

25
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA



LOS CULTIVOS TROPICALES EN MEXICO
1980 - 1994

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :
JOSE ANTONIO MEJIA VELA

ASESOR: DR. ALVARO SANCHEZ CRISPIN

SEPTIEMBRE DE 1996

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por la invaluable formación académica que me ha otorgado.

Al Colegio e Instituto de Geografía, por el apoyo brindado durante los cinco años de licenciatura y durante la elaboración de la presente tesis.

Al Doctor Álvaro Sánchez Crispín, por su apoyo, paciencia y dedicación.

A los miembros del sinodo: Mtra. Carmen Juárez, Mtra. Graciela Pérez, Dr. Enrique Propín y al Mtro. Jaime Márquez, por sus aportes a la presente investigación.

A los compañeros y amigos del Instituto de Geografía por sus comentarios y aportaciones: Pablo Delgado, Alvaro López y Josefina Gabriel.

Al arquitecto Alejandro Hernández Q. por el tiempo dedicado al dibujo de los mapas

A los amigos incondicionales que siempre estuvieron pendientes del desarrollo de la tesis: Alfonso Martínez, Ricardo Pimentel, Obed Sánchez, Víctor Villanueva, Leticia Gorocica, Héctor Álvarez, Claudia Reyna, Gerardo Aragón, y Martha Pimentel.

A las familias Vela Mendoza, Mejía García, García Mejía, Fernández Mejía, Torres Calderón, Jacobo Vela y a la señora Ana María Vela, por el apoyo brindado.

Al Departamento de Inglés de la UNAM, campus Acatlán, por las facilidades brindadas durante la captura del trabajo.

Dedicatorias

Son tantas las cosas que habría que decir en estas paginas que el espacio disponible sería insuficiente, por lo que sólo es posible decir:

A mi padre, por su incansable espíritu de lucha, y por haberme enseñado que para alcanzar una meta hay que esforzarse al máximo.

A mi mamá, por su amor, apoyo y preocupación.

A Dora Alicia por ... Todo.

A mis hermanos: J. Leonardo, Blanca Estela y Liliana, por los momentos compartidos.

A Ricardo Gabriel, Gabriela, Karina, Cesar, Carlos, Agustín, Saúl, y Arturo, por haber crecido conmigo.

A Brenda, Paola y David, con el deseo de que sus existencias sean siempre llenas de amor.

Índice

Introducción	1
Capítulo I. El medio físico-geográfico de la región tropical mexicana.	12
I.1. Las regiones fisiográficas del trópico mexicano.	12
I.2. El clima	20
I.3. El suelo.	26
I.4. La vegetación.	32
Capítulo II. La agricultura en México.	34
II.1. Importancia de la agricultura en México.	35
II.2. Tipos de economía agrícola.	38
II.2.1. Agricultura tradicional.	38
II.2.2. Agricultura de especulación.	40
II.2.3. Agricultura comercial o de mercado.	41
II.3. Cultivos cíclicos y perennes.	43
II.4. Estructura de la producción agrícola de México.	45
Capítulo III. Aspectos territoriales de la producción de cultivos tropicales en México.	51
III.1. Café.	52
III.1.1. Superficie cosechada.	53
III.1.2. Producción y rendimiento.	56
III.1.3. Valor de la producción.	58
III.2. Caña de azúcar.	62
III.2.1. Superficie cosechada.	63
III.2.2. Producción y rendimiento.	66
III.2.3. Valor de la producción.	70
III.3. Limón.	72
III.3.1. Superficie cosechada.	72
III.3.2. Producción y rendimiento.	76
III.3.3. Valor de la producción.	78
III.4. Mango.	81
III.4.1. Superficie cosechada.	82
III.4.2. Producción y rendimiento.	85
III.4.3. Valor de la producción.	85

III.5. Plátano.	88
III.5.1. Superficie cosechada.	90
III.5.2. Producción y rendimiento.	93
III.5.3. Valor de la producción.	93
Conclusiones.	100
Bibliografía.	103

Índice de cuadros

Cuadro I.1. México: superficie tropical por entidad federativa.	25
Cuadro II.1. México: superficie sembrada con cultivos cíclicos y perennes.	44
Cuadro II.2. México: superficie cosechada con cultivos perennes por estado	46
Cuadro II.3. México: valor de la producción por tipos de cultivo, 1990 (miles de dolares)	47
Cuadro II.4. México: superficie cosechada y valor de la producción de los principales cultivos tropicales, 1990.	50
Cuadro III.1. Superficie cosechada y valor de la producción de café, 1990-1994.	55
Cuadro III.2. Producción y rendimiento de café, 1990-1994.	55
Cuadro III.3. Superficie cosechada y valor de la producción de caña, 1990-1994.	65
Cuadro III.4. Producción y rendimiento de caña, 1990-1994.	64
Cuadro III.5. Superficie cosechada y valor de la producción de limón, 1990-1994.	75
Cuadro III.6. Producción y rendimiento de limón, 1990-1994.	75
Cuadro III.7. Superficie cosechada y valor de la producción de mango, 1990-1994.	84
Cuadro III.8. Producción y rendimiento de mango, 1990-1994.	84
Cuadro III.9. Superficie cosechada y valor de la producción de plátano, 1990-1994.	92
Cuadro III.10. Producción y rendimiento de plátano, 1990-1994.	92

Índice de figuras

Figura 1.1. Las regiones fisiográficas de la zona tropical mexicana.	13
Figura 1.2. La superficie tropical mexicana.	22
Figura 1.3. Los suelos de la región tropical mexicana.	33
Figura II.1. México: Producto Interno Bruto agropecuario y agrícola, 1980-1990.	36
Figura II.2. México: Producto Interno Bruto agropecuario desglosado, 1980.	37
Figura II.3. México: Producto Interno Bruto agropecuario desglosado, 1990.	37
Figura II.4. México: valor de la producción por tipo de cultivo, 1990.	48
Figura II.5. México: valor de la producción de frutales, 1980-1991.	48
Figura III.1. México: superficie cosechada de café, 1990	54
Figura III.2. México: superficie cosechada de café, 1994	54
Figura III.3. México: producción de café, 1990	57
Figura III.4. México: producción de café, 1994	57
Figura III.5. México: valor de la producción de café, 1990	59
Figura III.6. México: valor de la producción de café, 1994	59
Figura III.7. México: principales estados productores de café, 1994.	61
Figura III.8. México: superficie cosechada de caña de azúcar, 1990	64

Indice de cuadros

Cuadro I.1. México: superficie tropical por entidad federativa.	25
Cuadro II.1. México: superficie sembrada con cultivos cíclicos y perennes.	44
Cuadro II.2. México: superficie cosechada con cultivos perennes por estado.	46
Cuadro II.3. México: valor de la producción por tipos de cultivo, 1990 (miles de dolares).	47
Cuadro II.4. México: superficie cosechada y valor de la producción de los principales cultivos tropicales, 1990.	50
Cuadro III.1. Superficie cosechada y valor de la producción de café, 1990-1994.	55
Cuadro III.2. Producción y rendimiento de café, 1990-1994.	55
Cuadro III.3. Superficie cosechada y valor de la producción de caña, 1990-1994	65
Cuadro III.4. Producción y rendimiento de caña, 1990-1994.	64
Cuadro III.5. Superficie cosechada y valor de la producción de limón, 1990-1994.	75
Cuadro III.6. Producción y rendimiento de limón, 1990-1994.	75
Cuadro III.7. Superficie cosechada y valor de la producción de mango, 1990-1994.	84
Cuadro III.8. Producción y rendimiento de mango, 1990-1994.	84
Cuadro III.9. Superficie cosechada y valor de la producción de plátano, 1990-1994	92
Cuadro III.10. Producción y rendimiento de plátano, 1990-1994.	92

Indice de figuras

Figura I.1. Las regiones fisiográficas de la zona tropical mexicana.	13
Figura I.2. La superficie tropical mexicana.	22
Figura I.3. Los suelos de la región tropical mexicana.	33
Figura II.1. México: Producto Interno Bruto agropecuario y agrícola, 1980-1990.	36
Figura II.2. México: Producto Interno Bruto agropecuario desglosado, 1980.	37
Figura II.3. México: Producto Interno Bruto agropecuario desglosado, 1990.	37
Figura II.4. México: valor de la producción por tipo de cultivo, 1990.	48
Figura II.5. México: valor de la producción de frutales, 1980-1991.	48
Figura III.1. México: superficie cosechada de café, 1990	54
Figura III.2. México: superficie cosechada de café, 1994	54
Figura III.3. México: producción de café, 1990	57
Figura III.4. México: producción de café, 1994	57
Figura III.5. México: valor de la producción de café, 1990	59
Figura III.6. México: valor de la producción de café, 1994	59
Figura III.7. México: principales estados productores de café, 1994.	61
Figura III.8. México: superficie cosechada de caña de azúcar, 1990	64

Figura III.9. México: superficie cosechada de caña de azúcar, 1994	64
Figura III.10. México: producción de caña de azúcar, 1990	67
Figura III.11. México: producción de caña de azúcar, 1994	67
Figura III.12. México: valor de la producción de caña de azúcar, 1990	71
Figura III.13. México: valor de la producción de caña de azúcar, 1994	71
Figura III.14. México: principales estados productores de caña de azúcar, 1994	73
Figura III.15. México: superficie cosechada de limón, 1990	74
Figura III.16. México: superficie cosechada de limón, 1994	74
Figura III.17. México: producción de limón, 1990	77
Figura III.18. México: producción de limón, 1994	77
Figura III.19. México: valor de la producción de limón, 1990	79
Figura III.20. México: valor de la producción de limón, 1994	79
Figura III.21. México: principales estados productores de limón, 1994	80
Figura III.22. México: superficie cosechada de mango, 1990	83
Figura III.23. México: superficie cosechada de mango, 1994	83
Figura III.24. México: producción de mango, 1990	86
Figura III.25. México: producción de mango, 1994	86
Figura III.26. México: valor de la producción de mango, 1990	87
Figura III.27. México: valor de la producción de mango, 1994	87
Figura III.28. México: principales estados productores de mango, 1994	89
Figura III.29. México: superficie cosechada de plátano, 1990	91
Figura III.30. México: superficie cosechada de plátano, 1994	91
Figura III.31. México: producción de plátano, 1990	94
Figura III.32. México: producción de plátano, 1994	94
Figura III.33. México: valor de la producción de plátano, 1990	96
Figura III.34. México: valor de la producción de plátano, 1994	96
Figura III.35. México: principales estados productores de plátano, 1994	97
Figura III.36. México: superficie cosechada y valor de la producción de los principales cultivos tropicales por estado, 1994.	98

Introducción

El presente trabajo, brindará una perspectiva territorial sobre la producción de la agricultura tropical en México. Para esto fue necesario definir el campo específico de estudio y el producto o productos que puedan ilustrar los aspectos antes citados, en un periodo de tiempo determinado. Después de efectuar una revisión de diferentes tipos de documentos, que van desde publicaciones oficiales, tesis de licenciatura y de posgrado, hasta trabajos publicados por instituciones educativas de nivel superior, se resolvió analizar la agricultura tropical, puesto que los estudios publicados sobre ella son escasos.

Esta investigación se estructura en tres capítulos. En el primero, se estudian las características físico-climáticas, relieve, clima, suelo y vegetación, que existen en la zona tropical mexicana, en igual forma se analiza la relación existente entre dichas condiciones y una actividad económica determinada, la agricultura. En el segundo capítulo se expone la importancia de la actividad agrícola en México, así como la estructura de su producción. Se describen los tipos de agricultura existentes en el país y las ventajas y desventajas que cada uno ofrece. Se contextualiza la agricultura tropical dentro del marco agrícola nacional y se expone la importancia de los cultivos tropicales.

El tercer capítulo cubre los aspectos territoriales de la producción de los cinco cultivos tropicales de mayor importancia en el país; café, caña, limón, mango y plátano. Aquí se realiza un análisis por cultivo, en el que se estudian la superficie cosechada, la producción, el rendimiento y el valor de la

producción, elementos que permiten reconocer, con el apoyo de diferentes figuras, las características de las principales zonas productoras del país

La literatura existente sobre cultivos de clima tropical en México, no es abundante y, de ésta, la que se ha generado dentro del ámbito geográfico, a nivel licenciatura, es aún más pobre, muestra de ello es que de 1985 a 1989, de un total de 201 tesis elaboradas sobre Geografía en la UNAM, a nivel licenciatura, maestría y doctorado, sólo 16 de licenciatura, cuatro de maestría y una de doctorado, tratan temas referentes a la agricultura (Guzmán, 1993). De éstas, una de maestría y una de doctorado tratan de manera específica algún producto tropical: café y caña (Ibid). Debe señalarse, también, que son pocas las tesis que abordan temas como la producción y la superficie cultivada de algún producto. Estos trabajos están dirigidos hacia la producción y comercialización de productos agrícolas, así como a aspectos sociales derivados de esta actividad.

La situación geográfica del país hace posible encontrar en él una gran variedad de productos, tanto de clima tropical, como de clima templado; sin embargo, en este trabajo se seleccionó sólo un pequeño grupo de cultivos que destacan por la superficie que ocupan en el espacio agrícola mexicano, por los niveles de producción que alcanzan, el valor de la producción que registran y porque han adquirido una importancia comercial a nivel nacional e internacional en los últimos años. Una vez considerados los fundamentos antes referidos, se encontró que los cultivos tropicales más importantes, de acuerdo con dichas características son, en orden de importancia, caña de azúcar, café, plátano, mango y limón (Sánchez, 1993).

Debe destacarse que de estos cinco cultivos cuatro son reconocidos como frutales importantes, estos son el café, el limón, el mango y el plátano, mientras que, la caña de azúcar ocupa un lugar

significativo dentro del grupo de cultivos industriales, por lo que éste se incluye dentro del presente análisis, con la finalidad de reflejar de manera más completa la situación de la agricultura tropical en México.

Otro aspecto que motivó el interés sobre estos cinco cultivos es la importancia que tienen dentro del contexto regional y nacional para la economía nacional. Muestra de ello son las exportaciones de café que, aunque México actualmente no se encuentra en un lugar sobresaliente, por la comercialización de este producto a nivel internacional, la producción del mismo satisface las demandas internas y es materia de exportación, principalmente hacia Estados Unidos. En el mismo plano se encuentra la caña de azúcar, que no sólo se consume en el interior del país, sino que en menor escala, se exporta a diferentes países, esto genera un aporte más para la economía mexicana. Para el caso del mango, limón y plátano, una parte de su producción, es destinada al consumo de mercados internacionales, aunque la mayor parte se comercializa hacia el norte del continente y, en menor grado, estos productos están presentes también en algunos mercados europeos.

En general, los cultivos referidos son fuente de ingresos importantes para el país. Aunque existen estudios que los examinan, la mayor parte de ellos lo hacen de manera aislada y en raras ocasiones se les agrupa para generar un análisis que permita evidenciar su peso en la economía nacional. Así, es esencial efectuar una investigación que ubique los principales lugares de producción, considere los aspectos físicos de las diferentes zonas y, al mismo tiempo, contemple aspectos geográfico-económicos tales como la superficie cultivada y el valor de la producción de los mismos. En esta forma, se tendrá un conocimiento más completo del espacio agrícola tropical mexicano y de sus productos. Para generar el estudio antes mencionado, fue necesario plantear una hipótesis de trabajo y sus correspondientes objetivos, necesarios para desarrollar, de manera satisfactoria, esta investigación. La

hipótesis formulada para tal efecto es la siguiente:

Hipótesis:

En los últimos quince años, en el trópico mexicano, la agricultura relacionada con la producción de café, caña, plátano, mango y limón, es la más relevante desde el punto de vista geográfico-económico, tanto por la superficie ocupada, como por el valor de la producción registrada.

Objetivos:

- Explicar las condiciones naturales que caracterizan a la región tropical mexicana

- Revelar el papel de la agricultura tropical en el contexto general de la agricultura mexicana.

- Revelar la importancia geográfico-económica de los cultivos antes señalados, así como las zonas productoras sobresalientes en el país.

Metodología.

Debido al carácter de la presente investigación, se hace necesario utilizar métodos y técnicas de investigación que permitan recopilar información bibliográfica y hemerográfica, así como manejar y procesar ésta, de manera que los resultados obtenidos sean presentados de manera clara y sencilla. Con este fin, y debido a que el presente trabajo estará basado en diferentes tipos de datos estadísticos, publicados por organismos gubernamentales e instituciones de investigación, la metodología no puede

alejarse del manejo de la estadística, ni del análisis de la interrelación que se produce entre el medio físico y de una actividad económica asentada en un espacio geográfico determinado.

Los datos obtenidos en las publicaciones consultadas fueron seleccionados en dependencia de las necesidades de este trabajo, o bien diferentes tipos de valores se procesaron para diversos fines. De una gran variedad de datos, se obtuvieron cuadros que permitieron la interpretación de la información de manera fácil y rápida; con base en ellos se elaboraron gráficas que reflejan el comportamiento de la actividad agrícola en el trópico mexicano.

Otros métodos utilizados fueron los cartográficos, con base en la información, contenida en los cuadros de datos derivados de la recopilación de información estadística, se generaron los mapas que presentan el comportamiento del fenómeno antes descrito.

Marco de referencia.

La situación geográfica de México favorece la producción de los cultivos de clima tropical, no sólo por las latitudes en las que el país se encuentra, sino por la influencia de otros factores como la presencia de dos masas de agua importantes, que tienen contacto con el territorio continental mexicano; el aporte de vientos y humedad del Golfo de México y del Océano Pacífico, conjugado con la disposición de los principales sistemas montañosos, tienen como consecuencia una gran diversidad de paisajes, entre los que destacan las tierras tropicales, tanto húmedas como subhúmedas.

En la superficie tropical mexicana, que representa un poco más de la cuarta parte del total nacional, las actividades primarias tienen una importancia trascendente y dentro de éstas la agricultura adquiere un significado especial, por la diversidad de sus productos. En la zona tropical mexicana, es

posible encontrar producción de granos básicos, o bien productos catalogados dentro de la agricultura de especulación, como el café y la caña de azúcar. Este fenómeno da un carácter especial a la zona tropical del país, ya que esta variedad de productos no aparece de manera común en otras regiones.

Para poder comprender, de una manera más clara, lo que la agricultura representa tanto en el trópico, como en otras regiones, es necesario hacer una breve exposición de lo que esta actividad económica significa para el país.

México, a lo largo de su historia, ha sido considerado como un país agrícola. En la época precolombina, y aún durante la colonia, la agricultura indígena se basaba en productos como el maíz, el maguey, el frijol, la calabaza y el chile, que fueron sustituidos por otros traídos por los españoles como el trigo, la caña de azúcar, los cítricos, el plátano, el manzano, el durazno, el ciruelo, el café, el olivo y la vid (Reyes, 1981). El mismo autor señala que la agricultura en las regiones tropicales de México se practicó antes de la llegada de los españoles, y durante mucho tiempo después, con el método de roza-tumba-quema para sembrar maíz. Debido a las necesidades internas y a las demandas del exterior, la producción agrícola se diversificó. Este proceso fue favorecido por la existencia de diferentes fenómenos físicos como el clima, el suelo, el relieve y la humedad, que permiten desarrollar una gran variedad de cultivos que no sólo se destinan al mercado interno, sino también son comercializados a nivel internacional.

La superficie cultivable de México es de 20.3 millones de hectáreas, que representan el 10.4 % del territorio nacional (Téllez, 1994). En ella, la agricultura adquiere diversas características que varían entre regiones, por lo que ésta puede dividirse de muchas maneras. La primera, que implícitamente se

ha evidenciado líneas atrás, es la que hace alusión al tipo de clima en que se practica; una agricultura de zonas templadas y otra de zonas tropicales

Otra forma en la que se clasifica a esta actividad, es la distinción que se hace entre agricultura intensiva y extensiva, la primera representa un tercio del total practicado en el país y la de subsistencia, extensiva o de temporal, ocupa el porcentaje restante; la diferencia existente entre éstos dos tipos de agricultura es muy notable, puesto que la intensiva se apoya en los avances de la tecnología, maquinaria, fertilizantes e infraestructura hidráulica, que permite la irrigación del terreno, y su producción está destinada al mercado regional o internacional. En cambio, la de subsistencia sólo está destinada al autoconsumo o bien al mercado local, carece casi totalmente de algún tipo de mecanización o de insumos agrícolas como los mencionados con anterioridad (IG, 1990.)

La última distinción que se hace, dentro del ámbito agrícola, está determinada por el mercado al que se destina la producción y al tipo de comercio en que éstos operan. Así, se puede encontrar, una agricultura comercial que, en el espacio agrícola mexicano, según Soto (1992), puede dividirse de acuerdo con la zona en que se practique en tres diferentes tipos:

-Agricultura comercial de plantaciones tropicales: generalmente coincide con las llanuras costeras del Golfo y del Pacífico, los cultivos que de ésta resultan son: caña de azúcar, café, piña, arroz y plátano, entre otros.

-Agricultura comercial de transición: se practica en el espacio agrícola de Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Guerrero y Tamaulipas, con producción de sorgo, avena, cebada, trigo, frijol, etc.

- Agricultura comercial intensiva es importante en zonas de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Nayarit, Hidalgo, México, Puebla, Oaxaca y Chiapas, algunos de sus cultivos son: cereales, limón, mango, aguacate, café, etc

De acuerdo con Téllez (1994), se clasifica a la agricultura, por el tipo de producto que se genere, así, ésta se puede dividir en:

Cereales	Legumbres
Oleaginosas	Frutales
Hortalizas	Ornamentales
	Industriales

Cabe destacar que existen otros grupos de cultivos, pero debido a que no se presentan de manera importante en el país, no fueron enunciados en la clasificación anterior.

El objeto de interés de este trabajo son solamente los cultivos tropicales, por lo que se considera importante mencionar el papel que ellos juegan dentro del conjunto de productos ya citados. Estos cultivos se encuentran divididos en dos subtipos: el primero, debe renovarse de manera cíclica en cada periodo y los que permanecen en la superficie, aún después de la temporada de cultivo, constituyen el segundo grupo. Los primeros son conocidos como productos cíclicos, mientras que los últimos constituyen los cultivos perennes.

El trópico mexicano y su agricultura.

En la zona tropical mexicana es posible encontrar diferencias climatológicas en cuanto a la precipitación, humedad y temperatura existentes. En esta forma, los climas tropicales mexicanos se presentan en cuatro variantes: Af, tropical con lluvias todo el año, Am, tropical con lluvias de monzon,

Aw, tropical con lluvias en verano y A (C) subtropical. Según Sánchez (1993), la zona tropical más lluviosa de México está localizada en la vertiente del Golfo y en el extremo sureste de Chiapas, mientras que el litoral pacífico mexicano, con clima tropical, tiene como característica ser más seco y poseer una estación lluviosa en verano. Cabe mencionar que la zona tropical mexicana más septentrional alcanza los 26° de latitud norte, en la vertiente pacífica, esto le da una importancia estratégica a la economía mexicana, en lo que a exportación de productos tropicales se refiere, ya que facilita el comercio de los mismos hacia Estados Unidos.

No obstante la extensa superficie tropical mexicana, el abrupto relieve que domina la casi totalidad de estas zonas, constituye una limitante que no permite el uso agrícola favorable en todas estas tierras. Por el lado del Pacífico, se encuentran importantes sistemas montañosos como la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur y Sierra Madre de Chiapas, como antes se mencionó, el litoral pacífico es más seco que la vertiente del Golfo, por lo que algunos autores extranjeros e incluso en publicaciones oficiales, a esta extensión de terreno se le conoce como trópico seco (IG, 1992).

La zona tropical mexicana más húmeda se extiende desde la llanura tabasqueña en el sur, hasta las laderas este de la Sierra Madre Oriental, y es la que se conoce como trópico húmedo mexicano. Dentro de este espacio existe una gran diversidad de suelos de los cuales sólo algunos permiten un uso agrícola importante; no aptos para la agricultura son los gleysoles de Tabasco y las rendzinas de la península yucateca. Las superficies ideales, que presentan las mejores características para la práctica agrícola dentro del trópico, se encuentran a lo largo y cerca de la desembocadura de los ríos tropicales importantes, en donde también es posible encontrar fluvisoles; estos ríos son: Papaloapan, Balsas, Santiago y el sistema Grijalva-Usumacinta. Los suelos que derivan de procesos volcánicos son también

útiles para la actividad agraria; algunos de éstos se ubican en Nayarit, Michoacán, Chiapas y Veracruz (Sánchez, 1993).

La zona tropical agrícola, por tradición, está comprendida por: las Huastecas, el centro de Veracruz, la cuenca alta del Papaloapan, Chontalpa, Soconusco, Istmo oaxaqueño, costas de Guerrero, Colima, Nayarit y una parte de Sinaloa. Por el contrario, las áreas tropicales en las que la agricultura no tiene importancia, incluyen la costa de Michoacán, el sureste de Tabasco y algunas porciones de la selva chiapaneca, así como la península de Yucatán. Actualmente, en estas regiones, se desarrolla la infraestructura necesaria para ampliar la frontera agrícola mexicana.

Según Sánchez (1993), los climas Af sostienen la producción de cultivos como el cacao y el banano, en el norte de Chiapas y sur de Tabasco, mientras que los climas Am sustentan la producción de piña, mango y caña de azúcar, principalmente en la cuenca alta del Papaloapan, en donde la productividad es de las más altas registradas a nivel nacional. Los climas tropicales con lluvias en verano cubren una mayor extensión en el país y es ahí, donde se registran cifras importantes en lo que se refiere a la producción de coco, copra, limón, mango, papaya y tamarindo.

Aunque existe una agricultura tecnificada, principalmente en Sinaloa, la mayor parte de la producción tropical se localiza en tierras de temporal y es en éstas en donde productos como la caña de azúcar y el café alcanzan cifras tan importantes que, en su conjunto, representan más de la mitad del valor total de la producción tropical. Productos como el plátano, el mango y el limón ocupan un segundo término y el valor anual de su producción superó los cien millones de dólares en 1990 (Sánchez, 1993).

En lo referente al café, casi la totalidad de la producción se obtiene en tres estados. Chiapas, Oaxaca y Veracruz, que generan el 90 % del total nacional; para el año de 1991, México destinó un total de 768 mil hectáreas, aproximadamente, a este cultivo. No obstante, el país sólo contribuye con el 5 % del total de las exportaciones mundiales de café. En cuanto a la caña de azúcar, el 75 % de esta producción se obtiene en Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Oaxaca, Sinaloa y Tamaulipas, este es el segundo producto tropical en importancia dentro del país, según la superficie destinada a su cultivo, con un total de 641,966 ha.

El cultivo del limón, que puede darse de manera asociada o como cultivo único, generalmente se cultiva con la naranja y la toronja. Las entidades productoras más importantes en 1988, fueron Colima, en donde se da como cultivo único, Michoacán y Oaxaca, en donde se alterna con la toronja y naranja, respectivamente. La mayor productividad de mango se encuentra en los estados de Guerrero, Veracruz, Campeche y Colima. Otro estado productor importante es Yucatán, en donde se registran entre 16 y 18 toneladas por hectárea, pero la superficie cosechada es mínima comparada con la de Veracruz y Guerrero (Tellez 1994.) Para el caso del plátano, Chiapas y Jalisco rebasan las 244,000 toneladas, pero los mayores rendimientos se registran en Michoacán, en donde alcanzan las 32 toneladas por hectárea; en este sentido Jalisco, Guerrero y Yucatán le siguen en importancia con un rango que va, de 20.6 a 25.0 toneladas por hectárea, mientras que la mayor superficie cosechada se registra en Chiapas con cifras que superan las 12,700 hectáreas.

Por otra parte, los cultivos de caña de azúcar y de limón, adquieren una importancia aún mayor, ya que cuentan con la superficie irrigada y tecnificada más amplia, del grupo de cultivos aquí estudiado

Capítulo I

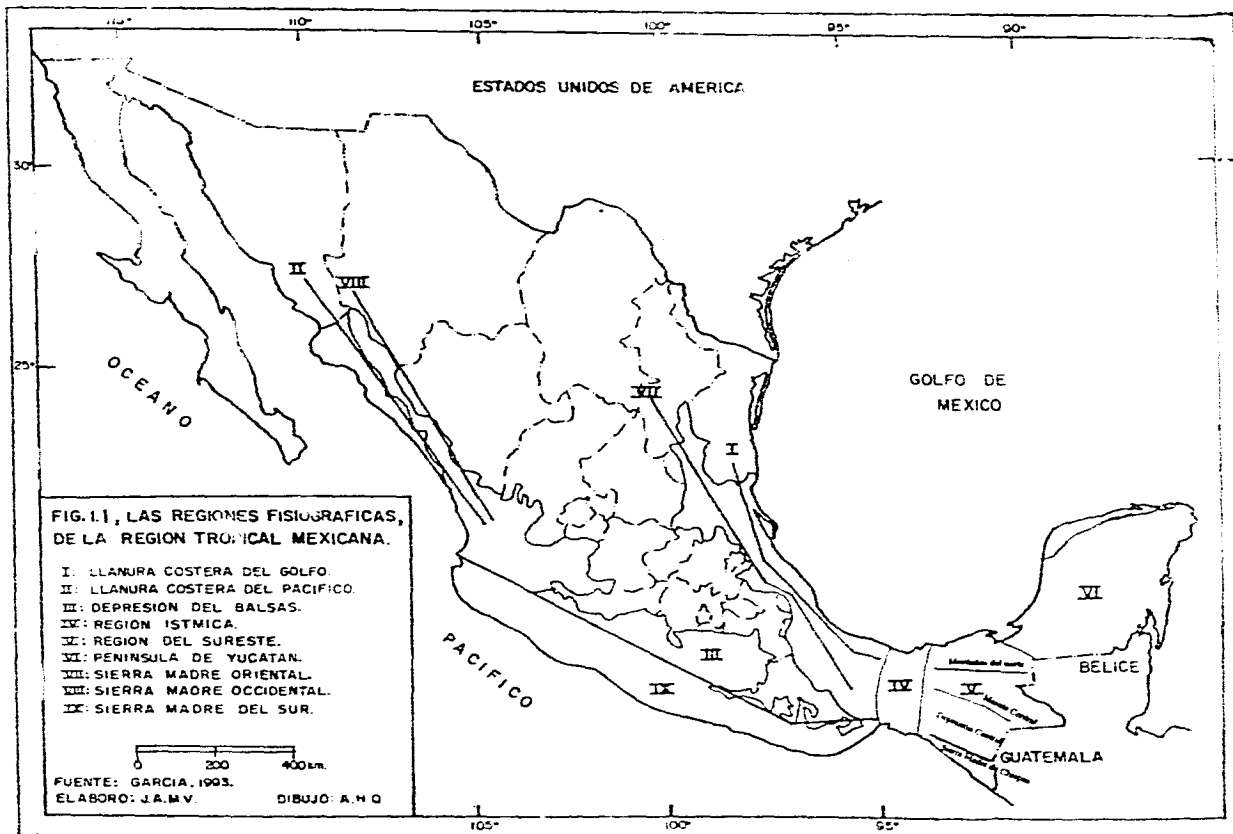
El medio físico-geográfico.

1.1. Las regiones fisiográficas del trópico mexicano

La zona tropical mexicana cubre una gran diversidad de paisajes y geoformas, como pueden ser llanuras o montañas, cubiertas por sabana, selva o manglar, esto le da un carácter diferente a cada región tropical.

Varias regiones fisiográficas, señaladas por diversos autores, como Schmieder (1946), Vivó (1949), Bassols (1967), Soto (1992) y García (1993), abarcan a la zona tropical mexicana. Todas éstas presentan similitudes entre sí, pero también se reconocen algunas diferencias por lo que, después de analizarlas, se optó por tomar como referencia la clasificación que aparece en García (1993), debido a que el orden ahí presentado, muestra de manera más clara, las condiciones físicas de cada región. En la figura 1.1 pueden observarse las provincias fisiográficas que enmarcan el territorio tropical del país, que son :

1. La llanura costera del Golfo.
2. La llanura costera del Pacífico
3. Depresión del Balsas
4. Región istmica
5. Región Sureste
6. Península de Yucatán.
7. Sierra Madre Oriental
8. Sierra Madre Occidental
9. Sierra Madre del Sur



Llanura costera del Golfo

Esta llanura, formada por materiales de acarreo, constituye una extensión considerable de rocas sedimentarias de diferentes edades; las rocas que la componen parecen estar dispuestas en orden cronológico, de las faldas de la Sierra Madre Oriental hacia el mar, ya que las cercanas a la montaña son las de mayor edad, del mesozoico, y las cercanas al mar formadas en el plioceno, pleistoceno y holoceno son las más jóvenes. Debe resaltarse que las rocas ígneas, dentro del trópico mexicano sólo están presentes en la región del volcán de Tuxtla en Veracruz.

Debido a su extensión, algunos autores dividen a esta llanura en dos porciones, norte y sur (INEGI, 1990). Esta geoforma comenzó a levantarse a fines del cretácico y, hasta hoy, emerge. La llanura rebasa en la parte norte del país las extensiones de clima tropical y se extiende hacia el sur hasta la base de la península de Yucatán (Schmieder, 1946). Numerosos ríos descienden de las laderas de las sierras. Los más caudalosos, Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva - Usumacinta, están en el sur, por ser ésta la región de mayor humedad.

Llanura costera del Pacífico

Esta región "ocupa amplias zonas planas en el noroeste y es prácticamente inexistente desde Cabo Corrientes hasta el Istmo de Tehuantepec, donde se ensancha para volver a reducirse en Chiapas" (Soto, 1992). Está presente sólo en una parte de Sinaloa y Nayarit, en donde desaparece para dar pie a la Sierra Madre del Sur y emerge nuevamente en el Istmo de Tehuantepec, que constituye una región fisiográfica aparte (Vivó, 1949). Más al sur se extiende de manera importante en los estados de Guerrero y Oaxaca. Generalmente está formada por sedimentos y cortada por ríos cortos y de poco caudal, como los ríos Papagayo, Ometepec, Verde, y Colotepec, entre otros.

Depresión del Balsas

Esta depresión o sinclinal tiene una orientación noreste-suroeste y está ubicada entre el Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur. Es una zona de plegamientos y de fuertes afallamientos, con dimensiones aproximadas de ochocientos kilómetros de largo por ciento cincuenta kilómetros de ancho (Soto, Op. Cit).

Según Vivó (1949) ésta, al igual que otras depresiones de la zona, es la continuación de una gran depresión que forma al Golfo de California y las llanuras de Sonora, Sinaloa y Nayarit; es consecuencia de los levantamientos que se iniciaron en el cretácico superior y que continuaron en el cenozoico; estos movimientos datan del oligoceno, mioceno, plioceno y períodos posteriores, por lo que se le considera como una región de tectonismo activo y de alta sismicidad. Es una zona cubierta, en parte, por tobas y corrientes de lava que salieron a través de grietas y fallas. En las regiones más bajas se han depositado sedimentos de rocas del pleistoceno y holoceno, que son producto del intemperismo y erosión de las montañas cercanas, especialmente del Sistema Volcánico Transversal. Son también frecuentes las rocas ígneas del azoico, así como la sedimentarias del mesozoico.

El río Balsas se ve favorecido por los escurrimientos que se generan en el Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur. Tiene su origen en el estado de Puebla, río Poblano, que al unirse con el Mixteco, cambia su nombre por el de Mezcala; en Guerrero, tiene como afluente importante al río Cocula y, después de ésta unión, recibe el nombre de Balsas. Desemboca en el Océano Pacífico, en la región conocida como Boca de Zacatula.

Región Istmica

Ésta tiene la forma de una gran zanja que se hunde hacia el norte y hacia el sur, en ella se encuentran algunas lavas y las elevaciones más altas no llegan a 270 m.s.n.m., en su porción sur el subsuelo está formado por granitos arcaicos y gneiss. Hacia el norte afloran sedimentos metamorfos del cretácico y del terciario. Esta porción del territorio nacional se hunde debido a la presencia de fallas y fracturas que, en algún momento, dejaron a la región por abajo del nivel del mar y durante el terciario inferior y cuaternario emergieron nuevamente para constituirse como tierra firme (Ibid).

Según Tamayo (1962), ésta fue de las últimas regiones en emerger y, posiblemente, en el plioceno se constituyó como una zona de contacto entre el Golfo de México y el Océano Pacífico, en ella existe una planicie importante, que favorece a la actividad agraria, sobre la que corren ríos como el Tehuantepec, Juchitán y Niltpec, entre otros.

Península de Yucatán

Esta estructura consta de rocas calizas formadas en el mioceno y en el plioceno, que emergieron del mar después de este último período; pueden encontrarse también yeso y caliza margosa. En la mayor parte de la península aflora una secuencia cenozoica, principalmente calcárea, que no presenta deformaciones significativas, formada por capas horizontales (López Ramos, 1982). Las rocas tienen un relieve muy plano, que en conjunto se conocen como loza de Yucatán (Soto, 1992). Es una zona de levantamiento directamente relacionada con la llanura costera del Golfo de México.

Sierra Madre Occidental

De los sistemas montañosos de México, el de mayor importancia es la Sierra Madre Occidental que, según Soto (*Ibíd.*), con una altitud media que oscila entre los 2100 y los 2200 m, es la zona de mayor significado en lo que a corrientes fluviales se refiere; de ésta, sólo algunas porciones de la vertiente pacífica presentan un clima Aw. Está formada por un sistema de anticlinorios del cretácico medio y superior, que culminaron su desarrollo en el cenozoico medio. Se extiende de noreste a sureste y limita al oeste con la Altiplanicie Mexicana; se inclina hacia las llanuras costeras del Océano Pacífico.

El sistema se conforma por series de montañas paralelas que disminuyen en altura hacia el oeste, por cuyos valles corren ríos como el San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Acaponeta, San Pedro, Santiago y Ameca. Está cubierta, casi en su totalidad, por rocas andesíticas y, en casos contados, por rocas basálticas del cenozoico superior. Según López Ramos (1982), es una de las regiones geológicas más grandes, formada principalmente por rocas ígneas extrusivas, con una superficie aproximada de 250 000 km².

Sierra Madre Oriental.

Está compuesta por una serie de plegamientos alargados de dirección NNW-SSE, con unos 1350 kilómetros de longitud y una amplitud de unos ochenta kilómetros. Según Tamayo (1962) en la parte norte se aleja hasta 500 km de la costa, mientras que al sur, a la latitud del Cofre de Perote, está sólo a 75 km de la misma. Las laderas a sotavento de esta Sierra, limitan con la Altiplanicie Mexicana y se inclina hacia la llanura costera del Golfo, se forma por series de montañas elevadas, plegadas y afalladas. A diferencia de la Sierra Madre Occidental, se formó por plegamientos de calizas de edad cenozoica,

con un promedio de altitudes entre 2100 y 2200 m. En sus porciones centro y sur se registran climas tropicales, que pueden ser Aw, Am y Af, (Soto, 1992).

Comenzó a plegarse durante el cretácico medio y superior y continuo con este movimiento durante el cenozoico, a esto se debe que los materiales que la componen registren edades mesozoicas y cenozoicas. Las rocas sedimentarias se depositaron y evolucionaron sobre un basamento paleozoico y precámbrico, la sierra constituye una faja montañosa orogénica que sigue en su segmento sur una trayectoria general noroeste-sureste (INEGI, 1990). En las regiones sur y centro, presenta derrames volcánicos, como los originados por el Cofre de Perote y el Pico de Orizaba.

Numerosos ríos descienden desde la sierra hacia la llanura costera del Golfo de México, entre los que destacan el Mante, que al llegar a la llanura, recibe el nombre de Santa María, éste sistema, unido con el del río Moctezuma, forman el Pánuco.

Sierra Madre del Sur.

Se extiende de nor-noreste a sur-sureste, desde Cabo Corrientes hasta el Istmo de Tehuantepec, de manera paralela al Océano Pacífico, su proximidad al océano es tal que sólo en algunas subregiones existe una estrecha llanura costera, es ahí donde la agricultura cobra una notable importancia, este es el caso del istmo oaxaqueño, la costa de Guerrero y Colima. Es una sierra elevada que, en algunos sitios, sobrepasa los 2500 msnm. Está formada por plegamientos afallados en los que hubo intrusiones, por lo que se constituye como una zona altamente sísmica, su configuración permitió la formación de bahías entre las que destacan la de Acapulco y Zihuatanejo (García, 1993).

Región Sureste

Está formada por varias subregiones, éstas son: Sierra Madre de Chiapas, Depresión Central de Chiapas, Meseta Central, Montañas del Norte de Chiapas y la Llanura Tabasqueña, que queda inmersa en la Llanura Costera del Golfo. El volcán Tacaná representa la parte más elevada de la Sierra Madre de Chiapas, con 4000m. Esta subregión, al igual que el resto de ellas, es una continuación de las regiones antes descritas. En particular, esta sierra es una continuación de la Sierra Madre del Sur, en donde predominan las rocas ígneas antiguas, asociadas con rocas sedimentarias paleozoicas. La Depresión Central es un valle sobre el que corre el Río Grande de Chiapas, formado por el Grijalva, y está relacionada directamente con la depresión del Balsas y con algunas otras de Guerrero y Oaxaca, en donde son comunes las rocas sedimentarias del pleistoceno y el holoceno.

A la Meseta Central se le conoce, al este, como Meseta de San Cristóbal y de Comitán, al oeste, como Meseta de Ocozocuatla, en donde es cortada por el Cañón del Sumidero. Limita al norte con montañas que descienden hacia la llanura tabasqueña, mientras que la Sierra del Norte de Chiapas, presenta rocas sedimentarias mesozoicas y cenozoicas, formadas al mismo tiempo que las de la Sierra Madre Oriental.

La gran diversidad de estructuras, que conforman a la región tropical mexicana, y los materiales que la componen, proporcionan a esta zona una variedad de elementos que, en combinación con otros factores, como el clima, suelo y vegetación, la hacen altamente productiva en lo que a agricultura tropical se refiere.

I.2. Clima

Debido a que la zona de estudio que ocupa a esta investigación se encuentra caracterizada por la presencia de un clima específico, tropical, es necesario explicar las condiciones de temperatura y humedad que deben existir, para que éste pueda ser considerado como tal, asunto que será mencionado en las siguientes páginas. Así, se cumplirá con dos de los principios del método geográfico, la localización y delimitación de la extensión del fenómeno de estudio.

La definición de lo que es un clima tropical, dada por Köppen, según Strahler (1986), es la siguiente: se considera clima tropical si la temperatura media es superior a 18° C, durante todos los meses del año. Estos climas carecen de invierno y la precipitación es abundante y excede a la evaporación. Para identificar estos climas dentro de una clasificación climática, se les asigna la letra A.

En México, como en otros lugares, la determinación de los climas se ve afectada por diferentes factores, además de la latitud, entre ellos la altitud, la configuración y orientación del relieve. En esta forma, los climas tropicales presentan características diferentes, de acuerdo con la zona geográfica en que se encuentren. Debido a lo anterior, los climas catalogados por Köppen como tropicales no reflejaban un panorama real de las condiciones climáticas del país, por lo que fueron modificados por García (1988), con la intención de dar una visión más clara de las condiciones climáticas del país. Así, se consideraron aspectos como el relieve, la latitud, la altitud, y la presencia de dos masas oceánicas, el Golfo de México y el Océano Pacífico, sumamente importantes, ya que constituyen el aporte de humedad a las zonas costeras y hacia el interior del continente.

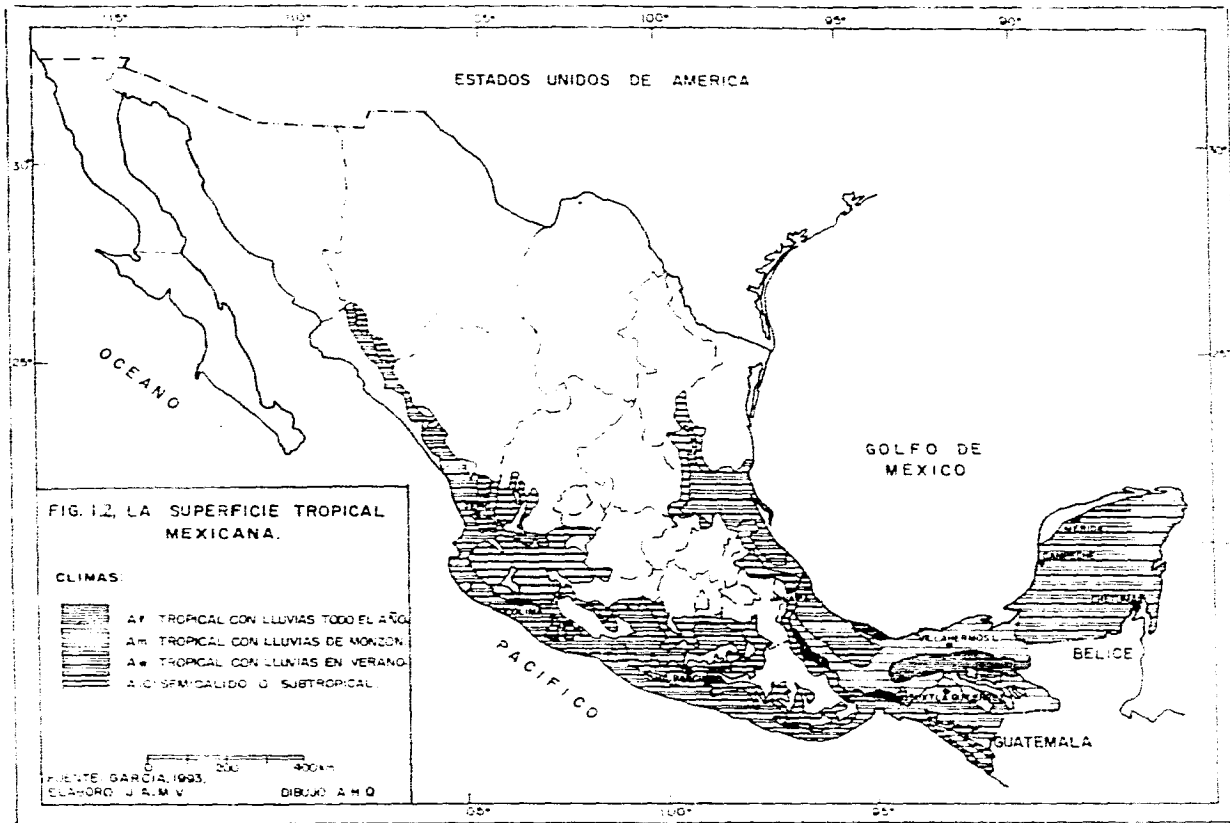
Según García (Ibid), las tres principales variantes de clima tropical enunciadas por Köppen son:

- a) Af: clima tropical lluvioso, con lluvias todo el año.
- b) Am: tropical con lluvias de monzón.
- c) Aw: clima tropical lluvioso, con lluvias en verano

Posteriormente, la misma autora modifica las fórmulas climáticas para adaptarlas a las condiciones predominantes en el territorio nacional. Esas modificaciones muestran los tres tipos de climas antes mencionados con una serie de características que los hacen diferentes a los establecidos por Köppen. En esta forma, los climas tropicales mexicanos se presentan en cuatro variantes: Af, tropical con lluvias todo el año; Am, tropical con lluvias de monzón; Aw, tropical con lluvias en verano y A (C) subtropical. A continuación se incluye una breve descripción de las condiciones dominantes en cada región.

Af: clima caliente y húmedo con lluvias todo el año.

Este clima, al que Köppen llamaba de selva, es designado por García (Ibid) como clima caliente húmedo con lluvias todo el año, puesto que en México existen selvas aún en climas Aw y, en ocasiones, sabanas en climas Af. En esta forma, los Af de Köppen son llamados por García Af (m), esto debido a que la lluvia no está repartida de una manera homogénea a lo largo del año, por lo que es más parecido a los Am de Köppen, de ahí la letra m entre paréntesis. Según García (1989), este tipo de clima se localiza al sur del paralelo 20° N, al este de la Sierra Madre Oriental y al pie de la Sierra Norte de Chiapas (figura 1.2).



Am: caliente y húmedo con lluvias en verano.

Este tipo de clima está determinado por la presencia de ciclones tropicales que afectan a las costas mexicanas, fenómeno que, según Sánchez (1993), sucede entre junio y octubre, por lo que se favorece el incremento de la precipitación en esta época del año. Existe una diferencia entre las zonas costeras del Golfo y del Pacífico marcadas por este clima; en la zona del Golfo, la precipitación invernal es en promedio el 8.5% de la total anual, mientras que en el Pacífico es sólo del 3.1 %, por lo que las áreas con clima Am, y con precipitación invernal menor al 5 %, son designadas como Am(w)

Este tipo de clima es característico de regiones húmedas situadas al sur del Trópico de Cáncer, en México se encuentra en la llanura tabasqueña, en el declive este de la Sierra Madre Oriental, al sur del paralelo 22°N y, en el declive del Pacífico, en la porción sureste de la Sierra Madre de Chiapas (García, 1989).

Aw: caliente subhúmedo con lluvias en verano.

Este clima es denominado por Köppen como de sabana y, por García (Ibid.) como caliente subhúmedo con lluvias en verano, ya que la vegetación que en él existe no es precisamente de sabana; de hecho, la vegetación natural de México para este tipo de clima es de selvas altas o bajas caducifolias. Está dividido en tres subtipos, de acuerdo con el grado de humedad que cada región presenta; en esta forma, el Aw₀, es el menos húmedo, el Aw₁, el intermedio y el Aw₂ es el más húmedo.

Es el clima tropical más extendido en México, ya que está presente a lo largo de la vertiente del Pacífico, desde los 26° N hacia el sur y abarca desde el nivel del mar hasta una altitud que oscila entre los 800 y los 1000 m. Por el lado del Golfo de México, se le encuentra al sur del paralelo 23° N, en la

Llanura Costera del Golfo y en la mayor parte de la península de Yucatán; también se encuentra en regiones interiores como la cuenca del Balsas y la depresión central de Chiapas (figura 1.2).

A (C): semicálido o subtropical.

Es un clima de transición entre el grupo de climas A y C. Aún cuando está marcado como clima tropical, sus condiciones predominantes, sobre todo de temperatura, lo hacen más similar a uno de tipo templado; sus temperaturas medias oscilan entre los 18° y los 22° centígrados, pero la temperatura del mes más frío es superior a 18°, si no rebasara esta cifra, se consideraría dentro de los climas C. Están presentes en las zonas menos húmedas de los sistemas montañosos mexicanos: laderas medias de la Sierra Madre Oriental, Sierra Madre Occidental y Sierra Madre del Sur; generalmente, limitan con el grupo de climas Aw.

Los climas tropicales en México se encuentran presentes en 18 de las 32 entidades federativas, tres de las cuales, Campeche, Quintana Roo y Tabasco, están cubiertas en su totalidad por él. En el cuadro 1.1, se observa la superficie tropical por estados, así como el porcentaje que ésta representa a nivel nacional y estatal. Es evidente, que los estados con una mayor superficie bajo estas condiciones son Veracruz, Oaxaca, Campeche, Chiapas, Guerrero y Quintana Roo. Estos seis estados, en conjunto, suman casi el 65 % del total de las tierras tropicales del país. La distribución de los climas tropicales en México, indica que en la mayor parte del territorio dominan los climas subhúmedos, Aw y A(C), mientras que los húmedos ocupan una superficie menor.

Cuadro I.1: Superficie tropical en México, por entidad federativa.

Estado	Superficie tropical en Km ²	% (1)	% (2)
Campeche	51 833,0	100	9.5
Colima	4430,1	81	0.84
Chiapas	60843,0	82	11.5
Guerrero	57027,3	89	10.8
Jalisco	23901,7	30	4.5
México	3204,4	15	0.6
Michoacán	25963,4	43	4.9
Morélos	4558,1	92	0.8
Nayarit	18104,4	66	3.4
Oaxaca	61197,4	64	11.6
Puebla	10281,8	30	1.9
Quintana Roo	50350,0	100	9.5
San Luis Potosí	5981,6	10	1.1
Sinaloa	17497,2	30	3.3
Tabasco	24661,0	100	4.6
Tamaulipas	10349,2	13	1.9
Veracruz	62347,9	86	11.8
Yucatán	34240,6	87	6.5
Total	526,754,1		100

(1) Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie total del estado.

(2) Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie tropical total del país.

Fuente: Sánchez, 1993

Elaboró: JAMV

Es importante reconocer que en esta zona existen diferencias que permiten dividir al trópico en dos: trópico húmedo, representado por los climas Af y Am, y subhúmedo, definido así, por la presencia de los climas Aw y A(C). Esta división fue realizada con base en la interpretación de las fórmulas climáticas que las definen como tales. Tal caracterización difiere completamente de la hecha por instituciones oficiales, que distinguen entre trópico húmedo y seco, que consideran como tropicales húmedas, a las regiones con clima Aw, como Campeche y Quintana Roo e incluyen en el segundo tipo, regiones tan septentrionales como el estado de Sonora (INE, 1993).

I.3. Suelos

El suelo es uno de los factores más importantes para la actividad agrícola. En el presente trabajo, la clasificación de la cual fueron tomadas las unidades de suelo resumidas, es la de FAO-UNESCO, modificada por SPP (INEGI, 1990a). Las características más importantes de los suelos, presentes en la región tropical mexicana, son las siguientes:

Regosol

Son suelos que se encuentran en diversos tipos de clima y con vegetación variada, en general son de tonalidades claras. Se encuentran en playas, dunas y, en mayor o menor grado, en las laderas de todas las sierras mexicanas, muchas veces están acompañados por litosol y afloramientos de rocas. Frecuentemente son suelos someros, de fertilidad variable y uso agrícola condicionado por su profundidad y por la ausencia de pedregosidad. En la zona costera se usan algunos regosoles arenosos para cultivar cocoteros, o algunos otros frutales tropicales, con buenos rendimientos; en las sierras encuentran un uso pecuario y forestal, con rendimiento variable de acuerdo con las condiciones climáticas y de vegetación de la zona.

Litosol

Son suelos que se relacionan con todos los tipos de clima. Se caracterizan por tener una profundidad menor de diez centímetros. Se localizan en sierras, laderas, barrancas, malpais, lomeríos y en algunos terrenos planos; presentan características variables de acuerdo con el material que los formó.

Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos, de acuerdo con la topografía, su susceptibilidad a la erosión puede ser moderada o alta. Su uso es forestal y, en algunos casos, tienen uso agrícola, principalmente para la siembra de café y nopal, este uso depende de la presencia local de agua suficiente

Luvisol

Son suelos de zonas templadas o tropicales lluviosas, con vegetación de bosque o selva, frecuentemente presentan tonalidades rojizas o claras, con una importante presencia de arcilla. En México se usan con fines agrícolas, en zonas tropicales proporcionan altos rendimientos en cultivos como el café y otros frutales. El uso forestal de éste es importante y sus rendimientos sobresalientes. Según INEGI (Ibid), los principales aserraderos del país se encuentran en zonas donde los luvisoles son abundantes. Son suelos que se erosionan con facilidad si en ellos se da un mal uso agrícola o pecuario.

Cambisol

Son suelos jóvenes y poco desarrollados que están presentes en diversos tipos de climas, excepto en las zonas áridas. De acuerdo con la región en donde se encuentren tienen diversos usos. Pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro y manganeso, sin ser muy abundantes. Pertenecen también a este tipo los suelos delgados que están colocados encima del tepalcate, siempre y cuando no estén en zonas áridas, si fuera así, pertenecerían al grupo de los xerosoles. Tienen una susceptibilidad a la erosión que va de moderada a alta.

Vertisol

Los vertisoles son suelos de clima templado y cálido, con una marcada estación de lluvias y otra seca. La vegetación que los cubre va desde selvas bajas hasta pastizales y matorrales en climas semisecos. Se agrietan en época de sequía, en el centro y oriente de México son arcillosos, negros o grises, a veces salinos. Presentan una utilización agrícola variable, que puede dificultarse por la dureza del suelo o por las inundaciones generadas por un mal drenaje; por lo general, son poco susceptibles a la erosión. En ellos se cultiva la mayor cantidad de caña de azúcar en el país, así como de arroz y sorgo. En la zona del Golfo de México son abundantes y favorecen la agricultura de caña de azúcar, maíz y cítricos; están presentes también en el Pacífico, sobre todo en Sinaloa y Nayarit.

Gleysol

Suelos en los que se acumula o estanca el agua, por lo menos en tiempo de lluvia, presentes en casi todos los climas. En la región tropical mexicana se localizan en las llanuras costeras, en las partes bajas y planas de los valles. La vegetación natural que se asocia con estos suelos, es la de pastizal y en zonas costeras, de manglar.

Rendzinas

Se presentan en climas cálidos o templados, con lluvias moderadas o abundantes, y se asocian con una vegetación de matorral, selva o bosque. Se caracterizan por poseer una capa superficial abundante en humus, muy fértil, que descansa sobre caliza o algún material rico en cal; no son profundos, y contienen una gran cantidad de arcilla, su susceptibilidad a la erosión es moderada.

Acrisol

Son suelos de zonas tropicales o templadas muy lluviosas; están cubiertos por vegetación de selva o bosque. La presencia de arcilla en el subsuelo y los colores rojo, amarillo o amarillo claro con manchas rojas, son propias del acrisol; generalmente son suelos ácidos. Son aptos para el cultivo de frutales, entre ellos el café.

Nitosol

Suelos de zonas muy lluviosas, tanto cálidas como templadas, capaces de sustentar vegetación de bosque o selva. Poseen un subsuelo muy profundo, enriquecido con arcilla, normalmente tienen una capa superficial delgada y el subsuelo se extiende hasta 1.30 metros. Son de fertilidad moderada a baja, pueden ser aptos para cultivar frutales tropicales, como los cocoteros.

Solonchak

Son suelos característicos de zonas en donde se acumula salitre, como lagunas costeras y lechos de lagos; pueden presentar vegetación de pastizal o bien plantas que toleran el exceso de sal. Para favorecer su uso agrícola es necesario eliminar el contenido de sal mediante lavados.

Andosol

Suelos que se encuentran en regiones en donde existió actividad volcánica reciente; se originan de cenizas volcánicas y los cubre una vegetación de bosque de pino o encino o, en regiones tropicales, de selva. Tienen una capa superficial de color negro y textura esponjosa o suelta, son aptos para la agricultura de caña de azúcar y tabaco.

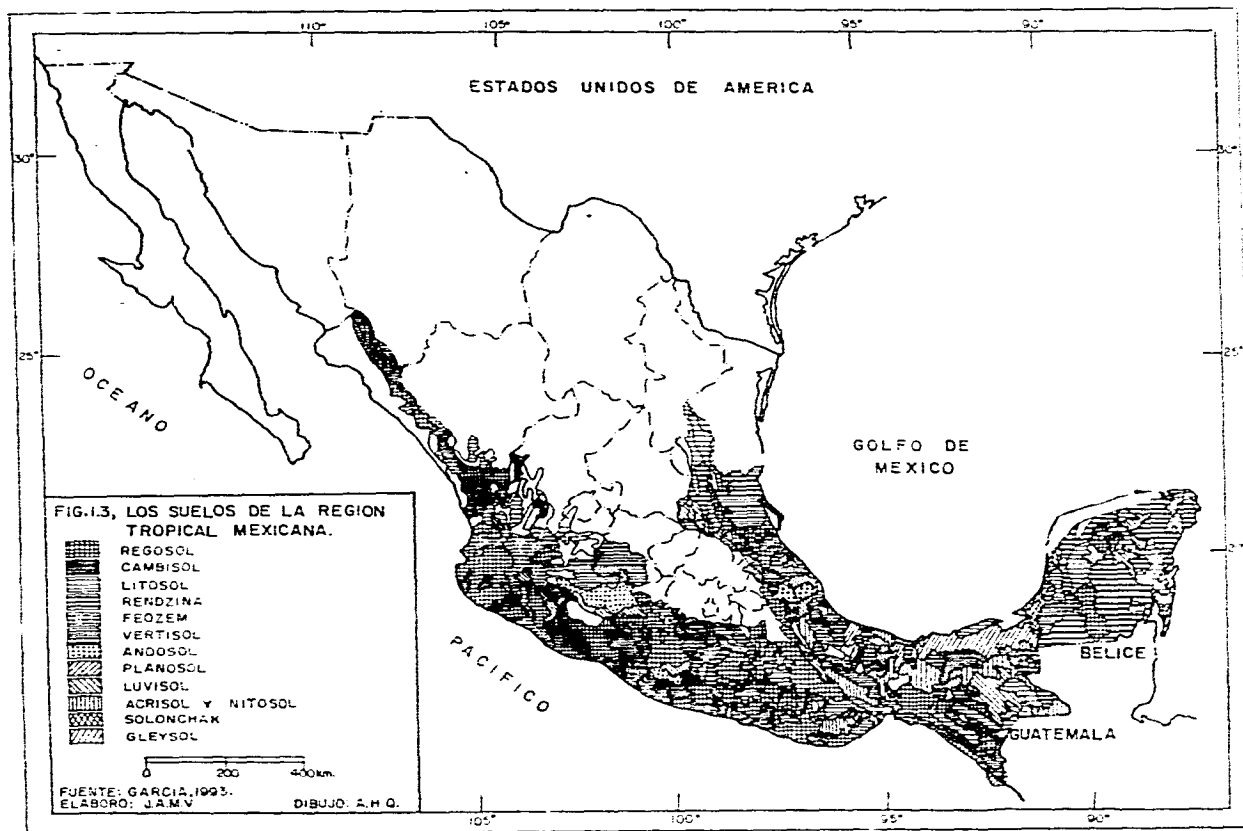
Fluvisol:

Están formados por materiales acarreados por agua, alcanzan poco desarrollo. Se encuentran en todos los climas de México, cercanos a lagos o sierras en donde escurre agua, así como en lechos de ríos. Presentan capas de arena, arcilla y grava, que son producto del acarreo, generadas por inundaciones no muy antiguas. Generalmente son suelos fértiles y su uso varía de acuerdo con las condiciones de cada región. Tienen un uso agrícola importante, con una gran diversidad de productos.

Como puede observarse en la figura 1.3, en la vertiente del Pacífico dominan los regosoles, litosoles y cambisoles, mientras que en la del Golfo lo hacen los vertisoles y los gleysoles; en la península yucateca las rendzinas. Los luvisoles, acrisoles y nitosoles, se encuentran también presentes en toda la región tropical mexicana, aunque en menor extensión (García, 1993).

Según Sánchez (1993), la mayor parte de la zona de estudio, está cubierta por suelos no aptos para la agricultura como son los gleysoles, las rendzinas y los cambisoles. En tanto, los que favorecen la práctica agrícola, como los fluvisoles o bien los que derivan de procesos volcánicos, como los andosoles, se encuentran más "concentrados" en algunas zonas del país. Los trópicos mexicanos más húmedos se encuentran, en gran parte, sobre la Sierra Madre Oriental y es a lo que se conoce como trópico húmedo mexicano. Dentro de este espacio hay una diversidad de suelos, de los que sólo algunos permiten un uso agrícola importante, como los andosoles y fluvisoles.

En la región tropical mexicana se encuentran doce grupos o unidades de suelo (figura 1.3). Las superficies que presentan las mejores condiciones para la práctica agrícola dentro del trópico se encuentran a lo largo y cerca de la desembocadura de los ríos importantes: Papaloapan, Balsas, Santiago y el sistema Grijalva-Usumacinta, en donde es posible encontrar fluvisoles. Los suelos que derivan de



procesos volcánicos son también útiles para la actividad agraria; algunos de éstos se ubican en Nayarit, Michoacán, Chiapas y Veracruz (Sánchez, Ibid.).

I.4. La vegetación

Según García (1989), la vegetación presente en la zonas tropicales mexicanas varía de acuerdo con el tipo de clima que en ellas domine. En esta forma, en los climas Af y Am, existen selvas altas siempre verdes, que son en realidad un bosque muy denso con un gran número de especies arbóreas, en donde abundan las lianas y epífitas; generalmente alcanzan un buen desarrollo en suelos bien drenados.

Las especies dominantes pueden sobrepasar los 30 m. de altura y, en general, no pierden las hojas, sólo en la época de floración, de ahí que permanezcan siempre verdes. Este tipo de vegetación, fue característico de las regiones con clima Af y Am, sobre todo en la vertiente del Golfo de México y en algunas zonas de Chiapas, pero en la actualidad se ha devastado el bosque, para introducir cultivos de caña, plátano, cacao, café, o bien para darle a las tierras un uso ganadero.

Las selvas secundarias son el resultado de la devastación de las selvas altas primarias u originales, cuando éstas son taladas para ser utilizadas con otros fines, principalmente ganadería; por lo común, están pobladas por árboles de crecimiento rápido. La mayor parte de las selvas altas mexicanas han sido reducidas a este tipo de vegetación que, en algunas zonas, reciben el nombre de acahuales. Otro tipo de vegetación frecuente en estos climas, son los palmares, que constituyen asociaciones densas sobre suelos profundos, inundables en la época de lluvias, especialmente en las regiones afectadas por ciclones tropicales, como el norte de Veracruz, el norte de Chiapas y Tabasco (García, 1989).

Los popales son característicos de zonas que se inundan durante la temporada de lluvias, o bien permanecen inundadas durante todo el año. La mayor parte de las plantas que los forman viven enraizadas en el lodo, en tanto que los manglares tienen raíces aéreas, formadas en las orillas fangosas de los esteros, estuarios, lagunas costeras, o bien en las márgenes de los ríos; su formación se debe a la constante eliminación de sales que se realiza por el lavado del suelo originado por las lluvias.

Para los climas Aw, la asociación vegetal más común son las selvas bajas y medias subcaducifolias y caducifolias, formada por árboles bajos, que pueden crecer en suelos someros, o bien en suelos profundos mal drenados. Otro tipo de vegetación que corresponde a estas condiciones climáticas es el de las selvas altas subcaducifolias, cuyos árboles rebasan los 30 m. de altura y algunos de ellos pierden sus hojas en la época seca; no se encuentran en altitudes superiores a los 1000 m. y, al igual que la selva siempre verde, han sido destruidas, para sustituirlas por agricultura de frutales tropicales, fenómeno común en la costa del Pacífico.

La selva baja caducifolia, tiene una altura no mayor a los 15 m, crece en las laderas de los cerros y sus árboles pierden por completo las hojas en la temporada seca del año. Este tipo de vegetación es característico de la región tropical del Pacífico. Aún cuando es menos común, pueden encontrarse selvas espinosas y agrupaciones crasicaules características de regiones de clima B, o seco en regiones con clima Aw.

Capítulo II

La agricultura en México

En México, la agricultura siempre ha ocupado un papel importante, ya que ésta ha sido una de las actividades económicas más productivas a lo largo de la historia, su antigüedad se remonta a la época prehispánica, cuando no sólo la economía, sino la cultura encontraban sus bases en esta actividad. Muestra de ello son las representaciones de ésta en códices y estructuras de piedra con una edad aproximada de, por lo menos, 1300 años (Reyes, 1981). Diversas excavaciones hechas en Puebla, México, Guanajuato, San Luis Potosí y Oaxaca, muestran vestigios agrícolas, con edades que oscilan entre los 5000 y 3000 años a.C.

Estos hallazgos permitieron identificar y definir como sitio de origen del maíz a México, ya que de esta especie se han encontrado fósiles de hasta 80,000 años (Ibid), por lo que se infiere que las primeras tribus sedentarias domesticaron y cultivaron este vegetal que, por mucho tiempo, tuvo una importancia radical para estas culturas.

Con la llegada de los españoles, la agricultura y la dieta de los mexicanos se diversificaron, los cultivos autóctonos fueron desplazados por los traídos de Europa, con la finalidad de explotarlos de manera comercial. En esta forma, fueron introducidos la caña de azúcar, los cítricos, el plátano, el café y el trigo, que demandaron la presencia de mano de obra negra esclava, lo cual tuvo implicaciones de tipo social, como las migraciones de minorías étnicas, que se establecieron en el territorio nacional y que hasta hoy permanecen en el mismo. Con el tiempo, la agricultura continuó con cambios, su paso a lo largo de la historia es de altibajos: épocas de auge, seguidas por fuertes crisis. En la actualidad, los

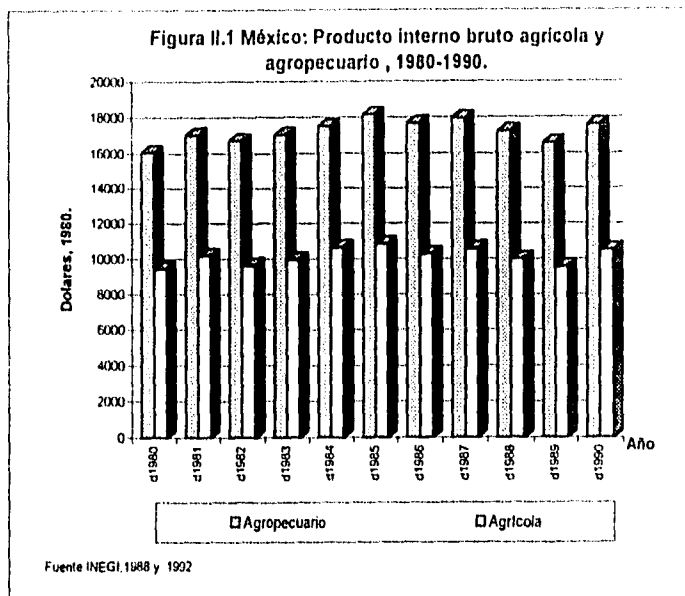
problemas del sector agrícola tienen varias facetas y dependen tanto de la región en que se desarrolla, como del producto o productos obtenidos. Según Coll (1985)

“La sed de la tierra, el agotamiento del suelo o su esterilidad; los patrones de tenencia y el tamaño de las parcelas; el monocultivo del maíz y la productividad aleatoria; la marginalización del campesinado, el desempleo, la migración rural a las ciudades; son algunos de los problemas que gravitan sobre la agricultura mexicana y que causan, en el contexto del subdesarrollo dependiente del país, un deterioro paulatino y constante del panorama agrario”.

En este sentido, otro gran problema al que se enfrenta esta actividad lo constituye el crecimiento de las grandes ciudades a costa de las invasiones a las superficies de labor. Sin embargo, en las regiones tropicales, no existe ese mismo fenómeno y, aún cuando las condiciones climáticas favorecen el desarrollo de la práctica agrícola, el problema radica en la falta de insumos y en la ausencia de tecnología. Así, la mayor superficie agrícola tropical está sometida a un régimen de agricultura extensiva y de temporal.

II.1. Importancia de la agricultura en México.

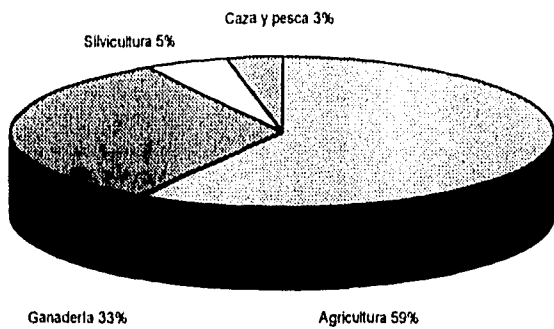
Uno de los aspectos que ponen de manifiesto el papel fundamental que tiene la agricultura en el país, es su participación en el Producto Interno Bruto agropecuario, ya que en los últimos años ha alcanzado cerca del 60 %. La figura II.1 muestra el PIB agropecuario y agrícola para el período comprendido entre 1980 y 1990; es evidente la importancia de esta actividad, ya que, durante el decenio de 1980 rebasó el 50 % del valor total generado en el sector primario.



Las figuras II.2 y II.3 muestran el PIB agropecuario desglosado para 1980 y 1990, respectivamente. Es claro el papel que juega esta actividad para la economía nacional, ya que en ambos casos, la agricultura sumó casi el 60 % del total del PIB agropecuario; le sigue en importancia la ganadería, que superó el 30 % del valor, mientras que la silvicultura, la caza y la pesca, no alcanzaron el 10 %.

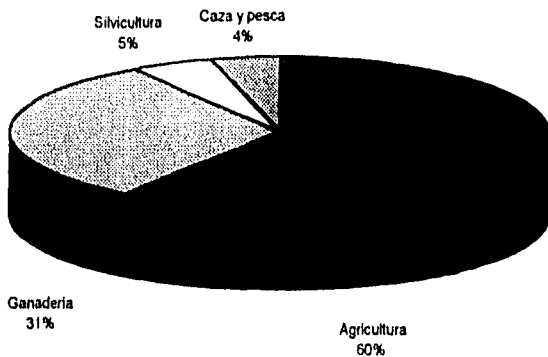
Si bien es cierto que el PIB agrícola tendió a decrecer en los últimos años del decenio del ochenta, la agricultura no pierde importancia, por el contrario, cada vez demanda mayores inversiones para hacer de ésta una actividad más productiva; muestra de esto, es que las zonas con irrigación en el país aumentaron de 1.2 millones de hectáreas de 1950 a casi 6 millones en 1991 (Téllez, 1993). De

Figura II.2 México: PIB agropecuario desglosado, 1980



Fuente: INEGI, 1988.

Figura II.3 México: PIB agropecuario desglosado, 1990.



Fuente: INEGI, 1992

esta cifra, 2.8 millones corresponden a unidades operadas por los propios agricultores y 3.2 millones están ocupadas por 78 distritos de riego, 18 de ellos ubicados en Sinaloa, Sonora y Tamaulipas

En los estados de Michoacán, Baja California y la región de la Comarca Lagunera se encuentran repartidos 10 distritos, mientras que los 50 restantes se distribuyen en 24 entidades de la República (Ibid). Es conveniente señalar que existen zonas con irrigación en el trópico mexicano, en donde sobresalen los estados de Michoacán, Veracruz, Oaxaca y Yucatán, entre otros, que son importantes por el volumen de producción que registran en sus zonas de riego.

II.2. Tipos de economía agrícola

En el campo mexicano hay diversos tipos de agricultura, que van desde los más tecnificados y productivos, a los de subsistencia, en los que no existe un intercambio económico productivo que genere ganancias para quienes la practican. En este contexto, es posible señalar tres tipos de agricultura: tradicional, la de especulación y la comercial.

Agricultura tradicional

Esta es la organización más primitiva de la economía agrícola, generalmente está relacionada con propiedades de tipo familiar y se asocia con pequeños rendimientos (Pierre George, 1964). En este tipo de agricultura no se comercializan los productos, por lo que éstos sólo tienen un valor alimenticio; la mano de obra que en ella trabaja no recibe un salario real, el resultado es la ausencia de un desarrollo económico.

Se considera agricultura tradicional a las "economías que consagran más de dos tercios de suelo y de trabajo a una producción destinada al autoconsumo" (Pierre George, 1980). Según este autor, este tipo de economía agrícola es el más atrasado, desde el punto de vista técnico y el más expuesto a sufrir privaciones.

En la agricultura tradicional se registra una subutilización de recursos y de trabajo que, a la larga, terminan por dañar tanto al suelo y a los recursos naturales, como a la economía. Otro aspecto relevante es la baja producción alcanzada ya que la concentración en un solo producto con fines alimenticios es también común, acompañado de una escasez total de tecnología. Este tipo de agricultura es característico de países subdesarrollados poco tecnificados; fenómeno relacionado con la herencia dejada por el colonialismo europeo de explotación, que algunos países latinoamericanos padecieron en algún momento de su historia.

En México, este tipo de actividad deriva en un bajo nivel de vida, y depende completamente de las condiciones climatológicas de la región en que se practica. Además, está sujeta a la morfología del terreno, ya que, con el paso del tiempo, se ha refugiado en zonas de relieve abrupto. Debido a esto, el término de agricultura de tradicional está directamente relacionado con la agricultura extensiva o de temporal. En algunos casos, este tipo de agricultura es de importancia secundaria, respecto al ingreso familiar, ya que el principal aporte económico se obtiene de otra actividad.

Agricultura de especulación

La agricultura de especulación se apoya en el carácter específico de la geografía de ciertos países, que son los únicos "aptos" para satisfacer la necesidad de otros, por obtener productos específicos de una región; generalmente los productores de bienes agrícolas de especulación, son países de economía subdesarrollada, mientras que los compradores son desarrollados. Por definición, la agricultura de especulación se concentra en el cultivo de un solo producto, con la intención de comercializarlo a nivel internacional, los precios se establecen en función de las relaciones de necesidad y producción a escala mundial (Ibid).

Otro punto característico en este tipo de agricultura es el bajo precio con que se oferta el producto, con la finalidad de hacer más atractivo el consumo de los mismos, por lo que se trata de generar la mayor producción al más bajo costo. Los precios no elevados favorecen la comercialización de la producción y no alientan a los países consumidores para convertirse en productores, en caso de que su localización geográfica así lo permitiera. Según George (Ibid), esta actividad es el resultado de la expansión de la economía europea en el siglo XIX, favorecida por los sistemas de transporte a gran distancia. Se apoya de manera importante en el uso de transportes masivos, navegación marítima y ferrocarril, se genera así, una estrecha combinación de intereses entre los productores y los transportistas.

En resumen, el monocultivo, la falta de infraestructura, la mano de obra mal pagada y la competencia entre los países productores, son fenómenos que obligan a bajar aún más los precios de los cultivos de especulación en el mercado internacional, a esto debe sumarse que este tipo de agricultura responde a una necesidad creada en los países de economía industrial y, debido a que los productos no

son de primera necesidad, no existe un compromiso de compra, por lo que la venta de los mismos no es totalmente segura

Agricultura comercial o de mercado

Este tipo exige una separación geográfica entre la zona de producción y la de destino de la misma, por lo que se rompe con la agricultura de autoconsumo y los agricultores forman parte de un grupo minoritario, comparado con el de los compradores. La finalidad de ésta no es la autoalimentación, ya que quien se dedica a ella trabaja específicamente para comercializar su producto en un mercado, que puede ser local, regional o nacional.

En este tipo de agricultura, caracterizado principalmente por una producción marcada por la oferta y la demanda, en la que existe un precio determinado para los productos, influyen también las decisiones del Estado, que funciona como un regulador o moderador de la producción agrícola, con el fin de cuidar que la oferta no exceda a la demanda ya que esto tendría repercusiones económicas que afectarían a diversos intereses. Asimismo, el Estado se convierte en un distribuidor de productos con el fin de percibir impuestos derivados de la producción del campo.

Por definición, para que la actividad agrícola sea catalogada como comercial, el productor debe destinar al mercado más de la mitad de sus cosechas y el esfuerzo debe estar dirigido a incrementar los ingresos resultantes de la venta del producto (Ibid.).

Así, el agricultor entra a un proceso de doble sentido, ya que destina su producción a un mercado en donde también se convierte en comprador o consumidor, ya sea con la finalidad de adquirir los insumos que hagan más productiva y eficiente su labor, o bien con objeto de satisfacer las

necesidades de consumo de sus familiares; se hace indispensable la compra de maquinaria, abonos y toda clase de insumos que favorezcan y aumenten la producción. El incremento en el nivel de vida y en las necesidades de la población agrícola, son inherentes a la agricultura de mercado, en donde se establece también una fuerte relación con la economía industrial.

En México, las condiciones físicas como el relieve, el clima, el agua y el suelo favorecen la existencia de una gran diversidad de cultivos derivados de la agricultura comercial, así como de actividades pecuarias y forestales. De los 195.8 millones de hectáreas que componen al país, 24 millones tienen potencial agrícola y 105 millones pecuario, estas cifras en conjunto representan al 54 % del territorio nacional (Téllez, 1993). En esta extensión, la agricultura comercial toma diferentes matices, por lo que puede caracterizarse de acuerdo con la región en que se practique.

En este sentido, el altiplano central es una región productora de cereales, en el centro del país, el Bajío, produce principalmente maíz, sorgo, forrajes y hortalizas de exportación, estos cultivos desplazaron a los productos básicos que ahí se cultivaban, dominaron en algún momento en la zona, y que por ello se consideraba "el granero de México" (Soto, 1992). En la región noreste la producción es principalmente de forrajes, entre los que destaca el sorgo. También son importantes las legumbres y hortalizas y predominan otros cultivos como la cañade azúcar, la uva, los cítricos y el mango, entre otros.

La vertiente del Golfo es una región en donde, por tradición, se da el cultivo de caña de azúcar, son también importantes el plátano, el cacao, la piña y en las regiones montañosas el café; en el sur y sureste del país, cobran relevancia los cultivos de clima tropical como la caña de azúcar, el café, el

plátano, el cocotero y el mango, entre otros. En la península de Yucatán se dan de manera notable algunos productos agrícolas como la caña de azúcar, la naranja, y otros cultivos como el arroz.

En la estructura territorial de la agricultura en México, se encuentran cada uno de los tipos que se han descrito; la agricultura de subsistencia es la más extendida en el territorio, de donde surgen, principalmente, productos básicos como el maíz. Debido a las extensiones que éste cubre, puede afirmarse que los recursos agrícolas nacionales son subutilizados, por la falta de infraestructura agrícola, que permita hacer más productiva esta actividad.

La agricultura de especulación se practica principalmente en los estados costeros del país, y los productos más importantes son el café y la caña de azúcar que se comercializan en el mercado internacional. La agricultura de mercado se encuentra ubicada en algunos sitios del norte y centro del país y en las regiones productoras de frutales en el trópico mexicano.

II.3. Cultivos cíclicos y perennes.

Dentro de la agricultura comercial, que es el tipo de agricultura sobre el cual gira la presente investigación, pueden identificarse diversas clasificaciones entre los productos agrícolas o bien entre las condiciones y variedades de cultivos que derivan de esta actividad, una de ellas es la que se hace entre cultivos cíclicos y perennes. Los cultivos que requieren realizar año con año nuevas siembras son conocidos como cultivos cíclicos o anuales; en México, los ciclos anuales de siembra y recolección, no coinciden con el año civil y están definidos por las estaciones del año en que estas actividades se

registran, otoño-invierno, primavera-verano (SAGAR, 1995). El maíz, el frijol y el jitomate caracterizan al grupo de los cultivos cíclicos.

Los cultivos perennes se conocen también como de ciclo largo o de ciclo vegetativo mayor (INEGI, 1994). Estos no tienen que renovarse cada año, por lo que de una plantación pueden obtenerse varias cosechas. En este marco, destacan el café, la caña de azúcar y algunos cítricos.

En el cuadro II.1, se muestra la superficie cosechada en hectáreas, por tipo de cultivo, ya sea cíclico o perenne, así como la presencia o no de infraestructura de riego. Es claro que los cultivos cíclicos ocupan la mayor parte de la superficie agrícola nacional, pero también debe observarse que, en casi el 20 % de la superficie agrícola, ocupada por cultivos perennes, se genera aproximadamente el 40 % del valor total de la producción agrícola mexicana.

Los cultivos perennes son importantes en la economía agrícola nacional ya que la mayor parte de los cultivos tropicales, tienen como característica el ser perennes.

Cuadro II.1 México: superficie sembrada con cultivos cíclicos y perennes, 1990

Tipo de cultivo	Superficie Cosechada (ha)	(%)1	Superficie bajo riego (ha)	(%)2	Superficie de temporal (ha)	(%)3	Valor de la producción, 1991 (miles de dólares)	(%)4
Cíclicos	14900306	83	3936157	80	10963849	84	9472021.6	65
Perennes	3074331	17	1006986	20	2067345	16	4974489.2	35
Total	17974637	100	4943143	100	13031194	100	14446510.8	100

Fuente: SARH, 1992.

(%)1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie total cosechada.

(%)2 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie total bajo riego.

(%)3 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie total de temporal.

(%)4 Los porcentajes fueron calculados con base en el valor total de la producción para 1991.

Otro aspecto relevante es que la mayor producción de estos cultivos se obtiene en tierras de temporal ya que, del total de la superficie ocupada por perennes, el 65 % de la producción, proviene de este tipo de agricultura, esto se debe a las características físico-climáticas que favorecen el desarrollo de

los mismos. Así, los estados con clima tropical se convierten en importantes productores de este tipo de cultivos.

El cuadro II. 2 muestra a las entidades con clima tropical y la superficie agrícola ocupada por cultivos perennes. Se puede observar que los estados con mayor superficie cubierta por este tipo de cultivos, son Veracruz, Oaxaca, y Chiapas que, en conjunto, superan el 90 % de la superficie total cubierta por perennes.

Si se considera que la superficie total nacional, ocupada por cultivos perennes, es de 3 074, 331 ha, puede afirmarse que los estados incluidos en el cuadro II.2, constituyen más del 80 % del área total cubierta por climas tropicales.

II.4. Estructura de la producción agrícola de México.

La producción agrícola de México, derivada de la agricultura comercial, se caracteriza según el grupo de cultivo que se genere en determinada región. En esta forma, se puede distinguir entre agricultura de cereales, legumbres, industriales, oleaginosas, frutales, hortalizas y ornamentales, entre otros. En el cuadro II.3 se muestra la composición del valor de la producción agrícola nacional, por tipo de cultivo, entre 1980 y 1990.

Cuadro II.2. México: superficie cosechada con cultivos perennes, por estado, 1990.

Estados con clima tropical	Superficie cosechada con cultivos perennes (Ha)	(%) 1
Campeche	16745	0.5
Colima	99049	3.2
Chiapas	249271	8.1
Guerrero	165856	5.3
Jalisco	134367	4.3
México	32092	1.0
Michoacán	160237	5.2
Morelos	21379	0.6
Nayarit	65146	2.1
Oaxaca	320744	2.4
Puebla	87741	2.8
Quintana Roo	154695	5.0
San Luis Potosí	129237	0.3
Sinaloa	70132	2.2
Tabasco	112726	3.6
Tamaulipas	41455	1.3
Veracruz	520071	16.9
Yucatán	68362	2.2
Total	2449305	67
Total nacional	3074331	100

Fuente: SARH, 1992.

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie nacional total cosechada con cultivos perennes

Es claro que después de los cereales, el cultivo de frutales ha ocupado un papel importante y, mientras los primeros muestran un ligero decremento durante los últimos años de 1980, los frutales a lo largo de este período se han mantenido constantes con, aproximadamente, el 17 % del valor total de los cultivos del país. Del mismo modo desempeña un papel importante la caña de azúcar dentro del grupo de cultivos industriales, ya que éste cultivo representa cerca del 40% del valor total de la producción generada por los cultivos industriales, por lo que se ha constituido como el más importante por volumen y valor de la producción, dentro de este grupo, desde hace ya varios años

Otro aspecto relevante es, sin duda, el destino de la producción frutícola nacional, ya que, al igual que las hortalizas, las frutas se han comercializado en los últimos años en mercados

internacionales, especialmente en Estados Unidos, ya que la cercanía entre México y ese país, favorece el intercambio de dichos productos.

Cuadro II.3 México: valor de la producción, por tipos de cultivo (Millones de dólares, 1990)

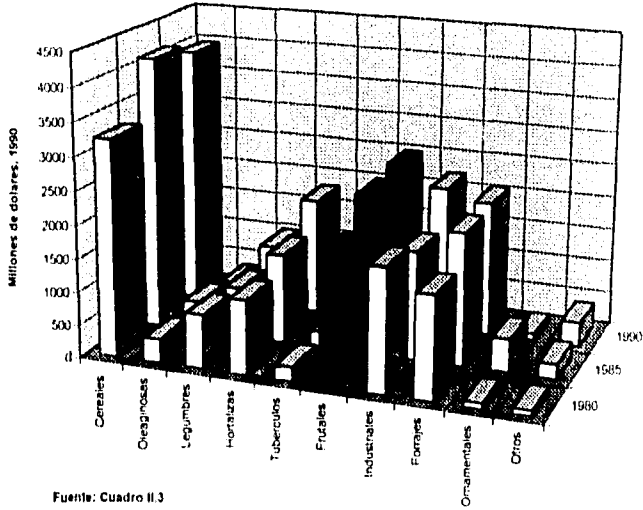
Grupo	1980	(%) ¹	1985	(%) ¹	1990	(%) ¹
Cereales	3242.1	28.8	4127	30.2	3943	27.2
Oleaginosas	355.7	3.16	445.9	3.2	313.4	2.1
Legumbres	808.1	7.18	750.3	5.5	984.5	6.8
Hortalizas	1111.3	9.87	1351.5	9.9	1781.2	12.3
Tubérculos	212.9	1.8	242.3	1.7	273.1	1.8
Frutales	1964.8	17.4	2348.7	17.2	2467.7	17.0
Industriales	1853.2	16.41	1638.9	12.0	2187.8	15.1
Forrajes	1535.7	13.6	1995.6	14.6	2041.4	14.1
Ornamentales	88.35	.7	501.3	3.6	93.2	.6
Otros	80.2	.7	221.8	1.6	360.6	2.4
Total	11252.7	100	13623.8	100	14446.5	100

Fuente: Téllez, 1993. (%) ¹ Los porcentajes fueron calculados con base en la producción total nacional por año.

Existe una gran variedad de cultivos frutales en el país, que van desde los de ambientes templados a los tropicales. La figura II.4 contiene los valores de producción por tipo de cultivo para 1990, en ella puede observarse, como ya se ha afirmado, que el grupo de cultivos más importante es el de los cereales que, en los últimos años, ha mostrado una ligera tendencia a decrecer; le siguen en importancia los frutales y los cultivos industriales que, por el contrario, en el último decenio han sostenido una evolución constante. Dentro de los grupos de cultivos frutales e industriales, destacan los de clima tropical que, en algunos casos, se comercializan en los mercados internacionales. La mayor producción de estos cultivos se concentra en los estados costeros del país, entre los que destacan Veracruz, Michoacán, Oaxaca y Chiapas. Así la agricultura tropical cobra una importancia trascendente, debido a las cantidades registradas, en lo que se refiere a la superficie cosechada y al valor de la producción.

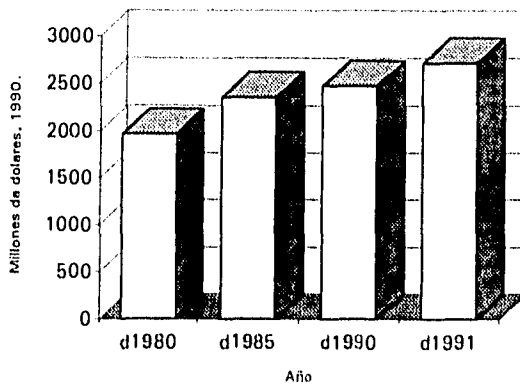
El peso de la fruticultura en México radica en el aporte económico que esta actividad tiene dentro del sector agrícola nacional, muestra de ello son las cifras presentadas por los valores de las

Figura II.4. México: Valor de la producción por tipo de cultivo, 1990.



Fuente: Cuadro II.3

Figura II.5 México: Valor de la producción de frutales, 1980-1991.



Fuente: Cuadro II.3

cosechas obtenidas de 1980 a 1991. En la figura II.5 se puede observar un notable incremento en el valor de la producción, que ha sido constante desde el inicio del decenio de los ochentas; esta tendencia a aumentar se mantiene aún en la actualidad. Según INEGI (1994a), los frutales siempre han presentado una mayor redituabilidad promedio comparada con otros cultivos. Esta situación se presenta también en cultivos como la caña de azúcar. Asimismo, en 1991, la superficie ocupada por frutales fue de casi 3 millones de hectáreas de las cuales, aproximadamente, el 10% fueron ocupadas por frutales templados y el 90% restante por especies tropicales (Ibid). Algunos de los cultivos tropicales, como la caña de azúcar y el café tienen importancia por cubrir las demandas nacionales y, en algunos casos, son destinados a la exportación.

El mayor volumen de producción de cultivos tropicales, se concentra en Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Guerrero (INEGI, 1994a). En el cuadro II.4 se observa que el cultivo de frutales en México para el año de 1990, ocupa el 5.8% del total de la superficie sembrada y genera el 18.5% del valor total de la producción. A pesar de que la superficie sembrada con estos productos fue relativamente pequeña, la agricultura de frutales, especialmente tropicales, se ha constituido como una de las más productivas y redituables en el país.

Según INEGI (Ibid) de los productos derivados de la fruticultura en México, sobresalen los de clima tropical, no sólo por la superficie que ocupan, también por el número de especies que ahí se cultivan. Hay 34 especies de frutales tropicales que se cultivan en el país, entre los que destacan el café, el plátano, el mango, el limón y la naranja entre otros; en contraste hay 21 especies de frutales templados.

Una vez delineada la importancia de los cultivos frutales y de la caña de azúcar, en el contexto agrícola nacional, es importante destacar que dentro de éste, existen algunos productos que demandan un análisis aparte, cultivos como el café, la caña, el plátano, el mango y el limón, que son perennes y que juegan un papel fundamental en la economía mexicana.

El cuadro II. 4 muestra la superficie cosechada y el valor de la producción de estos productos. Si se considera que el valor total de la producción de cultivos perennes es de 5,941.9 millones de dolares y que la superficie total sembrada con éste tipo de cultivos es de 3, 087, 068 ha. (cuadro II.1), al establecer una comparación entre la superficie y el valor de los cultivos antes citados, se podrá observar que estos cinco cultivos, ocupan casi el 50 % de la superficie cosechada y cerca del 40 % del valor total de la producción nacional generada por cultivos perennes.

Cuadro II.4 México: superficie cosechada y valor de la producción de los principales cultivos tropicales, 1991.

Producto	Superficie cosechada (ha)	(%)1	Valor de la producción (Miles de dolares)	(%)2
Caña	571162	40.4	850269.9	40
Café	587235	41.5	512422.5	24.1
Plátano	74658	5.2	321625.4	15.5
Mango	108450	7.6	319500.2	15
Limón	72216	5.1	119888.1	5.6
Total	1413721	100	2123706.1	100

Fuente: SARH, 1992.

(%)1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie cosechada total

(%)2 Los porcentajes fueron calculados con base en el valor total de la producción.

En el cuadro II.4, puede observarse que, para el año de 1991, el cultivo más extendido fue el café con casi 600 mil ha cosechadas, seguido de la caña, en tanto, el cultivo que generó el mayor valor de producción fue este último, con cerca de 900 millones de dólares. Esto es un indicador de la importancia que estos cultivos tienen dentro de la agricultura mexicana.

Capítulo III

Aspectos territoriales de la producción de cultivos tropicales en México

Los dos capítulos anteriores han tenido por objetivo contextualizar la agricultura tropical de México dentro del panorama agrícola nacional. Así, se identificaron los cinco cultivos más importantes de las zonas de clima A. En el presente capítulo, se examina la situación del café, la caña, el limón, el mango y el plátano entre 1990 y 1994. Se exponen las condiciones climáticas y físicas requeridas para cada uno de estos cultivos, así como la superficie cosechada, la producción y el valor de la misma, en cada región productora ¹.

Otro indicador que refleja la importancia del grupo de cultivos que aquí se examina, lo constituye el lugar que cada uno de ellos ocupa en lo referente al volumen de producción a nivel mundial, en esta forma, el cultivo tropical mejor ubicado a nivel internacional es el mango que, según INEGI (1994), ocupa el segundo lugar por producción en volumen, superado sólo por India. En el caso del limón, México ocupa el tercer lugar como productor, después de Estados Unidos e Italia. Estos dos son los productos mejor ubicados por el volumen de producción en el mercado internacional.

Para el caso del café, caña de azúcar y limón, la producción también es importante. El café, ocupa el sexto lugar, mientras que la caña y el plátano ocupan el octavo y el décimosegundo, respectivamente. Esto habla de la trascendencia económica que estos cultivos tienen en el país, importancia que aumenta si se considera que el principal destino de la producción de este tipo de cultivos es el mercado estadounidense y en menor escala el europeo.

III.1. Café

El café (*Coffea arabica L.*) es uno de los cultivos introducidos a América durante la época colonial por los europeos. En México, según Rivera (1995), la producción cafetalera se inició a principios del siglo XIX en Veracruz. El café se convirtió, desde el primer momento, en un cultivo productivo en el país por la topografía y el clima imperantes en el trópico mexicano. El óptimo desarrollo del café se da en regiones con altitudes que oscilan entre los 800 y los 1600 msnm, con temperatura medias anuales entre 18 y 24°C, por lo que las zonas productoras de café más importantes se localizan en el estado de Chiapas y Veracruz. En lo referente a la precipitación, el promedio anual puede variar entre 1500 y 2500 mm anuales, mientras que la insolación efectiva debe ser superior a 1500, pero no exceder las 2000 horas/año. El suelo es otro factor determinante, ya que los andosoles, acrisoles y litosoles, tienen las condiciones en las que el café alcanza un buen crecimiento.

No obstante, existen lugares con otras características en donde se cultiva el café, zonas por encima o por debajo de los rangos establecidos, como óptimos. En esta forma, el café puede desarrollarse en regiones cuya altitud oscile entre los 400 y los 1800 msnm, con temperaturas medias anuales entre 16 y 26°C y la precipitación media anual puede oscilar entre los 2500 y 3000 mm; en lo referente a suelos, puede encontrarse en cambisoles, andosoles, acrisoles, litosoles, luvisoles o nitosoles, y la insolación puede variar entre 1000 y 2500 horas/año (Ibid).

Por otra parte, el cultivo de café se desarrolla bajo sombra, por lo que, en ocasiones, se asocia con otro tipo de frutales aunque, en estos casos, siempre tiene el papel de cultivo principal. Este factor

resulta importante, ya que las variedades cultivadas a la sombra tienen mayores rendimientos sin necesidad de realizar inversión extra alguna; las cultivadas al sol pueden registrar altos rendimientos pero la inversión en insumos se hace indispensable.

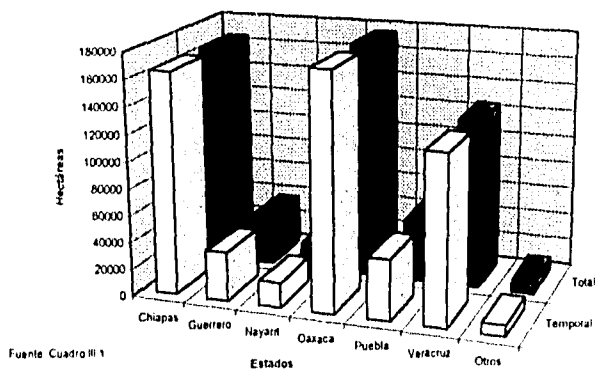
De acuerdo con las características antes citadas, en México son importantes las zonas productoras de café de alta calidad que se ubican en el trópico, con climas que registran temperaturas altas constantes, de hasta 26° C, y lluvias durante el verano y el otoño (climas Af y Am), como son el este de la Sierra Madre Oriental, el pie de la Sierra Norte de Chiapas y sureste de la Sierra Madre de Chiapas; en tanto, las zonas costeras con clima Aw, vertiente pacífica y depresión central de Chiapas, obtienen café de mediana y baja calidad que, en general, se destina al mercado interno.

III.1.1. Superficie cosechada

De los dieciocho estados que en México tienen clima tropical, el café se cultiva en trece. De ellos, el productor más importante es Chiapas, seguido por Oaxaca y Veracruz, estados que registran condiciones naturales favorables para el desarrollo de la cafeticultura.

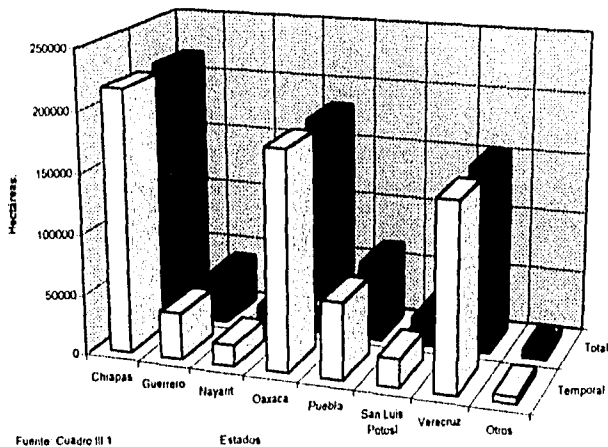
Las figuras III.1 y III.2 muestran que Chiapas, Oaxaca y Veracruz se han mantenido como los tres estados productores más importantes. En 1990, éstos generaron más del 80% de la producción total procedente de la zona tropical. El estado de Oaxaca, en ese año, tenía la mayor superficie sembrada con cerca de 175 000 ha, lo que representa más del 30% de la superficie nacional sembrada con café en el país; le siguen en importancia Chiapas y Veracruz con el 29 y el 22% respectivamente.

Figura III.1. México: superficie cosechada de café, 1990



Fuente Cuadro III 1

Figura III.2. México: superficie cosechada de café, 1994.



Fuente Cuadro III 1

Cuadro III.1. México: superficie cosechada y valor de la producción de café, 1990-1994.

Café (1990)		Superficie cosechada (Ha)				Valor de la producción (Miles de dólares)			
Estado	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2	
Chiapas	0	165000	165000	28,86	0,00	309654,73	309654,73	61,75	
Quintana Roo	0	35877	35877	6,28	0,00	14184,30	14184,30	2,83	
Yucatán	0	18159	18159	3,18	0,00	6064,72	6064,72	1,21	
Oaxaca	0	174657	174657	30,55	0,00	87065,02	87065,02	17,36	
Puebla	0	44799	44799	7,84	0,00	17759,16	17759,16	3,54	
Veracruz	699	123830	124529	21,78	537,63	81830,74	62368,37	12,33	
Otros	406	8213	8619	1,49	242,54	4138,62	4381,19	0,98	
Total	699	562322	563021	100,00	780,19	600697,2847	601477,484	99,999131	
Total Nacional	1106	686130	687235		780,19	811642,36	812422,54		
1994		Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Chiapas	0	218961	216061	31,04	0,00	116696,79	116696,79	29,37	
Quintana Roo	2	38978	38980	5,58	0,74	12083,86	12084,59	3,04	
Yucatán	0	17399	17399	2,49	0,00	6505,61	6505,61	1,64	
Oaxaca	0	180105	180105	25,76	0,00	87297,88	87297,88	21,97	
Puebla	0	63557	63557	9,09	0,00	85072,27	85072,27	21,41	
San Luis Potosí	0	23291	23291	3,33	0,00	5096,58	5096,58	1,28	
Veracruz	0	152438	152438	21,81	0,00	82803,25	82803,25	20,84	
Otros	516	5830	6346	0,91	351,29	1412,76	1764,06	0,36	
Total	518	698559	699077	100,0022	352,025294	396969,0047	397321,04	100	
Total Nacional	618	740739	741311		352,02	409346,97	409699,00		

Fuente: SAGAR, 1994

Cuadro III.2. México: producción y rendimiento de café, 1990-1994.

Café (1990)		Producción (Tonnes)				Rendimiento (Tonnes)		
Estado	Riego	Temporal	Total	(%) 3	Riego	Temporal	Total	
Chiapas	0	585939	585939	37,07	0	3,551	3,551	
Quintana Roo	0	81000	81000	3,86	0	1,7	1,7	
Yucatán	0	29500	29500	1,87	0	1,6	1,6	
Oaxaca	0	353030	353030	22,34	0	2	2	
Puebla	0	124481	124481	7,87	0	2,7	2,7	
Veracruz	3508	403442	406950	25,75	5	3,2	3,2	
Otros	1254	18362	19616	1,24	3	2,2	2,2	
Total	4762	1578734	1680496	99,99887	6,8	2,8	2,8	
Total Nacional	4762	1636089	1640881		4,3	2,7	2,7	
1994		Riego	Temporal	Total	(%) 3	Riego	Temporal	Total
Chiapas	0	568813	568813	34,17	0	2,6	2,6	
Quintana Roo	5	53566	53571	3,23	2,5	1,3	1,3	
Yucatán	0	31826	31826	1,92	0	1,6	1,6	
Oaxaca	0	371016	371016	22,36	0	2	2	
Puebla	0	269521	269521	16,25	0	4,2	4,2	
San Luis Potosí	0	27949	27949	1,88	0	1,2	1,2	
Veracruz	0	331213	331213	19,97	0	2,1	2,1	
Otros	0	5469	7049	0,37	0	0,9	1,1	
Total	5	1687373	1688958	100	0	2,3	2,3	
Total Nacional	1668	1724817	1726402		3	2,3	2,3	

Fuente: SAGAR, 1994

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie tropical total cosechada con café para cada período.

(%) 2 Los porcentajes fueron calculados con base en el total registrado para esta región en cada período.

(%) 3 Los porcentajes fueron calculados con base en la producción total obtenida en la región para cada período.

En 1994, el estado con mayor superficie cosechada fue Chiapas, que incrementó ésta en casi 52,000 hectáreas respecto a 1990, los estados que siguen en importancia son Oaxaca y Veracruz que, en conjunto, representan, igual que en el periodo antes mencionado, cerca del 80% de la superficie total cosechada con café. Esta extensión, comparada con la nacional ocupada con este cultivo, representó el 75% de dicho valor.

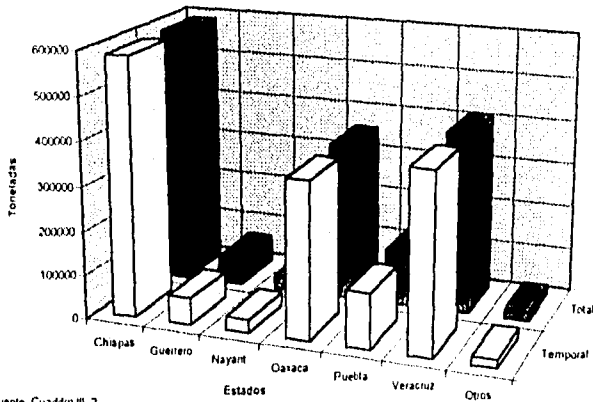
Otro aspecto significativo, es que la casi totalidad de la producción nacional de café se obtiene en superficies de temporal; de hecho, las tierras ocupadas por ese cultivo, sujetas a riego, no son de importancia. En 1990, se registraron casi 700 hectáreas de café bajo este régimen que desaparecieron para 1994.

Debe considerarse que, además de los tres estados antes citados, en el periodo señalado destacan también, por la superficie destinada a este cultivo, Guerrero y Puebla, con porcentajes de 6 y 9 %, respectivamente, aunque la extensión que el café ocupa en dichas entidades, no es comparable con la de Chiapas, Oaxaca y Veracruz (figura III.1 y III.2).

III.1.2. Producción y rendimiento

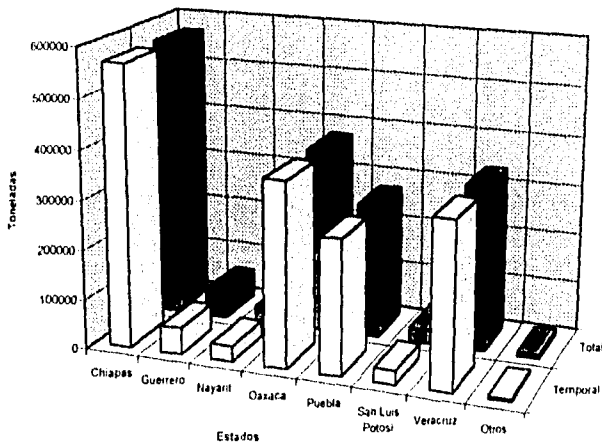
El estado con mayor producción de café fue Chiapas (figuras III.3 y III.4) que, en 1990, alcanzó casi el 40% del total nacional y, para 1994, generó aproximadamente el 35% del mismo. En éste año, los estados de Oaxaca y Veracruz sumaron más del 48% de la producción total. Chiapas fue el productor más importante del país por volumen, aún cuando no tuviera la mayor superficie cosechada; sus condiciones geográfico-físicas favorables para el desarrollo del café, facilitan que el rendimiento sea alto (Rivera, 1995).

Figura III.3. México: producción de café, 1990.



Fuente Cuadro III 2

Figura III.4. México: producción de café, 1994



Fuente Cuadro III 2

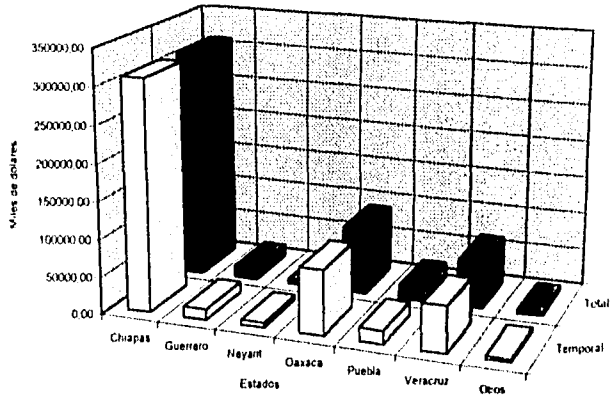
El aspecto más relevante, y que hace que las regiones cafetaleras de Chiapas sean las de mayor peso en el país, es el rendimiento que allí se registra, ya que éste es el más alto en ambos años para la región tropical mexicana, con 3.5 toneladas por hectárea para 1990. Para 1994, derivado de los problemas de la crisis cafetalera que ha afectado a esta actividad, el rendimiento se redujo a 2.6 ton/ha. A pesar de esto, Chiapas se mantuvo como el productor más importante, seguido por Oaxaca con 2 toneladas y Veracruz con 2.1 toneladas por hectárea. Puebla es otro productor de significado nacional con rendimientos de 2.7 y 4.2 toneladas por hectárea en 1990 y 1994, respectivamente.

III.1.3. Valor de la producción

El estado de Chiapas generó, para 1990, casi el 70% del valor total de la producción nacional de este cultivo. Las figuras III.5 y III.6 muestran los valores de producción de café en las entidades con clima tropical, para 1990 y 1994, respectivamente. Si se comparan las figuras III.1 y III.5, se podrá observar el papel fundamental que tuvo dentro de la economía agrícola nacional la producción cafetalera de Chiapas, que con sólo el 28% de la superficie cosechada con ese cultivo, generó más del 60% del valor de la producción. Esta circunstancia no se registra, por ejemplo, en el estado de Oaxaca que, para 1990 superó el 30% de la superficie cosechada con café y generó sólo el 17 % del valor total de este cultivo.

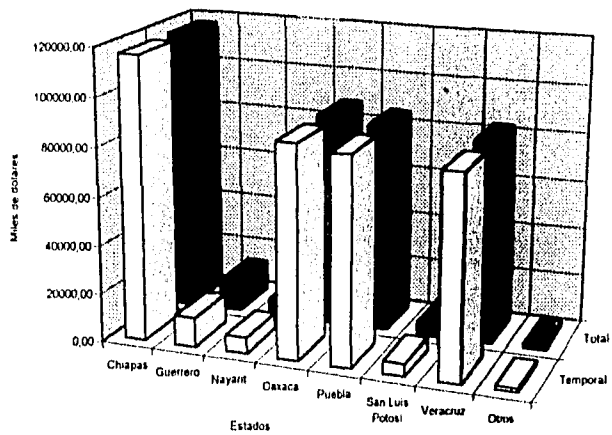
Diversos factores modificaron el panorama cafetalero nacional en 1994, los más importantes son, sin duda, la crisis sufrida por la cafecultura, originada por la caída de los precios del producto en el mercado internacional y los fenómenos de tipo social suscitados en la región cafetalera más importante del trópico mexicano. Estos acontecimientos trajeron como consecuencia un decremento en el valor de la producción de café en ese estado, del orden de más del 50%. Aunque Chiapas se mantiene como la

Figura III.5. México: valor de la producción de café, 1990.



Fuente: Cuadro III.1

Figura III.6. México: valor de la producción de café, 1994.

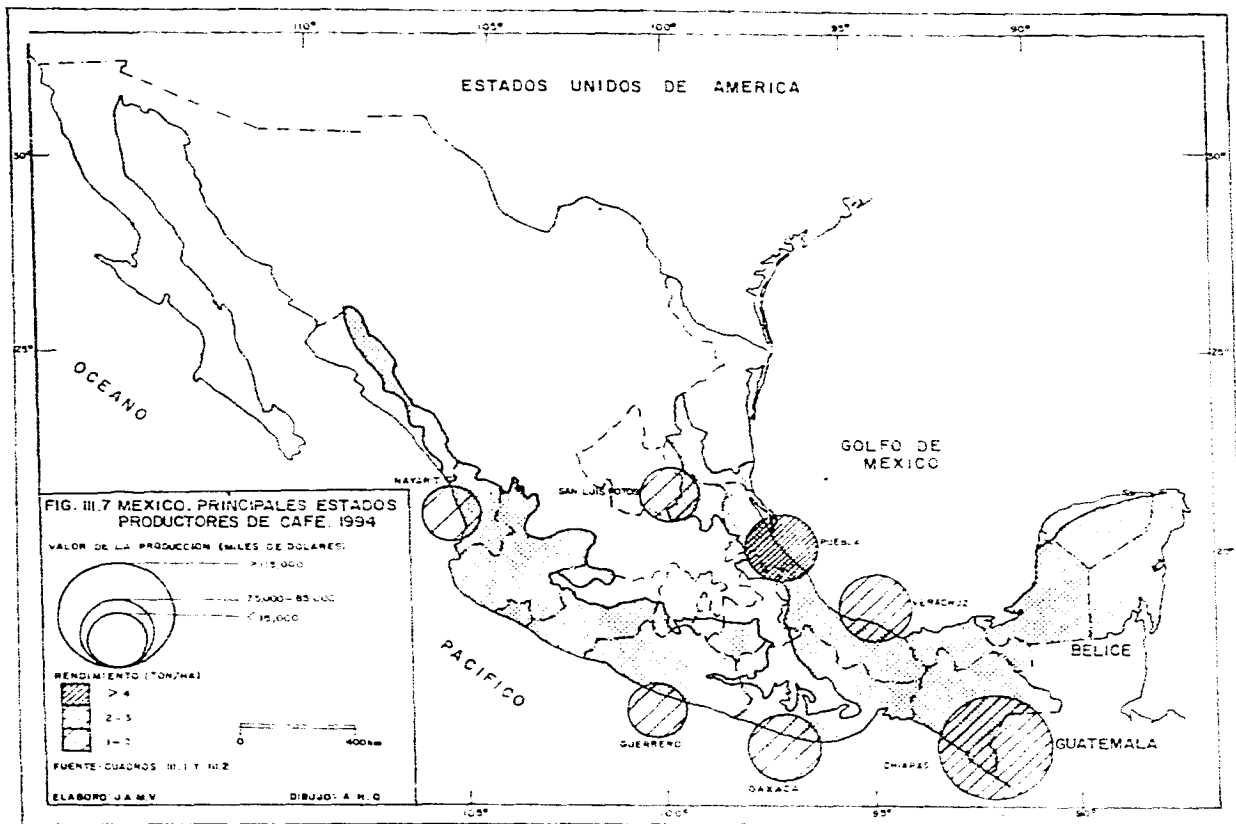


Fuente: Cuadro III.1

entidad productora número uno de ese cultivo, el valor de su producción se redujo de manera importante, con ello las cifras de Oaxaca y Veracruz, aún cuando se mantuvieron estables, en 1994 representaron más de 40% del valor total de la producción. El único estado que incrementó de manera considerable su valor de producción fue Puebla, al pasar de un 3% en 1990 a 21 % en 1994, con lo que igualó a Oaxaca.

Así, la entidad productora de café más importante a nivel nacional es Chiapas que, a pesar de los últimos acontecimientos sociales y económicos que han afectado la actividad cafetalera desde 1994, ha mantenido su valor y volumen de producción. Puede decirse, también, que la agricultura de café en México se concentra en tres estados con clima tropical: Chiapas, Oaxaca y Veracruz aunque, en los últimos años, Puebla se ha convertido en una entidad productora notable.

La figura III.7 reafirma lo expuesto con anterioridad, en ella puede observarse que la producción más importante, se origina en el sureste mexicano, principalmente en el estado de Chiapas. Según Rivera (1995), es en el Soconusco donde se origina el café de más alta calidad en el país, otras regiones importantes en lo referente a la producción de este cultivo son: Pochutla en el estado de Oaxaca y Coatepec en Veracruz. Es en la vertiente del Pacífico, donde se obtienen los mayores rendimientos de ese cultivo, esto se debe a que las laderas de la Sierra Madre del Sur y de los sistemas montañosos de Chiapas, en combinación con los elementos climáticos de la región, proporcionan a este cultivo la altitud, humedad y temperatura necesarias para obtener los más altos rendimientos.



III.2. Caña de azúcar

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum L.*) requiere de condiciones naturales específicas que favorezcan su crecimiento como cultivo, entre las que destacan: la pendiente, que a su vez se relaciona con el drenaje y la erosión (Sánchez, 1986). Para que la caña alcance un buen tamaño es necesario que el desnivel del terreno sea moderado; así, la inclinación óptima debe estar entre uno y tres grados, aunque las pendientes de hasta diez grados son aceptables para el desarrollo de este cultivo. Sin embargo, en estas condiciones, el suelo debe tener otras características, para que no se erosione con facilidad. Por otra parte, los terrenos planos no favorecen el drenaje, en consecuencia, si se sembraran con caña, se hace necesario crear un declive artificial, lo que incrementa el costo de la producción.

En lo que respecta al clima, los elementos que más influyen en el desarrollo de este cultivo son: la cantidad de lluvia y su distribución a lo largo del año, ya que la caña requiere una precipitación anual mayor de 1800 mm, con lluvias durante el verano que es cuando se presenta el periodo de crecimiento de la planta. Debe existir también una estación seca bien definida, así, se permitirá la maduración adecuada de la caña; en ese momento de sequía, es cuando se genera la acumulación de reservas de carbohidratos en el tallo. No es conveniente para este cultivo el exceso de humedad, puesto que se favorece el crecimiento de maleza o materia verde, lo que permite que los azúcares emigren del tallo a las hojas, esto hace disminuir la calidad del producto (Sánchez, 1986).

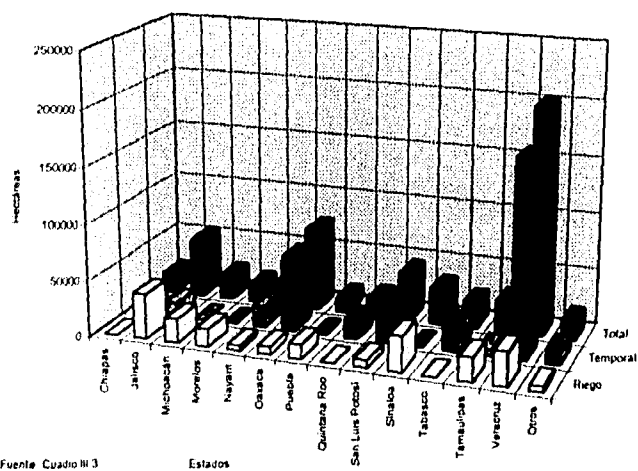
Esto explica el hecho de que, en las zonas de irrigación, que controlan los periodos de sequía y humedad, se generen rendimientos mayores, en comparación con los obtenidos en las zonas de temporal (Ibid). Otro elemento del clima que influye en el desarrollo de la caña es la temperatura, ya que para que la caña germine se necesitan entre 32° y 38°C, por lo que para obtener un producto de alta calidad, se requiere de una temperatura media diaria de 30 °C (Ibid). Si no existen estas condiciones, el crecimiento no es favorable. Debajo de los 21 °C, hay un desarrollo retardado en la planta, y las temperaturas menores a 10 °C, paralizan las funciones de la misma.

Por último, es necesario que exista una insolación suficiente, esto referido a la duración del día y a la presencia de nubosidad. A mayor insolación, los tallos son más gruesos y cortos, por lo que hay más cantidad de materia seca que es en donde se almacenan los azúcares. Asimismo, para un buen desarrollo de la caña, es necesario un suelo profundo y fértil, poroso, que permita un buen drenaje y una buena aereación, por tanto, los suelos más apropiados para el cultivo de la caña son el feozem y el castañozem, por tener un alto contenido de materia orgánica (Ibid).

III.2.1. Superficie cosechada

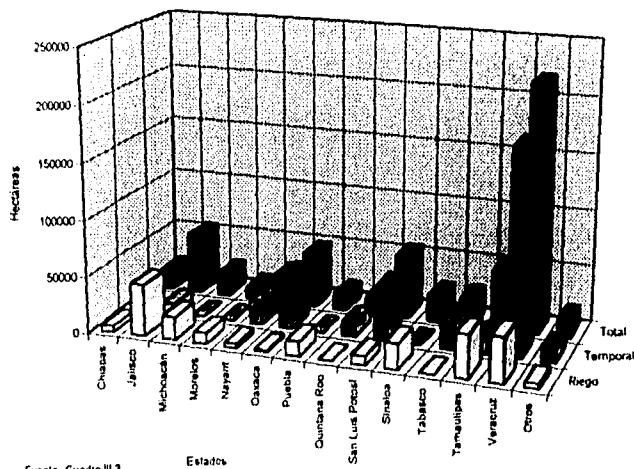
La caña de azúcar es, de los cultivos tropicales aquí estudiados, el más extendido en la zona tropical, se encuentra presente en trece de los dieciocho estados con clima tropical que existen en el país. A diferencia del café, la caña dispone en estados como Jalisco, Sinaloa y Tamaulipas de una infraestructura necesaria para la práctica de una agricultura intensiva. Es en esos estados donde se ha desarrollado de manera importante este tipo de actividad. Muestra de ello es que, en 1990 y 1994, la casi totalidad de la superficie cosechada con caña en esas entidades, fue de riego (figuras III.8 y III.9).

Figura III.8. México: superficie cosechada de caña de azúcar, 1990.



Fuente Cuadro III.3

Figura III.9. México: superficie cosechada de caña de azúcar, 1994.



Fuente Cuadro III.3

Cuadro III.3. México: superficie cosechada y valor de la producción de caña de azúcar, 1990-1994.

Caña (1990)	Superficie cosechada (Ha)				Valor de la producción (Miles de dólares)			
	Riego	Temporal	Total	(%)1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Chiapas	0	17491	17491	3.07	0,00	35288,50	35288,50	4,16
Jalisco	39765	11970	51735	9,09	98412,36	11360,13	109772,50	12,93
Michoacán	20978	0	20978	3,69	50525,78	0,00	50525,78	5,95
Morales	15358	0	15358	2,70	37622,28	0,00	37622,28	4,43
Nayarit	4399	18143	22542	3,96	7332,81	28043,12	35375,93	4,17
Oaxaca	6800	65700	72500	12,74	10935,93	111139,22	122075,15	14,38
Puebla	12510	230	12740	2,24	32045,31	76,30	32121,61	3,78
Quintana Roo	0	15191	15191	2,67	0,00	16684,05	16684,05	1,97
San Luis Potosí	6531	36007	42538	7,48	7069,21	26526,19	33595,40	3,96
Sinaloa	31097	0	31097	5,47	35800,00	0,00	35800,00	4,22
Tlaxaco	0	22350	22350	3,93	0,00	20951,25	20951,25	3,53
Tampulapa	21034	5605	26639	4,68	25013,85	4753,02	29766,87	3,51
Veracruz	29463	171670	201133	35,36	42937,96	212350,91	255288,87	30,07
Otros	4662	11908	16570	2,91	8120,97	16989,43	25110,42	2,95
Total	192897	376268	668862	99,9972	366816,46	493162,11	849978,69	100
Total nacional	192898	376268	671162		366307,64	494064,48	850269,86	
Caña 1994	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Chiapas	5233	11948	17181	2,95	14389,65	23942,53	38332,18	3,02
Jalisco	45275	8059	53334	9,17	118472,55	22430,76	140903,31	11,12
Michoacán	19761	0	19761	3,40	56876,80	0,00	56876,80	4,49
Morales	9622	0	9622	1,65	27200,84	0,00	27200,84	2,15
Nayarit	3601	20176	23777	4,09	7883,44	42771,85	50655,30	4,00
Oaxaca	1400	45850	47250	8,12	3047,06	94264,71	97311,76	7,68
Puebla	12997	143	13140	2,26	125134,75	186,71	125321,45	9,89
Quintana Roo	0	12625	12625	2,17	0,00	19578,05	19578,05	1,54
San Luis Potosí	7923	46141	54064	9,30	28444,81	99721,62	128166,43	10,11
Sinaloa	22381	0	22381	3,85	61274,65	0,00	61274,65	4,83
Tlaxaco	0	22453	22453	3,86	0,00	36311,29	36311,29	2,87
Tampulapa	38046	13250	51296	8,82	62113,42	17905,18	80018,60	6,31
Veracruz	39832	178891	218723	37,61	74158,11	306288,55	380446,66	30,02
Otros	4441	11545	15986	2,75	6880,55	18121,61	25002,15	1,97
Total	210512	371081	681593	100,001	686879,8291	681622,8888	1267399,478	100
Total nacional	210676	376230	686906		686230,00	683740,20	1279970,20	

Fuente: SAGAR, 1994

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie tropical total cosechada con caña para cada período

(%) 2 Los porcentajes fueron calculados con base en el total registrado para esta región en cada período

En términos generales, el cultivo de la caña de azúcar se asocia más con la agricultura de temporal, ya que ésta casi duplica la superficie cosechada con riego. Sin duda, la entidad productora de caña más importante es Veracruz que, de 1990 a 1994, incrementó la superficie ocupada por ese cultivo en casi 20,000 hectáreas

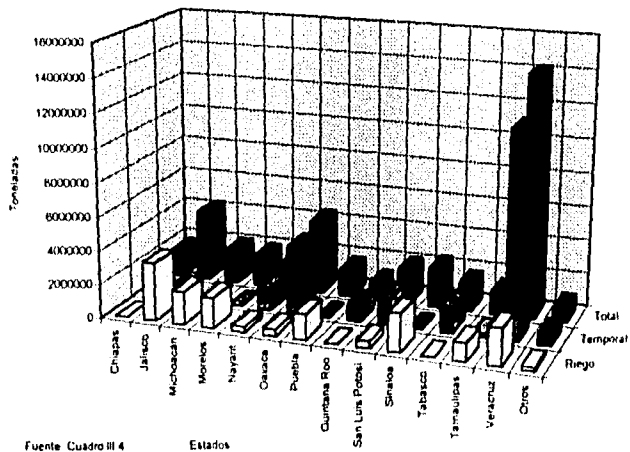
III.2.2. Producción y rendimiento

En lo referente a la producción de caña generada en el trópico mexicano, en las figuras III.10 y III.11, se puede observar que la distribución de la misma es al igual que la presentada por la superficie cosechada, una distribución más o menos homogénea, en la que, en 1990, sobresale el estado de Veracruz con más del 35% de la producción, seguido de Jalisco y Oaxaca, con cifras superiores al 10%. La única diferencia existente entre las entidades antes citadas es que la producción de Jalisco se genera en superficies de irrigación, mientras que los otros dos estados obtienen dicho producto de superficies sometidas a régimen de temporal.

En este sentido, debe mencionarse que la agricultura de riego tiene un papel relevante en la producción cañera. En algunas entidades, como en Jalisco, las superficies de caña con riego superan a las de temporal; en otros casos, la caña es sólo de riego, como en Michoacán, Morelos y Sinaloa, cuya producción sumada al porcentaje que presenta en este renglón el estado de Jalisco, representan un poco más del 25% del total obtenido en el trópico mexicano.

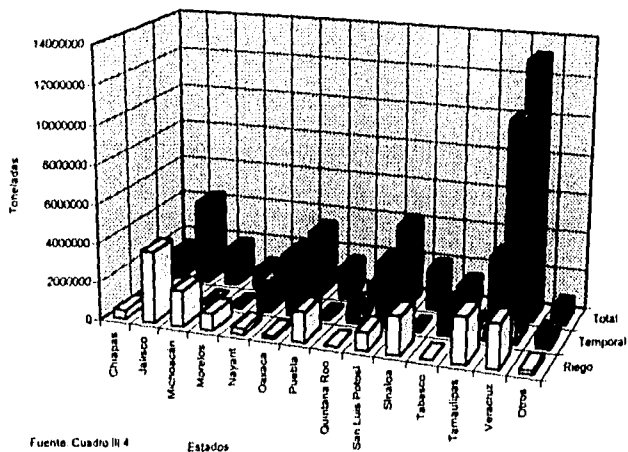
Las dificultades que se presentan en las zonas que no cumplen completamente con las condiciones ecológicas requeridas por la caña de azúcar se han superado mediante la utilización de riego, fertilizantes y toda clase de insumos necesarios para ese fin. Otro aspecto importante para comprender de qué manera han afectado estas inversiones al cultivo de caña, es la producción alcanzada

Figura III.10. México: producción de caña de azúcar, 1990.



Fuente: Cuadro III 4 Estados

Figura III.11. México: producción de caña de azúcar, 1994.



Fuente: Cuadro III 4 Estados

Cuadro III.4. México: producción y rendimiento de caña de azúcar, 1990-1994.

Estado (1990)	Producción (Tonos.)				Rendimiento (Tonos.)		
	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total
Chiapas	0	1540940	1540940	3,87	0	88,099	88,099
Jalisco	3406448	767715	4174163	10,48	85,664	64,137	80,684
Michoacán	1938652	0	1938652	4,87	92,414	0	92,414
Morelos	1801309	0	1801309	4,52	117,288	0	117,288
Nayarit	323672	1237830	1561502	3,92	73,579	68,226	69,271
Oaxaca	388000	3943150	4331150	10,88	57,059	60,018	59,74
Puebla	1515930	3493	1519423	3,82	121,177	15,187	119,264
Quintana Roo	0	928096	928096	2,33	0	61,095	61,095
San Luis Potosí	413283	1550785	1964068	4,93	63,28	43,069	46,172
Sinaloa	2258065	0	2258065	5,67	72,614	0	72,614
Tlaxcala	0	1542702	1542702	3,87	0	69	69
Tamaulipas	1067840	202868	1270708	3,19	50,758	36,194	47,694
Veracruz	2168558	11974772	14143330	35,52	73,603	69,755	70,318
Otros	206250	638237	844523	2,13	44,2	53,5	50,4
Total	18487807	24330588	39818431	100,009	80,4	64,6	69,9
Total nacional	18484883	24413216	39897869		80,4	64,6	69,8
Cap. 1-24	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total
Chiapas	444771	957701	1402472	3,48	84,9	80,1	81,6
Jalisco	3695474	573418	4268892	10,50	81,6	71,1	80
Michoacán	1841725	0	1841725	4,57	93,2	0	93,2
Morelos	880789	0	880789	2,18	91,5	0	91,5
Nayarit	297819	1547067	1844886	4,58	82,7	76,6	77,5
Oaxaca	103600	3205000	3308600	8,21	74	69,9	70
Puebla	1541515	2116	1543631	3,83	118,6	14,7	117,4
Quintana Roo	0	811773	811773	2,01	0	64,2	64,2
San Luis Potosí	921070	3229081	4150151	10,29	116,2	69,9	78,6
Sinaloa	1947045	0	1947045	4,83	86,9	0	86,9
Tlaxcala	0	1341939	1341939	3,33	0	59,7	59,7
Tamaulipas	2346507	676418	3022925	7,50	61,6	51	58,9
Veracruz	2231306	10961906	13193212	32,73	56	61,2	60,3
Otros	184758	569859	754617	1,87	41,6	50,2	47,2
Total	18436379	23876278	40312667	99,9981	78	64,3	69,3
Total nacional	18441406	24097230	40538636		78	64	69

Fuente: SAGAR, 1994

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base la producción total obtenida en la región para cada periodo

en las superficies de irrigación. Los rendimientos más altos, en este tipo de terrenos, se registran, en 1990, en los estados de Puebla y Morelos, que no reúnen las condiciones naturales idóneas para la producción cañera, con 121 y 117 toneladas por hectárea, respectivamente. En contraste, los rendimientos más altos registrados en superficies de temporal, para 1990, se registraron en Chiapas y Veracruz, el primer estado con casi 90 ton/ha y el segundo con cerca de 70; esto se debe, sin duda, a que en estas entidades hay características geográfico-físicas idóneas para el crecimiento de ese cultivo. Sin embargo, el rendimiento de las zonas de irrigación es muy superior a la obtenida en zonas temporales, ya que en las primeras se obtienen, en promedio, 40 toneladas más que en las últimas.

En 1994, se registraron algunos cambios en lo referente a los volúmenes de producción de caña de azúcar en la zona tropical mexicana. Veracruz se mantiene como el productor de más importancia en el país; como ya se indicó, la caña de este estado se obtiene básicamente en superficies de temporal. Un cambio importante, entre 1990 y 1994, es que Oaxaca, que en 1990 figuraba como uno de los tres productores más importantes de caña del país, con más del 10 % del volumen obtenido en la zona, redujo su producción a sólo el 8% del valor total. San Luis Potosí incrementó su participación al pasar de sólo el 3% en 1990 a más del 10% en 1994, con una producción generada básicamente en superficies de temporal. También debe hacerse notar que San Luis Potosí registra los rendimientos más altos del país para ese cultivo, con 116 ton/ha, sólo superado por Puebla que tenía más de 118 ton/ha. En tanto, lo obtenido en superficies de temporal, la encabezaba Chiapas, con 80 ton/ha, seguida de Oaxaca con 69 y Veracruz con 61.

III.2.3. Valor de la producción

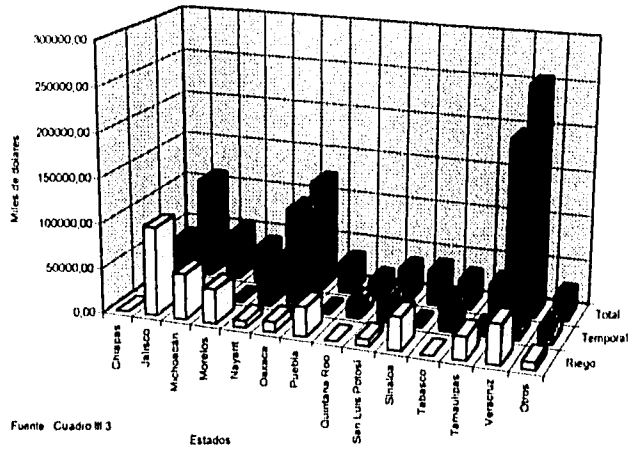
Al igual que las variables anteriores, el valor de la producción de caña presenta la misma distribución en el México tropical, ya que las entidades más importantes, por superficie y producción, son también las de mayor peso en lo que se refiere al valor generado por la misma, esto se observa en las figuras III.12 y III.13. En general, para el valor de la producción, aparece siempre en primer lugar Veracruz, seguido de Oaxaca y Jalisco.

Veracruz, con un tercio del valor total de la producción nacional para 1990, es el productor de caña más importante no sólo en la zona tropical, sino también en el país; este valor, sumado a lo obtenido en Jalisco y Oaxaca, con cerca del 13 y el 15 % respectivamente, representan casi el 60% del total del valor de la producción cañera nacional de 1990.

En 1994, tres estados generaban más de la mitad del valor total de la producción cañera nacional. Veracruz se mantiene como el primer productor pero, para ese año, Jalisco ocupa el segundo lugar y San Luis Potosí el tercero, cada uno con cifras superiores al 10% del valor total de la producción del país. Oaxaca que, en 1990, aparecía como el segundo productor, ocupó el cuarto lugar con una producción inferior al 10% del valor total.

Entre 1990 y 1994, la producción de caña registró un incremento favorable, porque la superficie cosechada aumentó en más de 1 200 hectáreas. Asimismo, se registró un valor de producción mayor, que representó un crecimiento de casi el 50%, entre 1990 y 1994, equivalente a cerca de 420 000 millones de dólares.

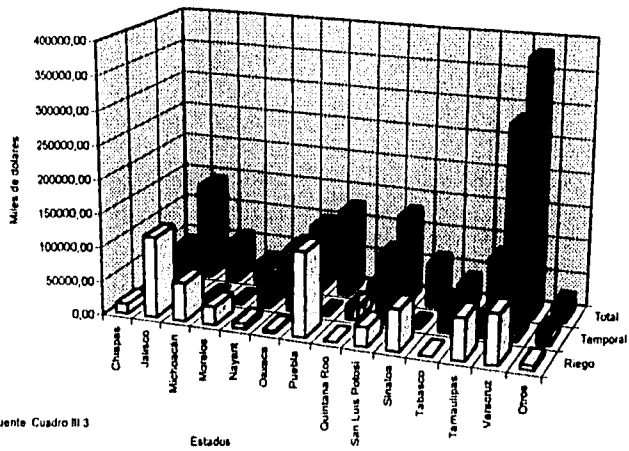
Figura III.12. México: valor de la producción de caña de azúcar, 1990.



Fuente Cuadro III 3

Estados

Figura III.13. México: valor de la producción de caña de azúcar, 1994.



Fuente Cuadro III 3

Estados

La figura III.14, muestra los principales estados productores de caña del país en 1994. En ella se puede observar que la producción más importante proviene de la planicie costera del Golfo, donde es importante la producción generada en los municipios de Cosamaloapan, Tres Valles y Omealca, Veracruz. Esta amplia llanura proporciona, en conjunto con los elementos climáticos predominantes en ella, las condiciones naturales que favorecen a dicho cultivo. Por otro lado, en la vertiente pacífica, los valores más altos se registran en el estado de Jalisco, donde sobresalen por su producción los municipios de Autlán de Navarro, Ameca, Tala y Tamazula.

III.3. Limón

El limón (*Citrus aurantifolia* S.), al igual que el resto de los cítricos, es un cultivo subtropical. Algunos híbridos del limón, con otros cítricos, tales como naranjos, sidras y limas, se encuentran en profusión en todos los trópicos (Ochse, 1972). Este cultivo prospera mejor en las tierras bajas y húmedas, aunque puede verse favorecido en regiones que presentan climas monzónicos, la altitud puede variar entre los 900 y hasta los 1,200 metros sobre el nivel del mar. Los árboles de limón se cultivan desde los 35° de latitud norte hasta los 35° de latitud sur; los requerimientos de suelo de esta planta, pueden satisfacerse en regiones con limos arenosos y tierras aluviales, ya que son necesarios los suelos profundos.

III.3.1. Superficie cosechada

En la zona tropical mexicana, la producción de limón se encuentra concentrada en seis estados, como se ve en las figuras III. 15 y III.16. Destacan en ellas con más del 70 % de la superficie en 1990, Colima, Michoacán y Oaxaca; en tanto, en 1994, se añade a la lista como productor importante

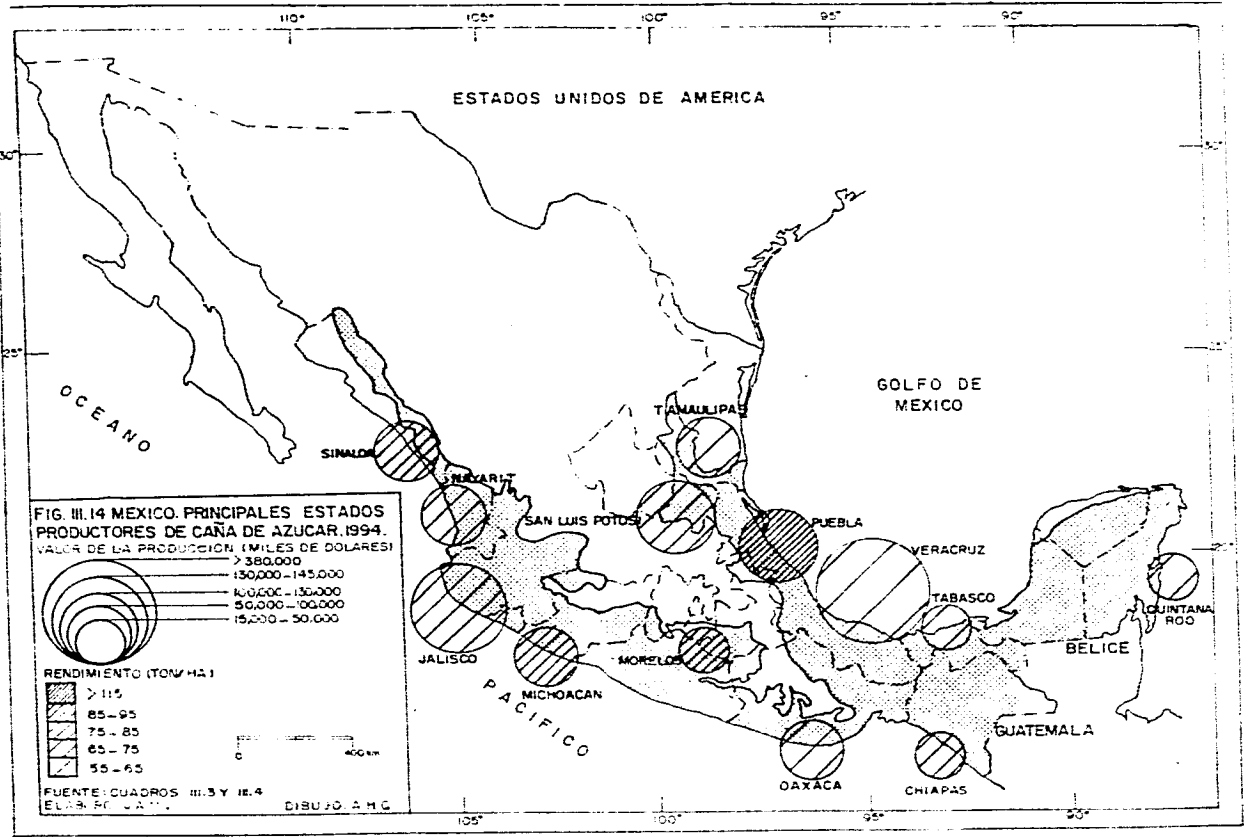
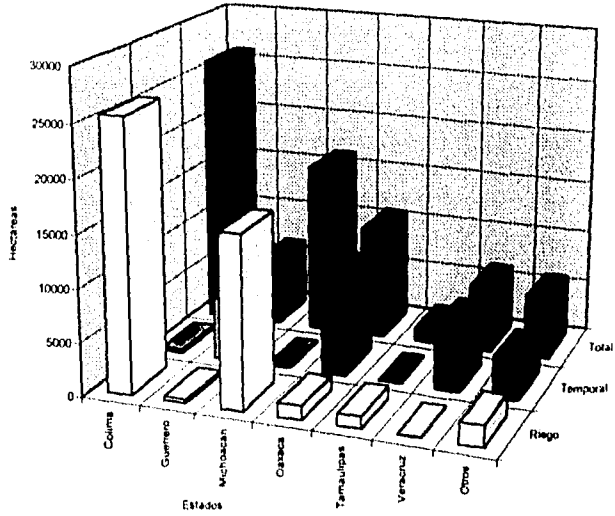
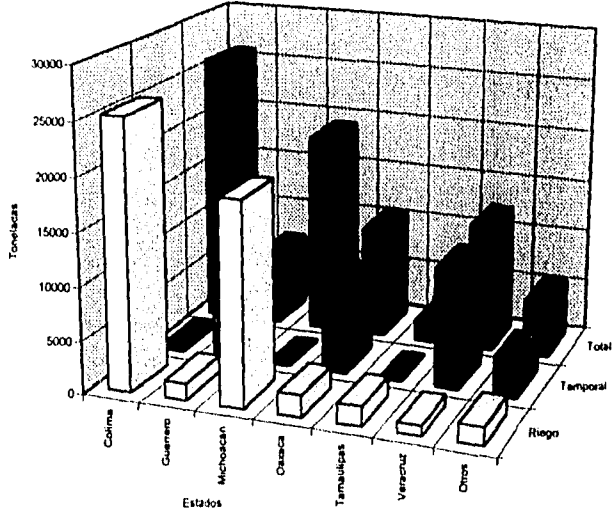


Figura III.15: México: superficie cosechada, limón 1990.



Fuente Cuadro III 5

Figura III.16: México, superficie cosechada, limón 1994.



Fuente Cuadro III 5

Cuadro III.6. México: superficie cosechada y valor de la producción de limón, 1990-1994.

Estado	Superficie cosechada (Ha)				Valor de la producción (Miles de dólares)			
	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Limón (1990)								
Colima	25606	308	25914	36,00	23037,86	174,29	23212,15	19,49
Guerrero	353	5904	6257	8,69	1193,26	12812,95	14006,22	11,76
Michoacán	16106	34	16140	22,42	31925,45	67,16	31992,61	26,87
Oaxaca	1200	9260	10550	14,66	3351,42	18183,98	21535,40	18,09
Tamaulipas	1145	0	1145	1,59	878,68	0,00	878,68	0,74
Veracruz	73	6095	6168	8,57	301,11	17569,76	17870,87	15,01
Otros	2005	3795	5800	8,05	3970,70	5595,17	9574,87	8,40
Total	46678	25396	71974	99,99	64667,48269	64403,32	119070,80	100,00
Total nacional	43743	25473	72216		65427,30	64460,82	119888,11	
1994								
Colima	25349	540	25889	31,93	52592,10	813,85	53405,95	22,25
Guerrero	1600	5079	6679	8,24	7950,41	12272,66	20223,06	8,43
Michoacán	19000	0	19000	23,43	76472,50	0,00	76472,50	31,86
Oaxaca	2055	8305	10360	12,78	10591,16	47169,71	57760,87	24,07
Tamaulipas	1812	0	1812	2,24	3696,00	4,32	3700,32	1,54
Veracruz	897	11153	12050	14,86	1797,06	13070,43	14867,49	6,19
Otros	1663	3617	5280	6,51	6571,98	7014,24	13586,23	5,60
Total	62376	28700	91076	100	169671,2121	80346,20941	240016,4315	100
Total nacional	62729	28886	91614		160,69	81221,81	241811,43	

Fuente: SAGAR, 1994.

Cuadro III.6. México: producción y rendimiento de limón, 1990-1994.

Estado	Producción (Tons)				Rendimiento (Ton/ha)		
	Riego	Temporal	Total	(%) 3	Riego	Temporal	Total
Limón (1990)							
Colima	217965	1649	219614	32,19	8,5	5,3	8,4
Guerrero	6158	66123	72281	10,60	17,4	11,2	11,5
Michoacán	171070	421	171491	25,14	10,6	12,3	10,6
Oaxaca	19025	103225	122250	17,92	14,7	11,1	11,5
Tamaulipas	4988	0	4988	0,73	4,3	0	4,3
Veracruz	906	45741	46647	8,84	12,4	7,5	7,5
Otros	19178	25710	44888	6,57	9,5	6,7	7,7
Total	439290	242869	682159	99,99	9,4	9,6	9,4
Total nacional	442209	243141	685350		9,4	9,6	9,4
1994							
Colima	275521	4635	280156	34,69	10,8	8,5	10,8
Guerrero	18045	45013	63058	7,81	11,2	8,8	9,4
Michoacán	200005	0	200005	24,76	10,5	0	10,5
Oaxaca	20815	81825	102640	12,71	10,1	9,8	9,9
Tamaulipas	17952	21	17973	2,23	9,9	3,5	9,8
Veracruz	9400	80799	90199	11,17	10,4	7,2	7,4
Otros	27676	25950	53626	6,56	16,6	7,1	10,1
Total	669414	238243	907657	100	10,8	8,3	9,9
Total nacional	673739	238693	912432		10,8	8,2	9,9

Fuente: SAGAR, 1994.

(% 1) Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie tropical total cosechada con limón para cada periodo.

(% 2) Los porcentajes fueron calculados con base en el total registrado para esta región en cada periodo.

(% 3) Los porcentajes fueron calculados con base en la producción total obtenida en la región para cada periodo.

Veracruz; en conjunto, estos cuatro estados superan el 80 % de la superficie nacional cosechada con limón.

En 1990, el productor más importante fue Colima, con el 36 % de la superficie cosechada, después, siguieron Michoacán y Oaxaca, con el 22 y el 14%, respectivamente. Para 1994, además de estos estados, aparece Veracruz, donde había cerca del 15% de la superficie nacional sembrada con limón. Este cultivo ocupa, mayormente, propiedades con riego. Las superficies con estas características, presentes en Colima y Michoacán en ambos períodos, representaron entre el 55% y el 60 % de la superficie ocupada por este cultivo.

III.3.2. Producción y rendimiento

Las figuras III.17 y III.18, muestran el volumen de producción de limón, obtenido en la zona tropical mexicana, en 1990 y 1994, respectivamente. En este sentido, Colima se mantiene como el más importante productor, con más del 30% de la producción total de 1990, seguido, como en el caso de la superficie cosechada, de Michoacán y Oaxaca; sin embargo, se aúna a este grupo el estado de Guerrero que aporta más del 10% de la producción. Debe destacarse que, en este último estado, se registran los datos más altos en lo que a rendimiento en zonas de irrigación se refiere, con más de 17 ton/ha, mientras que en Colima se alcanzan sólo 8.5 y en Michoacán y Oaxaca, con 14.7 y 10.6 ton/ha, respectivamente.

En 1994, Colima produjo más de 280,000 toneladas de limón, lo que representa casi el 35% del volumen total obtenido en la región tropical mexicana, al tiempo que incrementó su rendimiento, en las propiedades con riego, a casi 11 ton/ha. Debe resaltarse que, de 1990 a 1994, en el contexto nacional, tanto las superficies cosechadas como la producción de limón, experimentaron un incremento importante; para el primer caso, hubo un aumento de más de 9 000 hectáreas y la producción creció en

Figura III.17. México: producción de limón, 1990.

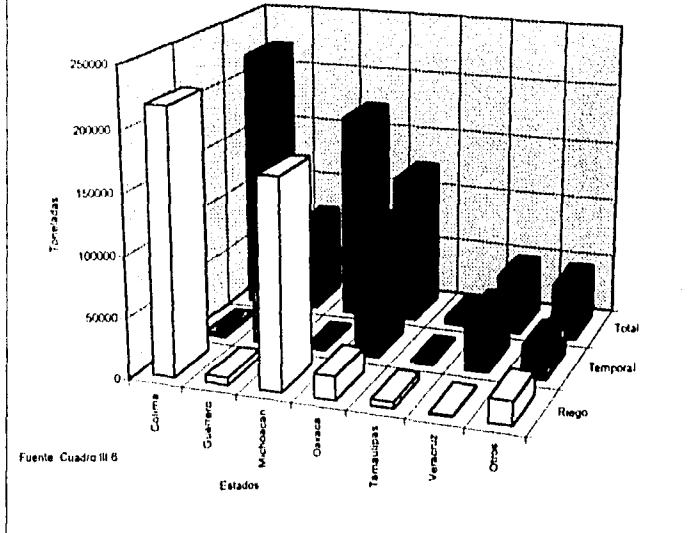
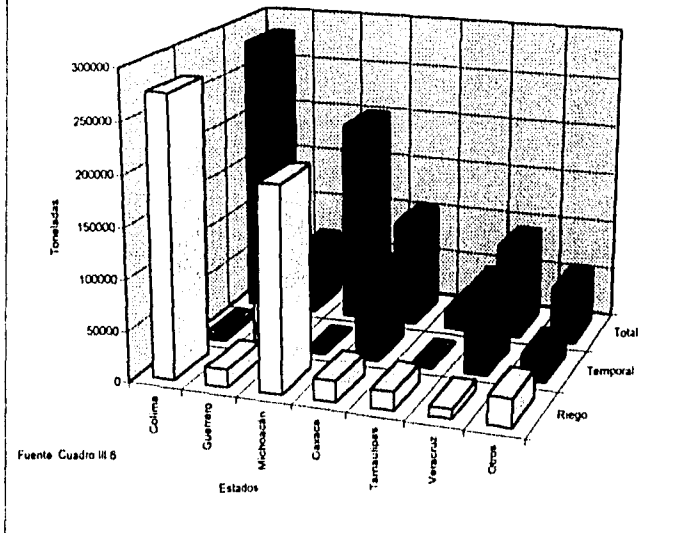


Figura III.18. México: producción de limón, 1994.



más de 125,000 toneladas. Debe tomarse en cuenta, también, que la mayor parte de la producción de limón se obtiene en tierras de irrigación, por lo que este cultivo requiere de inversiones cuantiosas y de mejores cuidados que otros.

III.3.3. Valor de la producción

A pesar de que Colima es el estado con mayor superficie cosechada con limón, a nivel nacional, en lo que a valor de la producción se refiere, fué superado por Michoacán, tanto en 1990 como en 1994. Esta circunstancia obedece a la diferencia de precios con que se comercializa dicho producto². Las figuras III.19 y III.20, muestran los valores de producción del limón en 1990 y 1994, respectivamente. En esta forma, el estado de Michoacán puede considerarse como el productor de limón más importante del país, ya que genera los más altos valores registrados a nivel nacional, esto es fácil de observar en las figuras antes citadas, en donde también se presenta el notable incremento registrado en ese período.

En 1990, Michoacán generó más de una cuarta parte del valor total de la producción del limón y, en 1994 superó el 30% de la misma; esta circunstancia se relaciona con la agricultura de riego ya que, en ambos períodos la totalidad de la producción de limón de Michoacán tuvo su origen en ese tipo de propiedades. Colima, de acuerdo con los valores de producción registrados, en 1990 era la segunda entidad federativa productora de limón, cuyas cifras representaron cerca del 20% del valor total de la producción. En 1994 esta entidad es desplazada al tercer lugar por el estado de Oaxaca, que generó el 24% de la producción.

La figura III.21, muestra los estados más sobresalientes en lo que se refiere a producción de limón en México. El estado de Colima es la entidad más importante, en lo referente a superficie cosechada y producción; debe destacarse que las zonas productoras están en los municipios de

Figura III.19. México: valor de la producción de limón, 1990.

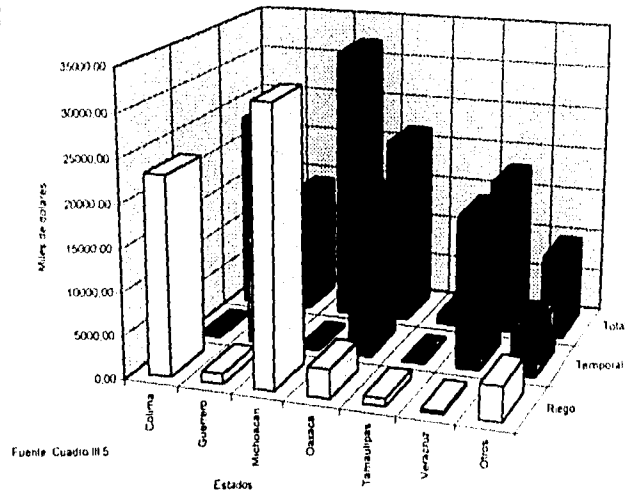
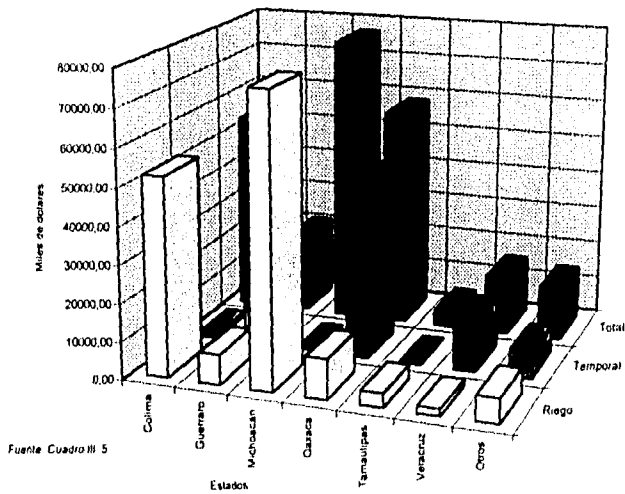
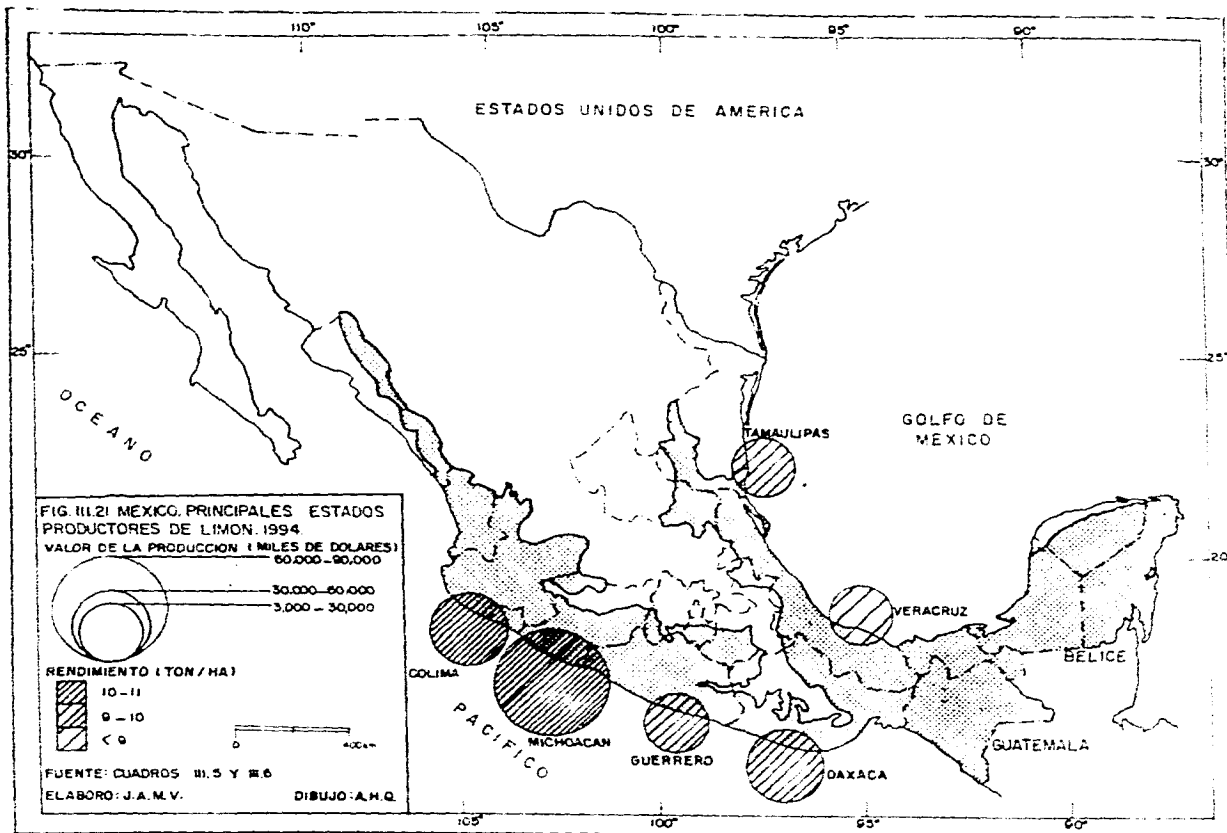


Figura III.20. México: valor de la producción de limón, 1994.





Tecomán, Armería, Manzanillo y Coquimatlán. Para este cultivo, los valores de producción más altos se registran en Michoacán, en donde destacan, como zonas productoras los municipios de Buena vista y Tepalcatepec. Debe también observarse que, la casi totalidad de la producción de ese cultivo se obtiene en cuatro estados de la costa del Pacífico, éstos son Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

III.4. Mango

El mango (*Mangifera indica*) es un árbol frutal siempre verde, originario de Ceilán y el archipiélago malayo, introducido por los españoles a América hacia fines del siglo XVII. Hasta el siglo XIX, es que el mango toma importancia económica en México. Los requerimientos climatológicos para su crecimiento son los siguientes: una precipitación pluvial de entre 850 y 1500 mm anuales, con una estación seca bien definida en la época de floración y desarrollo de los frutos (de febrero a mayo), ya que la humedad en ese lapso de tiempo favorece la presencia de enfermedades. En esta forma, los climas que favorecen el cultivo de este frutal en México son el Aw y Am. Los terrenos más favorables para su cultivo son los que disponen de suelos aluviales profundos y arenosos, aunque el mango puede prosperar en otro tipo de suelos.

Se considera que la mejor zona para el cultivo de mango, desde el punto de vista natural, se encuentra en la costa occidental del país, que incluye parte de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, estados que tienen importantes zonas cubiertas por climas Aw.

III.4.1. Superficie cosechada

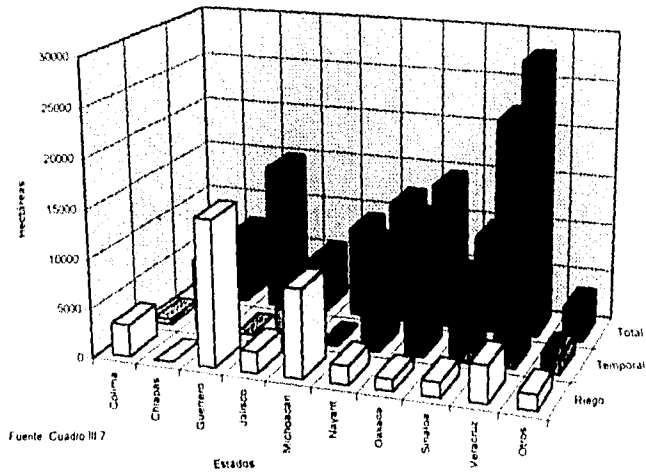
Las figuras III.22 y III.23 muestran la superficie cosechada con mango en 1990 y 1994, dentro de la zona tropical mexicana. Debe señalarse que, la superficie cosechada, la producción y los valores de producción de mango registrados fuera del trópico mexicano, no alcanzan el 1% del total nacional.

En 1990, Veracruz registró más de la cuarta parte de la superficie cosechada con mango del país, situación que se repitió cuatro años más tarde. Al inicio del decenio, fueron también importantes las superficies cosechadas con este cultivo en Guerrero, Oaxaca y Nayarit que, en conjunto, representaron cerca del 40% de la superficie total, y sólo el estado de Guerrero registró cifras importantes respecto a propiedades con este frutal bajo riego.

En 1994, dejó de ser importante la superficie de riego cosechada con mango en Guerrero, este estado junto con Veracruz, Nayarit, Michoacán y Oaxaca ocupan los primeros sitios en lo que a superficie cosechada se refiere. En ese mismo año, puede observarse que Michoacán registra también cifras importantes respecto a los terrenos de irrigación. Esos cinco estados, contenían casi tres cuartas partes de la superficie nacional cosechada con ese cultivo.

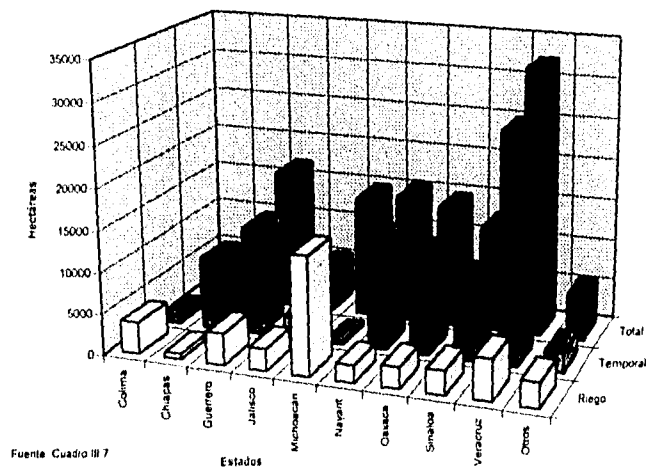
En lo que se refiere a la distribución de la superficie cosechada con mango en trópico mexicano, debe señalarse que se presentó un decremento importante en la agricultura intensiva de Guerrero, a la par que se registró el mencionado aumento en las extensiones de temporal en el mismo estado. Aún cuando el esquema de distribución, de la superficie cosechada, registrado en las figuras antes citadas es aparentemente el mismo, debe observarse que las cifras presentadas registraron incrementos, ya que la superficie cosechada aumentó en casi 20,000 ha.

Figura III.22. México: superficie cosechada de mango, 1990.



Fuente Cuadro III 7

Figura III.23. México: superficie cosechada de mango, 1994.



Fuente Cuadro III 7

Cuadro III.7. México: superficie cosechada y valor de la producción de mango, 1990-1994.

Mango (1990)	Superficie cosechada (Ha)				Valor de la producción (Miles de dólares)			
	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Colima	3203	571	3774	3.49	5103,32	751,49	5854,81	1,84
Chiapas	0	7238	7238	6,70	0,00	21675,62	21675,62	6,81
Querraro	14806	0	14806	13,71	30367,11	0,00	30367,11	9,54
Jalisco	2192	3174	5366	4,97	4899,09	6355,51	11254,60	3,54
Michoacán	8946	78	9024	8,35	36074,44	419,72	36494,15	11,46
Nayarit	1943	10300	12243	11,33	3584,76	11034,99	14619,75	4,59
Oaxaca	1180	13320	14500	13,42	8085,68	100664,12	108749,80	34,16
Sinaloa	1503	8119	9622	8,91	1675,35	8464,08	10139,44	3,19
Veracruz	3809	24213	28022	25,94	9377,27	65018,63	74395,90	23,37
Otros	1596	1822	3418	3,20	2981,49	1780,11	4762,01	1,50
TOTAL	39178	68836	108013	100,04	102148,8163	216164,2764	318313,2017	100
TOTAL MEXICANA	39843	68907	108450		103170,72	216336,70	319507,23	
1994	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Colima	3845	922	4767	3,74	7636,60	1361,81	8998,41	2,45
Chiapas	658	5827	6485	5,09	2712,47	21868,32	24580,79	6,70
Querraro	3820	12918	16738	13,14	13883,29	46179,44	60062,74	16,38
Jalisco	2619	2546	5165	4,05	6889,99	4749,43	11439,43	3,12
Michoacán	14268	275	14543	11,42	20782,00	399,60	21181,60	5,78
Nayarit	2061	13078	15139	11,88	6862,44	36127,11	42989,55	11,73
Oaxaca	2570	11840	14410	11,31	22437,74	84205,88	106643,63	29,09
Sinaloa	2893	9479	12372	9,71	13622,65	11690,50	25313,15	6,91
Veracruz	4930	27372	32302	25,36	13633,36	30165,14	43798,50	11,95
Otros	3035	2437	5472	2,50	13451,18	8146,24	21597,32	5,90
TOTAL	40839	86694	127533	100	121721,7218	244901,4829	366623,1047	100,01
TOTAL MEXICANA	41114	86881	127995		122634,29	245136,03	367770,32	

Fuente: SAGAR, 1994.

Cuadro III.8. México: producción y rendimiento de mango, 1990-1994.

Mango (1990)	Producción (Tons.)				Rendimiento (Ton/Ha)			
	Riego	Temporal	Total	(%) 3	Riego	Temporal	Total	(%) 3
Colima	28970	4266	33236	3,10	9	7,4	8,0	
Chiapas	0	72380	72380	6,76	0	10	10	
Querraro	172385	0	172385	16,09	11,6	0	11,6	
Jalisco	20049	25226	45275	4,23	9,1	7,9	8,4	
Michoacán	69446	1312	70758	6,60	7,7	16,8	7,8	
Nayarit	20842	64158	85000	7,93	10,7	8,2	6,9	
Oaxaca	15300	190480	205780	19,21	12,9	14,3	14,1	
Sinaloa	7992	71077	79069	7,38	5,3	8,7	8,2	
Veracruz	39924	244016	283940	26,50	10,4	10	10,1	
Otros	16116	7364	23480	2,20	10	4,04	6,8	
TOTAL	391024	610279	1001303	100,01	9,9	9,2	9,9	
TOTAL MEXICANA	393666	610749	1004414		9,9	9,2	9,9	
1994	Riego	Temporal	Total	(%) 3	Riego	Temporal	Total	(%) 3
Colima	46448	8527	54975	4,94	12	9,2	11,5	
Chiapas	6384	67593	73977	6,82	12,7	11,6	11,7	
Querraro	36734	152437	189171	16,99	9,6	11,8	11,3	
Jalisco	27739	24210	51949	4,66	10,5	9,5	10	
Michoacán	83168	888	84056	7,55	5,8	3,2	5,7	
Nayarit	24483	128890	153373	13,77	11,8	9,8	10,1	
Oaxaca	38627	143150	181777	16,32	15	12	12,6	
Sinaloa	30878	60265	91143	8,18	10,6	6,3	7,3	
Veracruz	54068	119675	173743	15,60	10,9	4,3	5,3	
Otros	36832	20692	57524	5,20	12,1	8,4	10,5	
TOTAL	387381	726327	1113708	100,03	9,8	8,3	8,7	
TOTAL MEXICANA	390896	726968	1117863		9,8	8,3	8,7	

Fuente: SAGAR, 1994.

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie tropical total cosechada con mango para cada periodo.

(%) 2 Los porcentajes fueron calculados con base en el total registrado para esta región en cada periodo.

(%) 3 Los porcentajes fueron calculados con base en la producción total obtenida en la región para cada periodo.

III.4.2. Producción y rendimiento

En este renglón, Veracruz, para 1990, generó más del 25% de la producción tropical, seguido en importancia por Oaxaca y Guerrero; en contraste, en 1994, la entidad productora más importante, por volúmen fue Guerrero, con cerca del 17 % de la producción nacional, Oaxaca, Veracruz y por último Nayarit, venían después, con cifras que oscilan entre el 10 y 15% de la producción en cada estado.

Al inicio del decenio de los noventas, la mayor productividad de mango, se obtuvo en las superficies de temporal de Oaxaca, que registraron más de 14 toneladas por hectárea. En 1994, las cifras más altas se registraron en Guerrero y Nayarit, con la diferencia de que en esta última entidad, la producción fue registrada en tierras de labor bajo riego. Otro aspecto de interés es que, para 1990, Guerrero, Oaxaca y Veracruz, produjeron más del 60% del volúmen total de mango.

La distribución de la producción de ese cultivo en el espacio agrícola tropical, está contenida en las figuras III.24 y III.25. En general, en este periodo, se observa un incremento en la producción de mango, aumento de más de 42,000 ton. distribuidas en la superficie de temporal. Al igual que en los casos del café y la caña, la agricultura extensiva de mango, domina sobre la intensiva; ésta sólo se registra en algunos lugares como Colima, Michoacán y Sinaloa, cuya producción no presenta cifras importantes.

III.4.3. Valor de la producción

Por lo que respecta al valor de la producción de mango en el país, puede observarse que, en 1990, la cifra más alta se registró en las superficies de temporal de Oaxaca (figuras III.26 y III.27). Ese valor representó cerca del 35 % del total nacional. Si al valor registrado por este estado, se suman

Figura III.24. México: producción de mango, 1990.

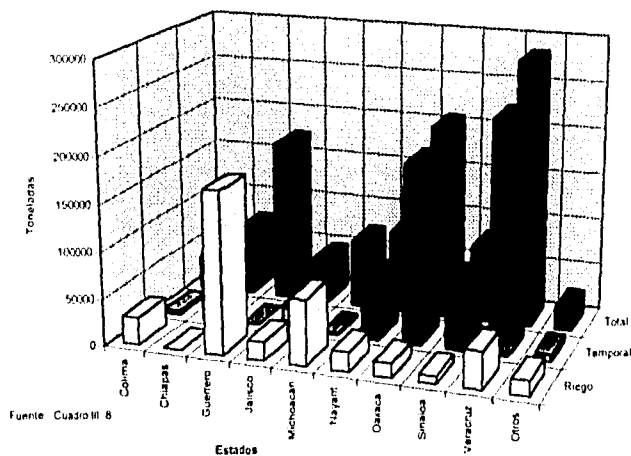


Figura III.25. México: producción de mango, 1994.

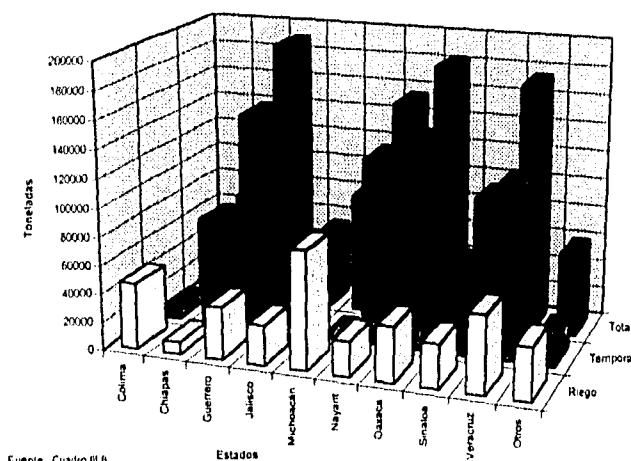


Figura III.26. México: valor de la producción de mango, 1990.

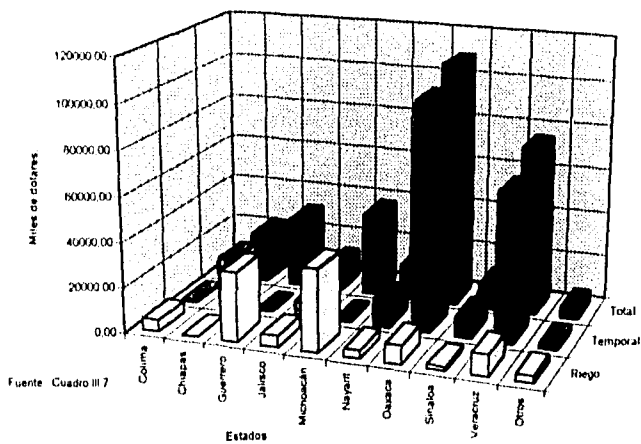
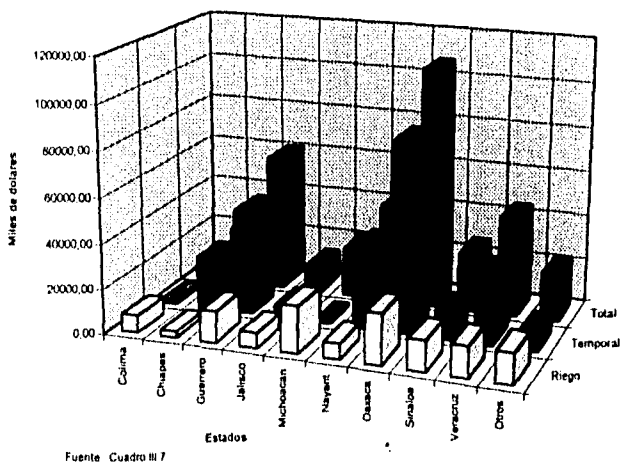


Figura III.27. México: valor de la producción de mango, 1994



los de Veracruz, Michoacán y Guerrero, se obtiene casi el 80 % del total producido en la región tropical mexicana.

Debe resaltarse también que, a nivel general, en la zona tropical se registró un incremento considerable, en lo que a valor de la producción se refiere, dicho aumento fue del orden del 15 % en el periodo 1990-1994. En este cultivo, al igual que en otros frutales tropicales, el precio medio rural, o el precio promedio por tonelada con que se comercializa el producto, es diferente en cada región, esto origina que los estados que ocupan un lugar importante en relación con la producción por volumen, se encuentren en segundo término, en lo que se refiere a valor de la producción.

La figura III.28 muestra a los estados con importante producción de mango para 1994. En ella puede observarse al igual, que en el caso del limón, que la casi totalidad del mango se obtiene en los estados costeros del Pacífico, aún cuando Veracruz es la entidad que destina una mayor superficie a dicho cultivo. El rendimiento y los valores de producción más altos se registran en Oaxaca y Guerrero, en donde son importantes los exdistritos de de Juchitan, Jamiltepec y Tuxtepec, en el primer estado y La Unión, Tecpan de Galeana, Cuajinicuilapa y Acapulco en el segundo.

III.5. Plátano

Los plátanos son plantas típicas de las tierras tropicales bajas y húmedas. En México las especies más cultivadas con fines comerciales son algunas variedades de *Musa paradisiaca L.*, originaria de la región indomalaya de Asia. Esta especie fue introducida en 1516 a las Antillas y, unos años después, a

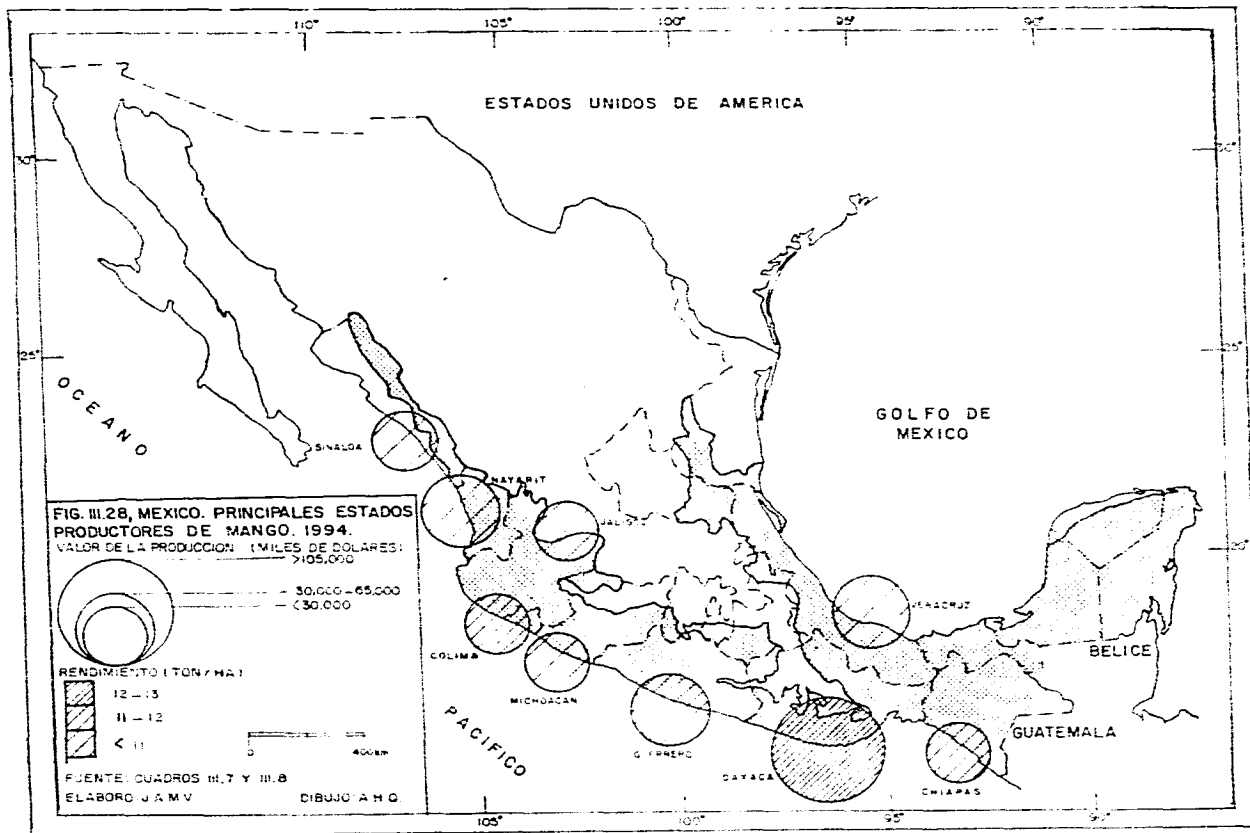
los de Veracruz, Michoacán y Guerrero, se obtiene casi el 80 % del total producido en la región tropical mexicana.

Debe resaltarse también que, a nivel general, en la zona tropical se registró un incremento considerable, en lo que a valor de la producción se refiere, dicho aumento fue del orden del 15 % en el periodo 1990-1994. En este cultivo, al igual que en otros frutales tropicales, el precio medio rural, o el precio promedio por tonelada con que se comercializa el producto, es diferente en cada región, esto origina que los estados que ocupan un lugar importante en relación con la producción por volumen, se encuentren en segundo término, en lo que se refiere a valor de la producción.

La figura III 28 muestra a los estados con importante producción de mango para 1994. En ella puede observarse al igual, que en el caso del limón, que la casi totalidad del mango se obtiene en los estados costeros del Pacífico, aún cuando Veracruz es la entidad que destina una mayor superficie a dicho cultivo. El rendimiento y los valores de producción más altos se registran en Oaxaca y Guerrero, en donde son importantes los exdistritos de de Juchitan, Jamiltepec y Tuxtepec, en el primer estado y La Unión, Tecpan de Galeana, Cuajinicuilapa y Acapulco en el segundo.

III.5. Plátano

Los plátanos son plantas típicas de las tierras tropicales bajas y húmedas. En México las especies más cultivadas con fines comerciales son algunas variedades de *Musa paradisiaca L.*, originaria de la región indomalaya de Asia. Esta especie fue introducida en 1516 a las Antillas y, unos años después, a



la Nueva España. El plátano prospera desde el nivel del mar hasta regiones que alcanzan los 1500 msnm, sin embargo, las variedades comerciales se cultivan en regiones bajas.

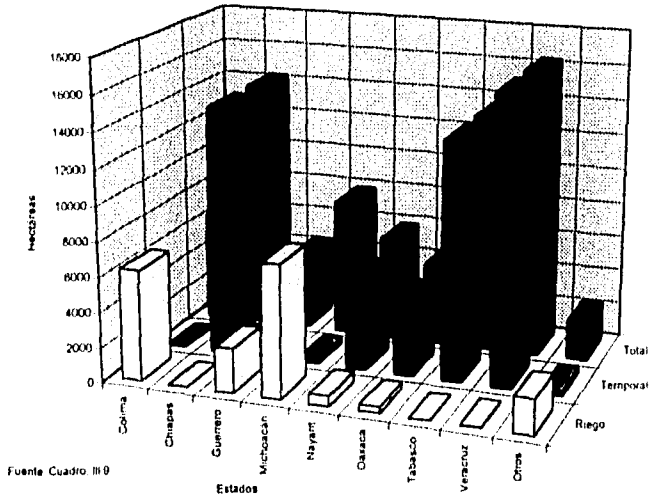
El tipo de suelos que más favorece la producción, es el aluvial; además, necesita una precipitación pluvial uniformemente repartida a lo largo del año (climas Af). El suelo debe tener una capa superficial profunda y muy fértil, además de ser húmedo y estar bien drenado, como los feozem y castañozem (Ochse, 1972). El cultivo del plátano no se recomienda en altitudes mayores a los 1000 metros, ya que los vientos pueden generar daños físicos a las hojas, puesto que éstas son sumamente frágiles y éste fenómeno las rompe, lo cual reduce seriamente la productividad de la planta. (Ibid).

III.5.1. Superficie cosechada

Las figuras III.29 y III.30, muestran las superficies cosechadas con plátano para 1990 y 1994, respectivamente. Igual que con algunos otros cultivos que se examinan en el presente trabajo, la mayor superficie cosechada con plátano se localiza en Veracruz que, en 1990, tenía más del 20% de la superficie nacional ocupada con plátano. Otros estados que registraron cifras importantes fueron, en orden de importancia, Chiapas, Tabasco y Michoacán que, junto con lo obtenido en Veracruz, sumaron casi el 70 % del total de la superficie cosechada con ese cultivo.

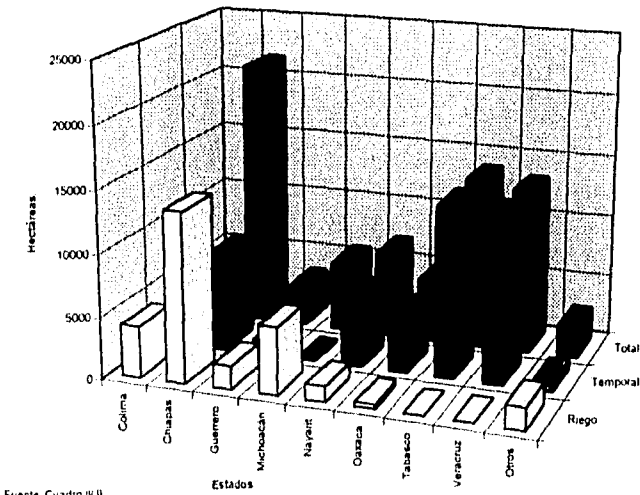
En 1994, Chiapas sustituyó a Veracruz como el estado más importante en este renglón, ya que su superficie sembrada con plátano se incrementó hasta rebasar las 7,000 hectáreas. Debe señalarse que, para el primer año referido, la superficie cosechada en Chiapas, era cien por ciento de temporal; hacia 1994, ésta disminuyó de manera considerable, al incrementarse la superficie bajo riego, lo que implicó, necesariamente, una inversión importante en infraestructura.

Figura III.29. México: superficie cosechada de plátano, 1990.



Fuente Cuadro III.9

Figura III.30. México: superficie cosechada de plátano, 1994.



Fuente Cuadro III.9

Cuadro III. 9. México: superficie cosechada y valor de la producción de plátano, 1990-1994.

ESTADO	Superficie cosechada (Ha)				Valor de la producción (Miles de dólares)			
	Riego	Temporal	Total	(%) 1	Riego	Temporal	Total	(%) 2
Plátano (1990)								
Colima	6278	4	6282	8.41	11442.14	0.78	11442.92	3.56
Chiapas	0	14200	14200	19.02	0.00	72041.86	72041.86	22.40
Guerrero	2514	1723	4237	5.68	3282.89	8631.95	11914.84	3.70
Michoacán	7508	239	7747	10.38	40683.55	897.78	41581.33	12.92
Nayarit	577	5185	5762	7.72	1880.35	15331.72	17212.07	5.35
Oaxaca	350	4150	4500	6.03	1648.85	20635.93	22284.78	6.93
Tabasco	0	13450	13450	18.02	0.00	56793.56	56793.56	17.66
Veracruz	39	16247	16286	21.81	131.75	80989.97	81121.72	25.22
Quintana Roo	1969	225	2194	2.90	7160.31	146.16	7252.36	2.30
Total	19236	66423	74659	100	66209.82609	265469.7061	321675.4722	100
Total nacional	19236	66423	74659		66155.81	255469.66	321625.46	
1994								
Colima	4189	0	4189	5.57	6176.29	0.00	6176.29	1.28
Chiapas	13627	7887	21514	28.62	184365.29	80420.29	264785.59	54.86
Guerrero	1898	1136	3034	4.04	13976.20	7837.32	21813.52	4.52
Michoacán	5469	3	5472	7.28	25735.16	4.70	25739.86	5.33
Nayarit	1261	5491	6752	8.98	6692.51	28068.59	34761.10	7.20
Oaxaca	360	4514	4874	6.48	1426.85	16754.16	18181.01	3.77
Tabasco	0	13678	13678	18.19	0.00	52256.00	52256.00	10.83
Veracruz	0	13141	13141	17.48	0.00	48224.14	48224.14	10.20
Quintana Roo	1796	731	2527	3.40	8458.60	1227.33	9685.94	2.00
Total	28600	46581	75181	100	246830.9103	235792.6388	482623.5491	100
Total nacional	68804	46581	75181		246839.42	235792.63	482623.95	

Fuente: SAGAR, 1994.

Cuadro III. 10. México: producción y rendimiento de plátano, 1990-1994.

ESTADO	Producción (Tons)				Rendimiento (Ton/ha)			
	Riego	Temporal	Total	(%) 3	Riego	Temporal	Total	
Plátano (1990)								
Colima	162384	11	162395	8.18	25.8	2.7	25.6	
Chiapas	0	454400	454400	22.89	0	32	32	
Guerrero	24521	64475	88996	4.48	9.7	37.4	21	
Michoacán	223603	7855	231458	11.66	29.7	32.8	29.8	
Nayarit	10067	82083	92150	4.64	17.4	15.8	15.9	
Oaxaca	5200	65060	70260	3.54	14.8	15.6	15.6	
Tabasco	0	322400	322400	16.24	0	23.9	23.9	
Veracruz	831	473975	474806	23.91	21.3	29.1	29.1	
Quintana Roo	87656	1853	88509	4.46	24.9	8.2	40.3	
Total	614262	1472132	1986394	100.00	26.7	26.3	26.5	
Total nacional	614262	1472131	1986393		26.7	26.6	26.6	
1994								
Colima	89998	0	89998	3.05	16.71	0	16.71	
Chiapas	626842	273429	900271	39.22	46	34.6	41.846	
Guerrero	50660	25378	76038	3.31	26.6	22.3	25	
Michoacán	172924	39	172963	7.54	31.6	13	31.6	
Nayarit	28913	121262	150175	6.54	22.9	22	22.2	
Oaxaca	4710	55305	60015	2.61	13	12.2	12.3	
Tabasco	0	444176	444176	19.35	0	32.4	32.4	
Veracruz	0	351601	351601	15.32	0	26.7	26.7	
Quintana Roo	62336	7822	70158	3.06	31.5	10.7	27.7	
Total	1016383	1279012	2295395	100	35.5	27.4	30.5	
Total nacional	1016438	1279012	2295450		35.5	27.4	30.5	

Fuente: SAGAR, 1994.

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base en la superficie tropical total cosechada con plátano para cada periodo.

(%) 2 Los porcentajes fueron calculados con base en el total registrado para esta región en cada periodo.

(%) 3 Los porcentajes fueron calculados con base en la producción total obtenida en la región para cada periodo.

III.5.2. Producción y rendimiento

Las figuras III.31 y III.32 muestran el volúmen de producción de plátano obtenido en cada estado importante del trópico mexicano. En ellas se observa que los valores más altos, en 1990, se obtuvieron en superficies de temporal, mientras que, para 1994, se registra un decremento en esas superficies y un notable incremento en los terrenos de irrigación, sobre todo en el estado de Chiapas, principalmente en la zona del Soconusco.

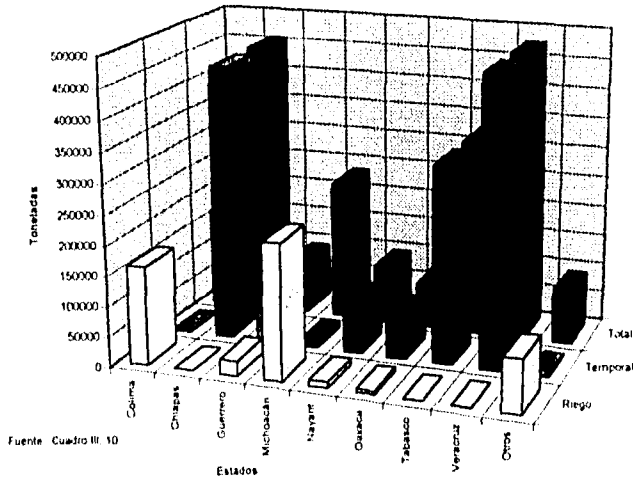
En 1990, los estados productores más importantes de plátano fueron Veracruz y Chiapas, cada uno superó el 20% en relación con total nacional. En 1994, Chiapas y Tabasco ocuparon los dos primeros lugares, con cerca del 40 y 20 %, respectivamente. Si a esta cifra se le suma lo generado en Veracruz, se obtiene casi el 75% de la producción total de plátano nacional. Debe resaltarse que el mayor volúmen alcanzado en 1994, se registró en propiedades con riego en Chiapas, donde se produjeron más de 600,000 toneladas.

En lo que se refiere al rendimiento, puede decirse que, en 1990, Veracruz y Michoacán registraron las cifras más altas, con cerca de 30 toneladas por hectárea en cada estado, seguidos de Colima y Tabasco, cuyos valores se aproximaron a 25 toneladas por hectárea. En 1994, el estado de Chiapas registró más de 40 ton/ha, mientras que los estados de Tabasco y Michoacán rebasaron las 30 toneladas.

III.5.3. Valor de la producción

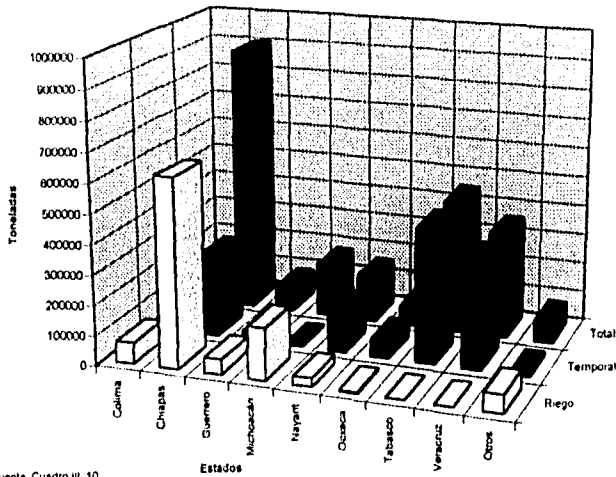
En 1990, cuatro estados obtuvieron los valores de producción de plátano más altos: Veracruz, Chiapas, Tabasco y Michoacán que, en conjunto, generaron cerca del 80% del total obtenido en el

Figura III.31. México: producción de plátano, 1990.



Fuente Cuadro III. 10

Figura III.32. México: producción de plátano, 1994.



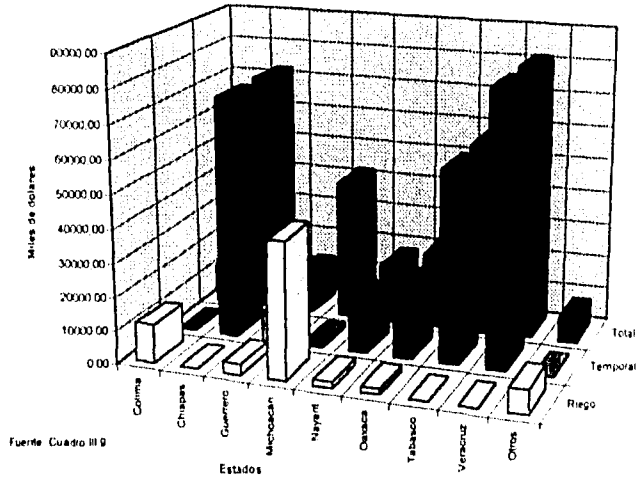
Fuente Cuadro III. 10

trópico mexicano (figuras III.33 y III.34), que provino, predominantemente, de superficies de temporal, excepto en Michoacán. En 1994, el valor de producción más alto se registra en el estado de Chiapas, entidad que concentró casi el 55% de dicho valor, con una producción que procedió, en su mayoría, de tierras de regadío. Esta circunstancia revela que los precios con los que se vendió el plátano de Chiapas fueron altos, ya que la calidad del producto fue superior, por lo que se comercializó al exterior del país, en especial a Estados Unidos, Japón y Corea del Sur.

Debe resaltarse que, si bien los valores de la producción de plátano en Chiapas se incrementaron, los originados en Michoacán, Tabasco y Veracruz decrecieron en un 7 % para los primeros dos estados y en más del 10% para el último, fenómeno que se ve reflejado en las figuras III.33 y III.34. Sin embargo, el aumento registrado en Chiapas fue tan importante que casi alcanzó el 50% del valor total nacional, con relación a lo registrado en 1990.

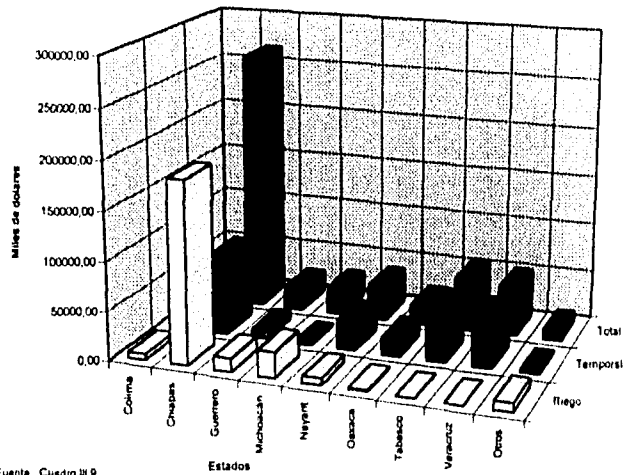
La figura III.35 muestra las zonas productoras importantes de plátano en el trópico mexicano, al igual que en el caso del café, el estado de Chiapas alcanzó, las mayores cifras en todas las variables aquí presentadas: superficie cosechada, producción y valor de la misma. Es importante recordar la asociación planteada en el estudio del primer producto, en donde se menciona la relación benéfica existente entre el café y el plátano, ya que esta asociación eleva la productividad para ambos cultivos. También, es posible observar que la producción de plátano se concentra en tres estados que, en conjunto, generan más del 75 % de la producción, por volumen de toda la región, éstos son, por la vertiente del Golfo, Veracruz y Tabasco, mientras que en la fachada del Pacífico Chiapas registró las cifras más altas.

Figura III.33. México: valor de la producción de plátano, 1990.

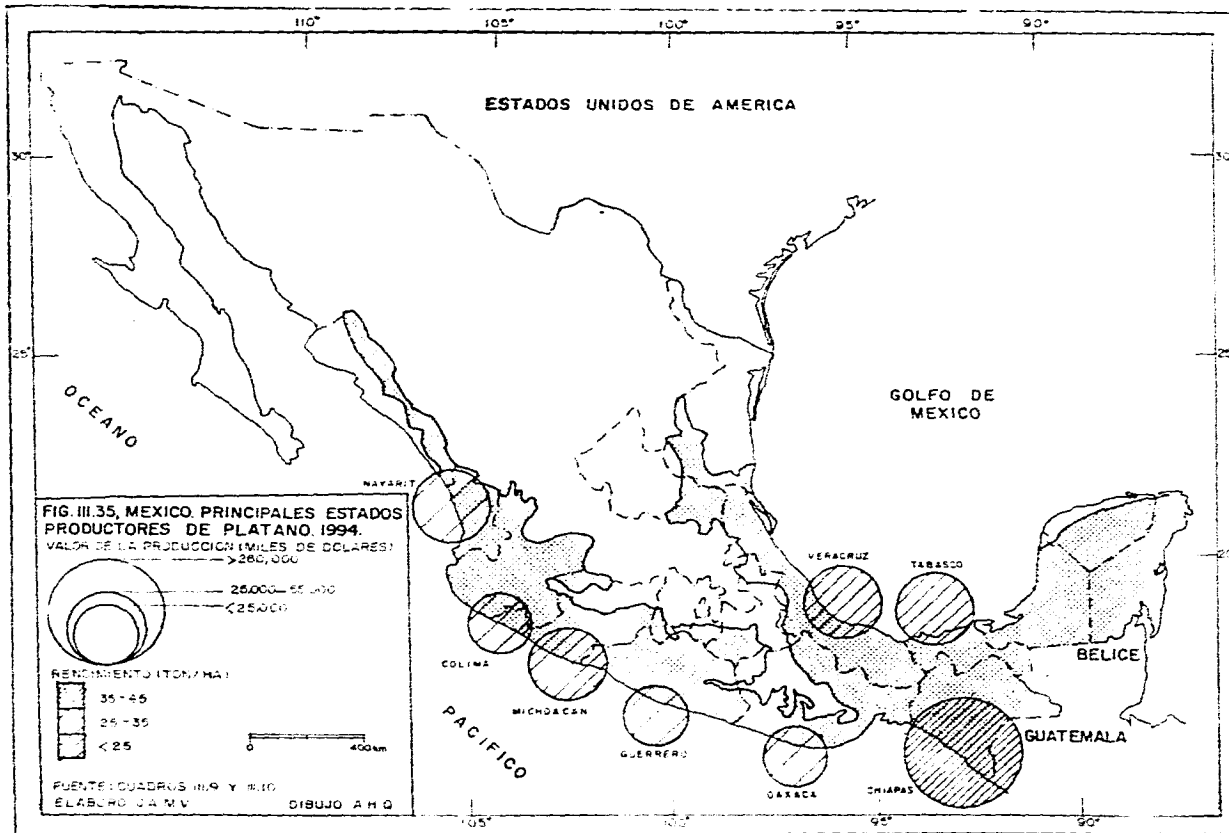


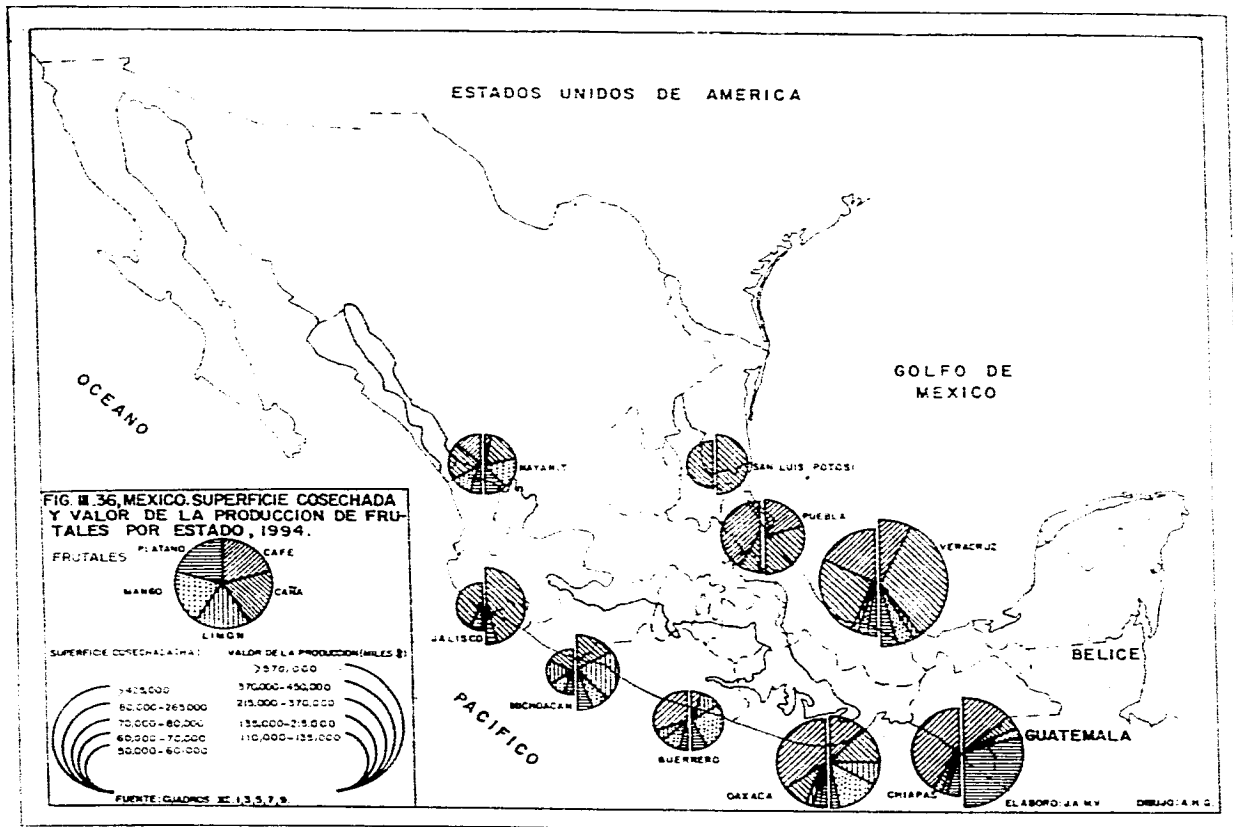
Fuente Cuadro III 9

Figura III.34. México: valor de la producción de plátano, 1994



Fuente Cuadro III 9





Cuadro III.11. México: valor de la producción de café, caña, mango, maní y plátano, 1990-1994

	1990	1994	1990	1994
Campeche	70.11	0.53	0	0.00
Colima	49351.7	2.32	68580.65	2.47
Chiapas	441872.71	20.87	444366.35	16.46
Guanajuato	76490.26	3.70	114183.93	4.10
Jalisco	132654.82	6.25	15234.72	5.48
México	5195.89	0.24	0	0.00
Michoacán	160589.73	7.58	160260.76	6.48
Morales	39058.27	1.84	77200.84	2.89
Nayarit	74264.07	3.48	134911.55	4.85
Oaxaca	361710.15	17.03	367195.15	13.20
Puebla	51230.62	2.41	210393.72	7.56
Quintana Roo	16800.31	0.78	19578.05	0.70
San Luis Potosí	34038.08	1.60	128166.43	4.61
Sinaloa	46119.91	2.17	86595.0	3.11
Tabasco	87618.89	4.13	88567.29	3.18
Tamaulipas	31081.43	1.46	83718.92	3.01
Veracruz	461045.22	23.12	571140.03	20.53
Yucatán	1520.46	0.07	0	0.00
Total	2109464.77	99.23	2677251.21	99.24
Total nacional	2123706.29	100.00	2761882.8	100.00

(%) 1 Los porcentajes fueron calculados con base en el valor de la producción nacional para 1990

(%) 2 Los porcentajes fueron calculados con base en el valor de la producción nacional para 1994

Para finalizar, la figura III.36 y el cuadro III.11 muestran la superficie cosechada y el valor de la producción de los principales frutales tropicales, así como las zonas productoras más importantes de esos cinco cultivos, en ella se confirman como grandes productores de frutales tropicales los estados de Veracruz, Oaxaca y Chiapas. Del mismo modo, es importante la producción de esos cultivos en toda la costa tropical pacífica, en donde, como ya se ha mencionado, predominan los climas Aw.

Notas

¹Las figuras de este capítulo contienen únicamente las entidades que registraron cifras importantes, en lo referente a los aspectos geográfico-económicos antes citados, mientras que las entidades con valores poco significativos, fueron sumados y agrupados y se incluyen, en los diferentes cuadros, como un grupo denominado otros. Esto permitirá tener una visión completa de lo que estos cultivos representan en la región tropical del país.

²Según los datos publicados por SAGAR, los precios medios por tonelada con los que se comercializan los productos agrícolas, no son los mismos para todo el país ya que cambian de región en región.

Conclusiones

A partir de lo expuesto, en los capítulos anteriores, sobre los cultivos tropicales en México de 1980 al inicio del decenio de los noventa, se pueden afirmar las siguientes conclusiones:

1) En el periodo 1980-1994, la agricultura relacionada con cultivos tropicales, ha adquirido importancia económica, ya que han mantenido cifras importantes en lo que se refiere a superficie cosechada y a valor de producción. Los frutales originados en climas tropicales tienen una importancia mucho mayor que los de clima templado, muestra de ello es que, a últimas fechas, el 90 % de la superficie nacional cubierta por frutales, está ocupada por cultivos de clima tropical.

2) Dentro de los cultivos de clima tropical sobresalen los cinco cultivos objeto de la presente investigación: café, caña de azúcar, limón, mango y plátano. En conjunto, éstos representan casi la mitad de la superficie cosechada con cultivos perennes y cerca del 40 % del valor total obtenido por esa clase de productos, esto hace evidente la importancia que estos cultivos han adquirido en el espacio agrícola tropical. De esos cultivos la caña, el café, el mango y el limón, son también cultivos industriales.

3) De los cinco cultivos aquí estudiados, el más importante por la superficie que ocupa, es sin duda el café, seguido de la caña, el mango, el limón y el plátano. Por el

valor de la producción, el primer lugar lo ocupa la caña, vienen después el plátano, el café, el mango y el limón

4) En orden de importancia, de acuerdo con valor de la producción derivada de la agricultura de los cultivos aquí estudiados, son nueve estados los que generan más del 85% del valor total de la producción originada en el trópico mexicano, estos son Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Puebla, Michoacán, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí y Guerrero.

5) Sólo dos de los dieciocho estados con clima tropical registran superficies ocupadas con cada uno de los cultivos aquí estudiados, estos son Veracruz y Oaxaca, en donde sobresale la agricultura de caña en el primer caso y la de café en el último. Otra entidad importante productora de este tipo de cultivos es Chiapas, ya que destaca también de manera notable en el valor obtenido de la producción de plátano. En una superficie inferior a la destinada al café, genera un valor de producción mucho mayor que el generado por éste cultivo.

6) La Península de Yucatán es una región importante, cubierta por climas tropicales, que no presenta cultivos tropicales de significado para la economía nacional. Ello se debe a las condiciones poco propicias del suelo para la agricultura.

7) Es evidente la importancia económica que estos cultivos tienen para la economía nacional, sin embargo, debe considerarse que, la mayor superficie cubierta por ellos se

compone de terrenos temporal, esto habla del papel que juega la agricultura extensiva en la superficie tropical mexicana. Por tal motivo, es necesario formular y aplicar las medidas pertinentes para que este tipo de actividad no se torne dañina para el medio ambiente y se garantice una explotación moderada que no comprometa las necesidades de generaciones futuras, a mediano y largo plazo, en lo referente a la utilización de dichos recursos.

Bibliografía

1. Baena Guillermina. (1989). *Instrumentos de investigación*. Editores Mexicanos Unidos. México
2. Bassols Batalla A.(1967). *La división Económica Regional en México*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México.
3. Coll-Hurtado Atlántida (1985). *¿ Es México un país agrícola ? un análisis geográfico*. S XXI, Editores. México.
4. García E.(1988). *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la república mexicana)*. Enriqueta García de Miranda. 4ª Ed. México.
5. García E.(1989). *Apuntes de Climatología*. Enriqueta García . 5ª Ed. México.
6. García E.(1993). *Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana*. 9ª Ed. Porrúa. México.
7. George Pierre (1964). *Compendio de Geografía Económica*. Editorial Ariel. Barcelona, España.
8. George Pierre (1980). *Geografía rural*. Editorial Ariel. Barcelona, España.
9. Guzmán Villanueva R. 1993."Vida del Colegio de Geografía". *Anuario de Geografía, 1985-89*. FFyL. México.
10. Instituto de Geografía, 1990. *Atlas Nacional de México*. IG. UNAM. México.
11. Instituto de Geografía, 1992. *Proyecto de ordenamiento ecológico general del territorio del país*. UNAM, México.
12. Instituto Nacional de Ecología.(1993). *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental 1991- 1992*. SEDESOL. México.
13. INEGI (1988). *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1987*. INEGI. Ags. México.
14. INEGI.(1990). *Geología de la República Mexicana*. INEGI: Aguascalientes. México.

15. INEGI: (1990a). *Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología*. Aguascalientes. México.
16. INEGI (1990b). *EL sector alimentario en México*. INEGI. CONAL: Ags, México.
17. INEGI(1991). *Agenda Estadística 1990*. INEGI. Aguascalientes. México
18. INEGI (1992). *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1991*. INEGI. Ags. México
19. INEGI (1994). *Panorama agropecuario 1991, VII Censo Agropecuario, 1991*. INEGI. Ags., México.
20. INEGI (1994a). *Análisis de la situación frutícola en México. VII Censo Agropecuario, 1991*. INEGI. Ags, México.
21. López Ramos E (1982). *Geología de México*. Ernesto López Ramos. T. II. México.
22. Ochse Soule. (1972). *Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales*. Ed. LIMUSA. México.
23. Peña Manjarrez V. (1987). *Análisis geoeconómico de la actividad cafetalera en Coatepec, Veracruz*. Tesis de licenciatura. FFyL. UNAM. CU, México.
24. Reyes c. Pedro. 1981. *Historia de la agricultura, información y síntesis*. AGT. Editor. México.
25. Rivera Contreras C. (1995). *Impacto de la caída de los precios del café en la región del Soconusco, Chiapas*. Tesis de licenciatura. FFyL. UNAM. CU, México.
26. Sánchez C. Alvaro (1993). " Los cultivos tropicales en México, al inicio de los noventas: consideraciones geográfico económicas" *IV Encuentro de Geógrafos de América Latina. Cambios Espaciales y Ordenación del Territorio*. Colegio de Geógrafos de Venezuela. Mérida, Venezuela.
27. Sánchez Salazar M. (1986). *Análisis geográfico de la actividad cañero azucarera en el estado de Morelos*. Tesis de maestría. FFyL. UNAM. CU, México.
28. SAGAR (1995). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos*. SAGAR. México.
29. Schnieder O. (1946). *Geografía de América*. FCE. México
30. Soto Mora C. (1992). *Geografía Agraria de México*. UNAM. México.

31. Strahler A. (1986). *Geografía Física*. Ediciones Omega S.A. Barcelona
32. Tamayo J. L. (1962). *Geografía General de México*. Instituto Mexicano de investigaciones Económicas. Tomo I. México
33. Tellez Kuenzler L. 1994. *La modernización del sector agropecuario y forestal* FCE: México.
34. Vivó E. J. 1949. *Geografía de México*. FCE. México.



ACADEMIA DE CIENCIAS Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA