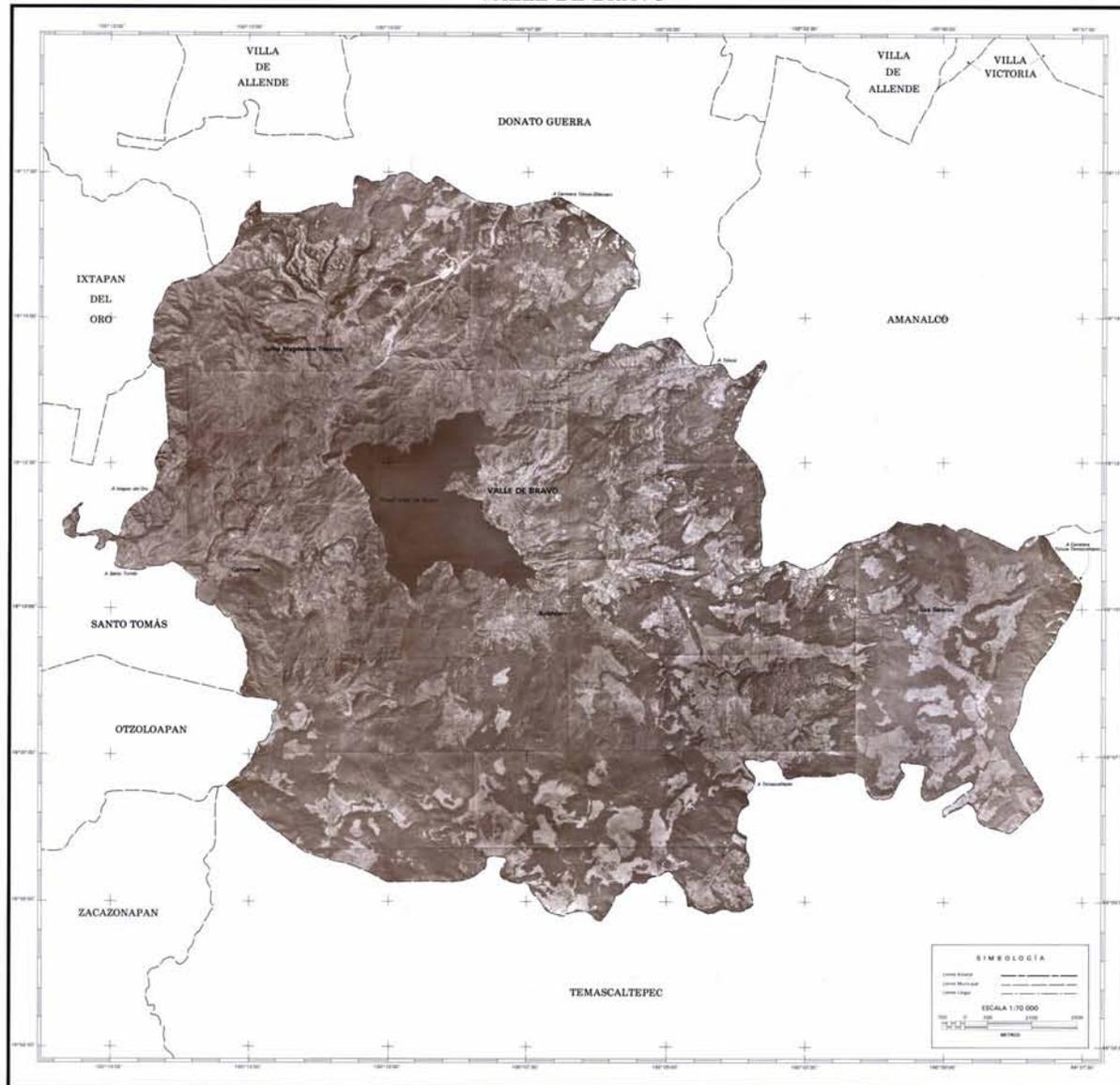
# TULTEPEC



# TULTITLÁN



# VALLE DE BRAVO

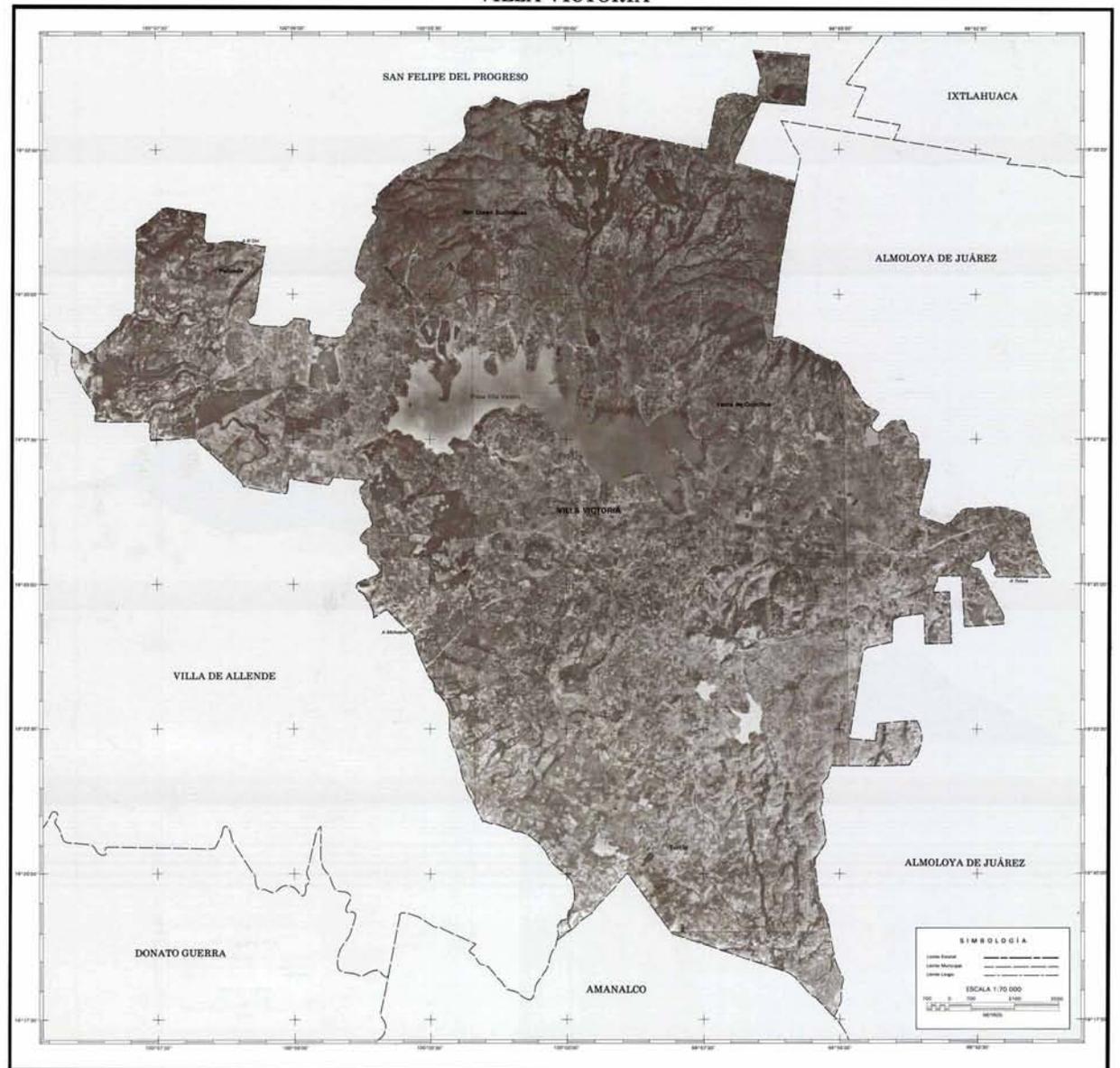




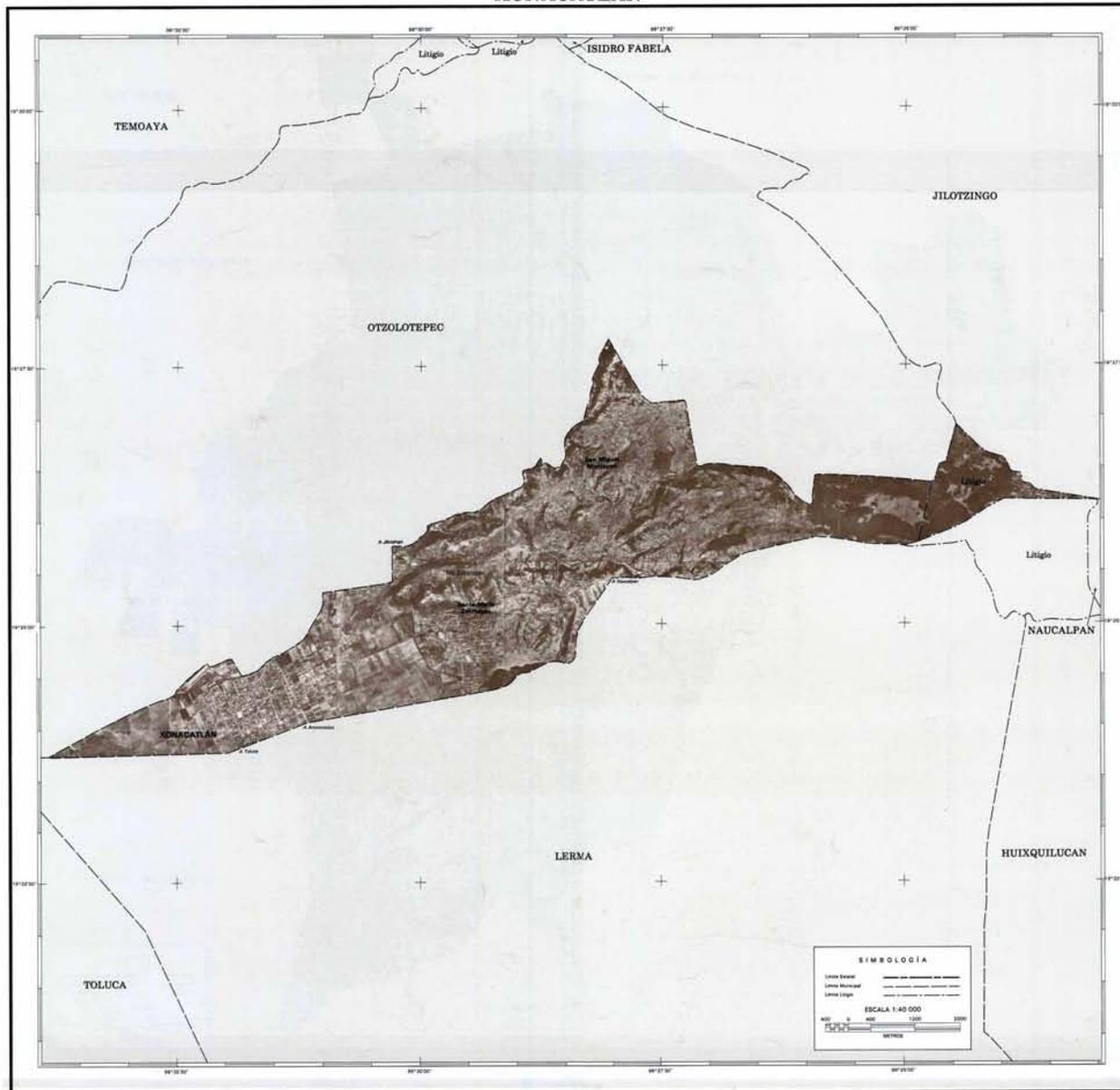




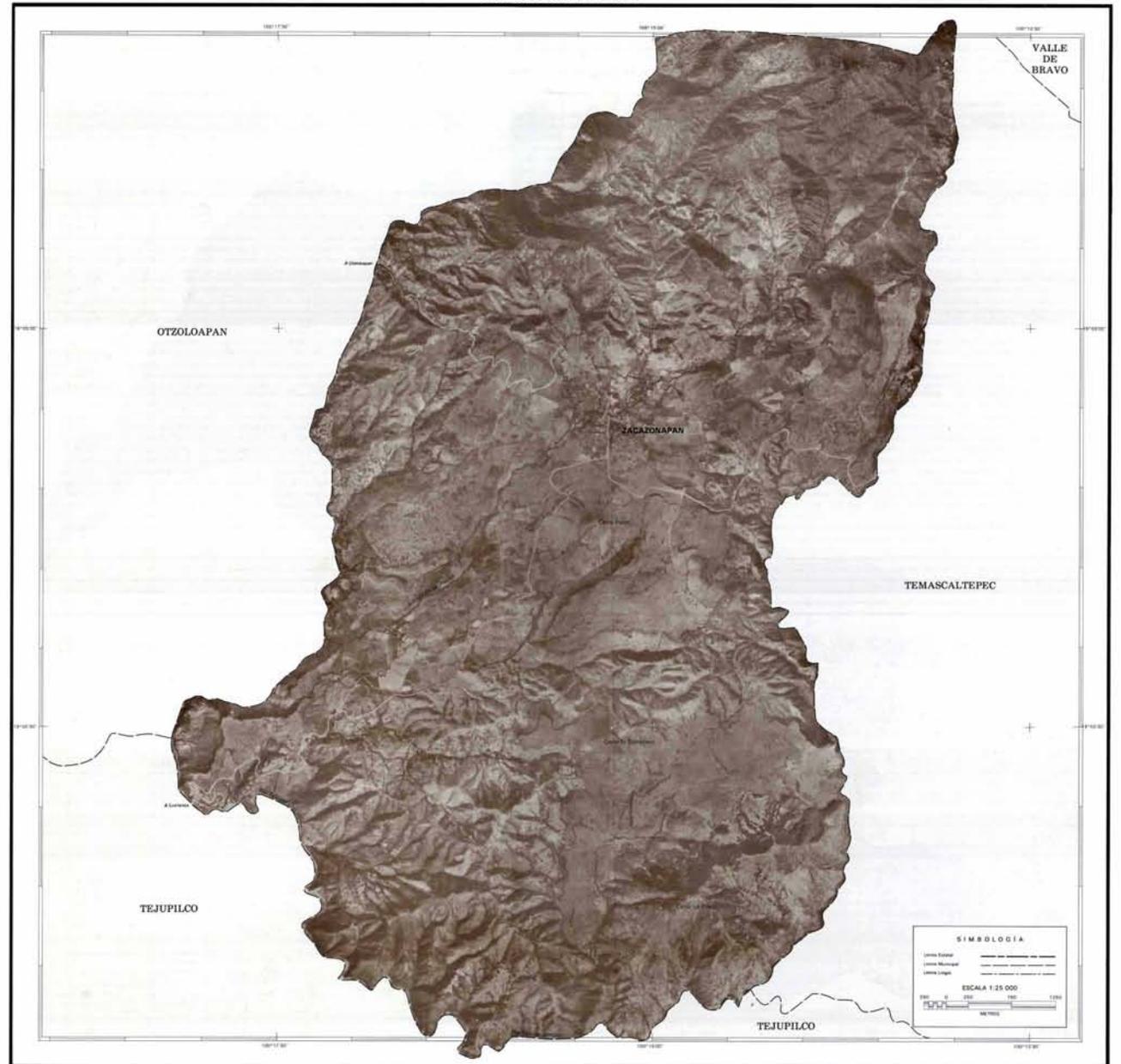
# VILLA VICTORIA



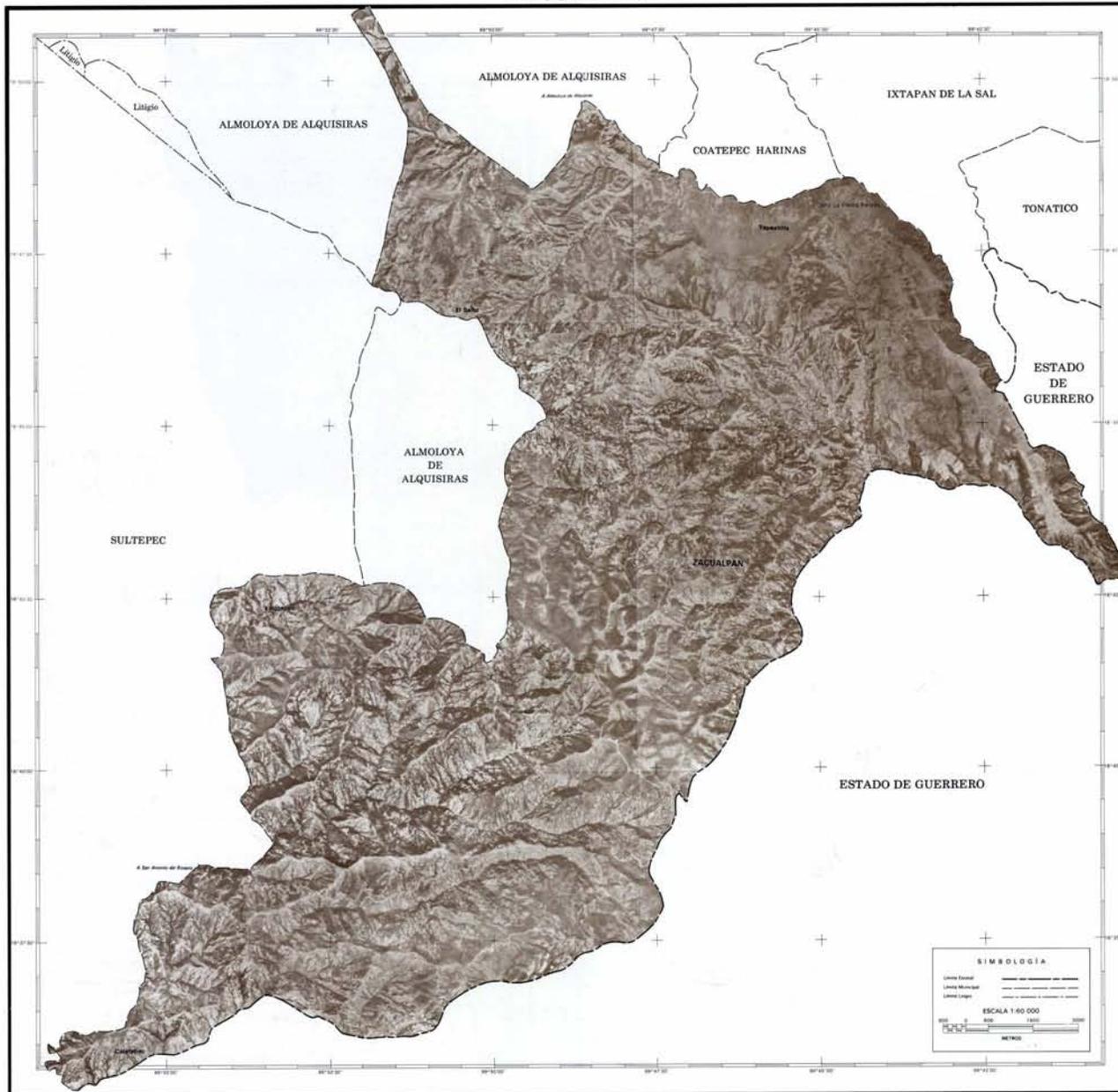
# XONACATLÁN



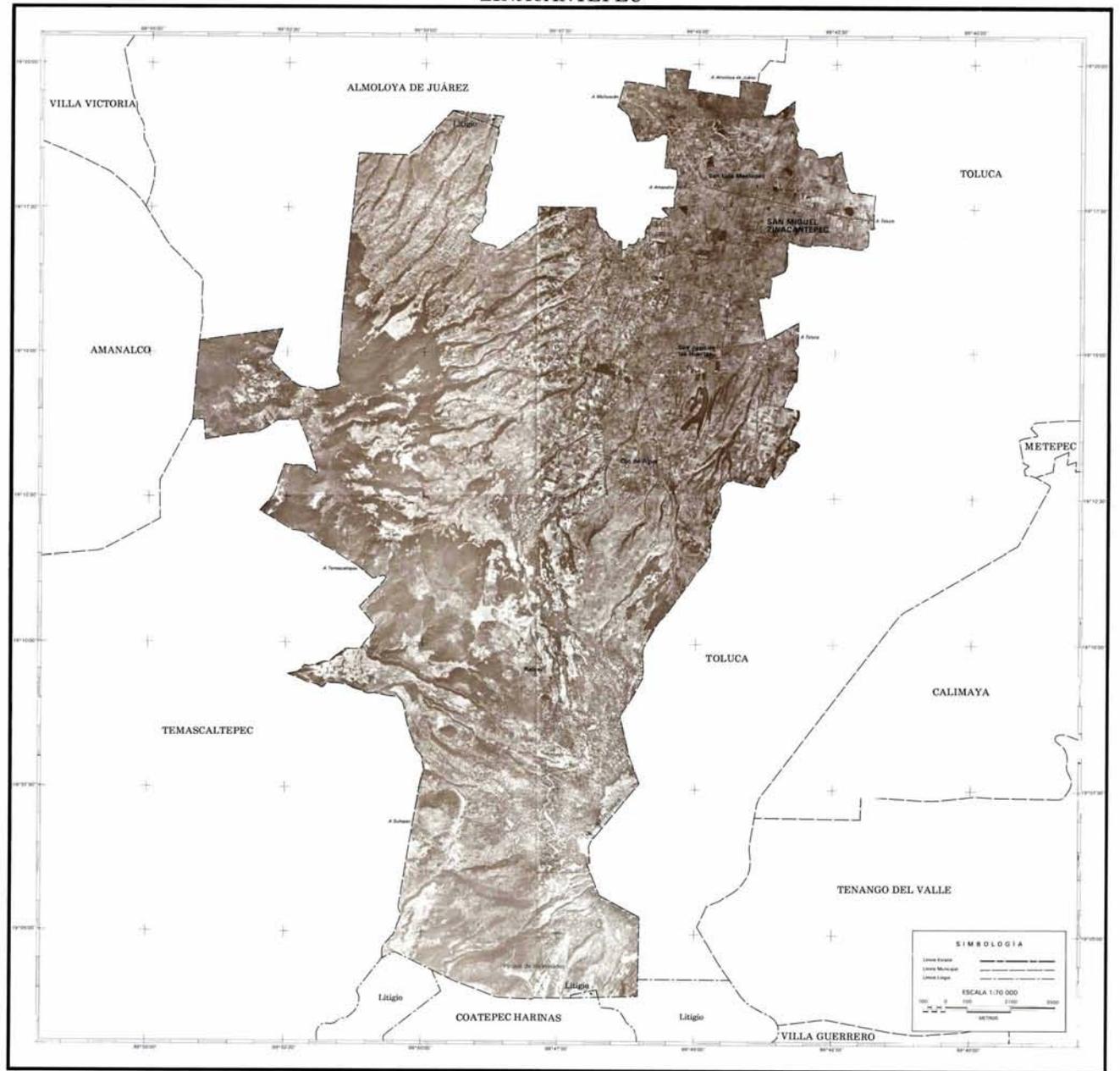
# ZACAZONAPAN



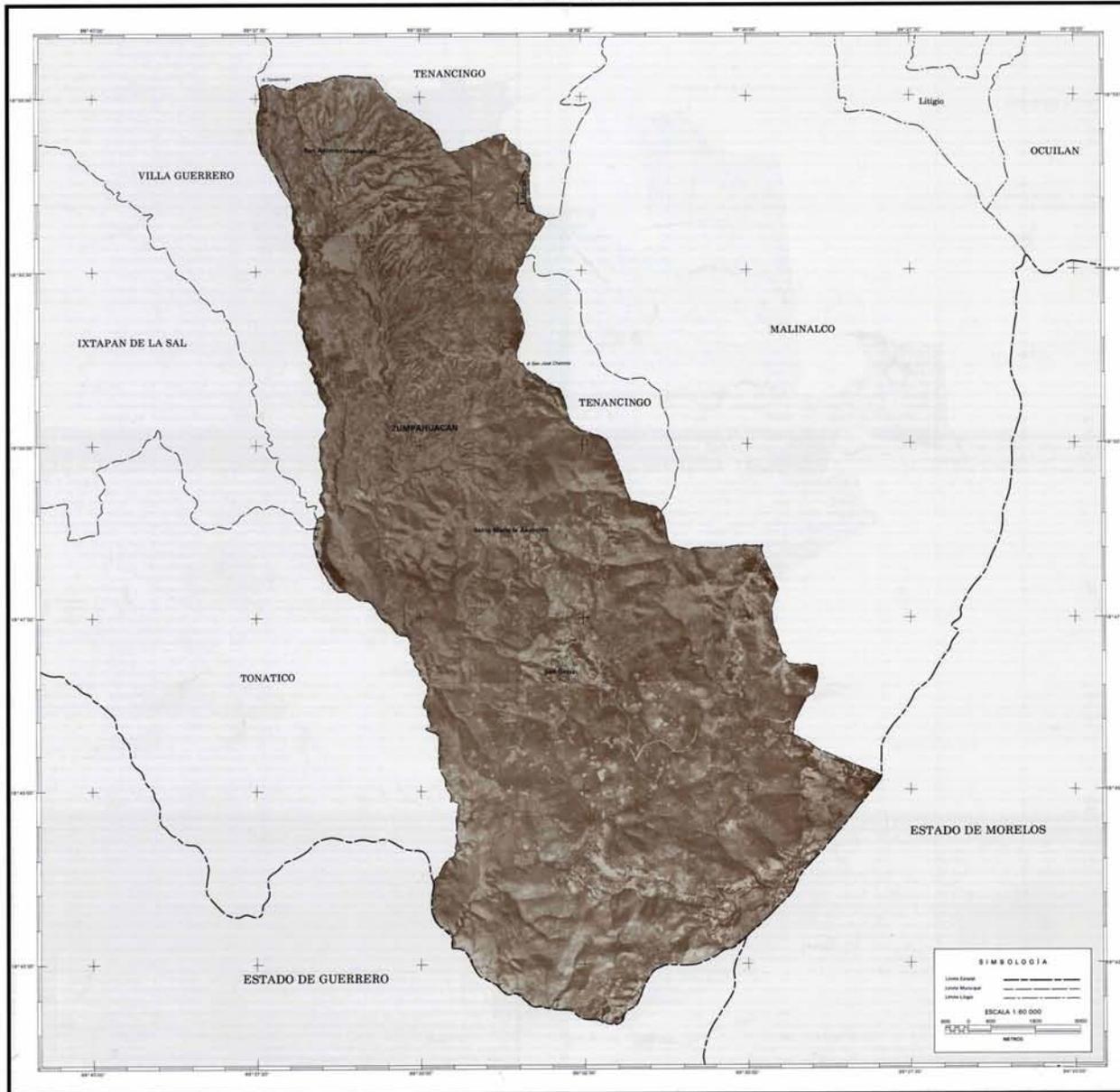
# ZACUALPAN



# ZINACANTEPEC



# ZUMPAHUACÁN



# ZUMPANGO

