

19  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Filosofía y Letras  
Colegio de Geografía

ANALISIS GEOECONOMICO DE LA ACTIVIDAD  
CAFETALERA EN LA REGION DE COATEPEC,  
VERACRUZ.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A

VIGENTE PEÑA MANJARREZ



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA  
México, D. F.

★ MAYO 6 1987 ★

SECRETARIA DE  
ASUNTOS ESCOLARES 1987



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.	
EL AGROECOSISTEMA CAFETALERO	6
1.1 Evaluación del entorno	9
1.1.1 Delimitación del área de estudio	12
1.1.2 Descripción geológica y topográfica	16
1.1.3 Condiciones climáticas e hidrológicas	26
1.1.4 Características edafológicas	37
1.1.5 Vegetación y uso del suelo	44
1.2 Zonificación agroecológica	56
1.2.1 Clasificación y morfología del cafeto ( <i>Coffea arabica</i> L.)	59
1.2.2 Requerimientos agroecológicos del cafeto	64
1.2.3 Unidades agroecológicas	67
1.2.4 Enfermedades y plagas del cafeto	73
CAPITULO 2	
LA ECONOMIA CAFETALERA	76
2.1 Marco socioeconómico regional	76
2.1.1 Evolución y densidad de la población	77
2.1.2 Estructura del poblamiento y tipos de localidades	82
2.1.3 Población económicamente activa	87
2.2 Estructura productiva de la cafeticultura	88
2.2.1 Factores de la producción: capital, tierra y trabajo.	90
2.2.2 Industrialización del café	112
2.2.3 Mecanismos de comercialización	124
CONCLUSIONES	146
BIBLIOGRAFIA	151

## INDICE DE CUÁDROS

	Página
1. Municipios cafetaleros	17
2. Indices y unidades agroecológicas para el cultivo de cafetales (especie <u>Coffea arabica</u> L.)	68
3. Densidad de población por municipios en 1960 y 1980.	81
4. Rangos de superficie cafetalera y hectáreas promedio por productor.	92
5. Concentración estadística de la superficie cafetalera por tipo de propiedad, número de productores y volumen de producción por municipio.	96
6. Características de los productores cafetaleros.	98
7. Utilidad según el tamaño del predio.	104
8. Condiciones de los cafetos con respecto a su capacidad productiva en el centro de Veracruz.	112
9. Volumen requerido de café cereza para la obtención de café oro.	116
10. Número de beneficios de café por municipio y sector.	120
11. Precios vigentes de café cereza para los ciclos 1984/85 y 1985/86.	127
12. Cuotas anuales de los principales países exportadores de la OIC para el ciclo 1981/82 - 1984/85.	137

## INDICE DE FIGURAS

	Página
1. Gráficas de distribución anual de la temperatura y la precipitación de estaciones de la SARH localizadas en la Región Cafetalera de Coatepec.	32
2. Frecuencia de fenómenos meteorológicos en la porción central del Estado de Veracruz.	33
3. Perfiles sintéticos de la vegetación en la Región Cafetalera de Coatepec.	45
4. Morfología del cafeto.	60
5. Población total por sexo y grupos de edad, 1980.	79
6. Relación entre la superficie cafetalera y el número de productores.	92
7. Proceso de beneficio del café.	114
8. Evolución de la producción de café en la región de Coatepec comparada con la nacional en el periodo 1975-1985.	125
9. Volumen total exportado de café mexicano por países de destino en los ciclos 1980/1981 y 1981/1982.	142
10. Volumen de las exportaciones de café mexicano por aduana de salida para el ciclo 1981/1982.	143
11. Porcentaje del volumen de exportaciones de café mexicano por líneas navieras para el ciclo 1980/1981.	144
12. Porcentaje del volumen de exportaciones de café mexicano por líneas navieras para el ciclo 1981/1982.	144
13. Volumen de las exportaciones mexicanas de café por sectores durante el periodo 1975/1976 - 1980/1981.	145

## INDICE DE MAPAS

	Página
1. Zonas cafetaleras.	10
2. Ubicación de la zona de estudio.	19
3. División municipal y vías de comunicación.	18
4. Hidrografía y topografía.	22
5. Carta geológica.	23
6. Carta de climas	28
7. Carta de suelos.	39
8. Vegetación y uso del suelo.	47
9. Zonificación agroecológica para el cultivo de cafetales.	70
10. Densidad de población por municipios. 1980.	80
11. Tipos de localidades.	85
12. Número de productores y superficie cafetalera por tipo de tenencia.	93
13. Beneficios de café.	121

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

El agro mexicano se enfrenta actualmente a problemas estructurales, cuyas características se han venido agudizando en los últimos años. La agricultura se ha polarizado de manera contrastante, por un lado, existe una agricultura de subsistencia cuya producción se orienta al autoconsumo, sus niveles de tecnificación son mínimos y los rendimientos son bajos, presenta una tendencia a la pulverización del minifundio, provocando un masivo éxodo rural, que, entre otros elementos, han contribuido al deterioro paulatino del panorama agrario nacional. Por otra parte, se ha desarrollado una agricultura comercial altamente capitalizada, mediante la utilización de grandes insumos y técnicas, asociada al incremento del neolatifundismo y a la concentración de las tierras bajo riego, su producción es destinada a la comercialización interna o externa, lo cual ha contribuido al incremento de cultivos industriales y de exportación, reduciendo así el área de cultivos básicos, propiciando una mayor importación de alimentos..

La estructura polarizada de la agricultura mexicana se fué formando como reflejo de la consolidación del capitalismo en toda la economía nacional, lo cual generó una gran dependencia con el mercado mundial. Dicha dependencia está fundada en una división internacional del trabajo que, a su vez, se basa en un intercambio desigual, a través de la transferencia de materias primas a cambio de productos manufacturados. En términos generales, esta situación ha permitido el desarrollo industrial de los países dominantes y, limitado el desarrollo de los dominados, manteniéndolos en un permanente atraso y subdesarrollo.

Dentro de la gama de actividades en las que México desempeña un papel importante en dicho juego desfavorable de intercambios, la agricultura comercial especulativa es uno de los rubros principales. Los cultivos característicos de esta modalidad de agricultura comercial se han estableci

do en considerables espacios, condicionados de manera muy importante por las variables físico-ambientales, llegando a jugar un papel primordial en la dinámica de algunas regiones del país, mismas que no han escapado al desarrollo desigual que marca el proceso de acumulación del capital, al apropiarse de los recursos naturales y humanos disponibles.

La variada y abundante bibliografía relacionada al tema de la problemática agrícola en general, obliga a realizar estudios más específicos que permitan entender mejor dicha problemática en su conjunto, pero en espacios geográficos bien diferenciados. El caso del café es uno de los tantos que ilustran las disparidades entre un mundo industrializado, que dispone de un aparato grande y eficiente para obtener el máximo beneficio y otro subdesarrollado (con muchas desigualdades internas), que en buena medida sólo cuenta con lo que el medio le ofrece.

La cafeticultura es una actividad agrícola de gran importancia tanto a nivel nacional como regional, ya que a pesar de producirse un artículo de consumo suntuario y ocupar tan sólo el 2% de la superficie de labor del país, ocupó el primer lugar entre los productos agrícolas de exportación, generando la tercera parte de las divisas del sector agropecuario y el 9% de la fuerza de trabajo ocupada en la agricultura en 1981.

Debido a los altos precios de comercialización del café, no obstante la especulación que lo caracteriza, se ha convertido en una actividad atractiva, propiciando un continuo incremento en las áreas destinadas a este cultivo (aunque muchas veces no sean adecuadas), y una importante participación y control del Estado.

Sin embargo, en este mismo contexto, la actividad cafetalera, tan altamente supeditada al mercado exterior, engendra en sí misma numerosos problemas de carácter social y económico, ya que los beneficios que se generan a partir de ella no se distribuyen justa y equitativamente, afectan

do directamente a los productores y a los cosechadores.

En contraste con grandes latifundios y fincas cafetaleras, existe una pulverización de la tenencia de la tierra, una descapitalización del campo, altos costos de producción, etcétera, derivados de una débil o nula organización campesina, lo cual repercute en bajos rendimientos en el campo, mismos que podrían ser superados al ser eliminados dichos obstáculos y mediante un mejor conocimiento de los requerimientos agroecológicos de los cafetos y las prácticas culturales indispensables para su desarrollo eficiente y productivo.

La forma como influye esta situación en la estructuración de una región, hace de la cafeticultura un tema de gran interés para ser analizado en un trabajo geográfico-económico, para lo cual se ha escogido la región de Coatepec, en el estado de Veracruz, por ser una de las principales áreas productoras de café a nivel nacional.

Esta investigación corresponde a un trabajo de geografía agraria, entendiéndose como tal al estudio de las manifestaciones de las relaciones económicas y sociales concernientes a la producción agrícola y su expresión en el espacio. Bajo este enfoque, se ha planteado como objetivo fundamental analizar la situación actual de la actividad cafetalera y su problemática socioeconómica, ubicándola en el marco de la agricultura comercial de plantaciones tropicales y dentro del contexto del subdesarrollo. Además, de esta manera, entender el papel que desempeña en la dinámica económica de la región de Coatepec, Veracruz.

El proceso de investigación incluye dos niveles de análisis, que son: el trabajo de campo, consistente en recorridos de reconocimiento y verificación en la zona de estudio, a través de entrevistas con los productores, trabajadores y representantes de instituciones públicas, lo cual permitió, en cierta forma, superar las limitaciones existentes por la falta de

información en muchos casos; y, por otra, el trabajo de gabinete, que comprende la revisión bibliográfica y hemerográfica, constituyó una herramienta primordial para la interpretación y análisis de la información recabada y su respectiva representación cartográfica.

El contenido de la investigación se ha estructurado en dos capítulos. En primera instancia, dada la estrecha vinculación que guardan las variables físico-ambientales y socioeconómicas en los sistemas de producción agrícola, interesa resaltar la importancia de estudiarlos desde una perspectiva agroecosistémica, y así, toda vez que se han esbozado las características físicas de las zonas cafetaleras del país, comprender la necesidad de conocer la influencia del entorno físico sobre la actividad agrícola, para planear su adecuado desarrollo.

Posteriormente, tomando como referencia la teoría regional, se llega a la delimitación de la zona de estudio. En ella se realiza una evaluación del medio físico, mediante el análisis de los elementos que lo constituyen, contemplando su importancia como factores limitantes o de impulso para el desarrollo de las actividades económicas de la región y, especialmente, para el desarrollo de la agricultura.

Como parte medular de este capítulo, se llega a la integración de las variables físico-ambientales, con la finalidad de establecer una zonificación agroecológica, donde se delimitan las diferentes áreas de productividad para el café, tomando como referencia sus principales requerimientos climáticos y edáficos.

La producción agrocomercial ha caracterizado la orientación de las actividades económicas de la Región Cafetalera de Coatepec (RCC) desde hace muchas décadas, destacando la cafecultura como factor primordial en la integración regional.

En el segundo capítulo se aborda la situación concreta que pre-

senta la problemática socioeconómica de la actividad cafetalera y la forma como ésta influye en la estructuración y en la dinámica de la RCC.

Como punto de partida se toma el marco socioeconómico global para ubicar la participación de dicho sector productivo en el contexto de la economía regional, así como para evaluar las características de los recursos humanos disponibles.

Finalmente, se pretende ofrecer una aproximación a las distintas formas que adquiere el desarrollo capitalista en la estructura productiva de la cafecultura y la fuerte dependencia que mantiene con el exterior, lo cual plantea la necesidad de analizar las distintas fases del proceso económico en dicha actividad, desde los factores mismos de la producción, hasta su industrialización y los mecanismos de comercialización.

A manera de conclusiones, se presentan las consideraciones finales que emanan del análisis vertido en este trabajo con el deseo de que este documento, que intenta ofrecer una aproximación al conocimiento de la realidad en un espacio geográfico específico de nuestro país, sea de valiosa utilidad para todos aquellos interesados en el tema.

Por último, cabe mencionar que el "Análisis Geoeconómico de la Actividad Cafetalera en la Región de Coatepec, Veracruz", que se desarrolla en el presente trabajo de tesis, corresponde a un proyecto de investigación más amplio, denominado "Geografía Agraria de México", que actualmente se lleva a cabo en el departamento de Geografía Económica del Instituto de Geografía de la UNAM.

## CAPITULO 1

## EL AGROECOSISTEMA CAFETALERO

En los estudios geográficos difícilmente puede analizarse un proceso, cualquiera que éste sea, sin tomar en cuenta los vínculos que se establecen entre el medio físico y la sociedad, ya que son dos aspectos que se interrelacionan estrechamente.

Los sistemas de producción agrícola están constituidos por las formas de producción (técnicas de cultivo, prácticas culturales, etcétera) y el aprovechamiento de la tierra, a través de su cultivo; sin embargo, aunque se trata de sistemas modificados por el hombre, hay que señalar que el medio físico influye profundamente sobre la actividad agrícola, de manera que la expresión social y económica que resulta de la explotación sobre el paisaje por un conjunto agrario determinado, está condicionada por diversos factores de carácter histórico y físico-ambientales.

De esta manera, para analizar cierto tipo de actividad agrícola o conjunto agrario en un espacio específico, es conveniente concebirlo, en un sentido más amplio, como un agroecosistema,<sup>1/</sup> el cual puede definirse como un sistema de producción agrícola en donde entran en juego las variables del medio físico, enclavadas en cierta situación ecológica, además de las condiciones sociales y económicas que lo caracterizan.

Ahora bien, la importancia que deriva de estudiar un agroecosistema es por la finalidad que se pretende de mejorar las relaciones globales entre el hombre y su medio ambiente, haciéndolas más armónicas, ya que muchas

1/ Para obtener una visión muy general sobre la conceptualización de los agroecosistemas, puede consultarse la compilación de Hernández X., E. (1977) Agroecosistemas de México; contribución a la enseñanza, la investigación y la divulgación agrícola. 2a. ed. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. Debe aclararse que cada autor ofrece un punto de vista diferente a este respecto, y que el utilizado en este trabajo corresponde a un enfoque muy personal.

veces parece subestimarse la importancia que adquiere la necesidad de conservar la naturaleza, sin que esto signifique oponerse al desarrollo, sino más bien, entendida como la condición de mantener un conjunto de posibilidades que permitan resolver los problemas imprevisibles a los que se enfrentará la humanidad en un futuro no muy lejano, debido a los problemas que plantea el aumento acelerado de la población, la aspiración de "desarrollo económico" así como la búsqueda de nuevas fuentes de alimentación y recursos naturales, entre otros aspectos. Las necesidades imperiosas y el afán de lucro inmediato explican, en gran parte, las modificaciones que afectan a reservas de tan considerable valor potencial como son los bosques tropicales, modificaciones que pueden traer consecuencias ecológicas irreversibles, tales como el empobrecimiento y la erosión de los suelos, alteraciones climáticas, etcétera.

El agroecosistema cafetalero constituye un paisaje agrario muy interesante y complejo, que posee una gran importancia ecológica y económica, ya que como lo mencionan Gómez-Pompa y Jiménez A.<sup>2/</sup> "...el cafetal presenta ciertas características elementales que lo asemejan a un ecosistema natural", lo cual, mediante un uso racional de sus recursos, puede permitir una adecuada regeneración de los suelos y, por lo tanto, asegurar la productividad a largo plazo de las tierras, además de que, al tenerse una alteración mínima sobre el medio natural, puede garantizar el mantenimiento de una gran diversidad de especies animales y vegetales, que forman parte del patrimonio natural y cultural. Por otra parte, la importancia económica radica en que la actividad cafetalera genera casi la tercera parte de las divisas del sector agropecuario, ocupando el segundo lugar entre los productos de exportación del país, después del petróleo y, si bien se puede aceptar que la caficultura no es una actividad que esté orientada a la obtención de un producto bá

<sup>2/</sup> Gómez-Pompa, A. y E. Jiménez A. (1976). Proyecto de estrategias de ecodesarrollo para las zonas cafetaleras de México. Estudio ecológico de las zonas cafetaleras de Veracruz, Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí. INIAEB. Xelapa, México. p. 14.

sico para la alimentación, ésta permitió el desarrollo asociado a diversos cultivos complementarios, como lo propone el Proyecto de Estrategias de Ecodesarrollo<sup>3/</sup>, en base a una agricultura tropical de pisos o estratos, simulando las condiciones de los ecosistemas naturales, que explotan diferentes estratos aéreos y estratos de suelos, por medio de especies vegetales compatibles y económicamente productivas, tales como árboles maderables en el estrato superior, árboles frutales en el estrato medio y herbáceas en el piso inferior, así como la explotación de animales domésticos alimentados con productos del cafetal. Las ventajas de ofrecer esta alternativa son, por un lado, lograr una menor dependencia del agroecosistema cafetalero hacia otros sistemas agrícolas, además de atenuar la fragilidad que ante las adversidades climáticas y manipulaciones económicas del exterior se ve sujeto el inapropiado monocultivo.

En torno a la actividad cafetalera se ha desarrollado una vasta bibliografía, pero, como lo muestran diversas publicaciones del Instituto Mexicano del Café (INMECAFE), la mayor parte de las investigaciones se han dirigido hacia los aspectos agronómicos, que buscan una mayor eficiencia de la producción por unidad de área, centrándose los estudios en buscar nuevas variedades y su adaptación, sistemas de fertilización, combate de plagas, etc., lo cual refleja la importancia económica de esta actividad. El agroecosistema cafetalero se ha empezado a estudiar, como tal, muy recientemente, pero sobre todo desde un punto de vista ecológico; entre ellos se pueden citar algunos trabajos realizados por el Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos (INIREB). En lo que se refiere a estudios socioeconómicos hay mucho por hacer y, precisamente, el interés fundamental de este trabajo es el de dar una visión general de la actividad cafetalera en la región de Coatepec y su problemática socioeconómica; aunque, insistiendo en la impor-

3/ Fuentes F., R. (1977). Proyecto de estrategias de ecodesarrollo para las zonas cafetaleras de México. Programa de investigación del área agronómica. INMECAFE. Garnica, Veracruz, México.

tancia del impacto que ejerce el medio físico en las actividades humanas y especialmente en la agricultura, se hace necesario iniciar esta investigación con una evaluación del entorno físico, la cual permitirá entender el comportamiento social y económico de la cafecultura, que se analizan en los capítulos subsecuentes.

### 1.1 Evaluación del entorno.

El cafeto se cultiva comercialmente en diversas regiones del país, agrupadas en 11 zonas o delegaciones que son controladas por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE); éstas se distribuyen, principalmente, a lo largo de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, Sierras Madre y Norte de Chiapas, Sierra Madre del Sur y en pequeños segmentos de la Sierra Madre Occidental y el Sistema Volcánico Transversal, en altitudes comprendidas entre 250 y 1 500 msnm. (mapa 1)

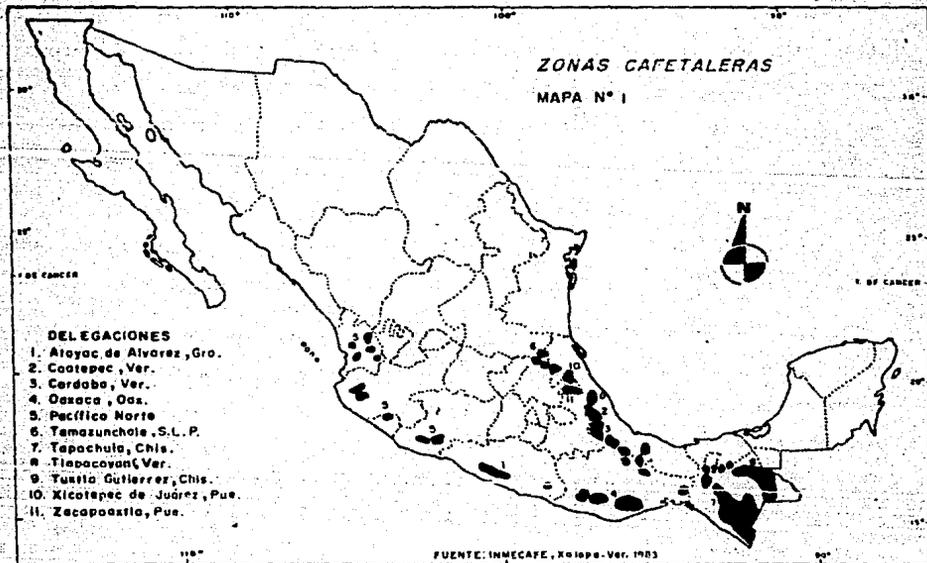
Por la naturaleza propia del cafeto, las áreas cafetaleras, ubicadas en una zona intertropical, aproximadamente entre los 14° y los 22° de latitud norte, no presentan diferencias muy marcadas en cuanto a sus características físico-ambientales, sobre todo si se comparan con los profundos contrastes sociales y económicos que las caracterizan.

De acuerdo a estudios realizados por el INMECAFE<sup>4/</sup>, sobre la ecología de las áreas cafetaleras del país, un gran porcentaje de ellas se localiza arriba de los 700 msnm y excepcionalmente se localizan pequeñas áreas en altitudes superiores a 1 500 msnm<sup>5/</sup>, lo cual, unido a factores de baja luminosidad, temperaturas frescas y efectos de latitud, favorece el crec

4/ INMECAFE (1979). Tecnología cafetalera mexicana; 30 años de investigación y experimentación. INMECAFE. Xalapa, México. pp. 174-182.

5/ El 16 % del área cafetalera del país se localiza en altitudes menores de 600 msnm (zona baja); el 44 % entre 600 y 900 msnm (zona Media) y el 40 % restante en altitudes mayores a 900 msnm (zona alta).

cimiento, fructificación y calidad del café cosechado, en zonas generalmente montañosas cuyas perspectivas económicas son muy restringidas para otros cultivos.



A nivel nacional el promedio de la temperatura máxima media varía entre 21.3°C para La Unión, municipio de Zihuateutla, Pue. y 30.6°C para San Juan de las Flores, municipio de Atoyac de Alvarez, Gro.; la temperatura mínima media oscila entre 10°C para Chapulhuacán, Hgo. y 19.9°C para San Juan de las Flores, Atoyac de Alvarez, Gro. Ocasionalmente se presentan temperaturas muy bajas que originan heladas y, por lo tanto, pérdidas considerables de cosechas y cafetos; esto ocurre en los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Veracruz. El promedio de la temperatura media varía entre 17.5°C para Actipan, municipio de Tlanchinol, Hgo. y 25.3°C para San Juan de las Flores en Atoyac de Alvarez, Gro.

En cuanto a precipitación pluvial, el promedio mínimo es de 1077 mm y corresponde a San Bartolo Tutotepec, Hgo., la media máxima es de 5075 mm y se registra en San Jerónimo, municipio de Unión Juárez, Chis. El promedio nacional es de 2280 mm. Todas las áreas cafetaleras cuentan con precipitación abundante, a excepción de Nayarit y, sobre todo, Guerrero; en ambos casos hay un periodo de baja precipitación comprendido entre noviembre y mayo (siete meses), en el que los cafetos reducen su capacidad y vida productiva.

La insolación efectiva para dos regiones cafetaleras representativas: Soconusco, Chis. y Coatepec, Ver., está comprendida entre 1 794 y 1 893 horas al año, equivalentes a 4.9 y 5.2 horas diarias respectivamente.

En la mayoría de las áreas cafetaleras los suelos son de origen volcánico y pueden haberse desarrollado sobre depósitos recientes, comúnmente cenizas volcánicas, como ocurre en la región de Huatusco, Ver.; o pueden encontrarse muy intemperizados, como ocurre en la región de Soconusco, Chis. De menor importancia son los suelos desarrollados sobre rocas sedimentarias silíceas o calcáreas, observados en la región de las Huastecas potosina e hidalguense.

Es conveniente aclarar que a pesar de que las áreas cafetaleras del país se han establecido, por la experiencia, en las regiones consideradas como adecuadas para el desarrollo del cafeto, un porcentaje considerable de ellas no lo es; de hecho, INMECAFE<sup>6/</sup>, basándose en parámetros altitudinales y climáticos, señala que de las 356 253 hectáreas sembradas con café en 1979, el 14.1 % (50 386 Has.) se encontraban en áreas "marginales", es decir, que no eran apropiadas para el cultivo económico del cafeto, ya que las exigencias climáticas de las plantas se cubren sólo parcialmente o de manera

6/ Celis O., A. "Notas sobre las condiciones ecológicas de las zonas cafetaleras marginales del país", en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo del INMECAFE. Vol. VIII, N° 2 marzo-abril de 1985. Xalapa, Ver. pp. 1-7.

insuficiente, provocando un crecimiento y desarrollo insatisfactorio, que incide en bajos rendimientos. De dicho porcentaje, en el Estado de Veracruz hay 14 491 Has. que representan el 28.8 %, seguido por Oaxaca con 8 924 Has. que alcanzan el 17 %, sin embargo, Hidalgo y San Luis Potosí tienen su mayor superficie cafetalera en áreas marginales y, en el caso extremo, en los estados de Tabasco y Michoacán, la totalidad de sus hectáreas sembradas con café son marginales.

Por esta razón, se hace necesario conocer, lo mejor posible,

las condicionantes físicas específicas de cada región, que actúan como factores limitantes o de impulso para el desarrollo de la cafecultura, así como los requerimientos agroecológicos reales del café. Mediante la integración de dichos elementos pueden proponerse medidas que contribuyan a la planeación agrícola regional, sobre todo si se considera que la agricultura es una de las actividades económicas más supeditadas a las condiciones físico-ambientales y que el cultivo del café, por sus características tan particulares como cultivo de plantación, guarda una relación aún más estrecha con las mismas, tales como el clima, el relieve, el suelo, así como la propia vegetación natural, entre otras.

#### 1.1.1 Delimitación del área de estudio.

La geografía se ha caracterizado por centrar sus investigaciones en la interpretación de los fenómenos espaciales, hecho que la distingue de otras disciplinas. En este sentido, el análisis regional, que tradicionalmente ha estado ligado a esta ciencia, constituye un mecanismo muy importante en la diferenciación de los conjuntos espaciales, de acuerdo a su estructura y forma de organización en el territorio, convirtiéndose así en una herramienta fundamental para la planeación económica y social.

Una región puede describirse como aquella fracción de la superficie terrestre insertada sobre un marco natural, que puede ser homogéneo o diversificado, el cual está organizado por un grupo de individuos que compar

ten una serie de características en común, brindándole así cierta cohesión y homogeneidad cultural con una determinada funcionalidad económica a ese espacio humanizado, diferenciándose con esto de las áreas vecinas.

Delimitar una región no es tarea fácil, ya que mucho depende de los fines que se persigan para poder determinar los elementos que la integran y en base a ello proceder a dividir el territorio. Además, como menciona Bataillon, "no puede aplicarse un sistema único de clasificación al conjunto general del país, ya que cada espacio regional necesita un tratamiento particular"<sup>2/</sup>. Así pues, existen regiones de carácter puramente natural y otras son de índole económico-social. En este trabajo se estudia una región cuyo factor de integración es su estructura agraria.

En el caso concreto de México, se carece de un conocimiento profundo de la realidad global y, más aún, de la realidad a nivel regional. De hecho, son pocos los estudios que pueden servir como elementos de análisis o como ejemplo de divisiones regionales. La regionalización de Bassols, en donde incluye 90 regiones geoeconómicas de tipo medio dentro de las 8 zonas económicas estructuradas en el territorio de México, presenta una coherencia con la realidad, y es quizá la más completa que se ha hecho en el país, sin embargo, los estudios de profundización a partir de ella son muy limitados, ya que como él mismo señala: "no se ofrece un estudio a detalle de cada una de ellas, sino simplemente una relación de dichas regiones"<sup>3/</sup>. Además, como "en el todo geoeconómico predominan algunos elementos principales y otros secundarios; de esto se deriva la subdivisión de las regiones hasta llegar a microregiones"<sup>9/</sup>. Surge, entonces, la necesidad de realizar estu-

2/ Hayashi M., L. (1975). "La regionalización en México según H. Enjalbert y C. Bataillon", en Introducción al concepto de regionalización. Instituto de Geografía, UNAM. México. p. 10.

3/ Bassols B., A. (1972). Geografía económica de México: teoría, fenómenos generales, análisis regional. 2a. ed. Ed. Trillas. México. p. 400.

9/ Bassols B., A. (1980). Geografía, subdesarrollo y regionalización. 6a. ed. Ed. Nuestro Tiempo. México. p. 151.

diós en áreas más específicas, con lo cual se puede conocer la especialización económica de cada área y su lugar en la división del trabajo.

Ahora bien, en relación a la actividad cafetalera, muchas son las áreas del país en donde las plantaciones de cafetos constituyen el conjunto de unidades espaciales características, siendo una de las más importantes la franja casi continua que se encuentra alineada de noroeste a sureste, a lo largo de las laderas de la vertiente oriental de la Sierra Madre Oriental y de las estribaciones del Sistema Volcánico Transversal que miran hacia el Golfo de México, compenetrándose en algunos segmentos de los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Oaxaca, y principalmente en el estado de Veracruz. Este se ha distinguido por la alta calidad de los cafés cosechados, además de ocupar el segundo lugar en cuanto al volumen producido a nivel nacional. Sin embargo, el cultivo del cafeto, por sí solo, no da una dinámica en toda esta extensión, ya que se interponen, en algunos casos, factores económicos que rigen más el proceso de la integración regional.

Por esta razón, a pesar de que Bassols considera a la Zona Golfo de México o Centro Oriente (en donde se encuentra inmersa la franja cafetalera arriba señalada) como perfectamente diferenciada en el conjunto nacional, la subdivide en 9 regiones geoeconómicas de tipo medio, de donde se puede inferir que si bien la homogeneidad es un carácter distintivo de la región, también lo es la heterogeneidad de factores, que se complementan unos con otros, dando cierta especialización a algunos espacios dentro de la misma. De estas nueve subdivisiones, en el centro de Veracruz aparece la región Xalapa-Misantla, "productora importante de café, naranja y frutales, además de caña de azúcar, ajonjolí y copra..."<sup>10/</sup>, en donde su estructura agraria interviene como elemento básico en la integración regional y, al mismo tiempo, el cultivo del café juega un papel preponderante en su dinámica.

En la realidad los límites de una región no son muy claros ni

<sup>10/</sup> Bassols B., A. (1972). Op. cit. p. 416.

precisos ya que sus características comunes se van perdiendo gradualmente y terminan por confundirse con las de las regiones adyacentes; sin embargo, varios autores han señalado la importancia de los límites que debe tener una región. Así, Carrillo Arronte menciona que "el espacio debe estar dividido en regiones geográficas continuas que sean adecuadas tanto para el análisis como para su manejo político y administrativo".<sup>11/</sup> Por lo tanto, las condiciones actuales necesitan ser estudiadas en base a los límites político-administrativos. Desde luego, cabe aclarar que la división administrativa del país es inadecuada, ya que no refleja la realidad geográfico-económica existente, por estar basada en principios capitalistas o incluso precapitalistas del desarrollo social y económico, lo cual hace evidente la necesidad de estructurar una nueva división administrativa que coincida, en la mayor medida posible, con la realidad. Pero en tanto esto no se lleva a cabo, no es conveniente omitir los límites municipales, ya que facilitan el manejo de los datos estadísticos, además de ser las unidades administrativas las que se consideran para ejecutar los planes de desarrollo.

Finalmente, para proceder a la delimitación del área de estudio, se consideró la disponibilidad de los datos existentes sobre la región, ya que es un aspecto muy importante que facilita una mejor comprensión y manejo de la zona. De esta manera, debido a la escasez de estadísticas verdicas y completas, se decidió trabajar con la información estadísticas que dispone el INMECAFE, y a pesar de que existen discrepancias en las cifras oficiales que se manejan a nivel interno dentro de la misma institución, éstas son muy valiosas por su actualidad.

De esta manera, abarcando la mayor parte de los municipios de la región "Xalapa-Misantla", se ha escogido a la Región Cafetalera de Coatepec (RCC), cuyos límites corresponden a los veintidos municipios que contro-

<sup>11/</sup> Romero L., R. E. (1975). "La estrategia del desarrollo regional y las regiones geoeconómicas de México, según R. Carrillo Arronte", en Introducción al concepto de regionalización. Instituto de Geografía, UNAM. México. p. 9.

la la Delegación de Coatepec, establecidos con fines técnicos y administrativos por el INMECAFE.<sup>12/</sup> Sus coordenadas extremas son 19°11'30" y 20°09'30" de latitud norte y 96°24'08" y 97°15'49" de longitud oeste, lo cual la ubica en una zona intertropical, abarcando una superficie de 362 173 hectáreas (5. % de la superficie total estatal); la superficie de labor en la RCC es de aproximadamente 126 310 Has., de las cuales el 24 % (30 177.25 Has.) están ocupadas por cafetos. (mapas 2 y 3, cuadro 1).

Dada la particularidad que ofrece la actividad cafetalera a la RCC, además de los marcados contrastes que se matizan entre los sistemas de producción cafetaleros, la convierten en una de las regiones más interesantes para analizar los problemas que engendra dicha actividad en el país.

Ahora bien, como un primer nivel de análisis, en este trabajo se aborda en las páginas siguientes el medio físico regional y su integración final a través de una zonificación agroecológica en función del cultivo del cafeto.

#### 1.1.2 Descripción geológica y topográfica

El relieve terrestre desempeña un papel muy importante en las actividades económicas y sociales de una región, ya que al influir en las características climáticas, en el tipo de suelos y en la vegetación, éstos a su vez lo hacen en las actividades agrícolas, ganaderas, forestales e industriales, así como en los asentamientos humanos.

<sup>12/</sup> En el país existen 11 delegaciones cafetaleras, en las cuales INMECAFE cuenta con una estructura técnico-administrativa para el desarrollo de sus programas. Una delegación está integrada por zonas y éstas por municipios, ejidos, congregaciones y fincas. En la Delegación Coatepec, integrada por 6 zonas, se llegan a incluir hasta 24 municipios y en otros casos sólo 18, pero los más estables son los 22 referidos en este trabajo, dos de ellos: Chichiquila y Quimixtlán, aunque pertenecen al estado de Puebla, también están integrados a la dinámica de la región.

Cuadro N° 1. COATEPEC. "Municipios cafetaleros"

MUNICIPIO	SUPERFICIE EN HECTAREAS			
	total <sub>1</sub>	de labor <sub>2</sub>	con café <sub>3</sub>	% <sub>4</sub>
1. Alto Lucero	72 548	6 844.8	1 534.50	22.4
2. Ayahualulco	14 806	3 692.4	15.75	0.4
3. Banderilla	2 221	1 228.3	42.00	3.4
4. Coacoatzintla	5 100	1 408.4	3.00	0.2
5. Coatepec	25 581	9 851.1	9 488.50	96.3
6. Cosautlán de Carvajal	7 238	2 731.0	2 526.00	92.5
7. Chiconquiaco	6 827	3 536.8	946.00	26.7
8. Chichiquila, Puebla	10 078	592.4	139.75	23.6
9. Emiliano Zapata	39 482	24 343.4	2 037.75	8.4
10. Ixhuacán de Madero	11 433	2 259.0	293.75	13.0
11. Jalcomulco	5 840	4 235.9	186.50	4.4
12. Jilotepec	7 238	4 091.6	685.50	16.7
13. Juchique de Ferrer	25 910	9 813.1	5 705.75	58.1
14. Naolinco	12 338	3 881.8	332.00	8.5
15. Quimixtlán, Puebla	11 481	1 194.3	269.75	22.6
16. Teocelo	5 429	2 625.3	1 453.50	55.4
17. Tepetlán	8 390	2 366.6	77.75	3.3
18. Tlalneguayocan	2 961	1 169.8	26.00	2.2
19. Tlaltetela	26 650	6 940.0	666.75	12.5
20. Vega de Alatorre	31 092	20 600.7	395.50	1.9
21. Xalapa	11 845	6 690.4	906.50	13.1
22. Xico	17 685	6 042.7	2 244.75	37.4
T O T A L	362 173	126 309.8	30 177.25	23.9

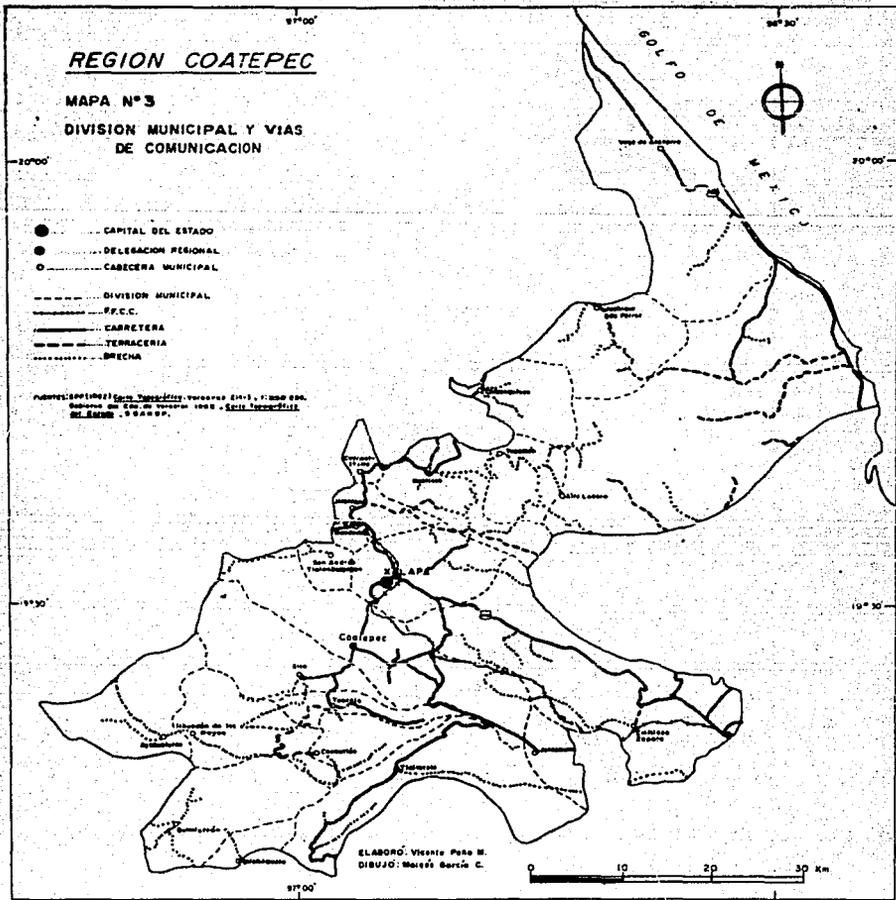
1 SIC, DGE. IX Censo General de Población, 1970. Veracruz y Puebla.

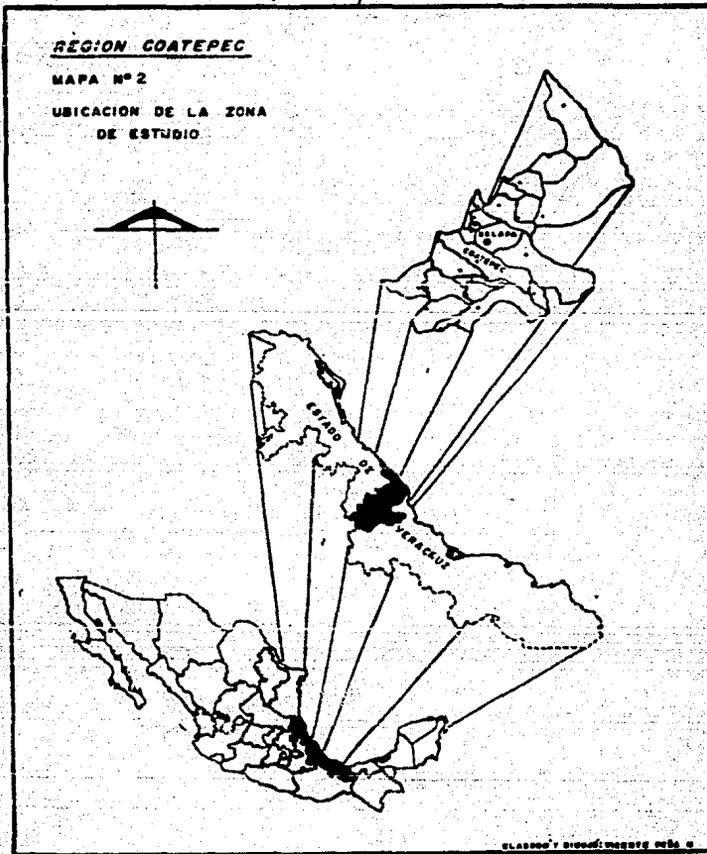
2 SIC, DGE. V Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal, 1970. Veracruz y Puebla.

3. INMECAFE. Censo Cafetalero 1980-1982. Inédito.

4. Porcentaje de la superficie cafetalera (3) con relación a la superficie de labor (2) por municipio.

Nota: Los municipios señalados aparecen con la denominación que utiliza el INMECAFE, es conveniente aclarar que el municipio de Emiliano Zapata también se conoce como Dos Ríos, que es su cabecera municipal; Tlaltetela es cabecera del municipio de Axocuepan; en el caso de Ixhuacán de Madero, también se le llama Ixhuacán de los Reyes.





En este trabajo, debido a la escala utilizada (1:250 000), no se pretende dar con exactitud las diferentes formas del relieve y los procesos morfológicos relacionados con ellas, sino simplemente esbozar, de manera muy general, los elementos esenciales del relieve desde el punto de vista geológico y topográfico.

De acuerdo con la cartografía de la Secretaría de Programación

y Presupuesto, la región cafetalera de Coatepec (ACC) corresponde prácticamente a dos provincias fisiográficas: el Sistema Volcánico Transversal, que predomina en casi toda la región, caracterizado por una gran masa de rocas ígneas extrusivas acumuladas en innumerables y sucesivos episodios volcánicos, que se iniciaron a mediados del Terciario (en el Mioceno, unos 26 millones de años atrás) y continuados hasta el presente. Entre las estructuras más representativas de este origen se encuentran la Sierra de Chiconquiaco y la Sierra de Teziutlán (en la parte centro-norte, cuya altitud es de 2 500 y 2 000 m.s.n.m. respectivamente), el Cofre de Perote (al oeste, con 4 250 m. s.n.m.) y el Pico de Orizaba (hacia el suroeste, con 5 610 m.s.n.m.). Esta provincia presenta un sistema ramificado de fallas y fracturas, lo cual denota aún una cierta inestabilidad tectónica.

El Sistema Volcánico Transversal descansa sobre formaciones calizas que fueron depositadas en el Cretácico inferior (hace 100 millones de años) durante un periodo de transgresiones y corresponde al basamento geológico de la Sierra Madre Oriental, la cual sufrió procesos de plegamientos y fallamientos originados en el Eoceno por la orogenia Laramidiana; estas formaciones afloran en pequeñas porciones muy localizadas del sur de la región.

La otra provincia fisiográfica, Llanura Costera del Golfo de México, que se extiende por debajo de la cota de los 600 m.s.n.m. aproximadamente, debe su origen a periodos cretácicos de sedimentación con un sustrato calizo, la cual se encuentra interrumpida por sierras aisladas y elevaciones de poca altura (lomeríos) de origen volcánico todas ellas, entre las que se pueden citar la Sierra Chichimecas, el Cerro La Morena y el Cerro Perote (con altitudes de 900, 1 000 y 750 m.s.n.m. respectivamente), ubicados en la porción noreste de la región.

Aunque es evidente la existencia de una combinación compleja de geofomas en la ACC, el relieve, en general, presenta pendientes moderadas en la costa, donde predominan planicies y lomeríos con pendientes hasta del 10 %, y se vuelve más abrupto hacia la porción occidental caracterizado

por barrancas y montañas con pendientes superiores a 40 %. En la porción intermedia existe una zona de transición que abarca la mayor parte de la región, constituida por sierras y lomeríos con una pendiente promedio de 20%.

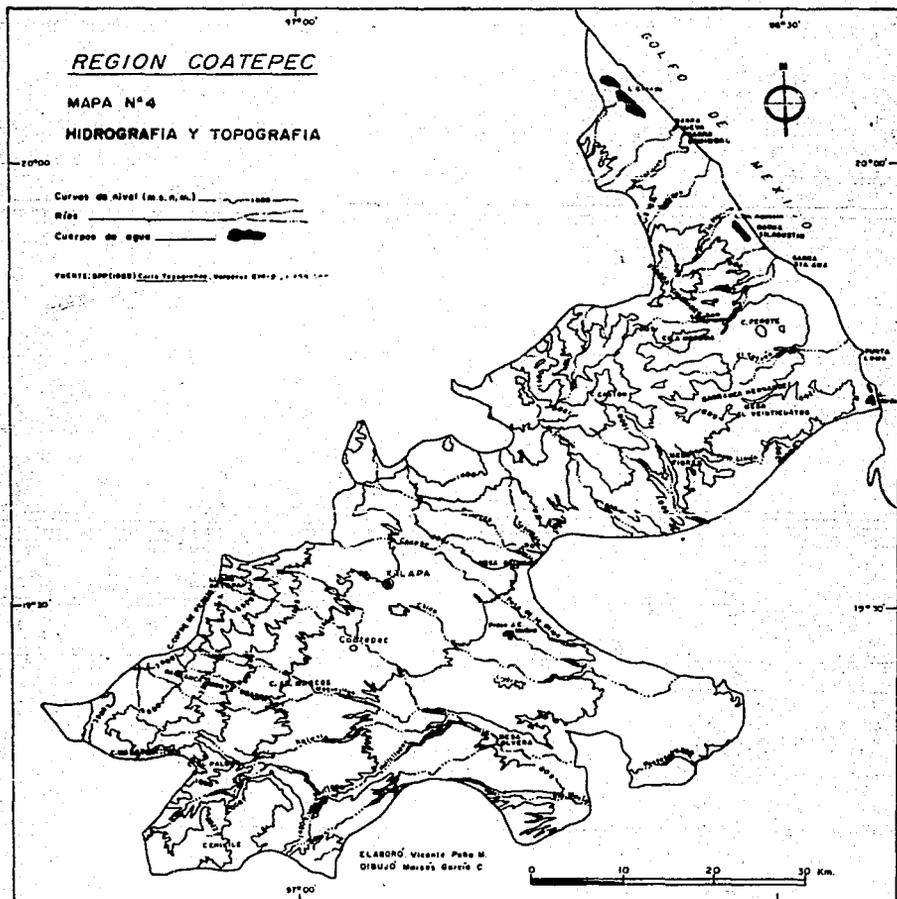
13/ (mapas 4 y 5).

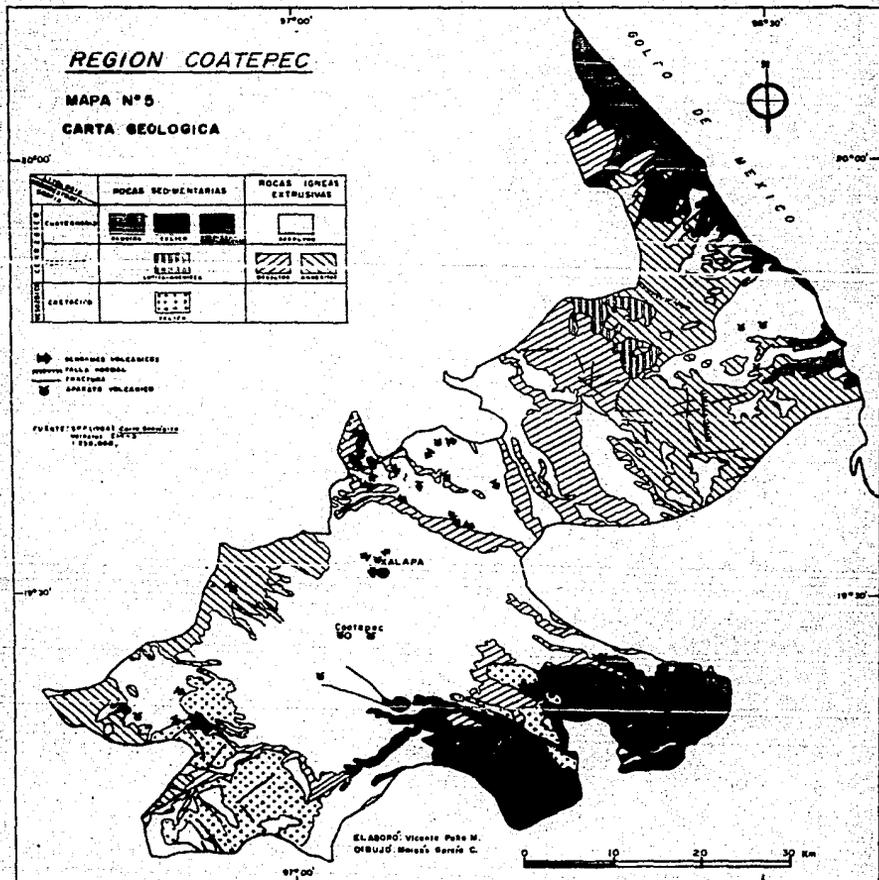
De acuerdo con estudios realizados por el CECODES<sup>14/</sup> y en base a la información de las cartas topográfica y geológica 1:250 000, elaboradas por la SPP, el área de estudio se encuentra ubicada sobre depósitos geológicos del Cenozoico superior, caracterizados por rocas volcánicas clásticas del Plioceno y el Cuaternario, en los que predominan las lavas, brechas y tobas basálticas y andesíticas (materiales originados por el vulcanismo reciente de la zona, en la cual se pueden observar más de 10 pequeños conos volcánicos). Los depósitos de materiales clásticos están representados principalmente por materiales piroclásticos tipo cenizas, arenas, escorias y bombas andesíticas con altos contenidos de materiales pumáceos, localizados principalmente en los municipios de, Xalapa, Coatepec, Xico, Teocelo y Cosautlán; y depósitos clásticos tipo basálticos con altos contenidos de materiales ferromagnésicos en Jilotepec, Naolinco, Tepetlán, Chiconquiaco, Alto Lucero y en Juchique, de Ferrer. Parece ser que las erupciones fueron en su mayor parte de tipo vulcaniano.

Los derrames lávicos que existen están representados por pequeñas coladas basálticas, estos son los vestigios más recientes del vulcanismo de la zona, con aproximadamente 2 500 años de antigüedad, mismos que pueden observarse en el Volcancillo que da al poniente de La Joya, a unos 2 500 ms-

13/ Un estudio de las unidades de pendiente y las formas del relieve en relación a la extensión que abarcan en la parte central del estado de Veracruz, elaborado en base a fotografías aéreas, se puede consultar en: Fuentes F., R. (1977) Op. cit.; y Sancholuz, L., Marten, G. y Zolá, M. (1981) "Tipos de tierra para la planeación ecológica del uso de la tierra" en Biótica. INIREB, Xalapa, México. vol. 6, no. 2. pp. 155-173.

14/ Fuentes F., R. (1977) Op. cit.





rm, la del Volcancito que se encuentra al norte de Coacoatzintla, las coladas del volcán Macuilitépetl en Xalapa, y las de los volcanes de Acatlán en Naolinco y Tepetlán, que se juntan en el fondo de la Depresión de Almolonga con las coladas del Volcancillo y de Coacoatzintla y casi llegan a Actopan. Se ha llamado Depresión de Almolonga al bajo situado al norte de los municipios de Banderilla, Xalapa y Emiliano Zapata, el cual tiene una forma irregular, alargada de oriente a poniente y comienza en los municipios de Las Minas y Tatatila, al norte del Cofre de Perote presentando varias ramificaciones, siendo las principales las de Coacoatzintla y Tepetlán, que van hacia el norte; la depresión termina al este del poblado de Actopan, cerca de la costa.

La mayor parte de la región está cubierta por los materiales piroclásticos mencionados y los derrames lávicos sólo cubren una pequeña área del total. Algunos de estos escurrimientos lávicos (malpais) están ya "...semicultos por varias capas de depósitos y sedimentos posteriores, otros aún aflorando sobre la superficie, todos ellos en diferentes etapas de intemperización..."<sup>15/</sup>

El estrato sobre el cual reposan estos materiales clásticos está constituido por grandes mantos de lavas basálticas más antiguas, posiblemente originados durante la primera actividad volcánica de la zona, durante el Terciario superior (Mioceno). Estos mantos se encuentran al noroeste, a todo lo largo de la zona y pueden observarse en los lados de la Depresión de Almolonga y en cañadas profundas, como por ejemplo en la cascada de Naolinco en donde es posible observar más de ocho estratos correspondientes a ocho grandes erupciones, así como en la parte centro y sureste de la zona constituida por profundos depósitos de cenizas volcánicas (pumáceas consolidadas, llamadas comúnmente tepetates), originadas también durante la primera activi

<sup>15/</sup> Ortega O., R. (1981). "Vegetación y flora de una corriente de lava (malpais) al noreste del Cofre de Perote, Veracruz" en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6, no. 1. pp. 57-97.

dad volcánica de la zona. Estos depósitos son posibles de observar en las barrancas de Corral Falso, en el río Los Pescados a la altura de Jalcomulco, en el puente de la carretera Xalapa-Huatusco y en los barrancos al este de Mata Oscura sobre el camino a Conejos.

Los mantos de lavas basálticas y depósitos de tobas volcánicas se encuentran sobre estratos más profundos de calizas marinas del Mesozoico (Cretácico). Los estratos de calizas pueden observarse en diferentes partes de la Depresión de Almolonga, debajo de los mantos de basaltos en Tlaltzacac, Coacoatzintla y La Concepción, donde están caracterizadas por calizas blancas bien consolidadas con gran abundancia de fósiles como equinodermos, moluscos (pelecípodos y gasterópodos) y peces. También pueden observarse afloramientos de calizas semiconsolidadas ocupando una amplia zona al sur de los municipios de Ixhuacán, Chichiquila, Quimixtlán y parte de Ayahuatlulco, Tlaltetela, Jalcomulco (sobre las terrazas del río Los Pescados) y Emiliano Zapata (en Cerro Gordo y Carrizal).

La forma de erosión más importante en la región es la fluvial, que ha tallado barrancos y cañadas muy profundas acarreado gran cantidad de materiales hacia la Llanura Costera del Golfo donde, por su relieve casi plano, se han acumulado importantes depósitos aluviales hasta la desembocadura de los ríos. Materiales de este origen se hallan en los municipios de Vega de Alatorre y Alto Lucero, principalmente. Depósitos eólicos también de origen muy reciente (Cuaternario) se han acumulado en pequeñas porciones del litoral, dando lugar al paisaje típico de las dunas costeras o médanos del Golfo de México.

Existen además asociaciones de areniscas y conglomerados del Cuaternario que afloran hacia la parte sur en los municipios de Tlaltetela y Jalcomulco, a lo largo del cauce de los ríos Huitzilapan y Santa María, cerca ya de la confluencia con el río Los Pescados. Al norte sobresalen en una extensión muy reducida de Juchique de Ferrer asociaciones de lutitas y areniscas del Terciario inferior (Eoceno y Oligoceno), se trata de rocas detri-

ticas depositadas debido al levantamiento de la Sierra Madre Oriental.

Es conveniente recordar que tanto el relieve como el material geológico que lo conforma tienen una influencia decisiva sobre el movimiento del agua y los procesos de erosión y formación de suelos y por consiguiente influye en las posibilidades de uso del suelo y su potencial productivo, sobre todo en esta región donde existe una fuerte pluviosidad y un porcentaje considerable de su superficie presenta pendientes mayores al 40 %. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que el suelo requiera una buena cobertura vegetal, por lo que puede considerarse como no apta para la agricultura intensiva en cultivos de escarda y adecuada para cultivos perennes, tipo café tales, o para practicar una explotación forestal racional.

#### 1.1.3 Condiciones climáticas e hidrológicas.

Entre los factores del medio, el clima ejerce una influencia decisiva tanto en la distribución de la vegetación natural como en el desarrollo de los cultivos. Como las plantas adaptan su ciclo biológico al transcurso climático medio de un lugar, cada fase de su crecimiento y desarrollo corresponde a condiciones adecuadas según sus necesidades y sólo ciertas situaciones obstruyen o dificultan su desarrollo, de ahí que la incertidumbre y el riesgo climáticos en la actividad agrícola sigan siendo dos límites constantes que, lejos de estimularla, frenan el desarrollo de este sector productivo.

Desde el punto de vista climático, la RCC es, sin duda, muy interesante, pues debido a la corta distancia entre la costa y las montañas elevadas del occidente, se tienen diferencias climáticas bien marcadas, determinadas por factores como la latitud, que la ubica en una zona intertropical; su orientación hacia el Golfo de México, lo cual favorece un ciclo lluvioso prolongado por la elevada humedad de la atmósfera y la dirección de los vientos dominantes del este y noreste; y el relieve accidentado de las estribaciones del Sistema Volcánico Transversal, que propicia un escalona-

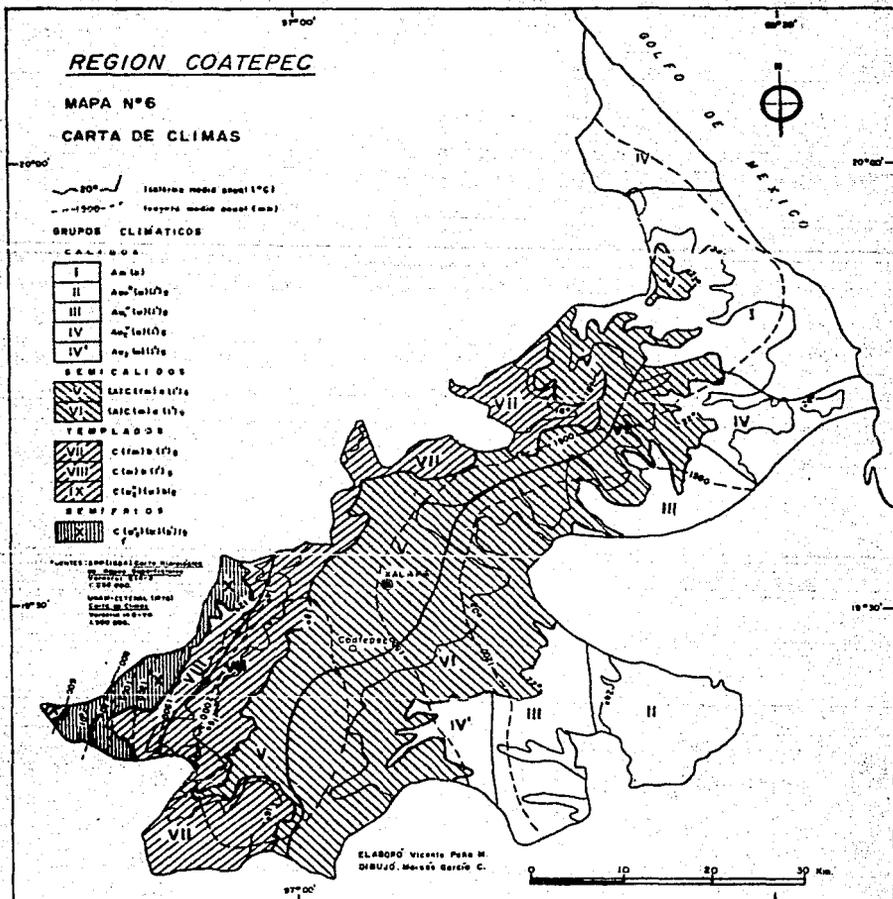
miento morfoclimático con una tendencia general de aumento de la precipitación y disminución de la temperatura hacia el oeste.

De esta manera, tomando como referencia la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1970), para la República Mexicana, en la región existen cuatro grupos de climas: cálidos, semicálidos, templados y semifríos (mapa 6), los cuales se describen a continuación:

1. GRUPO DE CLIMAS CALIDOS. En la región se tienen cinco variantes climáticas de este grupo, abarcando los municipios de Vega de Alatorre, NE de Juchique de Ferrer, E y SE de Alto Lucero, Jalcomulco, SE de Emiliano Zapata, SE de Coatepec y la parte E de Tlaltetala.

Este grupo se caracteriza por presentar una temperatura media del mes más frío mayor a 18°C y una temperatura media anual mayor a 22°C. Las variantes son:

- I.  $Aw(e)$ . Cálido húmedo con lluvias en verano, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la anual; precipitación del mes más seco menor a 60 mm. Es extremo, con una oscilación térmica entre 7 y 14°C. Estación Juchique de Ferrer, altitud 800 msnm.
- II.  $Aw_0(w)(i')g$ . Es el más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano y presencia de canícula, con un cociente P/T menor a 43.2. El porcentaje de lluvia invernal es menor a 5 de la anual y la precipitación del mes más seco menor a 60 mm. Tiene poca oscilación térmica, entre 5 y 7°C y marcha anual de la temperatura tipo Ganges. Estación El Zetal, 415 msnm.
- III.  $Aw_1(w)(i')g$ . Es intermedio en cuanto al grado de humedad entre el  $Aw_0$  y el  $Aw_2$ , con régimen de lluvias en verano y cociente P/T entre 43.2 y 55.3. También presenta canícula, porcentaje de lluvia invernal menor a 5 de la anual y precipitación menor a 60 mm en el mes más seco. La marcha anual de la temperatura es de tipo Ganges y con poca oscilación térmica. Estación Zempoala, 25 msnm.



- IV.  $Aw_2(w)(i')$ g. Es el más húmedo de los cálidos subhúmedos, con un cociente P/T mayor a 55.3. Por lo demás, es semejante a los dos anteriores. Estación Vega de Alatorre, 10 msnm.
- IV'.  $Aw_2(w)(i')$ g. También corresponde a los más húmedos de los cálidos subhúmedos, reúne las características del anterior, sólo que no presenta sequía intraestival (canícula). Estación Villa Jara, 475 msnm.

Los climas cálidos que se han descrito son de poca importancia dada la escasa extensión que alcanzan en las zonas cafetaleras de la región, además, considerando los requerimientos agroecológicos de los cafetos que se explican en el apartado 1.2.2 de este trabajo, son poco favorables, principalmente por una deficiencia hídrica que repercute en su calidad. Los cafés de esta zona son los llamados "suaves de Coatepec", de acuerdo a una denominación utilizada por el INMECAFE. Estos se producen abajo de los 600 msnm.

2. GRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS. Este grupo está dividido en dos subgrupos: los semicálidos y los templados propiamente dichos, que se desarrollan en la región como sigue:

A) SUBGRUPO DE CLIMAS SEMICALIDOS. Estos son los climas más extendidos, aproximadamente entre 600 y 1 600 msnm, abarcan prácticamente todos los municipios de la región, a excepción de Ayahualulco. Están representados por dos tipos climáticos:

- V. (A)C(fm)w'a(i')g. Es el más cálido de los semicálidos húmedos, con temperatura media anual mayor a 18°C y la del mes más frío menor a 18°C. El porcentaje de lluvia invernal es menor a 18 con respecto a la anual, presenta lluvias todo el año y la precipitación del mes más seco es mayor a 40 mm. Presenta canícula. Su verano es cálido (la temperatura media del mes más cálido es mayor a 22°C) y tiene poca oscilación térmica (entre 5 y 7°C).

El mes más caliente del año se presenta antes de junio, por lo que la marcha anual de la temperatura es tipo Ganges. Estación Xalapa, 1 361 m y Estación Coatepec, 1 225 m.

- VI. (A)C(m)w"a(i')g. Clima semicálido húmedo, en cuanto a temperatura se registran las mismas características del anterior, sólo que el régimen de lluvias es en verano, con un porcentaje de lluvia invernal mayor a 5 y la precipitación del mes más seco es menor a 40 mm. También presenta canícula. Estación Teocelo, 1 218 m.

En base a la evaluación de sus características esta zona es la más importante tanto por el volumen como por la calidad del café producido: aquí se cosechan las calidades conocidas como "lavados de Coatepec" (de 600 a 900 msnm aproximadamente), "prima lavado" (de 900 a 1 200 msnm) y "altos de Coatepec" (entre 1 200 y 1 800 msnm). Las diferencias se deben en buena medida a la variación en el grado de humedad de estos tipos climáticos.

- B) SUBGRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS. Están caracterizados en la región por tres tipos, cuya altitud varía de 1 600 hasta casi 2 600 msnm. En todos ellos la temperatura media anual es entre 12 y 18°C y la del mes más frío entre -3 y 18°C.

VII. C(fm)w"b(i')g. Es un clima templado húmedo con lluvias todo el año, precipitación del mes más seco mayor a 40 mm y la lluvia invernal es inferior a 18 % de la anual. Cuenta con un verano fresco largo ya que la temperatura media del mes más caliente es entre 6.5 y 22°C. Presenta canícula, tiene poca oscilación térmica (entre 5 y 7°C) y la marcha anual de la temperatura es tipo Ganges. Estación Naolinco, 1 605 msnm.

VIII. C(m)w"b(i')g. Clima templado húmedo con lluvias en verano, pre-

precipitación del mes más seco menor a 40 mm y un porcentaje de lluvia invernal mayor a 5 de la anual. También presenta canícula. Sus características de la temperatura son semejantes al anterior. Estación Las Vigas, 2 421 msnm.

- IX.  $C(w_2)(w)$ big. Es el más húmedo de los templados subhúmedos, presenta lluvias en verano y un coeficiente P/T mayor a 55.0. El porcentaje de lluvia invernal es menor a 5 con respecto a la anual y la precipitación del mes más seco es menor a 40 mm. También posee un verano fresco y largo, con canícula (sequía intraestival). Es isotermal (la oscilación de la temperatura media anual es menor a 5°C) y la marcha anual de la temperatura es tipo Ganges. Estación Tehuipango, 2 330 msnm.

Esta zona abarca una extensión muy reducida, sin embargo, en ella existen importantes áreas de cafetos que tienden a incrementarse, cuya calidad no es en ocasiones buena ya que se ven seriamente afectadas por frecuentes heladas con un consiguiente detrimento en la producción.

3. GRUPO DE CLIMAS SEMIFRIOS. En realidad los climas semifríos son un subgrupo de los climas fríos, de los cuales en la región se tiene un tipo localizado en el extremo suroeste, en los municipios de Ayahualulco, Xico y Coatepec arriba de 2 600 msnm, donde los cafetales son inexistentes.

- X.  $C(w_2)(w)(b')$ ig. Corresponde al más húmedo de los climas semifríos subhúmedos, el régimen de lluvias es en verano, su coeficiente P/T es mayor a 55 y el porcentaje de lluvia invernal es menor a 5 de la anual. La precipitación del mes más seco es menor a 40 mm. Presenta un verano muy fresco largo, con canícula y marcha anual de la temperatura tipo Ganges, puesto que el mes más caliente del año es antes de junio. La oscilación térmica anual es menor a 5 por lo que es isotermal y la temperatura media anual es entre 5 y

12°C, la del mes más frío entre -3 y 18°C y la del mes más caliente entre 6.5 y 22°C. Estación Ciudad Serdán, Pue.

En la figura no. 1 se presentan gráficas de precipitación y temperatura para algunas estaciones termopluviométricas representativas de la región.

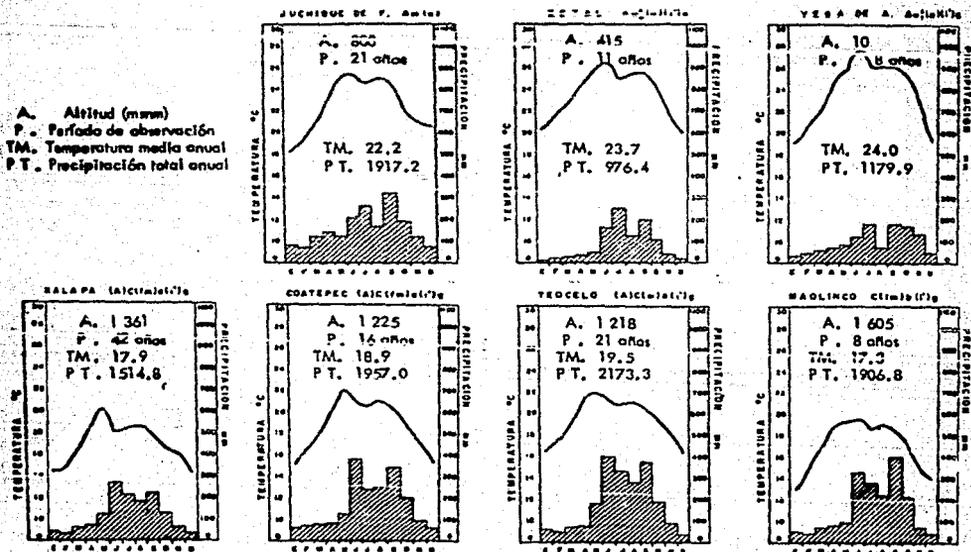
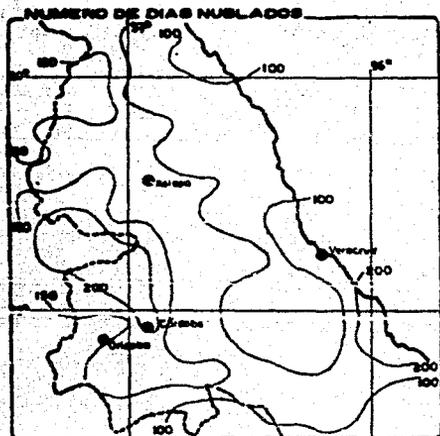
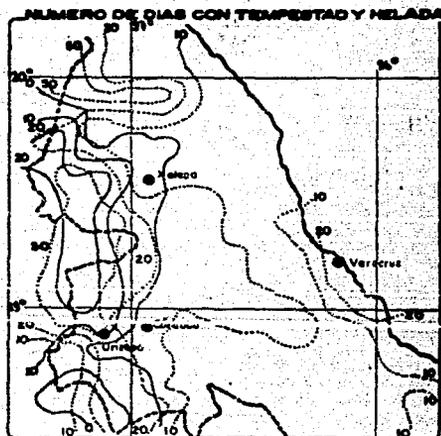


Figura no. 1. Gráficas de distribución anual de la temperatura y la precipitación de estaciones de la SARM localizadas en la Región Cafetalera de Coatepec. Datos proporcionados por el Departamento de Biometría, INME-CAFE, Xalapa. (Actualizados hasta 1984)

Los fenómenos meteorológicos también ejercer una influencia directa sobre el desarrollo de las actividades agropecuarias. En la figura no. 2 se puede apreciar la correlación que se establece entre la incidencia de algunos fenómenos y el relieve. En las regiones montañosas son más frecuentes los días nublados, presentándose una menor insolación, al mismo tiempo

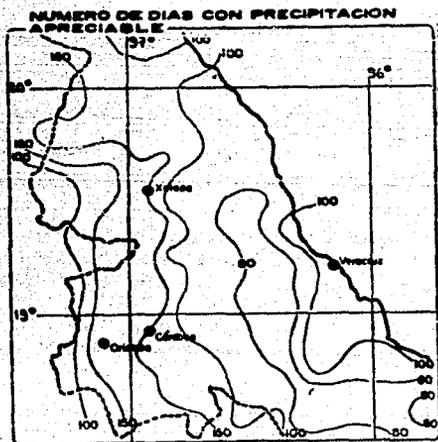


**NUMERO DE DIAS NUBLADOS**  
 — 100; 150; 200 Días



**NUMERO DE DIAS CON TEMPESTAD**  
 ..... 10; 20; 30 Días

**NUMERO DE DIAS CON HELADA**  
 — 0; 10; 20 Días



**NUMERO DE DIAS CON PRECIPITACION**  
 — 50; 100; 150 Días



Figura n. 2. Frecuencia de fenómenos meteorológicos en la porción central del Estado de Veracruz (tomado de Soto E., M. y Heras S., G. 1976).

po que se detectan mayor número de precipitaciones, por lo que las temperaturas son más frescas y existe mayor humedad hacia la porción occidental. En relación directa las tempestades y las heladas son más intensas conforme se avanza al poniente de la región, estas últimas causan daños severos a los cultivos en altitudes superiores a 1 500 msnm, sobre todo en la época invernal. Los nortes son otro fenómeno que afecta periódicamente a los cultivos, principalmente en las costas, siendo más comunes entre los meses de septiembre y noviembre.

Con respecto a la hidrología, la RCC se ve influenciada directamente por los vientos húmedos del este y noreste así como los "nortes" del Golfo o alisios que se presentan en la estación invernal. Las grandes elevaciones del Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre Oriental, en la porción occidental, constituyen aquí una barrera meteorológica que retiene un porcentaje considerable de la humedad acarreada por dichos vientos en su avance hacia el interior del país.

Como consecuencia directa, numerosos ríos descienden de las sierras, alimentados por los abundantes manantiales del área, además de incrementar su caudal en el cauce inferior por el aporte de los afluentes. Dichas corrientes presentan un trayecto casi paralelo con dirección oeste-este, son de poca extensión y en su etapa inicial corren sobre fuertes pendientes, bajando rápidamente, forman caídas y saltos, para posteriormente atravesar una zona de escasas pendientes en la Llanura Costera antes de llegar a su desembocadura, donde generalmente desarrollan una barra.

Durante la estación de lluvias, y especialmente durante la época de ciclones, el volumen de agua de los ríos recibe un incremento notable no sólo en sus cauces inferiores, sino también en sus partes altas ya que tienen régimen torrencial.

Dos son los sistemas de corrientes superficiales más importantes de la región: el río Actopan, que nace en el Cofre de Perote con el nom-

bre de río Cedeño y recibe el caudal de los ríos Neolinco, Tepetlán, Capitán, Topiltepec y Paso de la Milpa o Idolos, para desembocar finalmente en la Barra de Chachalacas. La estación hidrométrica "Actopan II" de la División Hidrométrica de Veracruz situada a 200 msnm, en el río Actopan, reporta un volumen anual promedio de 500 millones de  $m^3$  y un gasto medio anual de  $15.8 m^3/seg.$  para este río en su cauce bajo. Cubre un área aproximada de  $844 Km^2$  hasta esta estación (el área total de la cuenca es de  $2\ 015 Km^2$ ).<sup>16/</sup>

El río La Antigua tiene su origen en el río Huitzilapan que baja del Cerro de la Cumbre, situado al norte del Pico de Orizaba a una altura de 3 750 msnm y se junta al río Magueyitos formando el río de Los Pescados, para posteriormente unirse al río Santa María y tomar el nombre de La Antigua; vierte sus aguas al Golfo de México en la Boca La Antigua. El reporte de la estación hidrométrica "Cardel" de la DHV. a unos 65 msnm indica un volumen medio anual de 1 819 millones de  $m^3$ , un gasto medio anual de  $57.7 m^3/seg.$  y un gasto máximo de  $3\ 378 m^3/seg.$ , que es elevado. El área aproximada de la cuenca hasta este punto es de  $2\ 234 Km^2$ .<sup>17/</sup>

Existen otras corrientes de menor importancia por su volumen y extensión, que desembocan directamente en el Golfo de México y de manera independiente. Entre ellas se pueden mencionar: el río Colipa, río Duchique, río Santa Ana y río El Tecuán, en el extremo noreste; y el río Pajaritos que nace en la porción centro-oriente junto con el río Paso Limón (mapa 4).

Aún durante el estiaje, los sistemas de corrientes que drenan la región presentan gastos suficientes que los hacen aptos para ser aprovechados en la generación de energía eléctrica y para fines de riego du-

<sup>16/</sup> SPP (1984). Carta hidrológica de aguas superficiales. Veracruz E-14-3. Escala 1:250 000 (ánexo).

<sup>17/</sup> Idem.

rante todo el año.

En la parte noreste de la región se localizan las lagunas costeras de San Agustín, Grande y Verde, estas ofrecen un amplio aprovechamiento piscícola y acuícola, todavía poco desarrollado en la actualidad.

Como ya se mencionó, los manantiales abundan en la región, algunos son hidrotermales por tener contacto las aguas subterráneas con una cámara magmática subyacente adquieren altas temperaturas y gran contenido de sales minerales. Los manantiales se encuentran principalmente en las sierras localizadas al oeste y sur de la ciudad de Xalapa.

Los volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote constituyen la principal área de recarga de acuíferos, de ahí la importancia de proteger éstas áreas de tan considerable valor ecológico.

El uso que se hace de los escurrimientos superficiales y los mantos acuíferos es muy variado, pero aún están subutilizados. En amplias zonas de la planicie costera donde se encuentra el Distrito no. 35, La Antigua, abarcando una superficie de 21 531 Ha., se utiliza el riego principalmente para la producción de caña de azúcar, forrajes, mango, papaya, arroz, hortalizas y cítricos, mediante presas derivadoras y la pequeña presa de almacenamiento "José Evaristo Molina" o "Miraflores", ubicada en el río Paso de la Milpa, al sureste de Xalapa, cuya capacidad es de 1.2 millones de m<sup>3</sup> 18/

Además de abastecer de agua potable a gran número de núcleos de población, incluyendo el puerto de Veracruz, los manantiales y escurrimientos también son utilizados para el desarrollo agroindustrial de ingenios azucareros, benefició cafetaleros y las industrias del puerto.

El potencial hidrológico de la RCC es enorme debido a las

abundantes lluvias que se registran, las cuales recargan los acuíferos e incrementan el caudal de los escurrimientos superficiales, aunado a esto los acuíferos no han sido intensamente explotados, al mismo tiempo que el grado de contaminación es aún moderado, a pesar de que las aguas negras de las poblaciones no reciben tratamiento alguno. Sin embargo, deben buscarse medidas para explotar los recursos hidrológicos de la región de una manera eficiente para satisfacer las necesidades prioritarias, además de impulsar la construcción de obras para aprovechar el potencial hidroeléctrico, así como el recreativo en los innumerables manantiales, saltos y lagunas entre otros.

#### 1.1.4 Características edafológicas.

El suelo es producto, fundamentalmente, de la interacción dinámica entre el clima, la roca madre, así como el relieve y los organismos, los cuales le dan características morfológicas, físicas y químicas muy específicas en cada lugar.

De esta manera, el suelo condiciona los patrones de distribución de la vegetación natural, así como su capacidad de uso o vocación, misma que no siempre coincide con el uso real que se haga sobre este recurso. Lo anterior provoca muchas veces serios problemas, tales como la pérdida de los nutrientes y su erosión, que van en detrimento de su calidad y, por consiguiente, de su capacidad productiva. Este hecho obliga a que se hagan estudios que indiquen las formas de explotación más adecuadas de la tierra considerando no solamente las características del suelo, sino también del clima y el relieve.

Como ya se ha visto, un porcentaje considerable de la superficie de la FCC presenta relieves accidentados, en donde la mayor parte de los suelos son de origen volcánico, desarrollados principalmente sobre depósitos recientes de cenizas volcánicas, los cuales por su origen son de

reacción ácida. En áreas más reducidas existen suelos derivados de materiales sedimentarios, principalmente sustratos calcáreos y que dadas las condiciones húmedas y cálidas cuentan con cierto grado de intemperización y alto contenido de materia orgánica, presentando reacciones ácidas en algunos casos.

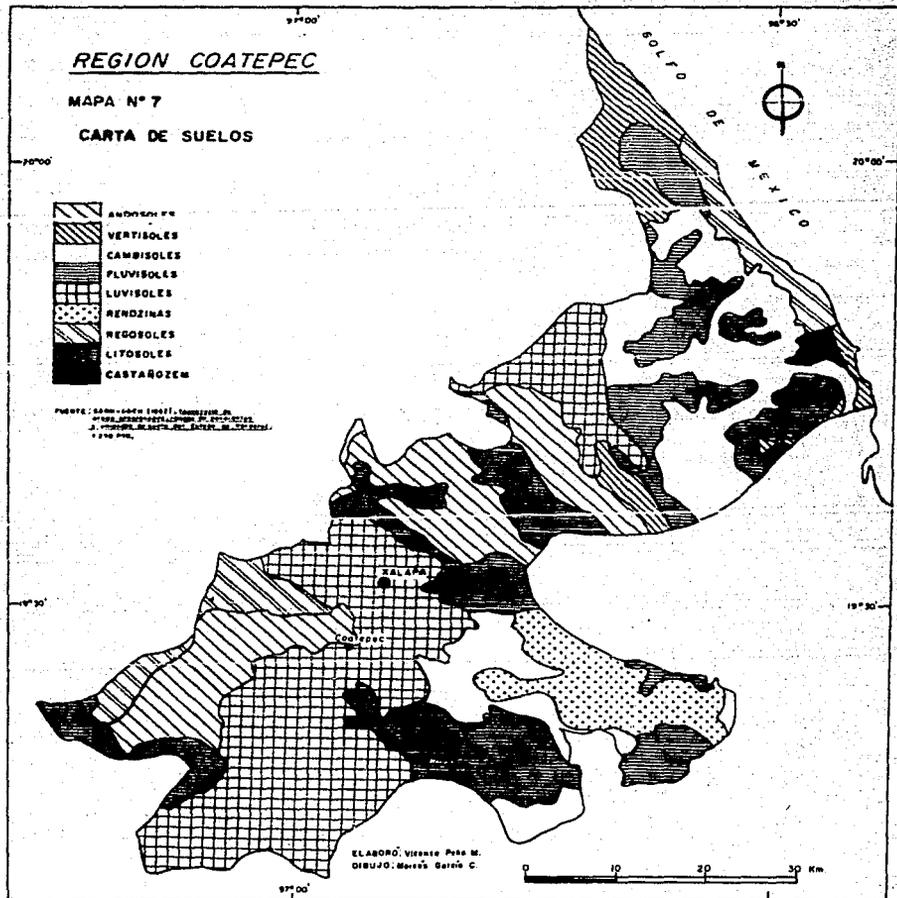
Con respecto a los cafetales, la fertilidad del suelo es fundamental para que estos alcancen su máxima capacidad productiva. Suelos profundos y ricos en materia orgánica, con buen contenido de nutrientes, son necesarios para lograr cosechas abundantes.

Considerando los requerimientos edáficos de los cafetos (ver apartado 1.2.2 ) y de acuerdo con el sistema de clasificación de suelos FAO/UNESCO,<sup>19/</sup> se describen a continuación las principales unidades de suelos localizadas en la región. (mapa no. 7):

**ANDOSOLE:** Se presentan los tipos húmicos y órticos. Son suelos formados

19/ Entre las clasificaciones de suelos más usadas en la actualidad están la propuesta por Thorp y Smith (1949); la 7a. Aproximación (y subsiguientes) propuesta por los Estados Unidos (1965); y la propuesta por la FAO/UNESCO (1970) para ser utilizada en la elaboración del mapa mundial de suelos. Se ha elegido este último sistema de clasificación porque además de que su uso está muy generalizado en México, su fundamento práctico y técnico permite un fácil manejo. Por otra parte, aun que la cartografía elaborada por la SPP es en base a este sistema, se prefirió utilizar un estudio realizado por SARH-Chapingo (1982) para la identificación de los suelos del Estado de Veracruz, basado también en el sistema FAO/UNESCO. Para estudios muy detallados sobre descripción de perfiles, en base a la 7a. Aproximación (USDA, 1960-1975) en la parte central del Estado de Veracruz, pueden consultarse:

- López G., J. (1980). Tesis. Fac. Ciencias, UNAM.
  - Lorán N., R. M. (1976). Tesis. Fac. Ciencias, UNAM.
  - Ochoa T., E. (1979). Tesis. Fac. Ciencias, UNAM.
  - Peña V., M. L. (1978). Tesis. Fac. Ciencias, UNAM.
  - Ramos, S. et al. (1982) "Edafología del cafetal" en Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero. INIREB-CECSA. México. pp. 13-32.
- El Departamento de Suelos del INMECAFE, Xalapa, cuenta con amplia información de muestreos de perfiles de suelos en los ejidos cafetaleros de la región.



de ceniza volcánica, presentan un horizonte A profundo y de color oscuro rico en materia orgánica pH ligeramente ácido y minerales arcillosos poco cristalinos. Su textura es esponjosa.

El uso en el que menos se destruyen es el forestal, mediante la explotación del bosque o la selva que generalmente se desarrolla en ellos, ya que son muy susceptibles a la erosión. Ocupan un 15 % del área total de la región, en altitudes que fluctúan entre 800 y 2 400 msnm aproximadamente, sobre relieves ondulados y montañosos y bajo condiciones de climas templados y semicálidos.

**VERTISQUES.** Predominan los vérticos. Suelos negros húmicos que tienen perfiles con bastante arcilla, de textura relativamente uniforme y con signos marcados de movimiento local por contracción y dilatación debido a las alternancias de períodos secos y húmedos. Generalmente tienen un horizonte A profundo, de color oscuro sobre un horizonte C calcáreo. Se formaron a partir de materiales ricos en arcilla y elementos alcalinotérricos o de rocas que suministran abundancia de arcilla y tierra alcalina al meteorizarse.

Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos, presentando además un agrietamiento en la época de sequía; tienen una baja susceptibilidad a la erosión. Aunque presentan ciertos problemas para su manejo debido a que su dureza dificulta su labranza y con frecuencia presentan inundaciones y mal drenaje, su utilización agrícola es variada, ya que son muy fértiles, sólo que se extienden en una pequeña porción de la región ( 6% aproximadamente ) en las zonas más bajas, a lo largo de la Llanura Costera y en climas cálidos subhúmedos, siendo ocupados principalmente por cultivos de caña de azúcar.

**CAMBISQUES.** Existen los tipos eútricos, calcáricos y vérticos. Estos suelos son jóvenes y poco desarrollados, abarcan una superficie aproxima-

da de 17% de la región, distribuidos principalmente en las partes bajas, entre 100 y 800 msnm, dentro de los climas cálidos y semicálidos y en pendientes moderadas y fuertes, por lo que presentan de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. La profundidad del suelo es muy reducida. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo que roca, ya que en ella se forman terrones; además contienen acumulaciones no muy abundantes de materiales arcillosos, carbonato de calcio, hierro y manganeso.

**FLUVISOLES.** Son de tipo eútricos. Suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes. Están poco desarrollados ya que carecen de horizontes definidos, aunque la capa superficial puede contener algo de materia orgánica. En la mayoría de los lugares el aluvión es estratificado, presentando capas alternadas de arena, arcilla y grava, producto del acarreo de los ríos.

A pesar de su alta fertilidad, su distribución está restringida a la porción baja donde desembocan los ríos Juchique, Miraflores y Colida, ocupando un 2% de la región en una área susceptible a inundaciones y crecidas.

**LUVISOLES.** Se presentan los tipos crómicos y vérticos. Son los suelos más ampliamente difundidos en la región (25% de su superficie aproximadamente) localizados en pendientes de moderadas a fuertes, entre 1 000 y 1 800 msnm. Están relacionados con climas semicálidos y templados húmedos y subhúmedos, donde se distribuye ampliamente el café.

Se caracterizan por su alto grado de meteorización, alto contenido de sesquióxidos, relativamente pobres en silicatos; porosos en todo el perfil y de horizontes no bien diferenciados. Tienen un horizonte A, evidentemente resultante de la acumulación de materia orgánica, pero los horizontes inferiores no están claramente diferenciados, existe un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Por lo general son de baja a

muy baja fertilidad, lo que provoca rendimientos bajos.

El uso forestal de estos suelos es muy importante y sus rendimientos sobresalientes. Con pastizales cultivados o inducidos permiten buenas utilidades en la ganadería, pero como su susceptibilidad a la erosión es alta, debido a este uso se hallan muy erosionados ya que no se han tomado medidas para evitar este proceso.

Como tienen un pH ligeramente ácido, en cultivos tales como el café y algunos frutales sus rendimientos pueden incrementarse con un manejo adecuado que incluya la aplicación de fertilizantes.

**RENZINAS.** Este suelo es poco profundo y pegajoso, se forma sobre rocas altamente calcáreas que contienen más de un 40% de carbonato de calcio. El horizonte A es delgado, intensamente negro, friable, de estructura gruesa o granular. Su microfauna es abundante. El perfil es de tipo AC y calcáreo en toda su profundidad y de reacción neutra a alcalina. La textura es generalmente arcillosa.

Se localizan en climas cálidos húmedos y en pendientes moderadas, abajo de la cota de los 800 msnm, abarcando aproximadamente un 7% de la superficie de la región hacia la porción sureste.

Aunque son muy fértiles por su abundancia en humus, son poco favorables para los cafetos. Su uso principal es con caña de azúcar, bajo riego y con altos rendimientos, así como pastizales, sólo que aquí hay problemas de erosión en las laderas de las colinas.

**REGOSILES.** Son de tipo eútrico y calcáreo. Su importancia es mínima en la región ya que se localizan en una reducida franja costera sobre las playas y las dunas, así como acompañados de litosoles en el extremo suroeste, sumando una superficie aproximada del 4%.

Además son poco profundos, carecen de horizontes genética-

mente relacionados, su textura es arenosa y su fertilidad es reducida.

**LITOSOLES.** Los Litosoles ocupan una amplia superficie (23% aproximadamente) dispersos en toda la región, desde pendientes moderadas hasta muy fuertes, en laderas, barrancas y malpais principalmente, por lo que su susceptibilidad a la erosión es muy variable (desde moderada hasta muy alta).

Son suelos carentes de horizontes genéticamente relacionados en forma clara. Se forman en lugares donde la roca está muy cerca de la superficie, por lo que presentan poca profundidad (menor de 10 cm.), siendo por lo general pedregosos.

En función del material que los origina, pueden ser fértiles y arcillosos. Su uso depende, principalmente, del tipo de vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando presentan matorrales o pastizales se puede tener un pastoreo pero limitado.

Condicionado por la presencia de agua suficiente y temperaturas adecuadas, se usan con buenos rendimientos en frutales como el café, ya que su uso se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe.

Los Litosoles y los Regosoles son suelos poco evolucionados que se desarrollan en las zonas que tienen pendientes fuertes, donde los procesos de morfogénesis son más activos que los de pedogénesis.

**CASTAÑOZEM.** Estos suelos se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo, rica en materia orgánica y nutrientes, y acumulación de cálice suelto en el subsuelo, son moderadamente susceptibles a la erosión.

Su importancia para los cafetos es nula en la región, ya que ocupan el 1% de su superficie, en una zona baja de la llanura Costera, sobre un clima cálido húmedo, siendo empleados principalmente para ganadería extensiva con rendimientos medios.

Una vez presentadas las características elementales de las

unidades de suelo en la región, se puede decir que los Andosoles, Luvisoles y Vertisoles son los más importantes para los cafetos. Los Cambisoles, Rendzinas, Regosoles y Litosoles pueden ser favorables siempre y cuando se empleen las medidas necesarias de manejo y conservación para su producción. En cuanto a los Fluvisoles y Castañozem, su importancia es nula ya que se localizan en zonas donde por el clima, no se desarrollan los cafetos.

Un aspecto importante que no debe ser olvidado en la conservación de los suelos en la región es el problema de la erosión, ya que se ha visto que sobre todo en pendientes superiores a 15% los cultivos de ciclo corto (entre ellos maíz, frijol y papa) así como los pastizales, contribuyen a un proceso más acelerado en la pérdida de suelo, de ahí que se insista en que las condiciones más recomendables de uso del suelo en dichos espacios estén representados por bosques o, si es cultivo, por plantas perennes arbustivas, como el café, que ecológicamente estén adaptadas a condiciones de abundante humedad ambiental, que protejan al suelo contra la erosión y que además se obtengan ganancias.

#### 1.1.5 Vegetación y uso del suelo.

Las comunidades vegetales mantienen una estrecha relación con la ecología de las zonas donde se ubican. Así pues, la vegetación actual de la RCC es el resultado de la combinación de los elementos del medio ambiente y la acción del hombre. En función del régimen pluviométrico y temperaturas, ligados a la altitud, entre otros factores, la diversidad florística resultante es amplia, como puede apreciarse en los perfiles de la figura no. 3, donde páramos de montaña y bosques de pinos dan paso gradual a selvas bajas caducifolias y manglares en la Llanura Costera.

Por otra parte, el uso del suelo es muy complejo, éste consiste en la utilización que el hombre da al suelo en sus diversas activi-



dades agrícolas, pecuarias, forestales y de otro tipo. El desarrollo de los cultivos y pastizales entre otros usos del suelo, han modificado considerablemente la distribución eco-climática de la vegetación natural.

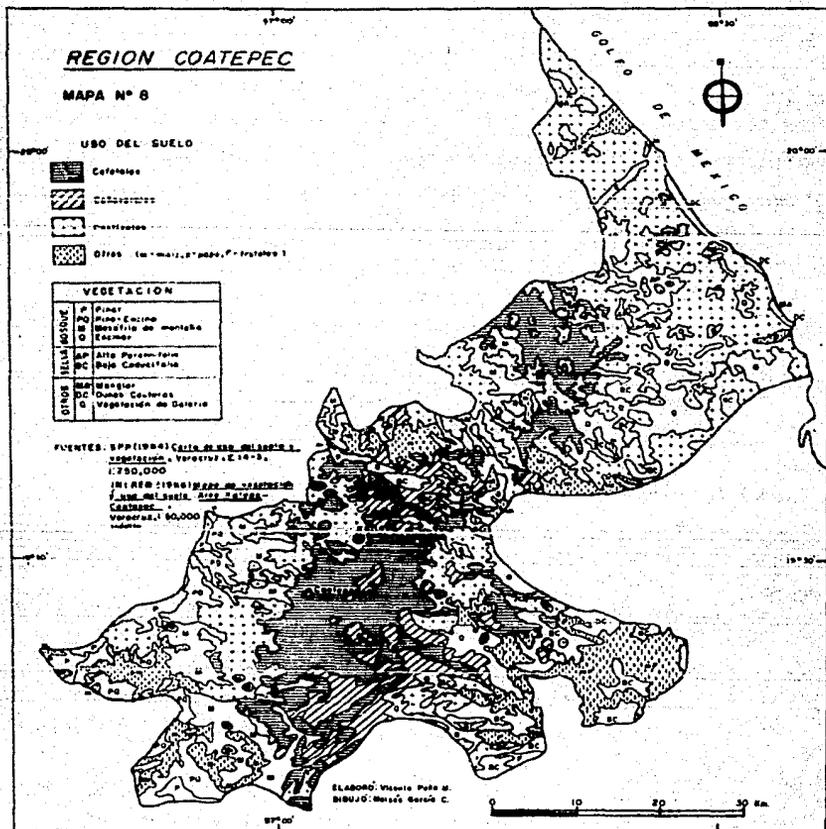
Mediante la interpretación del mapa no. 8 y la información consultada en los trabajos de Gómez-Pompa, CECODES y de Ortega,<sup>20/</sup> los tipos de vegetación y uso del suelo detectados en la región, se describen a continuación:

**PINAR.** Los bosques de pino o pinares se encuentran desde los 2 600 hasta los 3 500 msnm en una superficie reducida sobre las laderas del Cofre de Perote, en clima semifrío subhúmedo con lluvias de verano. Sobre litosoles, regosoles y andosoles. Las especies que conforman esta comunidad, según Ortega (1981) y Gómez Pompa están constituidos por Pinus ayacahuite, Pinus pátula, Pinus pseudostrabus var. epulcencis y var. coatepecensis. El estrato arbustivo está constituido por Baccharis conferta, el estrato herbáceo de los pinares que se encuentra sobre coladas de lava (malpais con suelos litosoles), está dominado principalmente por plantas que reflejan condiciones de falta de humedad, entre éstas se encuentran plantas suculentas rosetófilas como el Agave xalapensis y crasulifolias como Sedum sp. y las plantas reviviscentes o poiquilohídricas como Selaginella pallescens.

**BOSQUE DE PINO-ENCINO.** La comunidad de pino-encino se localiza entre los 1 800 y 3 000 msnm, en climas templados húmedos con lluvias en verano o todo el año. Sobre Andosoles, Litosoles y Luvisoles. De acuerdo con Ortega el estrato arbóreo está conformado por Pinus ayacahuite, P. pseudos-

<sup>20/</sup> Gómez-Pompa, A. (1977). Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. INIREB-CECSA, México.  
Fuentes F., R. (1977) Op. cit. pp. 74-93 ; 142-160.  
Ortega O. R. (1981) Op. cit. pp. 57-97

La clasificación que se utiliza para definir los tipos de vegetación en la región es la propuesta por Miranda y Hernández X. (1963), con pequeñas modificaciones.



trobis var. coatepecensis, P. patula, Quercus candicans, Q. castanea, Q. lanceolata, Q. laurina, Q. peduncularis, Q. polymorpha y Alnus jorullensis. El estrato arbustivo está caracterizado por varias especies de Quercus y por Baccharis conferta. El estrato herbáceo está compuesto por crucifolias como Echeveria racemosa, plantas radicales como Chailanthes intramarginalis, plantas anuales y perennes cespitosas como Bouvardia ternifolia, Cynodon dactylon y Panicum xalapense. Al sur del municipio de Ayahualulco se tiene una explotación forestal de importancia regional para la obtención de maderas.

**BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA.** Este bosque se le ha denominado de muy diversos nombres, entre ellos: bosque caducifolio, bosque de neblina o bosque nublado. A pesar de que ha sido muy perturbado por el hombre, transformándolo sobre todo en zonas de pastizales, cafetales o cultivos de maíz, es el bosque más extendido en la región. Se encuentra entre los 1 000 y los 2 200 msnm, en climas templados y semicálidos, húmedos y subhúmedos, sobre **Andosoles**, **Litosoles**, **Regosoles** y **Luvisoles**. Entre las principales especies se tienen las siguientes: Carpinus caroliniana, Clethra macrophylla, Clethra occidentalis, Clethra mexicana, Liquidambar macrophylla, Meliosma alba, Ostrya virginiana, Quercus candicans, Q. acucifolia, Q. germana, Q. hartwagi, Q. lanceolata, Q. leichphylla, Q. polimorpha, Q. sartorii, Q. xalapensis, y algunas especies del género Oreopanax y Persea americana. En el estrato arbustivo, por citar algunas especies se tienen Croton draco, Croton stipulaceus y varias especies del género Calliandra.

**ENCINAR.** Esta comunidad vegetal también llamada bosque de encino se encuentra en diferentes condiciones ecológicas. Se localiza desde los 400 hasta los 1 200 msnm, tanto en climas semicálidos húmedos y subhúmedos como en cálidos subhúmedos. Sobre **Andosoles**, **Luvisoles**, **Cambisoles**, **Rendzinas** y **Litosoles**. La composición florística de este tipo de vegetación está constituida por Quercus castanea, Q. laurina, Q. peduncularis, Q. polymorpha, Q. oleoides y Brahea dulcis. En el estrato arbustivo se encuentra

Dioon edule, Acacia cornigera y Acacia pennatula.

SELVA ALTA PERENNIFOLIA. Su distribución es muy reducida, se localiza principalmente en la Sierra Chichimeca (continuación de la Sierra de Chiconquiaco) entre 100 y 600 msnm, desarrollándose en climas cálidos y semi-cálidos húmedos y sobre Litosoles y Cambisoles. Se caracteriza por árboles de 35 m de altura o más. Su composición florística es muy abundante en especies, entre las más dominantes se encuentran Chaetoptela mexicana, Dussia mexicana, Persea latifolia, Cyathea mexicana, Miconia trinervia, Cedrela odorata, Sambucus mexicana, Quercus oleoides y Bursera simaruba.

Esta comunidad ha sido de las más alteradas en la región por la presencia de grandes áreas dedicadas a la ganadería y a los cultivos como caña de azúcar, cítricos, café y maíz, principalmente. Según Rzedowski grandes extensiones de lo que primitivamente era el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y del bosque mesófilo de montaña, se utilizan hoy para el cultivo del café, ocupando principalmente terrenos cerriles, en altitudes generalmente superiores a 600 e inferiores a 1500 msnm, llegando a desplazar por completo cualquier otro aprovechamiento de la tierra. Otro tipo de uso de la tierra que en las últimas décadas ha estado cobrando mucho auge en las áreas del bosque mesófilo de montaña y bosque tropical perennifolio es la transformación del terreno en un pastizal mantenido artificialmente.<sup>21/</sup>

SELVA BAJA CADUCIFOLIA. Se localiza entre los 200 y 900 msnm, en climas cálidos subhúmedos, sobre Rendzinas, Litosoles, Andosoles y Cambisoles. Bajo estas condiciones los elementos arbóreos de la selva no pasan de 12-24 m de altura y la mayoría pierde sus hojas por espacio de 5 a 7 meses. Las especies más importantes que conforman este tipo de vegetación son

<sup>21/</sup> Rzedowski, J. (1983). Vegetación de México. Ed. LIMUSA. México. p. 172 y 163.

Bursera simaruba, Ceiba esculifolia, Ceiba parvifolia, Celtis iguanaea, Cochlospermum vitifolium, Comocladia engleriana, Diospyros veraecrucis, Euphorbia schelechtendahlana, Leucaena pulverulenta, Lysiloma acapulcensis, L. auritum, Plumeria rubra, Wimmeria concolor. En el estrato arbustivo se encuentran especies como Acacia cornigera, Casearia corymbosa y Fraxinus schiedeana. En esta comunidad vegetal es común la práctica de recolección de frutos y semillas.

Debido a la necesidad abrir cada vez más tierras para cultivos y pastizales, así como la explotación irracional de productos forestales de valor comercial (principalmente para la producción de carbón y leña), tanto las comunidades de bosques como de selvas han estado sujetas a una constante deforestación que se ha acelerado en los últimos años, corriendo el peligro de desaparecer. De hecho su ubicación se ha reducido a ocupar los terrenos generalmente más inaccesibles como barrancos y cañadas, laderas accidentadas y áreas de malpais.

Muy a menudo estos tipos de vegetación se encuentran prácticamente invadidos o asociados con diferentes cultivos y pastizales, por lo que es muy probable que muchas de las superficies de bosques y selvas que se representan en el mapa no. 8 se encuentran actualmente con pastizales y otros usos.

En cuanto a su vegetación natural, existen otros tipos representados en la región, pero su extensión es muy reducida y muy cerca ya de la costa. Estos son:

VEGETACION DE GALERIA. Esta comunidad es una agrupación arbórea que se desarrolla a lo largo de las corrientes de agua permanentes, siendo la más sobresaliente la localizada sobre el río Juchique, cuyas especies dominantes más características son el Salix chilensis, Inga sp., Bambusa sp. y Pachira sp.

MANGLAR. Esta comunidad alcanza un desarrollo considerable en la desembocadura.

cadura del río El Tecuán y la Laguna Grande, bajo condiciones de aguas salobres y salobres, sobre suelos sueltos y pantanosos (Regosoles). Las especies dominantes son: Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa y Avicennia germinans.

**VEGETACION DE DUNAS COSTERAS.** Existe una vegetación muy bien desarrollada que se ha conservado a lo largo de algunas dunas costeras y playas. Según Gómez-Pompa este tipo de vegetación tiene como especies características a la Acacia cornigera, Croton punctatus, Croton draco, Euphorbia buxifolia y Opuntia dillenii.

Con respecto al uso del suelo, en la FCC existe una gran variedad de cultivos debido a la diversidad de las condiciones medio ambientales. En el mapa no. 8 se indican las áreas en donde los cultivos representados son los dominantes, tales como los cafetales, los pastizales y los cañaverales. Sin embargo, es evidente que todos y cada uno de ellos se encuentran asociados en combinaciones muy complejas entre sí o con otros cultivos.

Así mismo estos sistemas de uso son muy dinámicos y presentan una fuerte competencia entre sí por la ocupación de la tierra, desplazando una serie de cultivos básicos y otros frutales como la naranja, que han resultado ser menos remunerativos en la región (en los años 70 se extendió una plaga que dañó seriamente los cultivos de naranja, lo cual favoreció la expansión de los cañaverales y los cafetales principalmente). Este proceso ha estado condicionando una clara especialización agrícola de la región, que no es muy aconsejable ya que la hacen más vulnerable y dependiente, por lo que se hace necesario establecer las zonas más adecuadas para el desarrollo de cada cultivo en base a parámetros físico ambientales. (ver apartado 1.2)

**CAFETALES.** El café (Coffea arabica L.) es uno de los cultivos que ocupa mayor extensión sobre todo en la porción central formando una franja com-

pecta casi continua que va desde las barrancas de Jilotepec y La Concepción en el norte, hasta la Barranca Grande y Iltetela en el sur. La mayor parte de las plantaciones se encuentran entre los 800 y 1 500 msnm, sin embargo, existen también cafetales aislados en pequeñas superficies hacia el noroeste, desde los 600 hasta más o menos 300 msnm. Se desarrolla tanto en planicies como en lomeríos y laderas abruptas, bajo la influencia de climas semicálidos húmedos y subhúmedos principalmente, aunque también se han empezado a extender hacia los climas templados y cálidos los cuales no son muy adecuados para su desarrollo.

La mayor parte de los cafetales tienen árboles de sombra. CECODES (1977) y Warten y Sancholuz (1981) reportan las siguientes especies: Inga edulis (chalahuite), Inga vera (chalahuite), Inga jinicuil (jinicuil), Inga spuria, Inga sp., Grevillea robusta (grevilea), Enterolobium cyclocarpum (nacastle), Heliocarpus donnell-smithii (jonote), Alnus jorullensis (ilite), Cedrela odorata (cedro), Ceiba pentandra (ceiba), Cecropia obtusifolia (guarumbo), Acacia pennatula (huizacho), Leucaena glauca (guaje), Leucaena pulverulenta, Ficus cotinifolia (amate), Erythrina americana, Platanus lindeniana (álamo) y Liquidambar macrophylla (cozate), entre otros.

También se utilizan como sombra diversos cultivos que comúnmente se encuentran intercalados con el café, principalmente Musa paradisiaca (plátano), Citrus limonia (limón), Citrus aurantium (naranja), Mangifera indica (mango), Persea americana (aguacate), Citrus limetta (lima), Psidium guajaba (guayaba), Manilkara sapota (chicozapote) y Diospyros digyna (zapote).

Por otra parte entre los tipos de vegetación y cultivos que comúnmente se encuentran asociados a los cafetales se tienen: vegetación secundaria de selva baja caducifolia, encinares, mangales, pastizales, cañaverales y maizales.

En forma muy dispersa, dentro de las grandes áreas homogéneas de cafetales, se encuentran pastizales, cultivos de escarda (sobre todo maíz, frijol y chile), bosques muy perturbados y algunos frutales como naranja y mango.

**CAÑAVERALES.** La caña de azúcar (Sacharum officinarum L.) es un cultivo anual que cubre una superficie menor que los cafetales. Principalmente se localiza en las planicies y en ciertas ocasiones en lomeríos con pendientes suaves, en la porción centro, oriente y centro-sur. Entre una altitud de 500 a 1 400 msnm, en climas semicálidos y cálidos. Se trata de una agricultura intensiva que bajo estas condiciones es posible obtener altos rendimientos. Además de que las principales áreas de riego de la FCC corresponden al cultivo de la caña de azúcar.

Las superficies cañeras abastecen a los ingenios azucareros de La Concepción y Mahuixtlán, ubicados en la región, los cuales han adoptado medidas de control sobre los productores para evitar que se siga reduciendo el área cañera, la cual se ve presionada por los pastizales y los cafetales.

De hecho, los cañaverales se encuentran principalmente asociados a los pastizales y cafetales, así como maizales, mangales y vegetación secundaria de selva baja caducifolia y bosque mesófilo de montaña.

**PASTIZALES.** Los pastizales representan uno de los usos del suelo difundidos en la FCC, con una tendencia a incrementar su superficie al talar grandes extensiones de bosques y selvas, para abrir paso a la ganadería. En ellos se practica una ganadería extensiva con pastos inducidos (gramíneas).

Su distribución es muy variada, desde los climas templados y semifríos con relieves moderados y montañosos, cuya producción se orienta a la obtención de leche principalmente para abastecer el mercado local; hasta los climas cálidos y semicálidos con relieves ondulados y planas ha

cia el noroeste, orientada básicamente a la producción de carne.

Gran cantidad de terrenos con vegetación de bosque o selva que están muy perturbados, son dedicados a la ganadería extensiva (potreros) en combinación con zonas abiertas. Los pastizales asociados al pinar, bosque de pino encino y encinar, presentan principalmente las siguientes especies: Ayoposum cenchrroides, Briza subaristata, Muhlenbersi macrooura, Piptochaetium fimbriatum, Stipa ichu y Stipa tenuissima.

Dentro del área del bosque mesófilo de montaña, los pastizales están constituidos por Arundinella deppeana, Brachiaria plantaginea, Eragrostis lugens, E. mexicana, Ichananthus tenuis, Ixophorus unisetos, Muhlenbergia schreberi, Opismenus burmanni, Panicum glutinosum, Panicum laxiflorum, Panicum viscidellum, Paspallum paniculatum, Pennisetum distachyum y otras más.

Las áreas de pastizales de la selva baja caducifolia y alta perennifolia la conforman principalmente las siguientes especies: Cenchrus ciliaris, Cenchrus echinatos, Chlotis subaristata, Chlotis virsata, Lep-  
tochloa virsata, Panicum hians, Paspallum lividum, Paspallum plenum, Rhyn-  
chelytrum repens y Sporobolus atrovirens.

Las asociaciones más comunes de los pastizales son con maíz, caña, café y vegetación secundaria del bosque mesófilo de montaña.

La ganadería extensiva practicada en la región ha provocado una fuerte degradación de los suelos, sobre todo en los relieves más abruptos, en suelos someros y en las áreas de mayor precipitación, todo esto aunado a condiciones de sobrepastoreo que existe en muchas áreas.

Los problemas de la degradación y subutilización del recurso suelo (la ganadería extensiva tiene una baja productividad y escasa absorción de mano de obra en la región, con respecto a otros usos del suelo), podrían superarse mediante una ganadería intensiva basada en la explota-

ción de especies lecheras, con aprovechamiento de productos agrícolas asociados como la caña de azúcar, plátano, maíz y otros.

**MAIZALES.** El maíz (*Zea mays* L.) por ser una especie con gran diversidad genética se encuentra en diferentes condiciones ecológicas. Se localiza desde los 3 000 msnm en climas templados húmedos, hasta los 400 msnm en climas cálidos subhúmedos. Los cultivos de maíz se encuentran en pendientes moderadas y fuertes, así como en planicies, principalmente en asociaciones con pastizales, mangales, vegetación secundaria del bosque mesófilo de montaña, encinar y selva baja caducifolia.

Las superficies de maizales han sido desplazadas considerablemente por los cultivos "recientes" en la región, esto ha provocado que se incremente la práctica de una agricultura cíclica, bajo el tradicional sistema de roza-tumba-quema, caracterizada por ciclos alternos de cultivo (3-4 años) y de descanso de las tierras (6-7 años), en la cual prospera una vegetación secundaria. Este sistema de cultivo se lleva a cabo en terrenos generalmente montañosos, asociado con otros cultivos anuales como el frijol y el chile con bajos rendimientos. Sin lugar a dudas, este sistema provoca un acelerado proceso de degradación del suelo y una rápida disminución de su fertilidad, por lo que esta forma de explotación irracional debería ser eliminada.

**OTROS CULTIVOS.** Aparte del maíz uno de los cultivos de escarda de mayor importancia es la papa, la cual se ha difundido con éxito en un periodo muy corto. Se encuentra en altitudes superiores a 2 500 msnm en las laderas del Cofre de Perote en asociación con haba, invadiendo grandes extensiones originalmente ocupadas por bosques de pino. Los climas templados y semifríos permiten su adecuado desarrollo, sólo que existen riesgos por las frecuentes heladas. Se desarrollan sobre andosoles y litosoles, mismos que están muy expuestos a la erosión con este cultivo. La Ciudad de México es el mercado principal para este producto.

Por las condiciones climáticas, edáficas y de relieve los cultivos perennes constituyen uno de los usos más adecuados para la región; sin embargo, su extensión es muy reducida y dispersa en toda la región. Los frutales que actualmente se explotan en forma comercial son el mango, papaya y los cítricos, en los climas cálidos y semicálidos, hacia la porción oriental y sureste.

Entre las ventajas que se tienen con estos cultivos perennes está la alta productividad por superficie cultivada, la alta utilización de mano de obra, la mejor protección del suelo contra la erosión, su importancia económica y las posibilidades de su industrialización.

Los cítricos, principalmente el naranjo y el limonero, se encuentran en asociaciones con el café, siendo comúnmente utilizadas como sombra al igual que el plátano que se cultiva exclusivamente en asociación con los cafetales.

## 1.2 Zonificación agroecológica.

La planeación agropecuaria ha sido uno de los aspectos que más se han descuidado en México en los programas de desarrollo. "El punto de partida... (puede ser)... el análisis económico de los productos agropecuarios que se encuentran deficitarios. ..., la balanza del mercado internacional y perspectivas de exportación de los mismos".<sup>22/</sup> Sin embargo no basta con el diagnóstico de mercados para definir que productos tienen buenas perspectivas económicas para su fomento y expansión, sino que deben tenerse en cuenta las necesidades regionales de alimentos, además de contemplarse la localización de áreas que reúnen las condiciones ecológicas adecuadas para dichos cultivos.

<sup>22/</sup> García B., J. (1972) Una contribución a la metodología de la zonificación ecológica de cultivos anuales. Tesis maestría. IICA/OEA. Turrialba, Costa Rica.

La zonificación de los cultivos es un problema complejo por la cantidad de información requerida para el análisis. "Uno de los objetivos de la ecología es la zonificación de áreas aptas para el desarrollo de cultivos. Esta zonificación puede hacerse a un nivel general para una especie y a un nivel más detallado para variedades de esa especie ... la zonificación es el punto de partida para cualquier acción de desarrollo." <sup>23/</sup>

La simple relación de elementos climáticos con el desarrollo de los cultivos no es suficiente para resolver el problema de la zonificación, como lo manejan muchos autores; por lo menos también deben considerarse factores de carácter edafológico. Por esta razón, más que referirse a una zonificación agroclimática, en este trabajo se ha decidido emplear el concepto de zonificación agroecológica.

En este caso interesa establecer una zonificación agroecológica a un nivel general que proporcione los criterios indispensables para identificar áreas potencialmente productivas y áreas inadecuadas para la producción del café (*Coffea arabica*) en la ACC, basada en un análisis climático y edáfico simple así como ciertos factores como el relieve y la altitud. Todo esto con el fin de ofrecer algunos elementos para la planeación agropecuaria, que permitan un aprovechamiento óptimo del uso del suelo, mediante la utilización racional de los recursos y la conservación del medio ambiente, ya que como lo menciona Rossi "los sistemas agrícolas bien adaptados a las condiciones naturales favorables, permiten preservar una remarkable estabilidad del entorno físico natural..." <sup>24/</sup>

<sup>23/</sup> Azzi, G. (1954). Ecologie agricole. Librairie J. B. Baillières et fils. Francia. p. 7.

<sup>24/</sup> Rossi, G. (1984), "Evolution des versants et mise en valeur agricole au Rwanda" en Annales de Géographie. Armand Colin Editeur. Paris. janvier-fevrier 1984. 93e année, no. 517. pp. 23-43.

Se podría dar por hecho que en los países o regiones tradicionalmente agrícolas, la zonificación ha sido lograda por la experiencia, sin embargo INMECAFE señala que de las 356 253 hectáreas sembradas con café en el país, el 14.1% (50 385 Ha.) se encuentran en áreas marginales. De este total en el estado de Veracruz hay 14 491 Ha. que representan el 28.8% seguido por Oaxaca con 8 924 que alcanzan el 17%, sin embargo Hidalgo y San Luis Potosí tienen su mayor superficie cafetalera en áreas marginales y en el caso extremo en los estados de Tabasco y Michoacán la totalidad de sus hectáreas sembradas con café son marginales.<sup>25/</sup>

Según los criterios del INMECAFE (1979) se consideran áreas marginales "las tierras de áreas bajas con altitudes inferiores a 400 msnm, sujetas a temperaturas altas y precipitaciones bajas ... también son marginales aquellas tierras ubicadas en altitudes superiores a 1 000 msnm con presencia de heladas"<sup>26/</sup>. En realidad este criterio limita un análisis detallado y al parecer no existe una publicación donde se localicen con precisión dichas áreas.

De cualquier forma, es un hecho que la superficie cafetalera del país se está incrementando año con año a un ritmo rápido, sobre todo en épocas de buenos precios (en la RCC simplemente de 1978 a 1982 el área cafetalera se incrementó de 27 185 Ha. a 30 177.25 Ha.)<sup>27/</sup>; puesto que a pesar de las fluctuaciones tan variables en la cotización del café en el mercado internacional, su cultivo sigue siendo más remunerativo que otros.

El área cafetalera "marginal" se ha originado al ocupar con cafetales tierras sin vocación para este cultivo, limitando por consiguiente su producción; en la RCC se tienen registradas 1 820 Ha. en zonas mar-

25/ Celis O., A. B. (1985) Op. cit. pp. 1-5

26/ Villaseñor L., A. (1982). Problemática de la caficultura mexicana y estrategia para superarla. Tesis UACH. Chapingo, México. pp. 60-61.

27/ INMECAFE. Censos cafetaleros de 1978 y 1982. Mimeografiados.

ginales<sup>28/</sup>, equivalentes al 6.0% de su área total y aunque el porcentaje es bajo afecta a un importante contingente de productores de la región.

Como ya se ha indicado anteriormente, toda vez que se conocen las variables físico ambientales específicas de la región, se hace necesario conocer las características, además de las exigencias, de la planta del café para, finalmente, proceder a la integración de ambas y de esta manera establecer una zonificación agroecológica. A ello se refieren las líneas siguientes.

### 1.2.1. Clasificación y morfología del caféto (Coffea arabica L.)

El caféto pertenece a la familia de las Rubiaceae y al género Coffea, el cual comprende más de 40 especies. De estas sólo cuatro se cultivan comercialmente a nivel mundial: Coffea arabica (café arábigo), C. canephora (café robusta), C. liberica (café liberiano) y C. excelsa (café excelso).

El caféto C. arabica es el más difundido tanto en México como en la Región Cafetalera de Coatepec, de ahí que el análisis de este trabajo sea referido a dicha especie, la cual comprende a su vez variedades de porte pequeño, mediano y alto.

Entre estas variedades en la RCC el 70% de las plantas cultivadas corresponde a la Typica;<sup>29/</sup> otras variedades son la Garnica, Bourbon, Mundo Novo, Caturra, Catuai y la Robusta correspondiente a Coffea canephora, entre otras, las cuales han sido producto de diversos estudios sobre mejoramiento genético (muchos de ellos realizados en México) con el fin de obtener mayor productividad y calidad así como resistencia a plagas y enfermedades. Estas han sido distribuidas comercialmente en la región

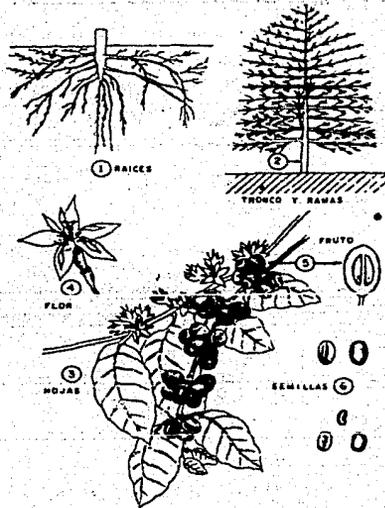
<sup>28/</sup> INMECAFE. (1982). Estatísticas. Xalapa, México. Mimeografiado.

<sup>29/</sup> INMECAFE. (1979). Op. cit.

en los últimos años por INMECAFE.

De acuerdo con los trabajos de Ustimenko (1982), Hubell (1969) y la SEP (1982),<sup>30/</sup> el café arábigo es un arbusto leñoso con hojas lustrosas que crecen sobre numerosas ramas originadas de un sólo tronco. Las partes que constituyen la planta son (figura no. 4):

Figura 4 MORFOLOGÍA DEL CAFÉTO



Tomado de SEP (1982) *Cultivos de Plantación*, ed. Trillas.

1. Raíces. El caféto tiene una raíz principal pivotante que penetra en el suelo hasta 50 cm. De ésta salen otras verticales que profundizan has

<sup>30/</sup> Ustimenko-B., G. V. (1982). El cultivo de plantas tropicales y subtropicales. Ed. Mir. Moscú, URSS. pp. 371-373.

Hubell, D. (1969) Técnica agropecuaria aplicada a zonas tropicales. Ed. Trillas. México. pp. 256-258.

SEP (1982) Cultivos de plantación. Ed. Trillas. México. pp. 25-36.

- ta 120 cm. Estas últimas, a su vez, originan otras raíces que se extienden horizontalmente y sirven de soporte a infinidad de raicillas absorbentes, que toman el agua y los nutrimentos del suelo.
2. Tronco y ramas. El tronco es leñoso, del cual salen ramas primarias (horizontales y opuestas) y éstas, a su vez, producen ramas secundarias. Estas últimas y el tronco se pueden renovar porque poseen yemas. Las flores brotan de las ramas secundarias. La cosecha se produce casi en su totalidad en las ramas nuevas, por ello es importante incrementar su crecimiento mediante podas.
  3. Hojas. Se forman en las ramas secundarias, en las primarias y en el tallo joven. En cada nudo hay un par de hojas. Su tamaño varía de 12 a 15 cm. de largo y 6 de ancho. Son elípticas, acuminadas, algo onduladas y opuestas. Su superficie es lisa y lustrosa.
  4. Flores. Se forman en las axilas de las hojas en grupos de 4 a 18 sobre un tallito corto o glomérulo. En la base de cada hoja hay tres o cinco glomérulos. Las flores son bisexuales de color blanco y muy olorosas. Son poco pediceladas, con pequeños sépalos que forman el cáliz. De éste emergen cinco pétalos, tiene un sólo ovario infero y globular, con un estilo bifido y cinco estambres que nacen de la unión de los pétalos.
  5. Fruto. Es una drupa esférica, carnosa. Madura alrededor de 28 semanas después de la abertura de la flor. El fruto maduro del café presenta un color carmesí, semejante a una cereza, tiene forma elíptica y 1.5 cm de largo. Está formado por el epicarpio o piel, el mesocarpio o pulpa, el endocarpio o pergamino y dos semillas envueltas de una membrana plateada. De una sola planta se recogen entre 1/2 a 2 Kg. en circunstancias favorables.
  6. Semilla. Está formada por la almendra o semilla sin pergamino, dura, de color verdoso y cubierta por una película fina plateada, y el em-

brión en la base de la semilla. Ésta tiene de 8.5 a 12.7 mm y forma semicircular. Las semillas tienen de 0.6% hasta 2.7% de alcaloide cafeína.

Respecto a su desarrollo fenológico, el café por ser una planta perenne tiene variaciones en la intensidad de su crecimiento durante ciertos períodos de tiempo, al que es influido por las condiciones ambientales que hayan prevalecido. El ciclo vegetativo del café comprende tres etapas fundamentales: la primera, de crecimiento, comienza con la germinación de la semilla y termina cuatro años después en la edad de adulta; la segunda es la de la vida productiva; y la última es la de su decadencia fisiológica, que termina con la muerte del arbusto. Aquí sólo interesan las dos primeras etapas, en donde son de mayor importancia los efectos que provoca el clima sobre la planta. En la primera etapa se reconocen además dos subperíodos: el del semillero y el del vivero, al término de los cuales la planta está lista para ser transplantada en el lugar definitivo. Tanto en el vivero como en el semillero el ambiente es manipulado directamente por el hombre, por medio de prácticas culturales, aún con esto "por cada mil semillas sembradas sólo 392 plantas se transplantan en el lugar definitivo, de las cuales 314 llegan a tener productividad".<sup>31/</sup>

Es, pues, en el trasplante en el lugar definitivo donde los cafetos están expuestos a su medio, en que si bien el hombre interviene como un componente del agroecosistema que equilibra la planta, este agroecosistema estará integrado por los diversos factores que constituyen su ambiente.

Cuando se siembra, la semilla de café toma agua del suelo y el embrión comienza a crecer. Lo primero que se desarrolla es la radicu-

31/ INMECAFE (1979). Op. cit.

la, que sale fuera del pergamino. Después crece el hipocotilo y, al mismo tiempo, las hojas cotiledonares. Estas no salen de la semilla, sino que permanecen en su interior, alimentándose de las sustancias de reserva de la almendra del grano. (En esta fase se conoce con el nombre de "soldadito"). A los dos meses, los cotiledones han salido del pergamino y se han abierto completamente. En este estado, la plantita tiene dos hojas redondas y una raíz dos veces mayor que el tallo y se denomina "mariposa".

A medida que crece el tallo, se van formando los nudos y de cada uno emergen dos hojas opuestas. Cuando la planta tiene seis o siete pares de hojas, produce el primer par de ramas. De ahí en adelante, cada vez que se forma un nuevo par de hojas en el tallo, aparece un nuevo par de ramas.

Cuando el cafeto tiene tres años, está formado por una raíz de 1.2 m, de un tallo principal, del cual se originan ramas primarias por pares, y de ramas secundarias que salen de las primarias. Estas ramas secundarias a su vez producen ramas terciarias.

Las yemas axilares muestran un crecimiento continuo desde que se inician en la yema terminal, hasta que tiene lugar la fase de floración. Sin embargo, el crecimiento es interrumpido por el subperíodo de reposo o latencia. Este último coincide con la estación menos lluviosa, cuando se producen los frutos, el ritmo de crecimiento se reduce y sólo se recupera al año siguiente.

La diferenciación de las yemas florales es activa después de la cosecha, pero la floración sólo aparece a los 4 meses. Las yemas que originan crecimientos vegetativos pueden desarrollarse más rápido aunque también pueden permanecer latentes como las yemas florales.

El arbusto comienza a florecer hacia el cuarto año. La flor tiene un aroma agradable, la fructificación se realiza inmediatamente tres

o cinco días después. Si se da a diez meses más tarde (según el clima) el fruto adquiere su plena madurez comercial (en el área de Coatepec, los frutos maduran de noviembre a marzo).

En el café arábigo el crecimiento es activo durante la estación lluviosa y se frena cuando hay abundante fructificación. Si se desea aumentar el crecimiento de las ramas y de las hojas se deben usar fertilizantes, aumentar la luz, hacer podas y eliminar las malezas.

A pesar de que un cafeto vive hasta 70 años aproximadamente, la duración en producción económica óptima de una planta es de 15 años, por lo que una vez que ya no es muy productivo el arbusto, es conveniente realizar un rejuvenecimiento (poda total a 30 cm del suelo) o la sustitución total del mismo.

En las zonas con lluvias abundantes el cafeto muestra un ritmo de floración diferente a aquél en donde las estaciones están marcadamente separadas en periodos secos y húmedos.

En función de lo anterior se puede señalar que tanto la calidad como la productividad del café en un ciclo dado, es resultado directo de la combinación de una serie de variables como las condiciones climáticas reinantes, la altitud y la latitud del lugar, la variedad cultivada, la fertilidad del suelo, los árboles de sombra que protegen el cafetal, la edad de los cafetos en producción y los cuidados que proporciona el hombre, entre otros factores, los cuales deben ser tomados en cuenta para efectos de planeación.

#### 1.2.2 Requerimientos agrorcológicos del cafeto.

Desde el punto de vista puramente ecológico las plantas poseen una habilidad genética para el aprovechamiento de los diversos elementos del medio. El clima y especialmente la temperatura y la distribución de la lluvia juegan un papel importante en el crecimiento y floración

de la planta del café, así como en la maduración del fruto.

El café se cultiva en las regiones entre 24° de latitud norte y sur pero, "las mejores condiciones el cultivo del café (arábiga) las encuentra en los trópicos ecuatoriales (19° de latitud boreal - 20° de latitud austral), a la altura de 600 a 1 500 msnm..."<sup>32/</sup>

La mejor temperatura media anual para que el café se desarrolle y produzca bien se encuentra entre 16 y 22°C, con poca oscilación térmica entre la temperatura mínima y la temperatura máxima; "la fructificación requiere de temperaturas de 26°C durante el día y de 20°C en la noche.

La maduración exige temperaturas de 22°C en el día y de 17°C en la noche."<sup>33/</sup> El fruto del café madura más lentamente cuando la temperatura es más baja. Temperaturas medias inferiores a 14°C así como superiores a 30°C causan daños permanentes, perjudicando notablemente la cosecha.

Una precipitación media anual de 1800 a 2000 mm con períodos de sequía de dos a tres meses es ideal. En términos generales, una precipitación mínima anual de 1500 mm puede ser suficiente, si las lluvias están tan uniformemente repartidas a lo largo del año. El ciclo del café tiene una mayor correlación con la precipitación; esto puede deberse a que en la etapa de vivero y semillero tienen suministro de agua en forma artificial para evitar deficiencias y, en el establecimiento en el lugar definitivo los cafetos tienen que adaptar la intensidad de su crecimiento a la disponibilidad de agua. De esta manera, el crecimiento máximo de los cafetos ocurre después de la época de secas, al comienzo de las lluvias y, una vez obtenida la cantidad necesaria de agua para el crecimiento óptimo,

<sup>32/</sup> Ustimenko-B., G. V. (1982). Op. cit. p. 372.

<sup>33/</sup> INMECAFE (1979). Op. cit. p. 174.

un aumento en la precipitación no resulta en mayor crecimiento.

En algunas zonas cafetaleras de clima cálido y en meses secos, el brillo solar puede llegar a 280 horas al mes. En tiempo lluvioso y en zonas más altas y semifrías, el total mensual puede ser de 70 horas. En general, se requiere de una insolación efectiva entre 1 500 y 2 000 hg ras al año.

El café se cultiva bajo sombra, siendo las especies del género *Inga* las más adecuadas para vivir asociadas con el cultivo, aunque en amplias zonas se utilizan especies vegetales de muy diversas características, como los árboles de colorín (*Erithrina* sp.), planta leguminosa, o los propios de la vegetación natural que existían en el terreno (generalmente relictos de bosque mesófilo), así como también son utilizados cultivos asociados de plátano y cítricos, aunque el café es el cultivo principal. La sombra puede favorecer o limitar la productividad, según la intensidad o disponibilidad de nutrientes. Los cafetos al sol producen bien si se les da un manejo intensivo, con mayor número de fertilizantes, limpias, podas, etcétera; variedades cultivadas a la sombra tienen mayores rendimientos sin necesidad de tantos cuidados y de inversiones de capital.

La fertilidad del suelo es fundamental para que los cafetos alcancen su máxima capacidad productiva. Suelos profundos y ricos en materia orgánica, con buen contenido de nutrientes y con textura y estructura, son necesarios para lograr cosechas abundantes. Los mejores suelos para el cultivo del café son los francos de estructura migajosa granular, con buena aereación y permeabilidad. En estos suelos las raíces pueden penetrar con facilidad, ramificarse y disponer de agua y de aire. El café exige buen drenaje del suelo, sin humectación excesiva.

Al café no le convienen los suelos alcalinos ni muy ácidos, se adapta mejor a suelos con un pH de 5.0, es decir mediarmente ácidos.

Sin embargo, si las condiciones físicas del suelo son buenas, el café puede tolerar un poco más de acidez.

La calidad comercial del café también está muy influenciada por la altitud a la que se cultiva determinada variedad. La clasificación del café mexicano según su calidad<sup>34/</sup> está representada de la siguiente manera en la RCC:

**CAFES DE ALTURA (High Grown).** Considerados como los cafés más finos, de mejor calidad y los de mayor demanda, "gracias a que poseen un cuerpo, aroma y acidez bastante equilibrado que les permite dejar un sabor agradable y fino al paladar más exigente". Comercialmente se destinan a la exportación pues reúnen los requisitos estrictos e indispensables que fija el mercado internacional. Estos cafés se producen a una altura de 1 200 a 1 800 msnm.

**PRIMA LAVADO (Prime Washed).** Se caracterizan por su "cuerpo perfectamente nivelado y su sabor suave". Este tipo de cafés se obtienen en alturas de 900 a 1 200 msnm y también tienen reconocimiento a nivel internacional, debido sobre todo a su aroma.

**BUEN LAVADO (Good Washed).** "Lavados de Coatepec" y "Suaves de Coatepec" son calidades que se producen en alturas de 600 a 900 msnm y abajo de los 600 msnm respectivamente. Son destinados en su mayoría al consumo del mercado nacional. Para lograr su venta al exterior se requiere que no presenten manchas.

### 1.2.3 Unidades agroecológicas

A partir de lo expuesto anteriormente, se intentó delimitar en el espacio regional las áreas con potencial ecológico para el cultivo

<sup>34/</sup> INMECAFE (s/f) trabajo mimeografiado.

del café<sup>35/</sup>. Para definir las unidades agroecológicas en la zonificación se utilizaron las variables: altitud, temperatura, precipitación y suelo. Estas variables o índices se agruparon en tres rangos de productividad: óptima, regular y deficiente, obteniéndose así cinco unidades agroecológicas de acuerdo a las exigencias de los cafetos. (Cuadro no. 2)

Cuadro no. 2. COATEPEC. "Índices y unidades agroecológicas para el cultivo de cafetalos (especie Coffea arabica L.)".

Í N D I C E S A G R O E C O L Ó G I C O S					
RANGOS DE PRODUCTIVIDAD	ALTITUD m.s.n.m.	TEMPERATURA MEDIA ANUAL °C	PRECIPITACION MEDIA ANUAL mm	SUELOS FAO / UNESCO	INGLACION EFECTIVA horas/año
DEFICIENTE	MUY ALTA	TEMPERADA	HUMEDA	Litosoles o Regosoles	menor a 1 500
	mayor a 1 600	menor a 16	1 500 - 2 000		
REGULAR	ALTA	TEMPERADA	MUY HUMEDA	Andosoles o Luvisoles	1 000 - 1 500
	1 600 - 1 800	16 - 19	2 000 - 2 500		
OPTIMA	INTERMEDIA	SEMICALIDA	HUMEDA	Andosoles o Luvisoles	1 500 - 2 000
	800 - 1 600	18 - 20	1 600 - 2 000		
REGULAR	BAJA	CALIDA Y SEMI CALIDA	HUMEDA	Andosoles, Luvisoles o Vertisoles.	2 000 - 2 500
	400 - 800	20-22	1 500 - 2 000		
DEFICIENTE	MUY BAJA	CALIDA	SUBHUMEDA	Cambisoles, Rendzinas o Litosoles.	mayor a 2 500
	menor a 400	mayor a 22	menor a 1 500		

Utilizando el cuadro no. 2 se delimitaron las unidades agroecológicas mediante correlaciones cartográficas, cuya expresión espacial

<sup>35/</sup> La zonificación que se propone puede servir como complemento a los trabajos sobre planeación del uso del suelo en la parte central del estado de Veracruz, elaborados por Marten y Sancholuz:

Marten, G. y Sancholuz, L. (1981). "Planeación ecológica del uso de la tierra y evaluación de la capacidad de sustentación en la región Xalapa" en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6 no. 2. pp. 123-154.

Sancholuz, L., Marten, G. y Zolá, M. (1981). "Tipos de tierras para la planeación ecológica del uso de la tierra" en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6 no. 2. pp. 155-172.

Marten, G. y Sancholuz, L. (1981). "Estudio ecológico de las zonas cafetaleras de Veracruz, Puebla, Hidalgo y Tamaulipas. Evaluación estadística de los muestreos" en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6 no. 1. pp. 7-32.

se sintetizó en el mapa no. 9. La utilización de mayor número de variables hubiera hecho más compleja la zonificación, dada la escala de representación; de cualquier forma, con los índices utilizados es posible ofrecer un panorama muy cercano a la realidad en cuanto a las relaciones entre el cafeto y su entorno en la RCC.

1. AREAS DE PRODUCTIVIDAD OPTIMA. Se distribuyen sobre una franja alargada de norte a sur en la porción central de la región y en ellas se tiene la mayor densidad de plantaciones de café. En base a los índices agroecológicos (Cuadro no. 2), esta unidad reúne las condiciones idóneas para el desarrollo de los cafetos, lo cual se puede ejemplificar con las características prevalecientes en Coatepec, en donde su altitud de 1 225 msnm, ligada a efectos de latitud, propician una baja luminosidad (la insolación está comprendida en 1 893 horas al año, equivalentes a 5.2 horas diarias), temperaturas frescas con poca oscilación térmica (media anual 21°C, máxima 27°C y mínima de 13.5°C), precipitación media anual de 2 302 mm uniformemente repartida a lo largo del año; esto unido a suelos ligeramente ácidos (Andosoles y Luvisoles) permiten un desarrollo eficiente y productivo del cafeto, sin necesidad de tantos cuidados y capital. Algunas comunidades cafetaleras ubicadas en esta área son: Xihuitlán, al SW de Juchique de Ferrer; La Sombra, al NE de Chiconquiaco; Vista Hermosa, al E de Jilotepec; La Laguna, Consolapa, La Orduña y Zimpizahua, en la parte central de Coatepec; Ursulo Galván y El Haya, en la porción central de Xico; Baxtla, Texin y Progreso, al W de Teocelo; La Reforma, Vaquería y Pezoapan, al W de Cosautlán de Carbajal; Cetlalpan, al E de Ixhuacán; Tlamalcoxtla, al N de Quimixtlán; Comalapa, al E de Chichiquila; y Amatlila y Ohuapan, al SW de Tlaltetela.

Dentro de esta unidad agroecológica también se incluyeron algunas áreas que presentan ciertas limitaciones moderadas ya sea por humedad deficiente o suelos no muy adecuados, principalmente Litosoles, aunque dichas limitaciones se pueden superar mediante riego o con técnicas

**REGION COATEPEC**

MAPA N° 9

ZONIFICACION AGROECOLOGICA PARA EL  
CULTIVO DE CAFETALES

UNIDADES AGROECOLOGICAS



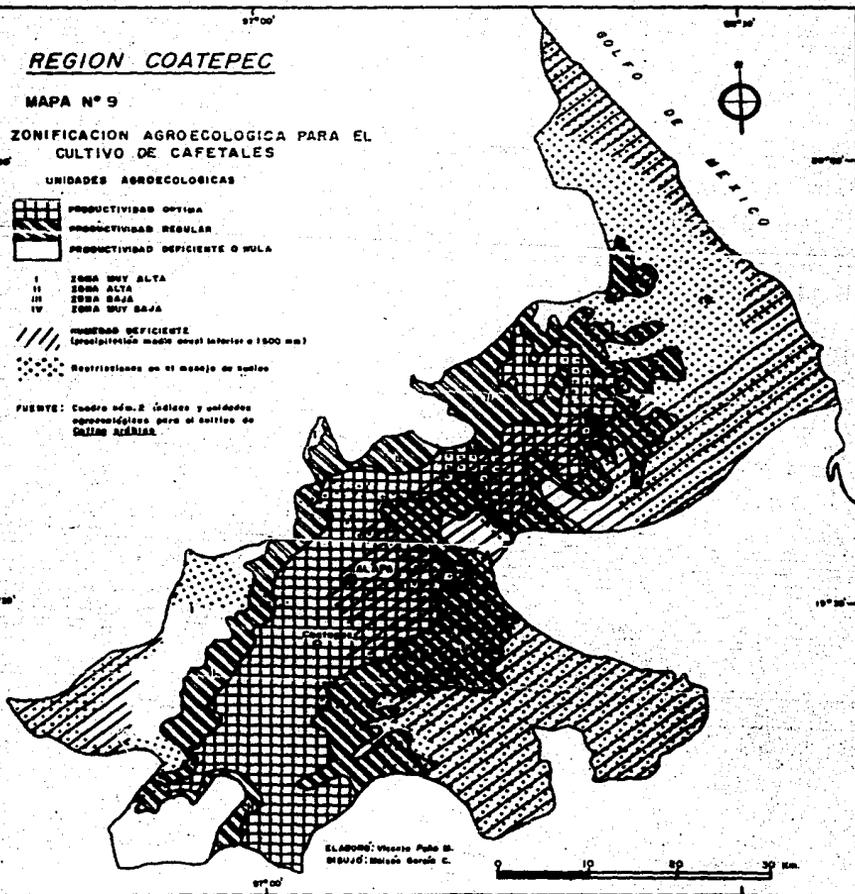
PRODUCTIVIDAD OPTIMA  
PRODUCTIVIDAD REGULAR  
PRODUCTIVIDAD DEFICIENTE O NULA

- I ZONA MUY ALTA  
II ZONA ALTA  
III ZONA BAJA  
IV ZONA MUY BAJA

////// RIESGOS DEFICIENTES  
(precipitación media anual inferior a 1500 mm)

••••• Restricciones en el manejo de suelos

FUENTE: Cuadro núm. 2 (áreas y unidades agroecológicas para el cultivo de café en México)



ELABORO: Vicente Pablo H.  
DIBUJO: Marco Gerardo C.

de manejo para el suelo. Dentro de estas áreas se tienen comunidades cafetaleras como Plan de las Hayas, en Juchique de Ferrer; El Cafetal y Monte Verde, en Alto Lucero; Mafafas, en Tepetlán; La Concepción, en Jilotepec; Chiltoyac, en Xalapa; Ojo de Agua, Pacho Nuevo, Estanzuela y Nacastle, en Emiliano Zapata; y Tuzamapan, Vaquería y Bella Esperanza, en Coatepec.

2. AREAS DE PRODUCTIVIDAD REGULAR. En estas áreas se tienen dos unidades agroecológicas: una en la zona alta y otra en la baja. En la primera se contemplan temperaturas que van de 16 a 18°C en altitudes comprendidas entre 1 600 y 1 800 msnm aproximadamente; en cuanto a precipitación no hay deficiencias ya que es superior a 1500 mm anuales y en los casos en que ésta exceda los 2000 mm sólo puede afectar la productividad dependiendo del drenaje del suelo. Las comunidades cafetaleras de esta zona se localizan en la mayor parte de Chiconquiaco, Coacoatzintla, Banderilla y Tlalnehuayocan, así como pequeñas superficies al W de Juchique de Ferrer, Jilotepec, Tepetlán, Coatepec, Xico, Ixhuacán, Chichiquila y Qui mixtlán.

En la zona baja ubicada entre 400 y 800 msnm aproximadamente, las temperaturas oscilan entre 20 y 22°C y la precipitación es deficiente (entre 1000 y 1500 mm). Se extiende principalmente en pequeñas áreas del SW de Vega de Alatorre, N de Juchique de Ferrer, Centro y SW de Alto Lucero, S de Tepetlán, Centro de Naolinco, NE de Xalapa, W de Emiliano Zapata, SE de Coatepec, Centro-E de Teocelo y Cosautlán y N de Tlaltetela.

En estas dos unidades agroecológicas los requerimientos de los cafetos se satisfacen tan solo parcialmente ya que el principal índice limitante aquí es la temperatura, y en buena medida algunas áreas con suelos no muy adecuados como Rendzinas y Cambisoles que requieren una constante aplicación de fertilizantes así como Litosoles y Regosoles.

3. AREAS DE PRODUCTIVIDAD DEFICIENTE. Por un lado comprenden tierras muy bajas con altitudes inferiores a 400 msnm y sujetas a temperaturas superiores a 22°C y precipitaciones inferiores a 1000 mm anuales. En estas áreas se produce café de baja calidad y con elevados costos de producción. En estas áreas las fluctuaciones de precios en el mercado limitan el desarrollo de la producción, sobre todo cuando estos bajan. Es el caso de comunidades localizadas en la mayor parte de Vega de Alatorre, Alto Lucero, Emiliano Zapata, Jalcomulco y Tlaltetela; SE de Coatepec y extremo oriental de Tlaxcala y Cosautlán.

Por otra parte, se tienen tierras ubicadas en altitudes superiores (zona muy alta) a 1 800 msnm y con temperaturas inferiores a los 16°C, en donde llegan a presentarse heladas, las cuales causan serios daños a los cafetos, sin embargo por la buena calidad que llegan a tener, permite producir en ocasiones buenas utilidades. Esta zona corresponde a comunidades cafetaleras situadas al NW de Coatepec y Xico, E de Ayahualulco, Centro de Ixhuacán y SW de Chichiquila y Quimixtlán.

Cabe señalar que en estas dos zonas las superficies con cafetales son muy reducidas, en ellas los requerimientos agroecológicos se cubren insuficientemente, por lo que los cafetos crecen con languidez y en casos extremos llegan a morir.

Del análisis realizado en la zonificación se puede afirmar que la ecología de las áreas cafetaleras de la FCC es favorable para el cultivo económico del café, por lo que es una de las mejores posibilidades para el aprovechamiento de sus tierras, aunque se presentan diferencias en cuanto a su calidad comercial y que la excepción la constituyen pequeñas áreas afectadas por bajas temperaturas o por precipitación insuficiente, en donde se podrían introducir otros tipos de frutales y cultivos que ofrezcan mejores perspectivas ecológicas y económicas.

Es importante destacar que a pesar de la influencia tan deci

siva que ejercen las correlaciones bioclimatológicas y edafológicas en el desarrollo y productividad de los cafetos, igualmente desempeñan un papel importante las variedades de café cultivadas, el manejo y prácticas culturales que proporciona el hombre sobre las plantaciones lo cual está asociado a las posibilidades económicas de cada productor, por lo que también debe buscarse la manera de hacer más eficiente el aprovechamiento de las tierras mediante los recursos socioeconómicos.

Las plagas y enfermedades de los cultivos son enemigos naturales, estimulados, en buena medida, por un manejo inapropiado de las plantaciones. Dada la magnitud de los daños que pueden provocar en los cafetos, se dedica un pequeño apartado respecto a sus condiciones actuales y la importancia de no descuidar el peligro potencial que representan.

#### 1.2.4 Enfermedades y plagas del cafeto

Es explicable que a 190 años de la introducción del cafeto en México, en áreas ecológicas diferentes, comiencen a aflorar problemas de enfermedades y plagas, las cuales afectan seriamente la productividad de los cafetos en detrimento de la economía del productor. En parte se deben al manejo ineficiente de los cafetales y en parte a las grandes facilidades que existen actualmente para la movilización de plantas y semillas.

Según Villaseñor,<sup>36/</sup> las enfermedades más importantes son: ojo de gallo, koleroga, sercospora, salmonicolor y la roya del cafeto que, si no se controlan debidamente, pueden originar daños importantes a la cafecultura, sobre todo a nivel local. Las plagas más comunes y en orden decreciente de importancia por los daños que causan a la cafecultura nacional son: minador de la hoja, araña roja, gusanos defoliadores de los árboles de sombra, chacuatete, piojo harinoso y broca del grano de café.

<sup>36/</sup> Villaseñor L., A. (1982). Op. cit. pp. 66-67.

Las plagas y enfermedades se encuentran dispersas en todas las áreas cafetaleras del país, excepto broca y roya, que forman pequeños focos localizados principalmente en la zona fronteriza de Chiapas y Guatemala.

El problema de la roya anaranjada Hemilea vastarix representa una seria amenaza en la RCC y otras áreas cafetaleras del país, ya que ha sido la causa de la destrucción completa de cultivos de café en muchos países, con serias consecuencias económicas y sociales sobre todo cuando se depende exclusivamente de este cultivo.

La propagación de esta enfermedad ha sido muy rápida. La roya hizo su aparición en Brasil en el año de 1970, proveniente del Viajo Mundo, y en sólo 6 años avanzó hasta Centroamérica, propagándose en Nicaragua y El Salvador. Llegó a Guatemala en 1980 y su diseminación hacia México, solo tardó un año.<sup>37/</sup> En julio de 1981 se detectó el primer foco de infección de roya en Tapachula, Chis. A pesar de las estrictas medidas de control sobre esta enfermedad, pronto se extendió hacia el centro y norte del Estado, de ahí pasó al Istmo de Tehuantepec y Pochutla, Oax. en 1983. En diciembre del mismo año se detectó en el estado de Veracruz en la Delegación Cafetalera de los Tuxtlas. Siendo inevitable su propagación a la Delegación de Córdoba donde el primer brote de roya fue detectado en mayo de 1984.<sup>38/</sup>

Frente a este panorama no es difícil suponer que en fechas próximas se detecte en la Región de Coatepec. Con gran preocupación, pa-

37/ \_\_\_\_\_ (1984). "La roya del café" en Bibliocafé. Boletín bimestral INMECAFE, México. sep-oct. 1984. Vol. VII N° 5. p. 1.

38/ Jácome H., F. (1985). "Situación de la roya anaranjada del cafeto (H. vastarix Berk and Br.) en la Delegación Regional de Córdoba, Ver." en Bibliocafé. Boletín bimestral. INMECAFE. México. marzo-abril. 1985. Vol. VIII N° 2. pp. 6-7.

ra el combate de la diseminación de la roya, en México se llevan a cabo intensos trabajos de detección y tratamiento de los focos infecciosos, en donde se emplean grandes inversiones de capital.<sup>39/</sup>

El número de plagas y enfermedades es elevado, la mayor parte de los productores no valoran los efectos negativos y las magnitudes que pueden adquirir dichas plagas y enfermedades, por ello no les prestan la importancia que debieran. Son las campañas de divulgación y las de combate de la broca y la roya, las que están haciendo que el productor tome conciencia de los enemigos naturales de los cafetales, que afectan su economía. Ciertos métodos y técnicas de cultivo, tales como la poda, la reducción de sombra y la cosecha sanitaria, pueden reducir la incidencia de los daños. Así como también un sistema de cultivos más diversificado puede contribuir de manera muy importante en la reducción de estos riesgos tan graves.

<sup>39/</sup> "Ante el peligro que representa el avance de la roya por las zonas cafetaleras del país, 11 Secretarías de Estado y el INMECAFE formarán un Comité consultivo del Ejecutivo Federal, que ejercerá un presupuesto de 11 242 millones de pesos para el Programa de Erradicación de la Plaga. Ello además de otro plan de erogaciones por 365 millones de pesos anuales destinados para gastos de operación y asistencia técnica a los cafeticultores de las regiones afectadas". (Novedades, 10 de septiembre de 1984).

## CAPITULO 2

### LA ECONOMIA CAFETALERA

En la primera parte de este trabajo se ha resaltado la importancia de la influencia que ejerce el medio físico sobre las actividades humanas y, especialmente, en la agricultura, de manera que, considerando en su conjunto las características específicas prevalecientes en un lugar determinado, el medio físico constituye un factor que puede favorecer o limitar el desarrollo adecuado de dichas actividades.

Por lo tanto, es evidente que la evaluación del entorno físico-natural, como base territorial en donde se lleva a cabo el proceso productivo, aparece como un elemento relevante pero no decisivo, al tratar de entender el comportamiento social y económico de la cafeticultura en la RCC.

En el proceso productivo, además de los factores geográficos, intervienen una serie de elementos de carácter económico y social, que se establecen dentro de un marco histórico y regional concretos en un todo más complejo y dinámico y cuyo impacto en la actividad agrícola es aún más trascendental.

De esta manera, para iniciar el presente apartado, se realiza un análisis acerca de las condiciones generales de la población regional y con ello disponer de un marco que permita comprender y explicar las relaciones que se establecen entre la naturaleza y la sociedad para llevar a cabo el proceso económico a escala regional, y más específicamente en la actividad cafetalera, en donde son contempladas más adelante todas sus fases: desde la producción misma del café, hasta las etapas de industrialización y comercialización.

#### 2.1 Marco socioeconómico regional

El estudio de la población representa un punto básico en el análisis espacial, ya que proporciona una visión global de cómo el hombre ocupa un

territorio. Esta ocupación se contempla desde el punto de vista de la composición, distribución, evolución, características socioeconómicas, movimientos migratorios y otros elementos que, tomados en su conjunto, dan una imagen acerca de la calidad de la fuerza de trabajo, su potencial, sus carencias y su integración a los patrones sociales y económicos, entre otros; estos factores son una importante referencia al tratar de establecer las relaciones sociedad-entorno, como un elemento de análisis en los trabajos de geografía económica.

En principio se intenta ofrecer un panorama global sobre las características de la ocupación humana en la región y, a partir de ello, poder ubicar a la fuerza de trabajo que participa en el sector agrícola como factor de la producción regional.

#### 2.1.1 Evolución y densidad de la población

En primer lugar, se puede señalar que en relación al estado de Veracruz, la RCC es un espacio muy poblado con una densidad media de 141 hab/Km<sup>2</sup> (la densidad del estado de Veracruz es de 74 hab/Km<sup>2</sup> en 1980). Este hecho se explica en gran medida por el largo desarrollo histórico del poblamiento en la porción central del estado de Veracruz, lo cual ha propiciado que en su territorio, equivalente al 5% del estado, se tenga casi el 10% de la población estatal.

Al analizar los datos de población de la RCC resulta interesante destacar que en los últimos 50 años el número total de habitantes se triplicó, ya que de 161 697 habitantes en 1930 pasó a 511 587 en 1980.<sup>1/</sup>

Actualmente la población y su tasa de crecimiento (3% anual) son elevados, no obstante, el incremento que se ha registrado es inferior al registrado en las áreas norte y sur del estado (5.2 y 5.4% respectivamente entre 1970 y 1980), las cuales han estado sujetas al auge de industrialización fomen-

<sup>1/</sup> Censos de población de Veracruz y Puebla (1930-1980) SIC/SPP.

tado por las políticas gubernamentales, a partir de los años 50's y 60's para Poza Rica y la Cuenca del Papaloapan; y a partir de los años 70's para Coatzacoalcos-Minatitlán, convirtiéndolos en grandes polos de atracción poblacional. En términos generales, la RCC crece a un ritmo semejante al del estado (3.5%).

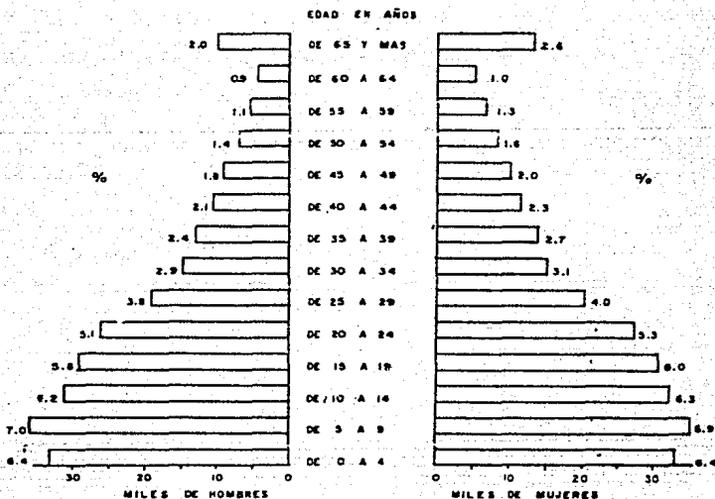
Esencialmente este crecimiento regional se explica por la baja en la tasa de mortalidad desde los años 1940-50. Además el promedio de hijos por mujer es de 6, cifra que varía en función de los niveles de ingreso, de educación y patrones culturales, entre otros factores. En las poblaciones rurales, el número es más fuerte (de 6 a 9) que en las urbanas. Este aspecto es importante ya que el 54% de la población reside en las áreas rurales. Por otra parte, también se ha detectado que las enfermedades infecciosas y parasitarias, que explican el índice de mortalidad infantil, son mayores en el campo y áreas marginadas.

Todo esto hace que, como lo muestra la pirámide de edades de la figura 5, la RCC se caracterice por tener una población joven, es decir, que los menores de 15 años constituyen el 39.2%, en tanto que sólo el 4.6% de la población total tiene 65 años y más. Esta estructura plantea serios problemas, puesto que actualmente la población entre 15 y 65 años (56.2%) no pueda desarrollar una actividad económica segura, y a corto plazo las demandas sociales, de por sí insuficientemente cubiertas en la actualidad, serán mayores en cuanto a empleo, servicios, alimentación, vivienda, etc. Con fines comparativos, el porcentaje de menores de 15 años era de 29.0% en 1950 y de 32.5% en 1970.

Un criterio relevante para apreciar la distribución espacial de la población es el de la densidad (número de habitantes sobre superficie a nivel de cada municipio). Con poco más de medio millón de habitantes y una superficie de 3 622 Km<sup>2</sup> la densidad promedio, en 1980, era de 141 hab/Km<sup>2</sup>, cifra que representó un valor dos veces mayor a la densidad media de Veracruz. Este dato nos indica una densidad relativamente alta, mucho mayor al de otras re-

giones de la entidad, sin embargo, existen diferencias notables entre los municipios de la región vinculados a la historia, el medio natural y las actividades económicas predominantes.

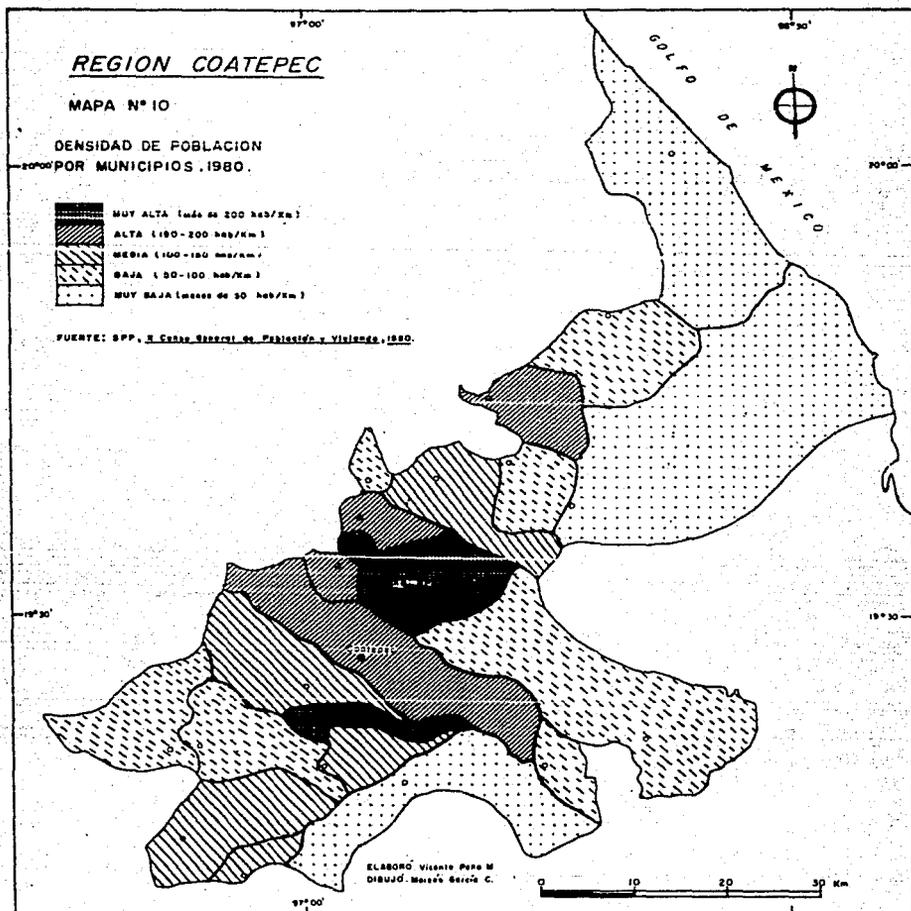
Figura 5 COATEPEC. "POBLACION TOTAL POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD, 1960"



FUENTE: SPP, X Censo General de Población y Vivienda, 1960.

El rango de densidades varía desde las densidades bajas (27-35 hab/Km<sup>2</sup>) hasta las superiores a 200 hab/Km<sup>2</sup>, como es el caso de Xalapa, Banderrilla y Teocelo. Cabe mencionar que al comparar las densidades para 1960 y 1980 se puede apreciar un incremento significativo en valores absolutos, presentándose una gran similitud en la localización de los rangos tanto de alta como de baja densidad, por lo que se puede decir que los municipios más poblados en la actualidad eran los más poblados en periodos anteriores (cuadro 3).

En el mapa 10 de densidad de población se distinguen las áreas de difusión o de concentración de la población de acuerdo a la influencia que ejerce sobre la población la ciudad de Xalapa y sus alrededores, así como tam-



bién las principales localidades de la región. De esta manera, se pasa gradualmente de centros de muy alta densidad hacia áreas concéntricas de densidad media y muy baja, atribuibles a la zona de influencia de las localidades mayores. Además, con los datos de 1980, se nota una relación directa entre la franja de municipios con mayor densidad y los eminentemente cafetaleros, sobre todo en el eje Xalapa-Coatepec-Cosautlán, mientras que los municipios con menor densidad son los de la parte baja, así como Tlaltetela, que tienen un mayor predominio ganadero.

Cuadro no. 3. COATEPEC. "Densidad de población por municipios en 1960 y 1980"

MUNICIPIO	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	POBLACION TOTAL EN 1960	DENSIDAD (hab/Km <sup>2</sup> )	POBLACION TOTAL EN 1980	DENSIDAD (hab/Km <sup>2</sup> )
ALTO LUCERO	725.48	18 203	25.1	25 822	35.6
AYAHUALULCO	148.06	7 508	50.7	13 038	88.1
BANDERILLA	22.21	3 670	165.2	8 014	360.8
COACOATZINTLA	51.00	2 455	48.1	4 564	89.5
COATEPEC	255.81	30 716	120.1	50 631	197.9
COSAUTLAN DE CARVAJAL	72.38	6 884	95.1	10 806	149.3
CHICONGUACO	68.27	6 564	96.1	10 459	153.2
CHICHIGUILA, PUE.	100.78	6 671	66.2	10 931	108.4
EMILIANO ZAPATA	394.82	16 734	42.4	31 565	79.9
IXHUACAN DE MADERO	114.33	5 042	44.1	7 526	65.8
JALCOMULCO	58.40	2 455	42.0	4 025	68.9
JILOTEPEC	72.38	5 798	80.1	11 427	157.9
JUCHIQUE DE FERRER	259.10	11 769	45.4	17 856	68.9
NAOLINCO	123.38	9 003	72.9	14 279	115.7
QUIMIXTLAN, PUE.	114.81	8 428	73.4	12 704	110.6
TEOCELO	54.29	6 836	125.9	12 437	229.1
TEPETLAN	83.90	4 883	58.2	6 926	82.6
TLALNEHUAYOCAN	29.61	2 698	91.1	4 595	155.2
TLALTETELA	266.50	4 386	16.5	7 338	27.5
VEGA DE ALATORRE	310.92	9 266	29.8	15 706	50.5
XALAPA	118.45	78 120	659.5	212 769	1 796.3
XICO	176.85	11 762	66.5	18 169	102.7
TOTAL	3 621.73	249 851	69.0	511 587	141.2

FUENTE: SIC/SPP. Censos de población 1960 / 1980.

Así pues, las actividades agropecuarias, según se orienten hacia el cultivo o hacia la ganadería, muestran una clara organización en la distribución de la población, ya que cada tipo de actividad muestra, en términos generales, una relación directa con el tipo de propiedad sobre la tierra y con la mano de obra requerida en cada una de ellas.

A escala regional los movimientos migratorios presentan un comportamiento caracterizado por inmigraciones poco significativas. Estas provienen sobre todo de los municipios cercanos de los estados de Puebla y Oaxaca, así como de áreas más desfavorecidas del estado de Veracruz. Estos aportes se registran principalmente en la ciudad de Xalapa. Por otra parte, la región también presenta movimientos emigratorios.

De manera general en los municipios donde domina el ajido, la población se retiene, mientras que los otros tipos de estructuras territoriales minifundios y "pequeña propiedad" tienen una tendencia a favorecer la expulsión de población activa: "El minifundio, sin esperanza de engrandecerse a costa de las "pequeñas" o grandes propiedades, con una superficie muy pequeña para poder vivir y sobre todo para emplear a todos los miembros de la familia, es fuente de migraciones temporales y de migraciones definitivas".<sup>2/</sup>

### 2.1.2 Estructura del poblamiento y tipos de localidades.

La estructura del poblamiento de la porción central del estado de Veracruz es resultado de una clara influencia condicionada por la historia colonial. En el territorio actual del área central del estado floreció la cultura totonaca, que estuvo fuertemente influenciada por la cultura náhuatl. "La localización de los pueblos prehispánicos y su sometimiento posterior durante la penetración en México fué cimentando el nacimiento de los centros poblacionales de la colonia".<sup>3/</sup> De esta manera, las poblaciones que más prosperaron

<sup>2/</sup> Marchal, J. Y. y Palma G., R. (1985). Análisis gráfico de un espacio regional: Veracruz. INIREB-ORSTOM. Xalapa, Veracruz, México. p. 42.

<sup>3/</sup> López R. D. (1981). Curso de historia económica de México. UNAM. México. p. 88.

durante esta época fueron en sí Veracruz, Xalapa, Córdoba y Orizaba ya que sirvieron de comunicación entre la costa y el centro del poder económico y político de la Nueva España, debido a que los movimientos marítimos entre el país y España se realizaban en su mayor parte por el puerto de Veracruz. "... al fin sometida pronto a la influencia del Viejo Mundo: vía de penetración colonial, el comercio, actividad portuaria, desarrollo agrícola (haciendas basadas en el cultivo de la caña y la ganadería)".<sup>4/</sup>

Esta tendencia de desarrollo se ha continuado hasta la actualidad, de manera que, gracias a su posición estratégica en el contexto nacional, se han convertido en auténticas ciudades, integrando un triángulo urbano-industrial que ejerce una influencia decisiva en la estructura del poblamiento y el comportamiento económico de la zona central veracruzana.

Más que sobre la índole rural o urbana de los municipios, las densidades de población ofrecen elementos para evaluar el grado de repartición de la población censada dentro de su territorio municipal y que a su vez explica el grado de influencia y control que puede ejercer sobre el entorno.

Apegándose a las tipologías recientes sobre lo que es urbano y rural, se considera población urbana a la que habita en localidades de más de 15 000 habitantes, descartando el criterio de 2 500 habitantes, que no es funcional para el país. En base a lo señalado y de acuerdo con los datos del censo de población y vivienda de 1980 las únicas ciudades localizadas en la RCC son Xalapa con 204 594 habitantes (40.0% de la población total) y Coatepec con 28 499 habitantes (5.6% de la población total),<sup>5/</sup> las cuales se encuentran rodeadas por una gran cantidad de comunidades rurales.

De las 756 localidades censadas en 1980, 738 son eminentemente rurales ya que presentan una población inferior a 2 500 habitantes (38.0%) de la

4/ Marchal, J. Y. y Palma G., R. (1985). Op. cit. p. 25.

5/ SPP. (1982). X Censo General de población y vivienda, 1980. México.

población regional) que generalmente son pueblos o "rancherías" que cuentan con menos de 300 habitantes. Entre estas localidades destacan por su mayor número de habitantes: Ixhuacán, Quixtlán, Huaxcaleca, Chichiquila, Axocúpan, Tlaltetela, Jalcomulco, Tetetla, Las Puentes, Monte Blanco, Mahuixtlán, El Castillo, Chiltoyac, Tlalnehuayocan, Jilotepec, Vista Hermosa, Coacoatzintla, Tepatlán, Chiconquiaco y Palma Sola.

Además de estas localidades se tienen 12 de tipo rural-urbano, con una población entre 2 500 y 5 000 habitantes (8.4%) y 6 más esencialmente urbano-rural, con una población entre 5 000 y 10 000 habitantes, que agrupan al 8.0% de la población, siendo las más importantes Xico (9 696 habitantes), Teocelo (7 585 habitantes), Banderilla (6 710 habitantes) y Naolinco (con 6 312 habitantes). A estas últimas se agregan Tuzamapan y Alto Lucero con 5 911 y 5 026 habitantes respectivamente.

En la lista de las localidades rural-urbanas, es decir, que cuentan con una población entre 2 500 y 5,000 habitantes se incluyen: Emilio Carranza (4 821 hab.) y Vega de Alatorre (4 000 hab.) en el municipio de Vega de Alatorre; Juchique de Ferrer (4 863 hab.) y Plan de las Hayas (4 000 hab.) dentro del municipio de Juchique de Ferrer; Rinconada (4 500 hab.), Emiliano Zapata (3 800 hab.) y Dos Ríos (2 554 hab.) en el municipio de Emiliano Zapata; Ursulo Galván (3 078 hab.) en el municipio de Xico; El Espinal (3 200 hab.) en el municipio de Naolinco; La Concepción (2 526 hab.) correspondiente al municipio de Jilotepec; Cosautlán (2 934 hab.) en el municipio del mismo nombre y Ayahualulco (2 864 hab.) en el municipio de Ayahualulco. (Mapa 11).

En el mapa N° 11 la jerarquización de tamaños de localidades es muy contrastante. Se pueden apreciar dos conjuntos semiurbanos: el primero centrado sobre Banderilla y el segundo sobre Coatepec-Teocelo-Xico; ambos separados por la mancha urbana de Xalapa. Estos conjuntos funcionan como satélites de la capital del estado, derivándose a partir de estos una organización especial de cabeceras, pueblos y rancherías. En base a esta estructura se im-

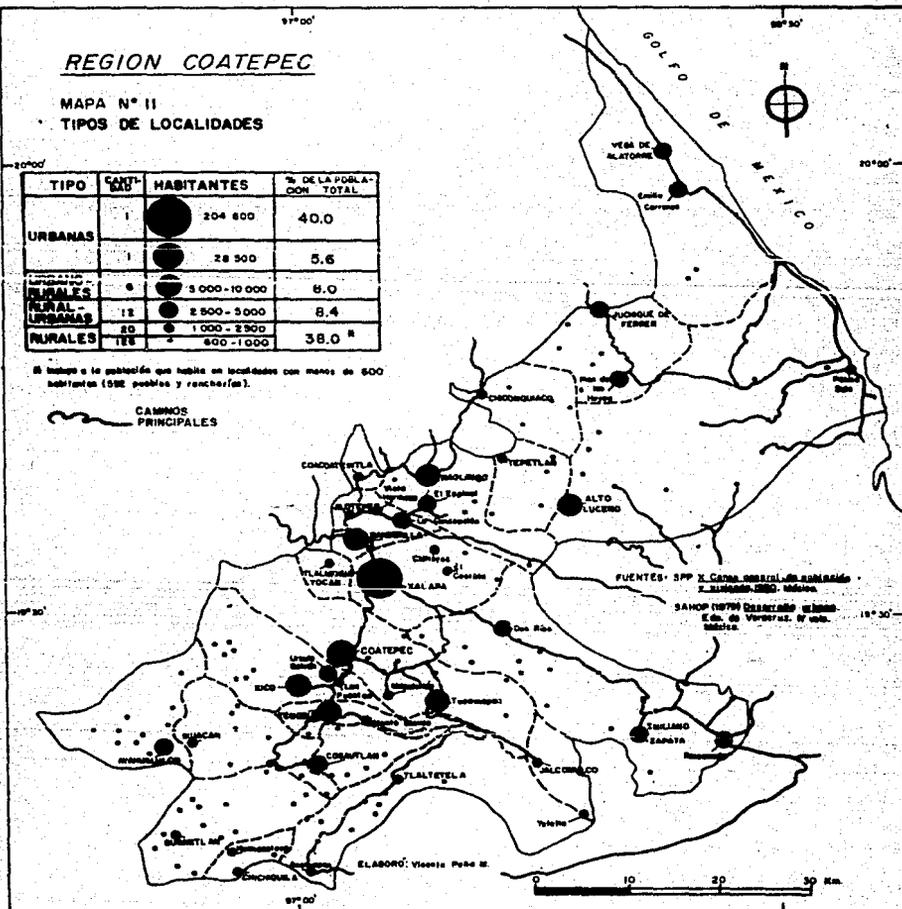
## REGION COATEPEC

MAPA N° II  
TIPOS DE LOCALIDADES

TIPO	CANTIDAD	HABITANTES	% DE LA POBLACION TOTAL
URBANAS	1	204 800	40.0
	1	28 500	5.6
RURALES - URBANAS	6	3 000 - 10 000	6.0
	12	2 800 - 3 000	8.4
RURALES	20	1 000 - 2 500	38.0
	120	600 - 1 000	

El tamaño y la posición que ocupa en localidades con menos de 600 habitantes (982 pueblos y rancherías).

CAMINOS PRINCIPALES



ELABORÓ: VICENTE PARRA M.

plementan una serie de vías de comunicación que reflejan una débil integración en amplios espacios y sólo ciertas comunidades se ven favorecidas sobre todo en la porción central.

Desde los años 60's en el área existe un importante proceso de urbanización muy polarizado ya que la incidencia de tal fenómeno es mínimo en la mayoría de los municipios, siguiendo así la tendencia general del país. Xalapa y Banderilla que tienden a conurbarse crecen más rápidamente, igual que Jilotepec, que también es un municipio vecino a Xalapa.

El papel que desempeña Xalapa en el contexto regional es muy importante como prestador de servicios, entre los que fundamentalmente destacan los comerciales, educativos y administrativos; pero de continuar su crecimiento demográfico y territorial al ritmo actual, se acentuarán los déficits actuales que existan en cuanto a infraestructura y equipamiento urbano principalmente.

Los problemas que se manifiestan en el resto de las localidades medias de la región son más agudos ya que disponen de una estructura sumamente deficiente en materia de equipamiento urbano, tal y como pueda apreciarse en un estudio detallado que realizó SAHQP a nivel de localidades en el estado de Veracruz.<sup>6/</sup> Es de esperarse que mientras el actual modelo de desarrollo seguido por el país no se revierta con mayor impulso hacia las zonas rurales, la migración del campo hacia las ciudades seguirá en aumento con los problemas que esto acarrea.

En un intento de caracterizar los municipios de la región en base a la estructura y la dinámica de su poblamiento, estos se pueden clasificar en cuatro grupos:

MUNICIPIOS URBANOS. Xalapa y Banderilla resaltan con una fuerte densidad de po-

6/ SAHQP (1979). Sistema de información para el desarrollo urbano de centros de población (SIDU). Gobierno del Estado de Veracruz. vols. I, II, III y IV. México.

blación, alto crecimiento, una población concentrada y una especialización en actividades secundarias y terciarias.

**MUNICIPIOS SEMI-URBANOS.** Caracterizados por una menor concentración de su población y densidades medias y altas. Muestran un crecimiento fuerte de población y actividades predominantemente agrícolas (caña de azúcar y café). Son semi-industriales y semi-terciarios en su PEA. En este grupo se encuentran Coatepec, Xico, Cosautlán, Teocelo, Emiliano Zapata, Jilotepec y Juchique de Ferrer.

**MUNICIPIOS SEMI-RURALES.** Su población está distribuida en localidades de tamaño medio (2 500-10 000 habitantes) con densidades bajas y una población semi-concentrada. Presentan un crecimiento demográfico medio o bajo. Son poco industriales, predominando la agricultura. En esta categoría se pueden citar a Chiconquiaco, Chichiquila, Ixhuacán de Madero, Quimixtlán, Tepetlán y Tlalnehuayocan.

**MUNICIPIOS RURALES.** Presentan una densidad de población baja y muy baja, localidades muy dispersas y una especialización agropecuaria mayoritaria, con una industria prácticamente nula. Entre ellos se ubican Vega de Alatorre, Alto Lucero, Ayahualulco, Tlaltetela, Coacoatzintla y Jalcomulco.

### 2.1.3 Población económicamente activa

Respecto a la población económicamente activa (PEA) se tiene que hacer una diferenciación entre los decenios anteriores, que tuvieron una fase de crecimiento constante del total activo, y la del deterioro actual ligado a la crisis nacional y mundial, en donde la absorción de mano de obra es muy reducida.

Al igual que la población total de la región, la PEA se ha incrementado considerablemente, en relación con una rápida urbanización desde los años 40's, asociado a un crecimiento igualmente rápido de la industria y sobre todo de los servicios. Esto ha condicionado un cambio brusco en la asig-

nación de la mano de obra por sectores productivos de las actividades agropecuarias a las industriales y de servicios (En 1960 el 64.7% de la PEA se concentraba en el sector agropecuario, perdiendo un peso significativo al representar sólo el 33.7% en 1980).

Es en el periodo de 1970-1980 cuando este proceso se agudiza aún más. Por un lado el sector primario disminuye de manera más acentuada que en los decenios anteriores, mientras que el sector terciario se incrementa cuantiosamente en términos porcentuales, sobre todo si se considera que seguramente el alto porcentaje de insuficientemente especificados en el censo de 1960 (27.8%) se debe en buena medida al incremento generalizado de la fila de subempleados.

En el caso de la PEA en el sector secundario, se registró un incremento de 1960 - 1970, para nuevamente perder importancia entre 1970 y 1980 (11.2%), sin embargo, cabe resaltar que "en conjunto Xalapa, Córdoba, Orizaba y Veracruz agrupan al 60% de la población que se registró ocupada en el sector de la industria de transformación del estado".<sup>2/</sup>

El descenso registrado en la participación de la PEA del sector agropecuario, parecé no haber afectado a la actividad cafetalera, puesto que contrariamente, en la región hay un incremento paulatino de la PEA en esta actividad, o bien se ha mantenido estable en ciertos municipios. Como ejemplo en 1978 existían 7 846 productores en la región, cifra que se eleva a 8 793 para 1982, equivalente al 14% de la PEA agropecuaria.

## 2.2 Estructura productiva de la cafecultura.

Corresponde ahora proceder al análisis específico de las modalidades que adquiere el proceso productivo en la actividad cafetalera dentro de la RCC. Como es sabido, la actividad cafetalera, como cualquier otra activi-

<sup>2/</sup> Marchal, J. Y. y Palma G., R. (1985) Op. cit., p. 35.

dad agrícola, muestra una complejidad y diferenciación espacial que en gran medida responden a la forma que adquiere el proceso de acumulación del capital al apropiarse de los recursos naturales y humanos disponibles.

Se debe insistir en que el comportamiento de esta actividad no puede entenderse de manera aislada, es decir, sin contemplar el contexto geográfico, económico y social regional, puesto que todos estos elementos se encuentran ligados entre sí en un conjunto más complejo y dinámico.

De manera incondicional factores de carácter externo se suman a los aspectos que regulan el comportamiento de la cafecultura, asignándole una serie de características específicas que son inherentes a la agricultura comercial especulativa. Esto se refiere, básicamente, a la conformación de una economía frágil, por la alta dependencia que mantiene esta actividad con el mercado exterior y que responde a una división internacional del trabajo fundada en el intercambio desigual entre los países desarrollados y los subdesarrollados.

Dentro de la economía regional las principales actividades agropecuarias están representadas por el café, la caña de azúcar y la ganadería de bovinos. Cabe mencionar que Veracruz es el primer estado productor de caña de azúcar y carne de ganado bovino en canal, el segundo estado productor de café después de Chiapas y el tercero en leche.

La superficie de maíz que, a menudo asociado con el frijol, constituyen la base esencial de la alimentación, tiene poca importancia en los municipios donde predomina el café.

La RCC produce el 38% del total de café del estado y 9% de la producción nacional de café (ciclo 1982/1983). A nivel regional los municipios que más se destacan por su producción y superficie cultivada con café, son: Coatepec, Juchique de Ferrer, Cosautlán, Xico, Emiliano Zapata, Alto Lucero, Teocelo, Chiconquiaco, Xalapa y Tlaltetela (cuadro 5).

En la región además existe un importante sector de industrias

agroalimentarias, específicamente en el procesamiento de la caña de azúcar y del café. Todo esto muestra que la economía del área gira alrededor de la actividad cafetalera; la producción, industrialización y comercialización (incluyendo la exportación) del café ha sido el factor de acumulación del capital en la región y del cual depende gran parte de la población, aunque es claro que del área central eminentemente cafetalera, se va perdiendo gradualmente hacia la periferia, dando paso a una serie de actividades cada vez más diversificadas.

Como se ha señalado, el proceso productivo agrícola se encuentra determinado por tres factores económicos: tierra, trabajo y capital. A continuación se realiza un análisis que permite vislumbrar de qué forma se apropia el capital de la tierra y el trabajo para llevar a cabo el proceso productivo agrícola, dando lugar a marcadas diferencias sociales y espaciales.

#### 2.2.1 Factores de la producción: capital tierra y trabajo.

"Desde el punto de vista histórico, el cultivo del café en México se dió en sus orígenes en el contexto de un país de latifundio, derivado de una colonia de explotación (...). Más tarde, a raíz de la Revolución Mexicana, el latifundio fué cediendo ante el avance del reparto agrario y, de esta forma, el campo cafetalero mexicano quedó conformado, en esencia, por ejidos y pequeñas propiedades agrícolas, en un marco de explotación predominantemente minifundista, coexistiendo con explotaciones medianas y grandes cuyas dimensiones están previstas hasta el límite de 300 has. por disposición constitucional".<sup>B/</sup>

Tanto las propiedades privadas como las tierras ejidales, se localizan de manera desigual en el espacio regional, ya que existe una fuerte

proporción de ejidos en la porción central y noreste, contrastando con el predominio de superficies privadas hacia la zona suroeste.

La superficie promedio por ejidatario es de 8 has., la cual resulta pequeña si se compara con la media estatal (12 has.). Por otra parte, la superficie promedio explotada por los propietarios privados rebasa las 16 has.; aunque resulta el doble para los ejidatarios, es bajo este tipo de tenencia en donde más se nota una fuerte desigualdad en la distribución de la tierra.

Como ocurre en todo el país, la estructura productiva en la actividad cafetalera se ha caracterizado por un elevado grado de concentración, tanto de la superficie plantada como de la producción. Así, en el censo cafetalero de 1982 (cuadro 4 y figura 6) se enfatiza en el desequilibrio mencionado, en donde el 90.6% de los productores de la región tenían menos de 5 ha., ocupando en total 16 116.75 has. (54.1% de la superficie cafetalera regional), resultando un predio promedio por productor de 2 has. Este nivel de minifundismo contrasta con la gran propiedad, ya que el 0.15% de los productores con más de 100 has. por cada uno, ocupaban 2 423.25 has. (8.1% del total de la superficie), es decir, 200 has. en promedio por productor.

Lo anterior conduce a confirmar la existencia de un fuerte grado de atomización de las unidades de producción cafetaleras, bajos rendimientos en el gran número de minifundios y una concentración de la producción en las fincas de mayores dimensiones.

Esta situación muestra el desarrollo de un reparto agrario desigual en toda la región. Así, como se muestra en el mapa 12, en el ámbito territorial de la RCC se distinguen, en primer lugar, cuatro grupos de municipios de acuerdo a la superficie cultivada con café con respecto a la superficie de labor municipal.

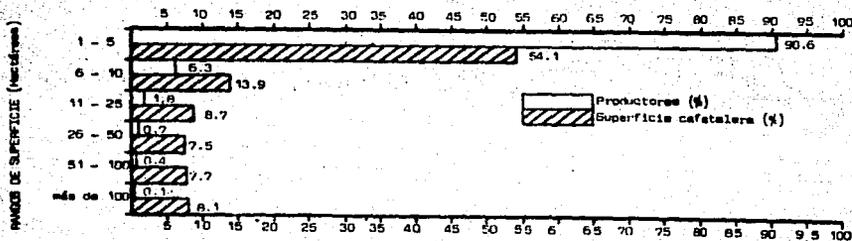
Ubicados en la franja cafetalera de mayor densidad en la parte central de la región aparecen los municipios de Coatepec, Cosautlán, Juchique

Cuadro no. 4. COATEPEC. "Rangos de superficie cafetalera y hectáreas promedio por productor".

Intervalos (hectáreas)	Productores:		Área		Hectáreas promedio por productor.
	Número	%	Hectáreas	%	
0.1 a 5.0	7,960	90.64	16,116-79	54.1	2.0
5.1 a 10.0	551	6.27	4,149-25	13.9	7.5
10.1 a 15.0	94	1.07	1,251-00	4.2	13.3
15.1 a 20.0	48	0.55	673-50	2.9	16.2
20.1 a 25.0	21	0.24	463-00	1.6	22.0
25.1 a 30.0	25	0.29	707-25	2.4	28.3
30.1 a 35.0	11	0.13	364-75	1.2	33.1
35.1 a 40.0	13	0.15	494-25	1.7	35.3
40.1 a 45.0	5	0.06	214-25	0.7	42.8
45.1 a 50.0	9	0.10	437-00	1.5	48.5
50.1 a 55.0	4	0.05	215-50	0.7	53.9
55.1 a 60.0	7	0.08	411-75	1.4	58.8
60.1 a 65.0	2	0.02	128-75	0.4	64.4
65.1 a 70.0	3	0.03	205-00	0.7	68.7
70.1 a 75.0	0	0.00	0-00	0.0	0.0
75.1 a 80.0	9	0.10	707-00	2.4	78.5
80.1 a 85.0	3	0.03	253-50	0.9	84.5
85.1 a 90.0	2	0.02	171-25	0.6	85.6
90.1 a 95.0	1	0.01	90-50	0.3	90.5
95.1 a 100.0	1	0.01	95-75	0.3	95.7
100.1 a 200.0	8	0.09	1,194-50	4.0	122.3
200.1 a 300.0	5	0.06	1,228-75	4.1	245.7
T e t a l	8,762	100.00	29,774-25	100.00	3.4

Fuente: Datos calculados por el Departamento de Biometría de los cuadernos del censo cafetalero de 1960, estratificados. INECAF, Malapa.

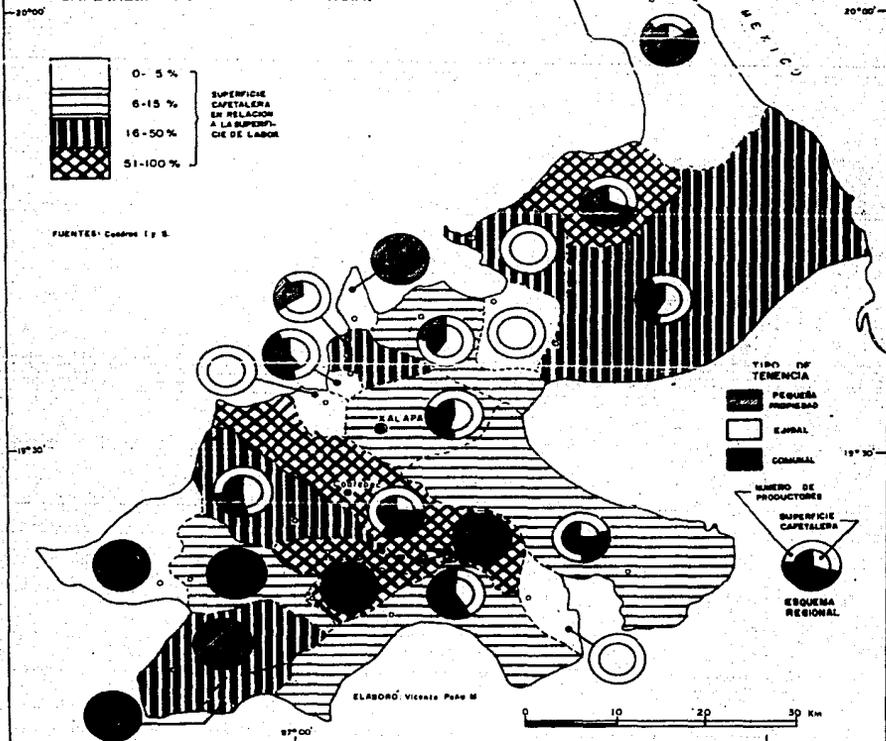
Figura no. 6 COATEPEC. "Relación entre la superficie cafetalera y el número de productores".



FUENTE: Cuadro no. 4.

# REGION COATEPEC

MAPA N° 12  
 NUMERO DE PRODUCTORES Y SUPERFICIE  
 CAFETALERA POR TIPO DE TENENCIA.



y Teocelo. Se trata de municipios eminentemente cafetaleros, ya que más del 50% de su superficie de labor está ocupada por cafetales (cuadro 1). Al mismo tiempo, en conjunto agrupan el 63.9% de la superficie cafetalera regional y aportan casi el 70% de la producción total de café. Es en esta zona donde se concentran los grandes productores privados, que constituyen el grupo de poder que controla la economía cafetalera regional.

Ocupando entre 15 y 40% de su superficie de labor con cultivos de café están los municipios de Xico, Chiconquiaco, Chichiquila, Quimixtlán, Alto Lucero y Jilotepec. Por su parte, Xalapa, Ixhuacán, Tlaltetela, Naolinco y Emiliano Zapata tienen extensiones de café que abarcan entre 8 y 14% de la superficie de labor municipal. Todos estos municipios se encuentran en una franja de transición hacia otros usos del suelo, que rodean a la zona cafetalera de mayor densidad. Conviene aclarar que en estos dos grupos de municipios resulta más relevante el porcentaje de cafetales que tienen con respecto a la superficie cafetalera regional, que en relación a la superficie de labor municipal. Por esta razón, ha sido necesario reagruparlos en función de su participación en la superficie y producción regionales.

De esta manera, un segundo grupo de municipios lo constituyen Xico, Emiliano Zapata y Alto Lucero. Los tres cuentan con el 19.3% de la superficie cafetalera y contribuyen con el 17% de la producción regional.

Chiconquiaco, Xalapa, Tlaltetela, Jilotepec, Naolinco, Ixhuacán, Quimixtlán y Chichiquila, corresponden al tercer grupo de municipios. Ocupan el 14.7% de la superficie de cafetos y su producción representa el 12% del total regional.

La superficie de cafetos pierde importancia hacia los "municipios exteriores" que circundan a la región: Vega de Alatorre, Tepetlán, Coacoatzintla, Banderilla, Tlalnehuayocan, Ayahualulco y Jalcomulco. Estos municipios conforman el cuarto grupo, con menos de 5 % de su superficie de labor ocupada

por el cultivo del café. Agrupan el 2.5% de la superficie cafetalera y el 1.5% de la producción total regional.

Por otra parte, en cuanto a los tipos de propiedad sobre la tierra, nuevamente se aprecia en el mapa 12 y el cuadro 5 una repartición desigual en el espacio regional, estrechamente relacionada con las zonas de productividad agroecológica.

Es notable la fuerte concentración de tierras en "pequeña propiedad" hacia la porción central y surcuesta de la región, en donde, independientemente del grado de capitalización de los productores, se tienen las zonas de productividad óptima para café y por ende los mejores rendimientos por unidad de superficie.

Municipios como Cosautlán, Teocelo, Ixhuacán, Qumixtlán, Chichiquila, Ayahualulco y Coacoatzintla presentan el 100% de sus predios en "pequeña propiedad"; en tanto que Vega de Alatorre, Emiliano Zapata, Coatepec, Juchique y Banderilla muestran un predominio de su superficie en "pequeña propiedad" (con un porcentaje superior al 50% de sus cafetales en "pequeña propiedad").

Sin embargo, considerando tan sólo a los municipios de Coatepec, Juchique de Ferrer, Cosautlán, Emiliano Zapata, Teocelo y Xico se observa una mayor polarización en cuanto a la concentración de las tierras en "pequeña propiedad", ya que en ellos se tienen 2 828 productores que poseen 17 278.75 hectáreas con café, equivalentes a 32% y 57% del total regional, respectivamente.

En cuanto a la propiedad ejidal, se nota, de manera general, una fuerte pulverización de la tierra. Es decir, que la superficie promedio por ejidatario es contrastantemente menor que en la "pequeña propiedad", ya que simplemente en los municipios de Coatepec, Juchique de Ferrer, Xico, Emiliano Zapata y Chiconquiaco, el 36.5% de los productores (3 210 ejidatarios) cuentan con 22.5% de la superficie cafetalera regional (6 804.75 Ha.).

El ejido es la única forma de propiedad en los municipios de Chi-



conquiaco, Tepetlán, Jalcomulco y Tlalnehuayocan. En buena medida, son de los menos favorecidos, ya que además sus cultivos se localizan en áreas de productividad regular y deficiente. Jilotepec, Naolinco, Alto Lucero y Xalapa poseen una superficie cafetalera en propiedad ejidal superior al 50% dentro de cada municipio.

A nivel regional la propiedad comunal es poco significativa. Sólo en Alto Lucero, Juchique de Ferrer, Tlaltetela y Emiliano Zapata llega a tener cierta importancia, donde el 4.5% de los productores (399 comuneros) disponen tan sólo del 2.0% de las tierras cafetaleras de la región. Esta situación se explica en función de que se trata de terrenos ubicados en zonas de productividad deficiente, en su mayor parte.

En la actividad cafetalera intervienen una gran cantidad de trabajadores (para 1982 se tenían registrados en Coatepec 8 793 productores), cuyas características sociales y económicas presentan grandes diferencias y contrastes, incluso entre productores de una misma categoría. De cualquier forma, en base a algunas de sus características, se pueden agrupar a los cafeticultores en cuatro clases: finqueros, rancheros, ejidatarios y comuneros; además de que por otra parte, existe un grupo importante que son los cosechadores (también llamados obreros agrícolas).

En forma general, se citan a continuación algunas características básicas para tener una visión de los productores cafetaleros de cada una de las categorías mencionadas (cuadro 6).

**LOS FINQUEROS.** Son productores que cuentan en promedio con 95 Has. de cafetales con propiedades superiores a 50 Has., generalmente localizados en tierras de productividad óptima para café, desde el punto de vista de la ecología del lugar, y disponibilidades de agua. Cuentan con recursos económicos propios, cultivan bien sus cafetales y por consiguiente obtienen altos rendimientos (21 a 40 quintales por ha.); por lo general tienen beneficio

húmedo y seco y exportan su café. Ocupan una gran cantidad de brazos, sobre todo durante la cosecha, y son auténticos empresarios agrícolas. Este sector está formado por el 0.5% de los productores de la región y poseen el 16% de la superficie total. Aportaron cerca del 33% de la cosecha en el periodo 1982-83.

**LOS RANCHEROS.** Son cafeticultores cuyo predio tiene en promedio 17 has. (predios entre 11 y 50 has.); por lo general sus tierras se ubican en áreas de productividad regular, por lo que son todavía adecuadas para café, ya que cuentan con alguna fuente de agua; sus recursos económicos casi siempre son insuficientes, por lo que tienen que recurrir al crédito para realizar las labores de cultivo. Sus rendimientos varían de 11 a 20 quintales por ha.; cuentan con beneficio húmedo y por ello venden café pergamino generalmente a un exportador particular; contratan mano de obra tanto para cultivar como para cosechar. Este sector lo constituyen el 2.5% de los productores y cultivan el 16.2% de la superficie de la región. Su cosecha representó 35% del total para el periodo 1982-83.

**LOS EJIDATARIOS Y COMUNEROS.** Son productores que en general cuentan con un predio pequeño de entre 1 y 10 has. (en los ejidos es de 3 a 4 has., aunque llegan a existir parcelas de 10 y hasta 20 has.). El tamaño se reduce en el caso de los comuneros, pues al no tener seguridad en la tenencia de la tierra no corren el riesgo de plantar cafetos que beneficien a otras personas.

Cuadro no. 6 COATEPEC. "Características de los productores cafetaleros"

CATEGORIA	TOTAL DE PRODUCTORES	HECTAREAS PROMEDIO	SUPERFICIE TOTAL	RENDIMIENTOS Gq./Ha.	PRODUCCION TOTAL
FINQUEROS	0.5%	95	16%	21 - 40	33%
RANCHEROS	2.5%	17	16%	11 - 20	35%
EJIDATARIOS Y COMUNEROS	97.0%	1 - 10	68%	5 - 10	32%
TOTAL	8 793 (100%)		30 177.25 (100%)		508 414 Gq. (1982/83)

FUENTE: INMECAFE (Coatepec y Xalapa).

En este caso, la calidad de las tierras es sumamente variable; hay desde tierras muy buenas, (de productividad óptima), hasta tierras con grandes inconvenientes, sobre todo de infraestructura, además de ubicarse generalmente en áreas de productividad deficiente.

En su gran mayoría carecen de recursos económicos propios y difícilmente tienen acceso al financiamiento institucional. Sus rendimientos son muy bajos (5 - 10 quintales por ha ) y carecen de instalaciones adecuadas para obtener café pergamino bien procesado. Su producción la canalizan a INMECAFE y a intermediarios (coyotes) que muchas veces la compran por debajo de los precios oficiales.

Este sector está constituido por el 97.0% del total de los productores y poseen el 68% de la superficie total de la región. En la cosecha 1982-83 aportaron el 32% de la cosecha total.

Como se puede apreciar este sector es el más numeroso y el más débil económicamente, pues sus ingresos son inferiores al salario mínimo. En muchos de éstos terrenos, al mismo tiempo que se cultiva café, también se cultivan algunas plantas como plátano y naranja, que ayudan a la alimentación familiar y en ocasiones se vende parte de la producción. Con esto se obtiene así un ingreso adicional, aunque el café es el cultivo principal y la mejor opción, quizá, que presenta su parcela, por lo remunerativo del cultivo.

Las comunidades cafetaleras presentan en común serios problemas como el aislamiento, deficientes medios de comunicación, servicios asistenciales prácticamente nulos, costo elevado de los artículos de primera necesidad, además de que existe mucho alcoholismo, conflictos entre sus miembros, etc. Las condiciones de salud son muy precarias y la población se ve comúnmente afectada por enfermedades gastrointestinales, anemia, tuberculosis y parasitismo intestinal<sup>9/</sup>

9/ INMECAFE (1982). Perfil delegacional de las cuencas cafetaleras de México.  
co. México.

A pesar de las características mencionadas, los productores minifundistas podrían mejorar muchísimo sus rendimientos y por consiguiente sus condiciones de vida, siempre y cuando sus tierras sean adecuadas para el desarrollo del cafeto. Esto sería posible mediante el empleo de la fuerza de trabajo familiar y un auténtico apoyo institucional, sólo que existen muchas limitantes para que puedan superar los inconvenientes del minifundio cafetalero.

LOS COSECHADORES. Como lo menciona Villaseñor, "La cafeticultura es una actividad pesada porque las labores de cultivo se realizan con herramientas que exigen grandes esfuerzos y tienen avances técnicos reducidos. Des de este punto de vista las herramientas son poco eficientes".<sup>10/</sup>

Las labores de cultivo se llevan a cabo generalmente en terrenos con fuerte pendiente, con abundancia de malezas, troncos y ocasionalmente rocas, de tal forma que los cafetales no presentan ninguna comodidad para el trabajador.

El trabajo en los cafetales es estacional; en la época de cosecha se ocupa el 64% de los jornales concentrados en 100 días, mientras que el cultivo ocupa apenas el 36% distribuido en el resto del ciclo agrícola.<sup>11/</sup>

Las migraciones internas son un aspecto de especial interés dentro de la problemática derivada en la actividad cafetalera. Como los productores de café no tienen personal de planta, los trabajadores recurren temporalmente con casi todos los integrantes de su familia, a las áreas cafetaleras en época de cultivo y de cosecha, procedentes de áreas generalmente más marginadas. Realizan el trabajo por el que se les contrató de palabra y al término del mismo, regresan a sus lugares de origen, principalmente en los estados de Puebla,

<sup>10/</sup> Villaseñor, L. A. (1982) Problemática de la cafeticultura mexicana. UACH. México. p. 55.

<sup>11/</sup> Idem. p. 58.

Tlaxcala y del propio estado de Veracruz. El trabajo de cosecha lo realizan a destajo, trabajando de diez a doce horas diarias, a cambio de un salario que sólo les permite sobrevivir.

Debido a las condiciones de incomunicación que existen en muchas áreas cafetaleras, la desorganización de la mano de obra, su bajo grado de capacitación y consecuentemente su baja productividad, la inseguridad en los precios del café, los bajos rendimientos de los cafetales y la inexistencia de otras fuentes de trabajo, la mano de obra, en general, percibe en la época de cultivo salarios inferiores al mínimo. Además, en muchas ocasiones se tienen pocas posibilidades de empleo sostenido durante todo el año. De esta manera, la desocupación del campesino a lo largo del año propicia la emigración hacia áreas urbanas en busca de mejores perspectivas de empleo. Sin embargo, debido a la escasa o prácticamente nula capacidad de absorción de mano de obra en las ciudades, la población económicamente activa se incorpora al sector terciario sobre todo en la rama de servicios, muchos de los cuales son innecesarios, engrosando así las filas de subempleados.

En época de cosecha ocurre lo contrario. La mano de obra local es insuficiente y entonces comunidades localizadas en áreas generalmente más marginadas, donde sus habitantes no tienen posibilidades de trabajo, cubren los requerimientos de las áreas cafetaleras. En estas circunstancias la cosecha se paga a destajo y el cosechador se beneficia con salarios superiores al mínimo.

En Coatepec, la época de cultivo se extiende de marzo a noviembre y ocupa el 36% de los jornales, mientras que la cosecha se realiza de noviembre a febrero y es cuando se da la mayor concentración, pues ocupa el 64% de la mano de obra requerida.

Esta característica no es exclusiva del café, afecta a otros muchos cultivos agrícolas no mecanizados practicados en la región y el país

en general. Esto implica un serio inconveniente, ya que impide el asentamiento de los obreros cerca de las fuentes de trabajo y reduce sus posibilidades de obtener un nivel de vida adecuado.

Desde el punto de vista económico los productores se organizan en ejidos, unión de ejidos y comunidades, asociaciones rurales de interés colectivo, cooperativas, etc. Las organizaciones existentes agrupan en forma aislada a una proporción poco importante de los productores como para poder lograr realmente el desarrollo económico. Por lo anterior, "INMECAFE ha realizado un esfuerzo creciente a partir de 1973 para organizar al caficultor minifundista y encauzar su esfuerzo hacia fines productivos. Para el efecto, en cada comunidad cafetalera ha organizado grupos denominados Unidad Económica de Producción y Comercialización (UEPC)".<sup>12/</sup>

Con este apoyo los grupos reciben, supuestamente, servicios de INMECAFE como asistencia técnica, pesetillas, plantones, venta de fertilizantes, protección fitosanitaria, anticipos a cuenta de cosecha, precios oficiales centros de recepción, etc.; aunque es común para muchos productores enfrentarse a los problemas administrativos y burocráticos que existen en dicha institución, por lo que aún no se ha logrado un verdadero desarrollo generalizado. De hecho, como resultado directo de la desigual distribución de la tenencia de la tierra, los medianos y grandes productores son los más beneficiados por los programas de fomento estatal, conduciendo así a un avance técnico desigual. De ahí que esta situación no ha sido motivada precisamente por la falta de conocimientos técnicos para elevar la productividad, sino por la ausencia de programas de fomento que permitan que el minifundista cuente con una mejor organización, tecnología, créditos, etcétera, para que puedan incrementar su producción.

<sup>12/</sup> Gallardo M., S. (1975) Los efectos socioeconómicos de las organizaciones campesinas promovidas por INMECAFE. UACH. México. p. 36.

En el ciclo 1981-82 operaron en la región de Coatepec 84 unidades económicas de producción y comercialización (UEPC), las cuales agruparon a 4 230 socios (48.1%), con un total de 10 710.63 hectáreas en producción (35.5%)<sup>13/</sup>. A pesar de esto, como ya se ha mencionado, aún hay mucho por hacer para vencer los inconvenientes de los minifundios.

Ahora bien, al referirse a los créditos de producción, es lógico pensar que siendo el café un producto de exportación y teniendo precios muy variables, generalmente con tendencia a la baja, los bancos tanto privados como oficiales no tengan políticas de estímulo a la producción. Por otra parte, son más comunes los "créditos comerciales" ya que la banca de provincia en las áreas cafetaleras tiene consejeros a exportadores y comerciantes con intereses en café, quienes resultan beneficiados con dichos créditos.

En cuanto a los costos de producción, estos son muy variables, ya que el café es un cultivo perenne, de temporal, se renueva a nivel planta, está localizado en áreas muy variables por su topografía, es realizado por muy diferentes tipos de productores, etcétera. Sin embargo, estudios realizados para INMECAFE<sup>14/</sup> indican que los costos de producción de café cereza en el estado de Veracruz fueron de los tres más altos a nivel nacional, durante el ciclo 1974-75 (7.27 pesos por Kg. de café cereza, equivalente a 25,284.00 pesos por ha.); pero a su vez el rendimiento por hectárea también fué de los tres más altos (3,479 Kgs. de café cereza). Esto comparado con costos de 4.30 pesos y rendimientos de 1,225 Kg. de cereza por hectárea, en otras áreas del país.

De acuerdo con los costos de producción promedio por hectárea

13/ INMECAFE (1982) Estadísticas. Xalapa. mimeografiado

14/ Cantú P., F. (1975) Análisis y perspectivas de la política económica del café. INMECAFE. México.

en Coatepec, durante el ciclo 1981-82, y el precio oficial de \$15.35 el kilogramo de café cereza, se estimaron las utilidades que aparecen en el cuadro 7, según el tamaño de los predios.

Cuadro no. 7. COATEPEC. "Utilidad según el tamaño del predio"

Tamaño del predio	Utilidad promedio (\$)	Productores (%)
Hasta 10 has.	35,700.00	97.0
11 - 50 has.	648,960.00	2.5
más de 50 has.	5'943,960.00	0.5

Fuente: Estadísticas. INMECAFE, Coatepec.

De lo anterior se infiere que a excepción del primer estrato, se lograron utilidades por productor suficientes para tener un adecuado nivel de vida. En cambio en el estrato de hasta 10 has. la situación es muy desfavorable, obteniéndose un ingreso muy inferior al salario mínimo<sup>15/</sup>.

Todo esto refleja, al mismo tiempo, el elevado grado de concentración tanto de la superficie plantada como de la producción obtenida, es decir, el fuerte control monopólico a que se ve sujeta la producción del café en la región.

Uno de los tantos aspectos que se desprenden en torno a esta problemática, es la descapitalización de los cafecultores, la cual repercute más fuertemente sobre los productores minifundistas.

"La descapitalización del sector cafetalero ocurre en la medida en que las tasas de inversión en sus negocios son muy inferiores a los requerimientos de sus cafetales para mantener adecuados niveles de produc-

<sup>15/</sup> El salario mínimo para 1981 en la porción central de Veracruz fue de \$170.00.

tividad"<sup>16/</sup>, lo cual es resultado de la inestabilidad de los precios del café en el mercado internacional y que se refleja en el mercado nacional; de la falta de una política estatal para promover el desarrollo eficiente de la producción y el consumo interno de café; de la falta de una política adecuada para el manejo de excedentes sin cargos gravosos para el productor y, de la insuficiencia de crédito, entre otros aspectos.

En tales circunstancias, el cafeticultor no puede elevar y mantener la productividad en sus predios. Como ya se ha señalado, la descapitalización tiene sus mayores efectos en el productor minifundista. Las grandes propiedades disponen de amplios capitales y eficientes medios de producción (elementos que no tienen los minifundios) que les permiten obtener un mayor rendimiento por ha. De hecho, "los más altos rendimientos por unidad de superficie cultivada se obtienen en aquellas plantaciones mayores de 20 has., las cuales tienen posibilidad de realizar una más eficaz combinación de recursos productivos de que disponen: tierra, capital, mano de obra, crédito y asistencia técnica"<sup>17/</sup>. Las superficies cultivadas no mayores de 5 has. tienen un rendimiento promedio de 8 sacos por ha., en cambio, el de las mayores de 100 es de diez sacos o más<sup>18/</sup>.

Derivado de toda esta problemática, la forma de producción minifundista ha reducido al campesino a la simple condición de recolector, puesto que, independientemente del régimen de tenencia de la tierra, la gran mayoría de los cafeticultores minifundistas por lo general realizan las labores de cultivo mínimas para levantar la cosecha. Esta actitud no está relacionada, además, con la disponibilidad de crédito, ya que cuando

<sup>16/</sup> Villaseñor L., A. (1982) Op. cit. p. 64.

<sup>17/</sup> SARH (1983) Ecotecnia agrícola. "El cultivo del café en México: producción, economía y comercialización". México: p. 12.

<sup>18/</sup> Cancino L., J. (1974) La comercialización del café en México. Tesis. Fac. de Economía, UNAM. México. p. 67.

llegan a obtener algún apoyo de este tipo, lo emplean en gran medida para sus necesidades familiares y sólo una pequeña fracción es utilizada para las labores de cultivo.

Ante toda esta situación, se hace necesario buscar que los campesinos tengan otras fuentes de ingreso y no dependan solamente del cultivo del café. Una alternativa puede ser incrementando o diversificando su producción, sin que esto signifique el aumentar necesariamente la superficie cultivada.

Lamentablemente, los costos de producción del café han aumentado mucho y son ahora demasiado altos para los pequeños productores, quienes entonces no pueden cultivar el café en buenas condiciones, que les permitan incrementar sus rendimientos. Según el INMECAFE, los rendimientos en café están estancados desde los años 70's, por una baja en los rendimientos de las explotaciones de menos de 20 hectáreas; dicha baja es compensada únicamente por el mejoramiento de los rendimientos en las grandes explotaciones, donde si se cuenta con la capacidad de realizar fuertes inversiones de capital.

La cafeticultura en la FCC y en general en México, es todavía muy tradicional y de bajo rendimiento por hectárea en comparación con otros países de América Latina. El café arábigo es la especie más difundida en la región y, de éste, las variedades más usadas son la typica y algunas mejoradas con mejores rendimientos como la bourbon, mundo novo, caturra y la garnica. La densidad de matas por hectárea es baja (estimándose 1 420 matas/ha. en promedio para México)<sup>19/</sup>. Por su parte la región tiene la densidad más alta del país, con 1 884 matas/ha. (variando de 800 a 2 500 matas/ha.). El cultivo del café se realiza siempre con sombra; ninguna prac

<sup>19/</sup> INMECAFE (1979). Op. cit.

tica de cultivo está mecanizada. Según el INMECAFE (Delegación Coatepec), el rendimiento promedio para México es de 12.6 Qq/ha.; para el estado de Veracruz de 14.3 Qq/ha. y para la Región Cafetalera de Coatepec de 19.1 Qq/ha. Todos estos rendimientos son bajos puesto que se considera que, en una explotación cafetalera mexicana, el buen rendimiento es superior a 25. Qq/ha. Además, poco se ha aumentado la densidad de matas por hectárea desde los años setenta, de manera que el incremento en la producción nacional y regional se explica más bien por el aumento en la productividad de las grandes explotaciones<sup>20/</sup>.

Además, como la roya amenaza actualmente a la cafeticultura nacional, una reestructuración de los cafetales parecería útil: "60% de los cafetos deberían ser renovados ahora para que puedan soportar esta enfermedad y también aumentar la productividad, insuficiente actualmente, para hacer vivir a numerosas explotaciones únicamente destinadas a café"<sup>21/</sup>.

La cafeticultura nacional y la de la ACC se caracterizan por tener una mayoría de explotaciones de tamaño pequeño, ya que la superficie promedio de las plantaciones cafetaleras en México es de 3.5 Ha. "En Veracruz una gran parte de las unidades de producción en niveles de infrasubsistencia, cultivan café vecinadas a grandes explotaciones cafetaleras de tipo empresarial"<sup>22/</sup>.

<sup>20/</sup> Para dar una idea, la cafeticultura en Costa Rica es intensificada (de 15 a 20 mil matas por hectárea en promedio) y mecanizada: variedades de caturra, podas en árboles bajos, sin sombra y asociados a leguminosas también bajas. El rendimiento promedio es de 48 Quintales por hectárea. ((Revez, E. (1980). La cuestión cafetalera; su impacto económico, social y político. Colombia, Costa Rica y Costa de Marfil. Bogotá, Colombia)).

<sup>21/</sup> FIRA (1983). Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Banco de México.

<sup>22/</sup> Schejtman (1982). Economía campesina y agricultura empresarial. CEPAL. México.

Como ya se ha explicado, la productividad de los cafetales en una plantación está fuertemente influenciada por las condiciones ecológicas de un lugar. Sin embargo, independientemente de las zonas agroecológicas en que se explota el cultivo, no debemos olvidar que el hombre interviene como un elemento decisivo que controla el sistema de plantación.

En este sentido, para llegar a obtener una plena productividad en los cafetos, mucho depende del manejo que se tenga en la plantación, a través de las diversas prácticas de cultivo que realiza el hombre. lo cual está íntimamente ligado con la capacidad de capitalización que tenga cada productor.

De esta manera, en la región se pueden identificar diversos tipos de plantaciones, desde aquellas que se encuentran en condiciones prácticamente silvestres, hasta plantaciones con sofisticados sistemas de poda y manejo del cafeto, cuyas características se mencionan a continuación:

**SISTEMA TRADICIONAL.** Este sistema es el más importante en la región, ya que la mayor parte de las plantaciones se cultiva en esta forma, utilizando cafetos con sombra mixta de frutales (plátano y cítricos principalmente) y árboles de sombra (como jinicuil, chalahuite y cedro). Se encuentra asociado generalmente a superficies ejidales y de pequeña propiedad (con menos de 5 hectáreas), aunque también algunas plantaciones de medianos y grandes productores utilizan este sistema. Es un sistema de explotación predominante de zonas de productividad regular y óptima, ampliamente difundido en la región. Son los municipios de Xico, Teocelo, Cosautlán y Tlaltetela en donde mayor predominio tiene el sistema tradicional.

En los cafetos generalmente se practica el agobio (suspensión de la yema de crecimiento vertical), para provocar la emisión de nuevos tallos productivos. Cuando el arbusto es viejo por lo general no se prac-

tica la poda; pero cuando ésta se realiza, consiste en la eliminación de tallos viejos cortados con machete a una altura de 40 a 50 cm. (recepa). Los deshierbes se realizan con azadón o con machete una o dos veces al año (esta última práctica ha sido recomendada por el INMECAFE como medio de conservación de suelos, sin embargo, todavía los deshierbes con azadón son frecuentes). No existe control de plagas ni enfermedades y el manejo de la sombra se limita al reemplazo de algunos árboles viejos.

Con respecto a la fertilización, parece ser que en los últimos años se ha incrementado esta práctica y es frecuente, aún en explotaciones pequeñas con arbustos de café viejos y de mala producción. La mayoría de estos cafetales son plantaciones de más de 20 años, por lo que es necesario sustituir gran cantidad de cafetos por nuevas plantitas (rejuvenecimientos).

Bajo estas condiciones los rendimientos son generalmente de regulares a malos (de 8 a 14 Qq/ha.); este sistema puede ser considerado como una agricultura tropical de pisos o estratos, donde además se tiene asociada, en algunos casos, la cría de algunos animales domésticos para autoconsumo, lo cual representa un ingreso adicional para los productores. Es evidente que desde el punto de vista de la producción no es el sistema más eficiente, pero permite que el campesino no dependa exclusivamente del cultivo del cafeto, ya que cuenta con fuentes alternas de alimentación además de otros ingresos.

**SISTEMA PLANTACION DE MONOCULTIVO.** En este sistema los árboles de sombra que existen en el cafetal son plantados específicamente para proporcionar sombra y materia orgánica a los cafetos, principalmente se utilizan leguminosas del género Inga, de la especie jinicuil y spuria. Estos son manejados por medio de podas y reemplazo de árboles viejos o en mal estado, con el objeto de regular la sombra adecuada para el cafeto.

Por lo general las variedades de cafeto son la typica, bourbon

y mundo novo (mejoradas). En los cafetos se realizan también podas, suspensión, eliminación de ramas maltratadas e improductivas, recepas de arbustos viejos, control de plagas y enfermedades, de 3 a 4 deshierbes con machete y aplicación de fertilizantes químicos de 2 a 3 veces por año. Su producción es buena o muy buena (de 25 a 45 Qq/ha.).

Este tipo de plantaciones está asociado a grandes y medianos productores que cuentan también con grandes capitales y una tradición cafetalera encauzada a lograr altos rendimientos. La superficie de plantaciones bajo este sistema es muy reducida en la región, se localizan en las áreas de productividad óptima, sobre todo cerca de Coatepec, Teocelo y Coahuatlán, en donde destacan las fincas de Las Lomas, La Orduña, La Laguna, Progreso y La Reforma.

SISTEMA RUSTICO. Las plantaciones bajo este sistema se encuentran prácticamente bajo condiciones silvestres, donde los cafetos prosperan al libre crecimiento, las únicas prácticas realizadas son el agobio y una o dos limpias de malas hierbas al año. Como sombra se utilizan especies del bosque natural que originalmente se encontraba en ese lugar, al cual se le hacen "aclareos" del piso inferior para poder sembrar el cafeto. Realmente la regulación de la sombra es nula. Los cafetos crecen raquíticos, altos y con ramas largas por falta de luz y con una alta incidencia de enfermedades y plagas, como ojo de gallo y koleroga, por lo que su producción es mala o muy mala (de 4 a 8 Qq/ha.).

No es casual, entonces, el hecho de que este sistema se localice fundamentalmente en áreas de productividad deficiente, hacia las zonas más aisladas y montañosas, ocupando un porcentaje mínimo de la superficie cafetalera regional; se encuentra ubicado sobre todo en la porción suroeste, en los municipios de Ixhuacán, Ayahualulco, Chichiquila y Quimixtlán.

Además de estos sistemas que son los más utilizados en la re-

gión, existen algunas plantaciones que ocupan reducidos espacios en la porción central, pertenecientes a grandes productores. Se ubican en zonas de productividad óptima, en ellas se utilizan cafetales sin sombra, obteniéndose altos rendimientos. Esto último compensa los elevados costos de producción que requiere este sistema de explotación.

El manejo del cafetal es posiblemente el factor que más influye en el rendimiento de café, así pues, se encuentran fincas y plantaciones manejadas adecuadamente o mal manejadas tanto en el sistema tradicional como en el sistema plantación.

Dentro de las prácticas de manejo de mayor importancia para lograr una buena producción, destacan: el manejo adecuado de la sombra, la cual no deberá ser muy densa (existen cafetales bajo el sistema tradicional con sombras adecuadas, así como es muy frecuente observar plantaciones con árboles de sombra, exclusivamente a base de Inga spuria, mal manejadas y de alta densidad, ya sea por el número de árboles dentro de la plantación o por tener árboles muy grandes). Los replantes y rejuvenecimientos son de gran importancia para lograr una buena producción y si no son practicados, el rendimiento se verá fuertemente afectado al disminuir el número de cafetos productivos por superficie.

Asimismo las prácticas de poda que eliminan tallos viejos e improductivos son importantes, además la suspensión para provocar arbustos de copas anchas y productivas, y facilitar la recolección. El control de malas hierbas y el control de plagas y enfermedades así como el cuidado en una buena nutrición mineral del cafeto, producen altos rendimientos y muy bajos en el caso de no practicarse. Una de las investigaciones del INME-CAFE que refleja claramente el porqué de la baja producción de muchos de los cafetales de México, se infiere en los resultados que muestra el cuadro 8:

Cuadro no. 8. COATEPEC. "Condiciones de los cafetos con respecto a su capacidad productiva en el Centro de Veracruz"

C L A S E S	% DE CAFETOS
Cafetos normales	10
Cafetos que requieren poda	21
Cafetos que deben rejuvenecerse	20
Cafetos que deben renovarse	24
Replantes	8
Tallas	17

Fuente: INMECAFE (1979) Op. cit. p. 143.

De los resultados de esta investigación puede deducirse que el bajo rendimiento de los cafetales se debe esencialmente a un manejo inadecuado y que solamente mejorando la población de plantas normales en las plantaciones será posible obtener un incremento sustancial en los rendimientos, sin necesidad de recurrir a otros tipos de insumos, que la mayoría de los productores de café en México no está en condiciones de llevar a cabo.

### 2.2.2 Industrialización del café

En la RCC existe un importante sector agroindustrial, el cual está constituido por algunas jugueras y procesadoras de fruta; dos ingenios azucareros: el de Mahuixtlán y el de La Concepción; además de la compañía Nestlé, establecida en Coatepec, orientada hacia la producción de lácteos, entre otras. Sin embargo, la mayor importancia de la región radica en la producción y transformación del café. Muestra de ello son los numerosos beneficios de café que existen a lo largo de toda el área cafetalera, de los cuales 122 son "beneficios húmedos" y 14 son "beneficios secos".

Aunque el INMECAFE tiene una importante participación en la in

dustrialización del café, la mayor parte de estos establecimientos son propiedad del sector privado.

Un factor importante en la localización de este tipo de agroindustrias lo constituye el hecho de que el café, por ser un producto perecedero, necesita una transformación inmediata para evitar que se deteriore rápidamente su calidad. De esta manera, se establece una estrecha relación entre las áreas de producción y los beneficios de café.

En épocas anteriores las cosechas eran despulpadas con mortero de madera, tostadas en comales y molidas en metate. En la actualidad el tipo de beneficio que predomina "se introduce en 1945, con maquinaria extranjera, aprovechando los desniveles del terreno y recurriendo a obras hidráulicas y eléctricas".<sup>23/</sup> Posteriormente se introducen morteadores, clasificadoras de cilindro, catadoras automáticas (que separan y clasifican los granos de café por tamaño, forma y peso), secadoras a temperatura controlada, etcétera; de modo que el beneficio de café se puede realizar casi totalmente en forma mecánica, siendo mínima la participación de mano de obra.

Para entender como se incorpora el mecanismo de la industrialización al proceso económico de la propia actividad cafetalera, es conveniente explicar brevemente el proceso de beneficio del café.

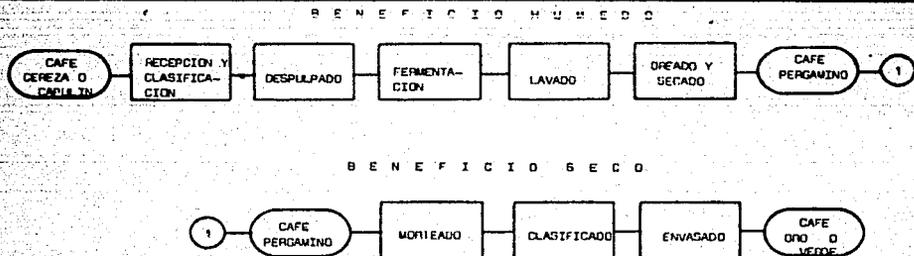
En primer lugar, en la RCC se tienen dos tipos de beneficio: húmedos y secos, cuyos procesos de trabajo son distintos, pero complementarios. Todos los beneficios a su vez presentan variaciones según su capacidad de producción y tecnología empleada; es entonces que se distinguen beneficios de tipo industrial, los cuales muestran un carácter mixto, ya que cuentan con beneficio húmedo y seco, además de que su capacidad de producción es superior a 100 quintales diarios de café; otro tipo de beneficios son los semiindustria-

<sup>23/</sup> Marchal, J. y Palma, R. (1985) Op. cit. p. 169.

les, estos pueden ser húmedos, secos, o mixtos incompletos; finalmente existen los beneficios "standar", rurales, rústicos o los de tipo familiar, estos son generalmente húmedos y su capacidad no supera los 15 quintales diarios.<sup>24/</sup>

El proceso de beneficiado del café comprende un conjunto de operaciones que incluyen la separación de los granos de la cáscara del fruto o despulpado, su fermentación y secado. A grandes rasgos el proceso agroindustrial en la zona de estudio se reduce a dos etapas: la primera recibe el nombre de beneficio húmedo (figura no.7), y consiste, primeramente, en captar la materia prima (café cereza), posteriormente se pesa y sumerge en un tanque con agua para separar frutos vanos, verdes y secos. Clasificados los frutos se hacen pasar por máquinas despulpadoras, las cuales liberan el grano de la cáscara roja y la pulpa; ya liberado el grano se procede a fermentarlo para quitarle el mucílago que lo cubre.

Figura no. 7. COAICEP. "Proceso de beneficio del café:"



FUENTE: Directa

Elaboró: Vicente Peña Manjarez

La siguiente etapa consistió en lavar el grano para quitar los restos del mucílago. En este paso la pérdida de agua es de un 48%, después se pone a secar. El secado varía de uno a diez días, según se seque en máquina o al sol. En este último caso depende del clima reinante y del volumen de café expuesto al medio ambiente.

El secado a máquina se obtiene en un día, manteniendo una temperatura de 60° a 70°C en las oreadoras; al final de esta etapa se obtiene café pergamino.

Cuando el café toma un color verde oscuro, presenta un 14% de humedad; cuando el grano adquiere un color verde caña y es más duro, está a "punto de trilla", con una humedad del 12% y se dice que está listo para guardarse en la bodega. Con esto concluye la primera fase de transformación o beneficio húmedo, la cual es de vital importancia, puesto que evita la descomposición del café y permite su almacenamiento por periodos largos de tiempo, hasta que halla mercado para el producto.

La segunda parte del procedimiento agroindustrial del café es el llamado beneficio seco. Instalaciones industriales bien operadas son capaces de preparar cada minuto 2 quintales de café; la eficiencia adquirida en el beneficio seco se debe a que se utiliza maquinaria extranjera con alto nivel de tecnificación, mientras que en el beneficio húmedo predomina maquinaria nacional poco sofisticada.

En el beneficio seco, destaca el morteo, el cual consiste en despojar al café pergamino de su envoltura, esto se realiza por medio de máquinas morteadoras; los granos defectuosos se eliminan por medio de máquinas limpiadoras y separadoras, las que a su vez eliminan la cobertura celulósica del pergamino, golpeando el grano con unas laminillas muy delgadas.

El último paso consiste en la clasificación del grano a través

de máquinas catadoras electrónicas, que los separan por su forma, tamaño y peso, obteniéndose así los cafés de primera o "altos de Coatepec", segunda o "prima lavado" y tercera categoría representados por los "lavados de Coatepec" y los "suaves de Coatepec".

Para llegar a obtener el café verde o café oro, de exportación, se requieren grandes volúmenes de café cereza, lo cual se ejemplifica en el cuadro 9.

Cuadro no. 9. COATEPEC. "Volumen requerido de café cereza para obtención de café oro"

VOLUMEN INICIAL	PROCESAMIENTO	VOLUMEN FINAL
100 Kg. de café cereza	Beneficio húmedo	23 Kg. de café pergamino
100 Kg. de café pergamino	Beneficio Seco	80 Kg. de café oro
100 Kg. de café oro	clasificadoras (Beneficio seco)	83 Kg. de café planchuela*

\* De 1.000 Kg. de Café Cereza se obtienen hasta 3.00 sacos de 60 Kg. cada uno, de granos de exportación (café oro o verde tipo planchuela).

FUENTE: INMECAFE (1985). Estadísticas. INMECAFE, Xalapa, México.

Es importante mencionar que a pesar de que en la región se cuenta con beneficios húmedos y secos, muy eficientes desde el punto de vista tecnológico, todavía la transformación de café cereza en café pergamino se efectúa de manera artesanal sobre todo en las áreas más aisladas a los centros de recepción de los grandes beneficios, esto se debe a que, para asegurar la venta de su producción, los cafeticultores de estas áreas necesitan evitar que la calidad del grano se afecte a consecuencia del tiempo que implica transportarlo a lo largo de grandes distancias que, en ocasiones, duran varios días.

El secado de los granos despulpados a la intemperie es muy difícil ya que coincide con la época de lluvias más abundantes, y el ingreso obtenido por esta transformación no es siempre redituable. Este es el caso de pequeños productores, quienes realizan el beneficio húmedo mediante despulpadoras manuales, cajones para fermentar y cernidoras para eliminar la cáscara y petates o patios de cemento en desnivel para el secado. De cualquier forma, si el productor es cuidadoso puede obtener en estas condiciones un café tan bueno como el mejor obtenido en cualquier beneficio industrial.

Por otra parte, para muchos de los pequeños productores de café es más atractivo intentar el secado del café aunque sea en forma rústica (a nivel familiar o colectivo), ya que para el ciclo 1983-84, "el precio oficial pagado por el INMECAFE era de 11 000 pesos por un quintal de café pergamino, mientras el precio del café cereza era de 42 pesos/Kg., lo que corresponde a 10 500 pesos por quintal. La diferencia es mínima, sobre todo si se considera que el precio de maquila en un beneficio húmedo es de 600 a 800 pesos/quintal. Sin embargo los transformadores-exportadores privados compran el café pergamino a un precio mucho más elevado que el INMECAFE, entre 12 500 y 17 500 pesos/quintal a lo largo del periodo de cosecha.<sup>25/</sup>

Si bien es cierto que la producción de café cereza se canaliza hacia su transformación mediante el beneficio húmedo-seco, con el objeto de obtener grano de exportación, existe en la región un pequeño sector industrial que se dedica a la elaboración de café para su consumo final. En este proceso destacan las plantas torrefactoras y solubilizadoras, las primeras son las más importantes en la RCC. El proceso es muy sencillo, consiste en tostar y moler el grano para obtener café consumible, ésto ha dado lugar a numerosos establecimientos comerciales que abastecen el mercado local.

Aunque cabe señalar que con frecuencia las pequeñas empresas de torrefacción pertenecen a los grandes productores-exportadores, quienes envían eventualmente café molido al exterior. Lo anterior se puede identificar como un intento de diversificación industrial, que tiende a controlar verticalmente la producción.

Un aspecto importante que debe ser considerado en relación a los beneficios cafetaleros es la contaminación, por los grandes volúmenes de desechos orgánicos que son eliminados en esta fase de la producción. Estos desechos por su difícil manejo, se utilizan muy poco y a la mayor parte de ellos se les considera como basura; por ello se tiran a los ríos y lagos o a terrenos baldíos, lo que da lugar a fuentes de contaminación, insalubridad y alteración del equilibrio ecológico. De esta manera, "el agua ha sido contaminada y su uso posterior resulta imposible para el riego o para el consumo humano y animal; los terrenos con tales desechos también se ven limitados en su uso agrícola"<sup>26/</sup>

Por esta razón es necesario buscar alternativas que permitan reducir los efectos negativos de los desechos orgánicos. En este sentido, en el laboratorio de Micología del INIREB Xalapa, se ha propuesto un mecanismo de reciclaje de desechos como la pulpa del café y el bagazo de la caña de azúcar, entre otros, con los cuales se puede obtener un beneficio directo mediante el cultivo de hongos comestibles a escala industrial "los cuales prosperan en los residuos agroindustriales y poseen un alto contenido proteínico y vitamínico"<sup>27/</sup>.

Otra alternativa que ha tenido poca difusión es el aprovechamiento de la cascarilla del café pergamino como combustible alternativo, tal y

<sup>26/</sup> Guzmán, G. Martínez - C., D. (1985) "Planta productora de hongos comestibles sobre pulpa de café" en Ciencia y Desarrollo. CONACYT. México. nov.-dic. 1985, no. 65, año XI. pp. 41-48.

<sup>27/</sup> Idem. p. 42.

como se ha visto en el beneficio Puerto Rico el cual puede servir como modelo para el resto de los beneficios.

Condicionada, en primer instancia, por la necesidad de procesar inmediatamente el café después de ser cosechado, la localización de los beneficios en la RCC muestra una clara concentración en las áreas tradicionalmente productoras. Dichos beneficios se han implantado aprovechando una serie de factores de infraestructura que les permite un eficiente funcionamiento, tales como las redes de comunicación y la disponibilidad permanente de agua. Además, la región se ve favorecida por su posición estratégica en el centro del estado de Veracruz, donde se tiene una cercanía con el puerto de Veracruz, principal punto de salida del café mexicano.

De esta manera, como se puede apreciar en el cuadro no. 10 y el mapa no. 13, Coatepec destaca entre los demás municipios ya que cuenta con casi la tercera parte de los beneficios de la región y junto con Xalapa engloban casi la mitad de ellos.

En el caso de Juchique de Ferrer que es uno de los mayores municipios productores de la región, la gran cantidad de beneficios con que cuenta se explica en buena medida por su relativo aislamiento, debido a la carencia de vías que lo comuniquen directamente con la zona de mayor dinamismo regional. Por esta razón se puede decir que su aparato agroindustrial funciona de manera independiente, canalizando su producción directamente al puerto de Veracruz.

En el resto de los municipios existen algunos beneficios que en su mayoría son húmedos. Entre ellos destacan Xico, Emiliano Zapata, Alto Lucero, Jilotepec, Cosautlán y Teocelo. De hecho en estos municipios también existen grupos de grandes productores-exportadores, que absorben la producción de sus áreas contiguas.

En los municipios de Chichiquila y Quimixtlán, que se encuen-

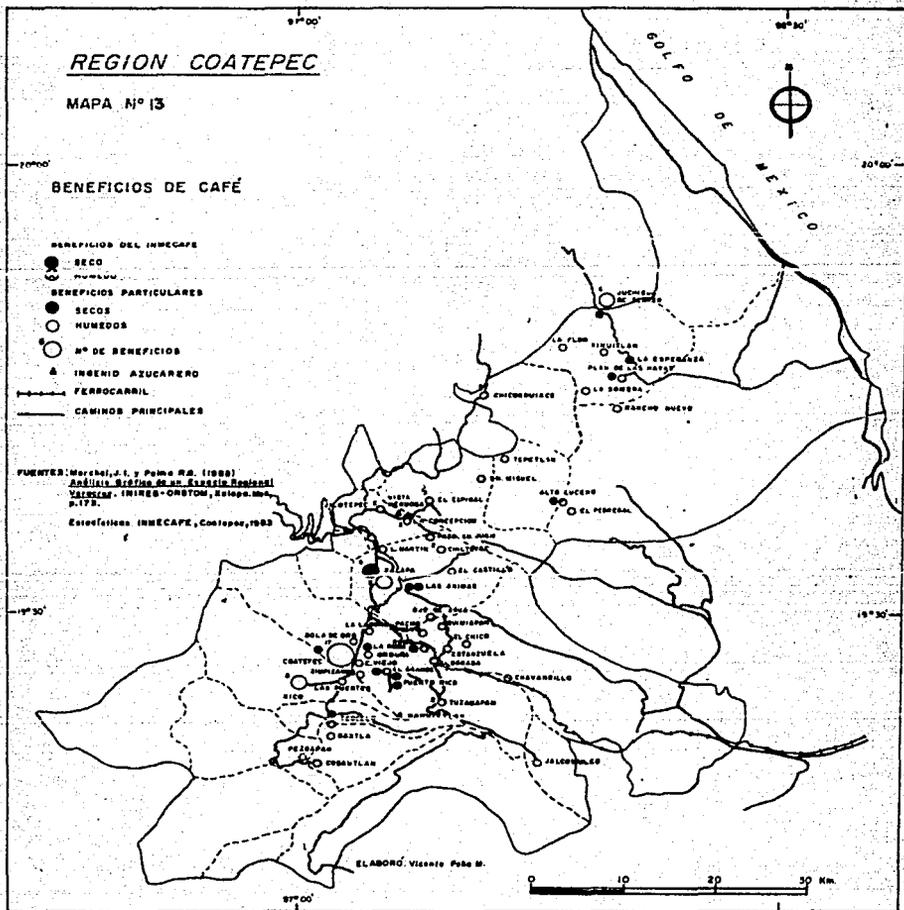
Cuadro no. 10. COATEPEC. "Número de beneficios de café por municipio y sector"

MUNICIPIO	B E N E F I C I O S			
	SECTOR PRIVADO		SECTOR PUBLICO	
	HUMEDOS	SECOS	HUMEDOS	SECOS
Coatepec	32	4	2	1
Xalapa	10	5	2	1
Juchique de Ferrer	26	1	2	-
Alto Lucero	8	1	-	-
Xico	3	-	-	-
Emiliano Zapata	8	-	-	-
Jilotepec	6	-	-	-
Teocelo	4	1	-	-
Cosautlán	5	-	-	-
Chiconquiaco	4	-	-	-
Naolinco	3	-	-	-
Jalcomulco	1	-	-	-
Tepetlán	1	-	-	-
Vega de Alatorre	-	-	-	-
Tlalnehuayocan	-	-	-	-
Coacoatzintla	-	-	-	-
Banderilla	-	-	-	-
Ixhuacán	-	-	-	-
Ayahualulco	-	-	-	-
Tlaltetela	-	-	-	-
T O T A L	116	12	6	2

NOTA: Para los municipios de Chichiquila y Quimixtlán no se tienen datos.

FUENTES: Marchal, J. y Palma, R. (1985) Op. cit. p. 169.

INMECAFE (1983). Estadísticas. Delegación Coatepec.



tran relativamente aislados, la producción se canaliza principalmente a Huatusco, ubicado al sur del área de estudio, por encontrarse más cerca que el centro de la RCC.

En el cuadro no. 10 también se observa el predominio de beneficios húmedos en relación a los secos; la mayor parte de los beneficios pertenecen al sector privado, a quienes les interesa captar la mayor parte de la producción, la cual se somete al tratamiento de beneficio húmedo y posteriormente se almacena hasta que sea necesario procesarla en el beneficio seco, para su exportación.

Si se considera por separado a los beneficios privados de la región, se podrá apreciar que su capacidad de procesamiento por día es inferior al beneficio Puerto Rico, que pertenece a INMECAFE. Sin embargo, en conjunto tienen una capacidad de procesamiento superior a la del sector estatal. Otra característica de los beneficios privados es que, en su mayor parte, son mixtos o de tipo industrial, es decir, que se tiene en una sola planta los dos tipos de beneficio del café: húmedo y seco, lo cual reduce los costos de producción y consolida su participación dentro del sector cafetalero.

Entre los beneficios particulares más importantes destacan el Roma, La Orduña y El Grande, en el municipio de Coatepec; El Castillo en el municipio de Xalapa; y el de Plan de las Hayas y Rancho Nuevo en el municipio de Juchique de Ferrer.

El sector público, representado por INMECAFE, cuenta con 8 beneficios, de los cuales 6 son húmedos y 2 son secos. Entre los beneficios que pertenecen a INMECAFE, destacan Puerto Rico, en el municipio de Coatepec, cuya capacidad es de 1 050 quintales por día, y Gobernador Miguel Palacios, con una capacidad de 800 quintales de café por día (estos dos son considerados entre los más grandes beneficios del país). Cabe señalar que las

mayores innovaciones tecnológicas se han tenido en los beneficios estatales como en el caso de Gobernador Miguel Palacio, el cual cuenta con una elevada tecnificación en maquinaria (seleccionadoras, morteadoras, secadoras, etc.). Además, el Estado es el que se ha preocupado más por la investigación y experimentación sobre el procesamiento de café. De hecho en Las Animas, municipio de Xalapa, se localiza un centro experimental donde se realizan estudios para mejorar la productividad de los beneficios.

INMECAFE, como representante del Estado también renta beneficios como: Baxtia, municipio de Cosautlán, La Laguna, municipio de Coatepec, y Xihuitlán, municipio de Juchique de Ferrer, se trata de beneficios con menor capacidad instalada, pero que complementan la participación del Estado dentro del sector cafetalero. Con todo esto se distingue claramente cómo el sector estatal subsidia tanto en forma directa como indirecta al sector público, el cual obtiene así las mayores ventajas económicas.

En cierta forma el reducido número de beneficios secos en comparación con los beneficios húmedos refleja la fuerte inversión y el alto costo de funcionamiento de los primeros que, sin embargo, es muy rentable si se consideran los incrementos realizados en el precio inicial del café cereza y el café oro o verde. La penetración del INMECAFE en la fase de industrialización ha sido mínima existiendo una clara monopolización por parte de los grandes productores-transformadores privados, quienes poseen beneficios secos cuya capacidad varía entre 30 000 y 100 000 quintales por año, por lo que son los que recaban las mayores ganancias. Cabe señalar además que "algunos industriales exportadores abandonan poco a poco el estadio de transformación, sobre todo el húmedo, para dedicarse más y más a la comercialización internacional"<sup>28/</sup>.

### 2.2.3 Mecanismos de comercialización,

Los mecanismos de comercialización constituyen una de las fases más complejas dentro del proceso productivo de la actividad cafetalera.

Las formas de comercialización del café son muy variadas. En primer lugar, durante la época de cosecha, se presenta una comercialización a nivel regional muy intensa, ya que por tratarse de un producto industrial y perecedero una vez cosechado el café necesita ser enviado inmediatamente a los centros de beneficio. Es en esta forma de comercialización donde se reflejan las mayores disparidades entre los pequeños productores y los grandes productores-exportadores.

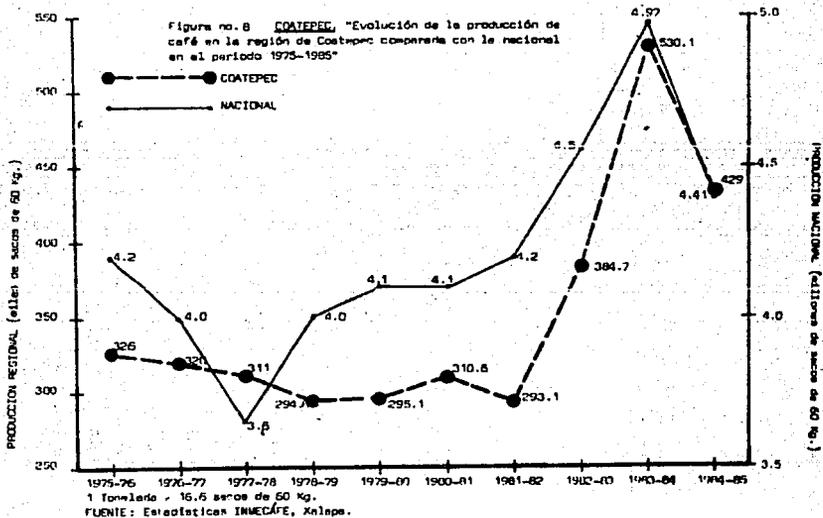
Después de ser beneficiado, los granos de café se almacenan en espera de una petición del exterior. La mayor parte del café se exporta como café pergamino o café oro; sólo una mínima cantidad es exportada como café soluble o instantáneo, por parte de grandes productores-exportadores o de compañías transnacionales.

El café de menor calidad se canaliza a empresas torrefactoras que abastecen el mercado nacional. Dichas empresas son generalmente filiales de compañías transnacionales y se ubican principalmente en el centro y norte del país o en la propia ACC.

Por la gran dependencia que mantiene con el mercado internacional, la actividad cafetalera es uno de los numerosos ejemplos que ilustran el intercambio desigual entre un mundo industrializado que dispone de un aparato grande y eficiente para obtener el máximo beneficio y otro subdesarrollado (con muchas desigualdades internas), que en buena medida sólo cuenta con lo que el medio le ofrece.

Dado su significado y trascendencia, en este trabajo interesa profundizar en los mecanismos de comercialización regional e internacional.

Así pues, como se puede observar en la figura no. 8, la producción cafetalera nacional en los últimos diez años presenta un comportamiento irregular, debido a la gran inestabilidad del mercado, reflejada en las continuas fluctuaciones en los precios internacionales del café. Así por ejemplo, en el ciclo 77/78 se tuvo una de las más bajas producciones, sin embargo "...en los ciclos 76/77 y 77/78, el precio otorgado al productor estuvo por encima de sus costos de producción. Fueron años de buenos precios internacionales..."<sup>29/</sup>. Posteriormente, hacia el ciclo 1982/83 la producción mostró una recuperación paulatina, a pesar de que los precios internacionales del café presentaron una tendencia a la baja, debido a una abundante oferta de café en el mercado. Para el ciclo 1983/84 se obtiene una producción record de aproximadamente 5 000 000 de sacos de 60 Kg., que es precedida por una nueva tendencia a la baja en el ciclo 1984/85.



Lo importante del análisis radica en afirmar que las variaciones en la producción nacional se reflejan claramente en las regiones cafetaleras, y muy especialmente en la RCC, la cual participa, en promedio, con el 8% del volumen total producido en el país. El comportamiento de la producción a nivel regional fué más o menos homogéneo entre 1975-82, mientras que a partir de 1982 hasta 1985, la producción aumentó considerablemente. Esto muestra que la región reafirma su importancia a nivel nacional, sin embargo, no significa que se haya tenido un buen año cafetalero para la zona, ya que con la crisis actual del mercado internacional hay una tendencia generalizada a la baja de los precios del café.

Conviene señalar que aunque el sector cafetalero haya tenido un incremento en la producción a nivel nacional, no significa que se tenga una situación más estable, ya que ésta se encuentra condicionada por el nivel de exportaciones realizadas en cada ciclo y no de la producción total obtenida.<sup>30/</sup> Es decir, se pueden presentar dos situaciones aparentemente contradictorias, como es el hecho de que en un ciclo determinado se obtenga una elevada producción, la cual puede coincidir con un mercado internacional sin posibilidades de absorber dicha producción; o, bien, se puede presentar un ciclo de escasa producción y coincidir con una alza en los precios y un mercado internacional en posibilidades de captar la producción disponible, entonces se podrá considerar como un buen año cafetalero.

Lo anterior es la base para definir los mecanismos de comercialización y su influencia en la actividad cafetalera de la zona de estudio. De esta manera, en cuanto a la comercialización a nivel regional, se tiene que en la RCC la recepción de café se realiza como compra en firme o venta

<sup>30/</sup> Los organismos oficiales como INMECAFE manejan las estadísticas de producción como un indicador de bonanza del sector cafetalero. Esto sólo es aparente, porque un año cafetalero, bueno o malo, se cataloga en función de los volúmenes de café exportado.

a consignación, la primera es realizada principalmente por el sector privado, que es el único capaz de pagar el total del valor del producto captado; mientras que el sector público, representado por INMECAFE, recibe directamente la producción de café, y a los productores se les otorga como anticipo o a cuenta de la recepción el 80% del precio oficial (consignación). La liquidación final se les hace después de realizar ventas internas o de exportación.

Los precios de compra del café se fijan en cada ciclo en función de un análisis de mercado, que incluye costos de producción y comercialización; con dichos elementos el Consejo Directivo del INMECAFE fija los precios oficiales, que en la práctica son obligatorios para el sector oficial y optativos para el privado (cuadro no. 11). Es muy común en la región que se fijan los precios en función de la calidad del café, es decir que, mientras el sector privado capta el mejor café para la exportación, INMECAFE capta desde el mejor café hasta los cafés no exportables (vanos, manchados, así como los pergaminos dañados), en estos casos el organismo estatal pagará el producto a los precios que procedan según su calidad determinada por rendimiento e intensidad de daño.

Cuadro no. 11. GOATEPEC. "Precios vigentes de café cereza para los ciclos 1984/85 y 1985/86".

Centros Receptores	Ciclo 1984/85	Ciclo 1985/86
INMECAFE (precio oficial)	\$ 49 Kg	\$ 80 Kg
Privados (precio libre)	\$ 60 Kg	\$110 Kg

Fuente: Directa

De acuerdo con el cuadro anterior, aparentemente el precio pagado por el sector privado es más alto; sin embargo a largo plazo el INMECAFE supera el precio libre, ya que posteriormente liquida con créditos o dinero una cifra mayor; así por ejemplo en el ciclo 1984/85 se fijó un anti

cipo de \$49 Kg, liquidando al final (seis meses después) con un precio superior al del sector privado (\$70 Kg); sin embargo, como la paraestatal paga en partes y no siempre con dinero, al productor le es más atractivo vender al sector privado, que le paga al contado y con dinero en efectivo.

El INMECAFE juega un papel muy importante en la comercialización de la región, ya que compete con los compradores privados, tratando de que los precios oficiales, que varían cada ciclo, se respeten. A pesar de su intento por controlar el mercado del café en la región, existe un fuerte intermediarismo, sobre todo en la venta a pie de cosecha. Esta consiste en que los productores que poseen predios reducidos y no tienen capacidad para comercializar su producto en los centros receptores, sacan la pizca al camino donde ciertos transportadores o comerciantes, llamados coyotes, la captan a precios muy por debajo de los oficiales (30-40\$ Kg en el ciclo 1984-85), para posteriormente venderlo al beneficio a un precio más alto. Por esta razón algunos productores prefieren llevar su pequeña producción a los beneficios más cercanos en burro o en la espalda, aún tratándose de aquellos productores que tienen sus predios en las zonas más inaccesibles, ubicadas principalmente al SW de la región, en los municipios de Ixhuacán, Ayahualulco, Qumixtlán y Chichiquila.

La participación de INMECAFE en la recepción y liquidación del café al productor asegura el acceso al precio oficial. Generalmente la producción se capta en los centros de recepción, que son locales establecidos para recibir el café en cualquiera de sus formas y calidades, pudiendo ser móviles o a pie de beneficio o del almacén. En el caso de los centros de recepción del INMECAFE, es importante hacer notar que estos se localizan tanto cerca del beneficio como en las zonas cafetaleras más alejadas de la región; en cambio, los centros de captación del sector privado se localizan principalmente a pie de beneficio, para someter al grano a una pronta industrialización.

El INMECAFE y los compradores privados mantienen abiertos sus centros de captación en atención a la época de cosecha en las diferentes zonas cafetaleras. Al respecto se tiene que, en la RCC se captan principalmente dos clases de café, que son cereza y pergamino; el primero ha tenido una participación uniforme en los últimos diez años, ya que representa del 83 al 85% del café captado en la región; el segundo participa con un 15 al 17%. El elevado porcentaje del café cereza captado se explica en función de que es café recién cosechado que se lleva directamente a los beneficios, o se comercializa al menudeo por los pequeños productores a los comerciantes privados o intermediarios (coyotes), mientras que el menor porcentaje del café pergamino captado se explica en función de que es un tipo de café con una primera etapa de tratamiento, que a menudo se realiza a nivel artesanal o familiar mediante técnicas rudimentarias.

Por último, con respecto a la comercialización regional, se puede decir que existe un proceso de explotación, ejercido a través de distintos agentes. Tanto los grandes empresarios como el propio INMECAFE, controlan a la mayor parte de los pequeños productores a través del crédito o el proceso de comercialización, concentrando así la mayor parte de la riqueza generada en la actividad cafetalera. En este sentido se puede afirmar que el beneficio social derivado de la actividad cafetalera, es casi nulo para pequeños productores y jornaleros, ya que los grandes agentes de la comercialización se apropian de casi el total de los ingresos obtenidos tanto en el mercado interno como externo.

De lo anterior se puede inferir que la cafecultura en la zona de estudio no proporciona un bienestar social generalizado, ya que aún prevalecen la pobreza y la intranquilidad social. Todo esto es resultado de una estructura productiva viciada, de la existencia de una larga cadena de intermediarios, unido a la ineficiencia de INMECAFE como mecanismo de regulación de precios en el mercado regional; y, por último, la fuerte depen-

dencia de la región en relación al mercado internacional, debido a que es una de las de mayor producción a nivel nacional.

#### CARACTERISTICAS DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL CAFE

Ahora bien, para entender la situación de México en el comercio internacional del café, se ha considerado necesario analizar, en primera instancia, las características esenciales del mercado internacional del café y la inestabilidad que lo caracteriza.

El café se cultiva en aproximadamente cincuenta países, sin embargo tan sólo el 63% se obtiene en América Latina. Los principales países productores del grano son: Brasil con una participación del 29% respecto al total, Colombia con un 13.7%, Indonesia con el 5.7%, Costa de Marfil con el 5.2%, México con el 4.8%, Etiopía con 3.9%, Uganda con el 3.8%, India con 3.0%, Guatemala con el 2.8%, El Salvador con 2.7% (Instituto Mexicano del Café, 1985).

El cultivo del café, y con ello su producción, muestra una polarización a nivel mundial, ya que en la mayoría de los países productores, a excepción de Brasil, el consumo interno es reducido, es decir, que la mayor parte de los volúmenes producidos se destinan a la exportación, por ello, para algunos de los productores el ingreso de divisas derivadas del café es un aspecto de primer orden. Por ejemplo, para Burundi, Uganda y Colombia significa respectivamente el 83, 79, 52% del total de sus exportaciones; en el caso de México, no se depende totalmente de las exportaciones de café, pero sí se trata del producto agrícola que más divisas genera dentro de las exportaciones no petroleras (en 1981 generó la tercera parte de las divisas del sector agropecuario).

La mayoría de los países productores, a excepción de Brasil, producen cantidades modestas de café, por lo que buscan vender el mayor vo-

lumen posible o beneficiarse con una cotización más alta del producto. Las políticas comerciales de Brasil y Colombia, por su parte, buscan un mercado más estable y compensar los bajos precios con exportaciones cuantiosas y así mantener un relativo control de su mercado interno. Así por ejemplo, Brasil cuenta con dos ventajas a su favor, que son: el ser el mayor exportador de café en el mundo y el tener una economía más diversificada, lo cual le permite tener una mayor flexibilidad en el mercado cafetalero. "En la actualidad el cultivo de café proporciona 10 millones de dólares de ingreso al año a los países productores. Además de proporcionar divisas, la producción de este grano exige la utilización intensiva de mano de obra y puede afirmarse que a nivel mundial existen aproximadamente 20 millones de trabajadores que dependen del café como fuente de empleo remunerado"<sup>31/</sup>.

Durante los últimos decenios la producción mundial de café presentó las siguientes características: un ritmo de crecimiento fluctuante en relación directa con los altibajos de las cosechas brasileñas -la producción de Brasil, es decir los volúmenes de café obtenido influyen en la regulación de la oferta y la demanda en el mercado internacional-, una tendencia al estancamiento, y notables cambios en la estructura de los países productores como resultado del ritmo expansivo desigual de la producción. Es importante mencionar que el peso considerable de la producción brasileña en la oferta total del grano, que en promedio representó un 35.7% durante los últimos 30 años, ha implicado que los bruscos cambios en los volúmenes de café cosechado por este país se reflejen en el comportamiento de la producción mundial, ya que la producción de los demás países apenas alcanza a compensar los desajustes del principal productor.

<sup>31/</sup> INMECAFE. (1985). "La economía mundial del café." en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo. INMECAFE, Xalapa. Vol. VIII. Núm. 3, mayo-junio 1985. p. 2.

El café se consumió en la mayor parte de los países del mundo, aún cuando en las zonas templadas de occidente se registren los más altos índices de consumo por habitante. En los últimos 30 años el consumo mundial del grano se ha duplicado y a pesar de los altibajos su tendencia ha sido regular. El consumo de café a nivel mundial se estima alrededor de 85 millones de sacos de 60 Kg, siendo los principales consumidores Estados Unidos y los países europeos.

La característica principal que se da al interior de la producción de café, es la relación que existe entre productores-exportadores y consumidores-importadores, relación que se consolida en el mercado del café. Los países consumidores-importadores dominan la situación porque cuentan con grandes ventajas a su favor como son: dictar las reglas de la comercialización del café, además, las grandes empresas comercializadoras e industrializadoras (transnacionales) cuentan con gran capacidad financiera, lo que les permite especular con el producto; otro aspecto que favorece a los consumidores y va en detrimento de los productores, es que el café no es un artículo de primera necesidad y por lo general, debido a su carácter especulativo, hay abundante oferta. En algunas ocasiones, debido a una sobreproducción, se satura el mercado y baja el precio del producto, pero también puede suceder lo contrario, es decir, que disminuya la producción por la incidencia de factores meteorológicos negativos (heladas, sequías, etcétera). Si bien mejoran los precios a corto plazo, a la larga benefician a los consumidores-importadores porque tienden a deprimir el consumo y alentar la producción en el ciclo siguiente, lo que se traduce en abundancia y precios bajos (alteraciones cíclicas).

A corto plazo, los países consumidores-importadores se benefician cuando hay exceso de oferta de café, ya que los precios bajan. Generalmente las naciones productoras del grano son países subdesarrollados y reaccionan a los precios bajos impulsando más el café en el mercado mundial, con

la intención de salvar las ganancias; desde luego, la acción deprime los precios posteriormente ya que "cuando la oferta de café amenaza con escasez a la demanda anticipada, los países importadores se disputan las ofertas disponibles, elevando los precios a altos niveles... precios del café conocidos como Boom-Bust (auge y depresión)"<sup>32/</sup>.

El caso del café como producto agrícola de carácter especulativo, refleja las disparidades entre un mundo industrializado que dispone de un aparato productivo y eficiente para obtener el máximo beneficio, y otro, subdesarrollado, con grandes desigualdades, que se manifiestan particularmente en el sector agrícola, el cual se orienta cada vez más hacia el mercado externo, cuya influencia se deja sentir sobre un proceso de especialización en ciertos cultivos, como el café que se encuentra sometido a las fluctuaciones de un mercado inestable sometido a crisis cíclicas y continuas.

La comercialización del café como proceso de distribución lleva implícito las relaciones entre productores-exportadores y consumidores-importadores, es decir, que al interior de la comercialización del grano no se debe perder de vista la relación que existe entre la producción y el consumo, así como los espacios de origen y destino que reflejan claramente un proceso de intercambio desigual.

En el caso de los países productores de café ha sido desde siempre una actividad orientada hacia el mercado externo, por lo que aproximadamente un 75% de la producción mundial se comercializa hacia ese mercado, "67.8 millones de sacos de café se exportaron hacia el mercado externo en el ciclo 1983/84 a nivel mundial"<sup>33/</sup>. La dependencia de los países produc-

<sup>32/</sup> Struning, W. C. (1985). "Los intereses de Consumidores y Productores, protegidos por el CIC", en Bibliocafé. Boletín Bibliográfico-Informativo. INMECAFE, Xalapa. Vol. VIII, Núm. 5/6, sept.-dic. 1985. p. 2.

<sup>33/</sup> El Universal. 16-01-85.

tores con respecto al mercado externo se fundamenta en una división internacional del trabajo impuesta por los países industrializados, que ubica a los primeros como productores de materias primas.

El comercio del café a escala internacional se caracteriza por la relación que se establece entre productores-consumidores finales, sin embargo, entre la esfera de la producción y el consumo final existe una gran cadena de eslabones comerciales, donde se controla y especula con las fluctuaciones de los precios.

El precio del café lo fija el mercado internacional y, aunque existen gran diversidad de lugares donde se realizan las transacciones con el grano, destacan los centros bursátiles donde se agrupan tanto consumidores como productores. Los más importantes son: Londres, que funciona como punto de contacto para Europa, y New York, para América; otros centros de bolsa son: Marsella, Le Havre, Bremen, Hamburgo, Rotterdam y Amsterdam. En estos centros se negocian diariamente grandes volúmenes de café llamados "lotes", o bien se manejan documentos y se hacen transacciones a futuro. Los centros, además de controlar un gran número de operaciones, cuentan con una organización tal, que les permite informar mundialmente sobre el comportamiento de los precios y el nivel de volúmenes negociados en esos lugares.

A los centros bursátiles acuden todo tipo de comerciantes de café y surgen las propuestas tanto por el lado de la oferta como de la demanda. La participación o radio de acción de los comerciantes está regida tanto por factores físicos como económicos. Dentro de los primeros se tienen la influencia de las condiciones climáticas y meteorológicas; dentro de los segundos, los problemas portuarios y el exceso de oferta.

Factores Físicos: Las condiciones climáticas y meteorológicas son fundamentales tanto para la oferta como para la demanda, ya que si los países productores tienen un invierno crudo, las bajas temperaturas perjudi

can la producción, por lo tanto la oferta baja. En cambio en los países consumidores las bajas temperaturas estimulan el consumo, aumentando la demanda, cuando ocurre esto los precios se elevan. Lo mismo sucede cuando se producen adversidades como las sequías o inundaciones. Pueden también ocurrir casos, como el de Sri-Lanka, que se retiró del mercado del café por falta absoluta de producción a causa de plagas.

**Factores Económicos:** El embarque de café puede verse afectado por problemas de transporte, por lo que muchas veces los lotes deben quedarse durante periodos indefinidos en el lugar de origen (a veces a la intemperie por falta de bodegas y demoras en los barcos), lo cual origina pérdidas a los productores por el deterioro de la calidad del producto.

El exceso de oferta representa un serio problema económico y cuando sucede los productores tratan de equilibrar la oferta con la demanda, apoyándose en mecanismos especiales de cuotas regidos por el Convenio Internacional del Café (CIC).

Los factores económicos y físicos son los que condicionan las diferentes calidades de café, lo que implica diferentes cotizaciones en el mercado internacional, las cuales están en función del desarrollo cualitativo de la demanda.

El mercado internacional del café está regulado por la ley de la oferta y la demanda y se ve caracterizado por crisis continuas; por ejemplo el ciclo cafetero 1980/81 sufrió un deterioro ininterrumpido, lo que hizo posible que al concluir en Londres, el tres de octubre, el trigésimo cuarto periodo de sesiones del Consejo Internacional del Café, se acordara una cuota global de 53.3 millones de sacos, divididas en cuatro cuotas trimestrales de igual cuantía y distribuidas entre 43 países exportadores miembros del convenio (un sistema de cuotas constituye en esencia un esquema regulador típicamente restrictivo, con el que se busca llevar al mercado los volú-

menes de café que se estima habrá de requerir la demanda de importación y así proporcionar una evolución estable de los precios). La debilidad generalizada de los precios, que prevaleció durante el ciclo, dió lugar a una reducción de cuotas en cuatro ocasiones (la reducción de cuotas, en caso de precios bajos, es máximo de tres veces); sin embargo, en este ciclo se produjo una cuarta reducción no prevista, que finalmente fué aceptada por la Organización Internacional del Café (OIC)<sup>34/</sup>, como una medida extraordinaria para tratar de contener la caída de los precios. El ciclo 1980/81 fué calificado por los países productores como uno de los más desfavorables de los últimos diez años, especialmente por el bajo nivel de precios y su elevado índice de inestabilidad. Esta tendencia adversa al mercado significó que el monto de los ingresos por concepto de exportaciones de café descendiera a cerca de ocho mil millones de dólares, contra nueve mil millones de 1980 y catorce mil millones de 1977.

Los frecuentes cambios de los precios constituyeron uno de los rasgos predominantes del comportamiento del mercado cafetalero en 1980/81. La tendencia a la baja en este período, fue el resultado de una oferta abundante de café en el mercado y de una política especulativa de compras por parte de los importadores.

Por lo que se refiere al ciclo cafetalero 1981/82 se caracterizó por un aceptable grado de estabilidad, y una mejoría generalizada en el nivel de precios internacionales del café. En este ciclo se logró la cosecha de mayor cuantía en la historia de la cafeticultura mundial, con un volumen de 97.7 millones de sacos de 60 Kg frente a un consumo de 86 millones de sacos. En el ciclo el mercado internacional del grano mostró tres

<sup>34/</sup> La Organización Internacional del Café se estableció en el año de 1962, como resultado de un convenio realizado en ese mismo año y tiene su sede en Londres. La autoridad máxima de la organización es el Consejo Internacional del Café (CIC).

fases claramente definidas. La primera, de franca recuperación en los precios, abarcó desde 1981 hasta febrero de 1982, los almacenes habilitados de la propia bolsa fueron los factores básicos que impulsaron los precios al alza. Una segunda fase, de cierta depresión de los precios, se inició a finales de febrero de 1982 y se prolongó hasta julio. Entre los principales factores que determinaron esta evolución a la baja de los precios, puede señalarse el arribo y oferta a precios reducidos de fuertes volúmenes de café en el mercado de New York, lo cual desató una intensa ola especulativa de carácter depresivo. Una tercera fase aparece a principios de agosto y coincide con un recorte de cuotas, lo que motivó una tendencia al alza hasta el cierre del mismo ciclo. Además de la reducción de cuotas, otra situación que favoreció la recuperación del mercado fué el anuncio del agotamiento de las cuotas de exportación de Brasil y Colombia.

Lo anteriormente mencionado pretende mostrar comparativamente que el mercado del café es muy inestable y que varía de un ciclo a otro, de tal forma que el sistema de cuotas asignado a los países productores es una medida restrictiva que los obliga a retener las cantidades de café que excedan la capacidad de absorción del mercado internacional, lo que a fin de cuentas representa para estos países el costo a pagar por la implantación de un mecanismo regulador de precios (cuadro no. 12).

Cuadro no. 12. COATEPEC. "Cuotas anuales de los principales países exportadores de la OIC para el ciclo 1981/82 - 1984/85 (sacos de 60 Kg.)".

PAIS	CICLO CAFETALERO		
	1981/82	1983/84	1984/85
Brasil	15 306 653	15 974 700	17 335 691
Colombia	8 562 838	8 435 554	9 163 150
Indonesia	2 271 310	2 357 602	2 587 018
El Salvador	2 295 996	2 321 332	2 522 253
Uganda	2 569 543	2 300 606	2 599 530
México	1 885 187	1 891 264	2 056 432
Guatemala	1 860 499	1 797 996	1 954 178

Fuentes: INMECAFE 1981/82. El Día, 2 sept. 1984.

Como lo muestra el cuadro anterior, a cada país productor se le asigna una determinada cuota de exportación al iniciar cada ciclo cafetalero, que variará en función de las expectativas de compra en el mercado internacional. "La Organización Internacional del Café decidió una reducción de un millón de sacos de café de 60 Kg de la cuota de exportación de los países cafetaleros para el tercer trimestre de la temporada (oct. 1984 sept. 1985), cuando el precio promedio del café en el mercado mundial descendió a 119,72 centavos de dólar la libra; es decir, por debajo de la barrera de 120 centavos de dólar fijada por la OIC. Esta es la segunda reducción que se produjo en el período"<sup>35/</sup>.

La organización cafetalera adoptó esta medida para hacer coincidir la oferta y la demanda del producto en el mercado mundial, quedando en 12 millones de sacos para toda la temporada. "La reducción de cuotas anunciada sólo afecta a los productores cuya exportación supera a los 400 000 sacos por año"<sup>36/</sup>. Por último, se podría decir que el mercado internacional del café es complejo, donde se reflejan grandes contradicciones, no sólo de carácter estructural sino incluso de naturaleza comercial, y donde las posibilidades de predicción se ven limitadas.

#### COMERCIALIZACION DEL CAFE MEXICANO

La estructura productiva del café mexicano se ha caracterizado por una elevada concentración tanto en la superficie plantada como de la producción. En los años 70's, el 2% de las plantaciones cafetaleras disponían del 31.5% del área cultivable y aportaban el 33.5% de la producción nacional<sup>37/</sup>. La elevada productividad obtenida en el cultivo de café se debe a que la actividad se desarrolla frecuentemente en grandes propiedades, con una gran disponibilidad de capital y eficientes medios de producción, que

<sup>35/</sup> Excelsior. 31 de julio de 1985.

<sup>36/</sup> Idem.

<sup>37/</sup> El Día. 18 de agosto de 1986.

les permite elevados rendimientos. No obstante los elevados rendimientos de las plantaciones cafetaleras, esta actividad presenta serios problemas a nivel de producción y comercialización. Dentro de la producción el problema más serio es la reducción de créditos para el cultivo de café, afectando sobre todo a los pequeños productores; sin embargo, los mayores problemas del sector cafetalero se localizan principalmente en la esfera de la comercialización e industrialización, ya que existe intervención de capital e intereses extranjeros. Si a lo anterior le unimos la gran inestabilidad del mercado internacional, es evidente que se trata de un problema bastante complejo, el cual se puede captar objetivamente a través del entendimiento del mercado.

Mercado Interno: La distribución de las ventas internas de café se encuentran influidas por la estacionalidad de la demanda en el mercado exterior, así como por las cuotas establecidas por el Convenio Internacional del Café y por la regulación del abastecimiento del mercado externo. En ese sentido los productores deben mantener volúmenes de café en forma permanente, ya que las exportaciones se realizan a lo largo de todo el año. Frente a esta situación la presencia de los intermediarios rurales es alentada por la circunstancia de que sólo una parte del café adquirido por los exportadores proviene directamente de los productores, pues a menudo quienes venden el grano a este sector no son productores sino comerciantes locales, los cuales compran el café de los campesinos y se ven obligados a vender su producto al precio que sea, ante la falta de transporte y la necesidad de obtener ingresos monetarios. "Según los últimos datos dados a conocer por la Federación de Productores de Café, de la CNC, los intermediarios acaparan el 40% de la producción nacional, las asociaciones de pequeños productores sólo controlan el 20%, y el INMECAFE absorbe el 40% restante"<sup>38/</sup>. A pesar

de que el INMECAFE absorbe un elevado porcentaje de la producción cafetalera, el intermediarismo subsiste, es decir, que la participación del Estado a través del mencionado organismo estatal no ha sido del todo eficiente, debido a que existe gran cantidad de elementos y circunstancias internas y externas que rebasan cualquier intento de planeación. Entre los elementos internos que más afectan la producción y su rendimiento se encuentra la incidencia de fenómenos agroclimáticos negativos y el aumento de los costos de producción. En la fase de la comercialización, además de los intermediarios locales (coyotes), pueden mencionarse otros grandes intermediarios que participan en el proceso de distribución e industrialización del café representados por las grandes empresas mercantiles. Se sabe que "un reducido número, aproximadamente 50 empresas, monopolizan el 80% del total de café exportable. Esto muestra una concentración de las exportaciones en pocas compañías, las cuales están en manos de extranjeros"<sup>39/</sup>

En general se puede decir que el consumo de café en el mercado interno es bajo, sin embargo, la industria tostadora y solubilizadora del país tiene a su cargo, prácticamente en su totalidad, el abastecimiento y control de este mercado (Nestlé y Café Oro, que pertenece a la compañía General Foods, son algunos ejemplos).

Mercado Externo: México tiene una participación relativamente importante en la producción mundial de café, para fines de 1985 representó el 5.3% del volumen mundial de producción. Sólo fue superado en el continente por Brasil con 30% y Colombia con el 12% del volumen mundial de café.

El café cumple una función importante en la balanza comercial de México, que es actualmente el quinto productor mundial del grano. En 1985 las exportaciones de café en grano y tostado representaron el 7.6% de las ventas no petroleras del país. El nivel de producción alcanzado se de-

39/ Idem.

be por un lado al incremento de la superficie cultivada en los últimos 30 años, aumento estimulado por la gran demanda en el exterior, "así la superficie dedicada a este cultivo se duplicó en ese período, al pasar de 221 124 Has. en 1955, a 508 630 en 1984"<sup>40/</sup>. A pesar de esto, el rendimiento por hectárea no se ha incrementado de igual manera, incluso se ha estancado y a veces retrocedido.

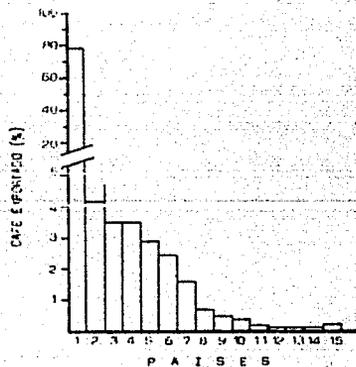
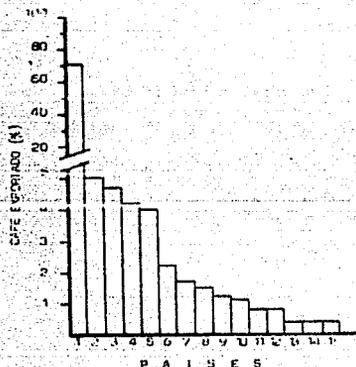
La importancia del café como producto de exportación hace que la producción y la comercialización del mismo se determine en función del mercado externo, pues el nacional ocupa un lugar secundario, ya que a éste se destina el producto que no se puede vender fuera.

El carácter externo del mercado del café mexicano se puede ejemplificar con la figura 9, donde se toman como referencia los ciclos cafetaleros 1980/81 y 1981/82. A nivel comparativo se puede observar que el principal importador del grano es Estados Unidos, absorbe del 70 al 80% de la producción nacional; el 30% restante se reparte entre países de la CEE y otros más. El alto porcentaje de exportación de café captado por Estados Unidos hace que el país dependa casi completamente de las políticas comerciales restrictivas de dicho país, por ello las cantidades vendibles a otros países están en función de las necesidades de Estados Unidos.

Es interesante señalar que las exportaciones de café se efectúan por la vía marítima a través de los puertos de Veracruz, Coatzacoalcos y Salina Cruz, principalmente; por tierra se realiza a través de la frontera con el principal país importador del producto (Tecate, Nuevo Laredo y Mexicali) (figura no. 10). Las exportaciones de café mexicano por aduana de salida tienen una estructura bien definida, pues Nuevo Laredo destaca como principal punto de salida, debido a la cercanía con el mercado principal; el segundo lugar oscila entre Veracruz y Coatzacoalcos, en este

caso se trata de puertos marítimos de embarque, cuya actividad está orientada a satisfacer el mercado europeo de café.

Fig. No. 9 . COATEPEC. "Volumen total de exportaciones de café mexicano por países de destino en los ciclos 1980/81 y 81/82 (en miles de 60 Kg.)."



PAIS DESTINO	TOTAL	%
1. ESTADOS UNIDOS	1,300,545	77.0
2. ESPAÑA	98,759	5.1
3. ALEMANIA FEDERAL	90,739	4.7
4. FRANCIA	61,218	4.2
5. BELGICA	77,742	4.0
6. INGLATERRA	42,414	2.2
7. ALEMANIA DEMOCRATICA	33,333	1.7
8. JAPON	29,700	1.5
9. CHECOSLOVAQUIA	25,300	1.3
10. YUGOSLAVIA	20,701	1.1
11. HOLANDA	15,659	0.8
12. ITALIA	15,659	0.8
13. URSS	8,334	0.4
14. NORUEGA	8,199	0.4
15. OTROS	8,657	0.4
	1,922,406	100.0

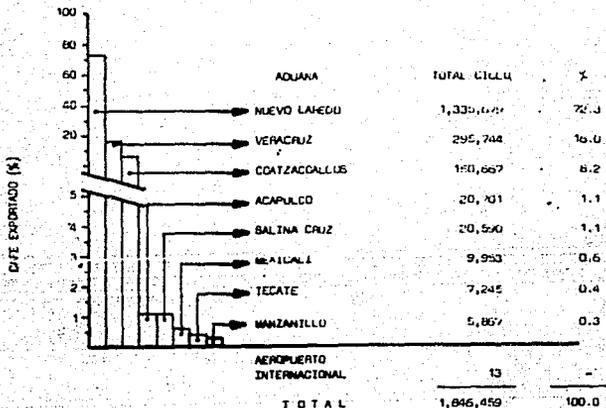
PAIS DESTINO	TOTAL	%
1. ESTADOS UNIDOS	1,472,085	79.7
2. BELGICA	75,900	4.1
3. FRANCIA	63,932	3.5
4. ESPAÑA	63,932	3.5
5. ALEMANIA FEDERAL	53,040	2.9
6. JAPON	45,701	2.4
7. CHECOSLOVAQUIA	29,701	1.6
8. SUISZA	12,113	0.7
9. ITALIA	8,941	0.5
10. HUNDIRA	7,705	0.4
11. ALBANIA	4,600	0.2
12. HONGRIA	2,303	0.1
13. LITUANIA	1,724	0.1
14. TAIWAN	1,724	0.1
15. OTROS	4,677	0.2
	1,846,414	100.0

FUENTE: INMECAFE.

Aunque Estados Unidos sea el principal receptor de las exportaciones de café, la comercialización del producto por la vía marítima genera una gran actividad comercial en los puertos de embarque, donde destaca la participación de la línea naviera "Transportación Marítima Mexicana". Mediante el análisis de las figuras 11 y 12 se puede observar que la participación de la línea naviera mexicana es variable, ya que en el ciclo 1980/81

transportó el 25% de las exportaciones comercializadas por vía marítima; mientras que las líneas extranjeras transportaron el 74.6%, situación que sufre un cambio en el ciclo 1981/82, donde se acrecienta la participación de la línea naviera mexicana hasta un 40.6%. Esto se explica mediante el hecho de que en el ciclo mencionado el IMECAFE logró elevar su posición dentro de las ventas totales del café al exterior, mientras que la participación extranjera descendió a un 59.4%, sin embargo, es importante señalar que aunque aumente el volumen de exportaciones por la línea naviera mexicana siempre está por debajo de la participación extranjera.

Fig. 13. - Cuantías. Volumen de las exportaciones de café mexicano por estados de origen para el ciclo 81/82 (base de 100%).

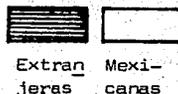
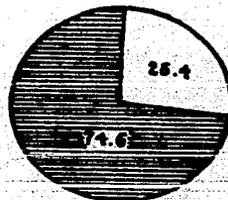


FUENTE: IMECAFE

Es necesario hacer notar que la estructura de las exportaciones de café mexicano muestra claramente que es el sector privado el que envía al exterior los mayor volúmenes de café y que la participación del sector público varía de un año a otro, como lo indica la figura 13, es decir, que el sector privado ha tenido en los últimos diez años una participación

Figura no. 11 COATEPEC. "Porcentaje del volumen de exportaciones de café mexicana no por líneas navieras para el ciclo 1980/1981 (Sacos de 60 Kg.)"

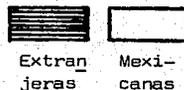
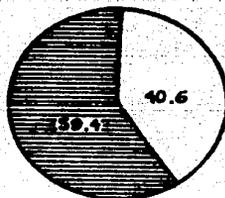
LINEA NAVIERA	PAIS DE ORIGEN	EXPORTACION TOTAL (%)
Transportación Marítima Mexicana	México	25.4
Hapag Lloyd, A. G.	Rep. Fed. Alemana	15.1
Intercontinental Transport (ICT)	Holanda	9.27
Ozean/Stinnes Linien (UNIMEX)	Rep. Fed. Alemana	8.9
Harrison Line	Inglaterra	6.2
Compagnie Generale Maritime	Francia	5.8
Compañía Transatlántica Española	España	5.7
Armement Deppe, S. A. (UNIMEX)	Bélgica	5.0
Yugoceaniya Line	Yugoslavia	3.6
Sidarma Costa Line	Italia	3.3
Otras	—	11.3
<b>T O T A L</b>		<b>100.0</b>



FUENTE: INMECAFE

Figura no. 12 COATEPEC. "Porcentaje del volumen de exportaciones de café mexicana no por líneas navieras para el ciclo 1981/1982 (Sacos de 60 Kg.)"

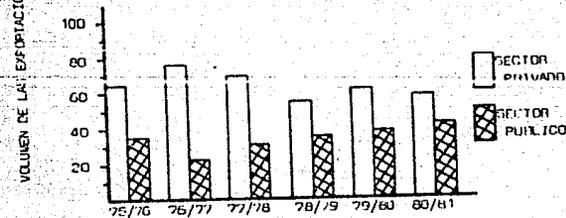
LINEA NAVIERA	PAIS DE ORIGEN	EXPORTACION TOTAL (%)
Transportación Marítima Mexicana	México	40.6
Armement Deppe, S. A. (UNIMEX)	Bélgica	9.5
Hapag Lloyd, A. C.	Rep. Fed. Alemana	9.5
Ozean/Stinnes Linien (UNIMEX)	" " "	8.8
Intercontinental Transport (ICT)	Holanda	7.5
Farrell Lines, Inc.	Estados Unidos	5.9
Compagnie Generale Maritime	Francia	5.6
Compañía Transatlántica Española	España	4.3
Nippon Yusen Kaisha (N.Y.K. Line)	Japón	2.7
Harrison Line	Inglaterra	2.1
Otras	—	3.5
<b>T O T A L</b>		<b>100.0</b>



FUENTE: INMECAFE

más o menos constante, ya que su producto (café) tiene mayor competitividad en el mercado internacional.

Figura no. 13 . COATEPEC. "Volumen de las exportaciones mexicanas de café por sectores durante el periodo 1975/76 - 1981/81".



PERIODO	SECTOR PRIVADO	%	SECTOR PUBLICO	%	TOTAL	%
1975/76	1 662 573	64.6	1 020 401	39.4	2 682 974	100.0
1976/77	1 490 974	76.5	456 992	23.5	1 947 966	100.0
1977/78	1 203 807	69.3	533 536	30.7	1 737 343	100.0
1978/79	1 956 288	65.0	1 073 216	35.0	3 029 504	100.0
1979/80	1 411 339	61.6	878 244	38.4	2 289 583	100.0
1980/81	1 124 965	57.6	827 141	42.4	1 952 106	100.0

FUENTE: INNECAFE

## CONCLUSIONES

1. El área denominada Región Cafetalera de Coatepec es uno de los espacios más diversificados desde el punto de vista económico en el estado de Veracruz, lo cual está condicionado, fundamentalmente, por su largo desarrollo histórico, su posición privilegiada entre la Ciudad de México y el puerto de Veracruz y su medio físico. Sin embargo se nota una funcionalidad incompleta, ya que, por un lado, ciertas áreas se encuentran débilmente integradas a su dinámica, mientras que, por otra parte, la influencia de la región rebasa sus límites establecidos. Esto permite afirmar que la división municipal, que ha sido tomada como base para la delimitación de la región, es resultado de una visión carente de criterio geoeconómico y, por lo tanto, dificulta su manejo como esquema de base para el desarrollo regional.
2. Dentro de la diversidad económica de la región, el sector agropecuario es el predominante. De éste se distinguen tres áreas que corresponden a los distintos gradientes altitudinales y climáticos. En la porción central de la región los principales sistemas de producción, en orden de importancia, son la actividad cafetalera, la actividad cañero-azucarera y la ganadería de bovinos, además de otros cultivos destinados al autoconsumo como el maíz, el frijol y el plátano. Las plantaciones cafetaleras constituyen una franja de norte a sur, establecidas primordialmente en condiciones ecológicas que ofrecen las mejores posibilidades para su productividad óptima y, en donde otros sistemas de explotación han tenido dificultades para implantarse permanentemente (el cultivo de naranja sufrió serios daños por el desarrollo de una plaga. En una superficie similar a la cafetalera se obtienen menos ganancias con caña de azúcar. El desmonte y el sobrepastoreo incrementan el problema de

la erosión). A partir de esta franja cafetalera se va presentando una transición gradual hacia otros cultivos.

Esta especialización agrícola se caracteriza por una dinámica de competencia por el uso del suelo, entre los cultivos de renta (café-caña-pastizales), en donde el café tiende a dominar. Sin embargo, la expansión actual de la superficie cafetalera se da hacia espacios que generalmente no son favorables para su óptimo desarrollo, por lo que la calidad y los rendimientos son malos.

3. La actividad cafetalera desempeña un papel de primer orden en la dinámica regional, por lo que constituye un factor esencial de su integración y de su estructuración; sin embargo, como una modalidad de la agricultura comercial especulativa, no escapa al marco de dependencia comercial, política y económica característico de los países subdesarrollados, por lo que constituye un sistema de producción que tiende a mantener y reproducir el sistema imperante. Hay gran cantidad de elementos y circunstancias internas y externas que limitan su adecuado desarrollo.

De esta manera, las particularidades de la estructura productiva en la actividad cafetalera reflejan una situación muy contrastante y desigual en la distribución de los ingresos, condicionada por los mecanismos de apropiación de los factores de la producción: trabajo, tierra y capital. Asimismo, existe una relación directa entre la extensión de los predios y el nivel de capitalización. Los pequeños productores constituyen la gran mayoría de los cafeticultores, pero son precisamente los grandes productores quienes concentran el mayor porcentaje de la superficie de cultivo, ubicada en las mejores condiciones ecológicas para el café. Además, gracias a su capacidad económica, aplican las mejores técnicas de cultivo y disponen de mano de obra asalariada suficiente y barata, lo cual garantiza elevados rendimientos.

Por otra parte, los grandes cafetaleros son, a su vez, los propietarios privados de la mayoría de los beneficios de café y, por lo tanto, los grandes exportadores, lo cual les permite un control vertical de las fases del proceso productivo en la actividad cafetalera, desde la obtención de los frutos en las plantaciones, hasta su transformación y comercialización.

Esta estructura monopólica ha favorecido la conformación de una auténtica burguesía cafetalera, establecida sobre todo en los municipios de Coatepec, Xalapa y Juchitán de Ferrer. Estos grupos de poder controlan no sólo la esfera productiva de sus municipios, sino también la de toda la región, lo cual les permite acumular, en forma ventajosa, la mayor parte de la riqueza generada por los pequeños productores.

4. La forma de organización de la actividad cafetalera está controlada por el capital nacional, pero se encuentra subordinada a las limitaciones y exigencias que le impone el mercado internacional.

El sector menos favorecido lo constituyen los pequeños productores, ya que, por sus bajos niveles de producción y rendimiento, presentan una escasa competitividad en la economía regional.

Entre los elementos que más afectan la producción y los rendimientos de los pequeños productores se encuentran el reducido tamaño de sus unidades de producción (con un proceso creciente de pulverización de los predios), y el fuerte incremento de los costos de producción, lo cual limita sus posibilidades de capitalización y reinversión y repercute en un bajo nivel tecnológico en las plantaciones. A lo anterior se agrega el problema de las enfermedades y plagas de los cafetos y, especialmente, la amenaza de la propagación de la roya de los cafetos a la región.

En efecto, la mayoría de los pequeños productores presentan un deficiente grado de tecnificación en sus cultivo, lo cual se evidencia con el

gran número de plantaciones en mal estado, ya que las plantaciones no reciben prácticamente fertilización, la poda de los cafetos no se aplica adecuadamente, etcétera.

Toda esta problemática repercute en una fuerte tendencia a la proletarianización del campesino, ya que la situación obliga a los pequeños productores a recurrir al rentismo o al abandono total de sus tierras para, finalmente, convertirse en auténticos asalariados en el campo.

5. Los problemas engendrados en la actividad cafetalera pueden ser eliminados mediante un apoyo efectivo por parte del INMTCART al pequeño productor minifundista, a través de créditos y asesoramiento técnico, para que se tenga un óptimo aprovechamiento de los cultivos; al mismo tiempo, se pueden establecer mejores precios para el café cereza con lo que se lograría mejorar el nivel y distribución de los ingresos en los pequeños productores para hacer frente a los altos costos de producción.

Otra posibilidad para que los pequeños productores obtengan ganancias en el proceso productivo, sería su participación en la fase de industrialización del café, organizados en cooperativas.

6. A pesar de la problemática general que afecta el adecuado desarrollo de la actividad cafetalera, los cafeticultores y, principalmente, los pequeños productores de la región, siguen teniendo como base fundamental de su economía al cultivo del cafeto, el cual representa una de las mejores opciones para el aprovechamiento de sus tierras, tanto desde el punto de vista ecológico como económico, por lo que es de esperarse que su superficie continúe creciendo en los próximos años.

Las crisis cíclicas de la producción intrínseca a la agricultura comercial especulativa hacen de la cafeticultura una actividad muy riesgosa, por lo que la creciente especialización de la región basada en el mono-

cultivo del café puede conducir a un constante deterioro en el nivel de producción. Esto se debe fundamentalmente a la inestabilidad de los precios del mercado internacional, que parecen presentar una tendencia a la baja, favorecidos por los niveles de sobreproducción alcanzados en los últimos años.

Finalmente, para evitar la fragilidad de la actividad cafetalera es recomendable un sistema diversificado de cultivos, en donde se combinen los cafetos con otros cultivos, que permita ofrecer otras fuentes de ingreso y alimentación a los productores, haciendo de la cafecultura un sistema de producción menos dependiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OBRAS CONSULTADAS

- Azzi, G. (1954). Ecologie agricole. Librairie J. B. Baillière et fils. Paris, Francia.
- Barán, E. M. (1982). Hábitos y fisiología del cafeto. Tierra. México. 37(4):610-613. enero de 1982.
- Bassols B., A. (1972). Geografía económica de México: teoría, fenómenos generales, análisis regional. 2a. ed. Ed. Trillas. México.
- Bassols B., A. (1980). Geografía, subdesarrollo y regionalización. 6a. ed. Ed. Nuestro Tiempo. México.
- Biechler, M. J. (1970). The coffee industry of Guatemala; a geographic analysis. Michigan State University.
- Calderón O., T. (1982). Panorama económico de la caficultura a nivel mundial y nacional. -tesis licenciatura- Facultad de Economía, UNAM. México.
- Cantú P., F. (1975). Análisis y perspectivas de la política económica del café. INMECAFE. México.
- Cancino L., J. (1974). La comercialización del café en México. Tesis Fac. de Economía, UNAM. México.
- Celis O., A. (1985). "Notas sobre las condiciones ecológicas de las zonas cafetaleras marginales del país", en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo. vol. VIII, no. 2, marzo-abril de 1985. INMECAFE. Xalapa, México. pp. 1-6.
- Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (1982). Bibliografía sobre el café. Turrialba, Costa Rica.
- Cifuentes, R. (1979). Caficultura intensiva versus caficultura tradicional. ANACAFE. Guatemala. no. 183, abril de 1979. pp. 30-31.
- Coll de Hurtado, A. (1982). ¿Es México un país agrícola? un análisis geográfico. Ed. Siglo XXI. México. 221 pp.
- Daubermire (1982). Ecología vegetal. Ed. Limusa. México.
- Downing, T. (s. f.). La penetración de los sistemas privado y público en las zonas cafetaleras de México. mimeografiado.
- Esteva, Gustavo. (1980). La batalla en el México rural. Ed. Siglo XXI. México.
- FAO (1980). El café. Roma, Italia. (folleto -Desarrollo económico y social-).

- FIRA (1984). "análisis del comercio internacional del café y la participación de México". Boletín informativo no. 152, vol. XVI 7a. época, año XVII. 29 de febrero de 1984. Banco de México. pp. 14-48.
- Fuentes F., R. (1977). Proyecto Estrategias de ecodesarrollo para las zonas cafetaleras de México. Programa de investigación del área agronómica. INMECAFE. Garnica, Veracruz, México.
- Gallardo M., S. (1975). Los efectos socioeconómicos de las organizaciones campesinas promovidas por el INMECAFE. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México.
- García B., J. (1972). Una contribución a la metodología de la zonificación ecológica de cultivos anuales. Tesis maestría. Turrialba, Costa Rica.
- García Z., E. (1980). Costos de producción en café cereza, en el municipio de Coatepec, Veracruz. Tesis UACH. Chapingo, México.
- George, Pierre. (1969). Geografía rural. Ediciones Ariel. Barcelona, España.
- Glattbach, Jack. (1981). El café: un producto básico vulnerable. Mar y tierra, México.
- Goicochea M., J. (1971). El café: situación general en México. Tesis ENA. Chapingo, México.
- Gómez P., A. y E. Jiménez A. (1976). Proyecto Estrategias de Ecodesarrollo para las zonas cafetaleras de México. Estudio ecológico de las zonas cafetaleras de Veracruz, Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí. INIREB. Xalapa, México.
- Gómez-P., A. (1982). Ecología de la vegetación del Estado de Veracruz. CECSA-INIREB. México.
- Gómez-P., A. y E. Jiménez A. (1982). Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero. CECSA-INIREB. México.
- González S., J. A. (1978). Notas sobre clasificación de climas y ecología de zonas cafetaleras. INMECAFE. México.
- Guzmán M., G. -C., D. (1985). "Planta productora de hongos comestibles sobre pulpa de café", en Ciencia y Desarrollo. CONACYT. México. nov-dic. de 1985. no. 65, año XI. pp. 41-48.
- Hayashi M., L. (1975). "La regionalización en México según H. Enjalbert y C. Bataillon", en Introducción al concepto de regionalización. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- Hernández X., E. (1977). Agroecosistemas de México; contribución a la enseñanza, la investigación y la divulgación agrícola. 2a. ed. Col. de Postgraduados, Chapingo, México.
- Hubbell D., F. (1983). Técnica agropecuaria aplicada a zonas tropicales. Ed. Trillas. México.
- INMECAFE. (1975). La cafeticultura como generadora de ingresos y políticas para su redistribución equitativa. INMECAFE. México. 52 pp.
- INMECAFE. (1976). Perfil de las cuencas cafetaleras de México. Xalapa, Veracruz. México.
- INMECAFE. (1977). Perfil delegacional. (mimeografiado). INMECAFE, Coatepec. México.
- INMECAFE. (1978). El café en México. Artes de México. no. 192, año XXI. México.
- INMECAFE. Censos cafetaleros de 1978; 1980 y 1982. Mimeografiados. INMECAFE. Xalapa, México.
- INMECAFE. (1979). Tecnología cafetalera mexicana; 30 años de investigación y experimentación. INMECAFE. Xalapa, México.
- INMECAFE. (1980). La comercialización externa del café mexicano en el ciclo 78-79; 80-81 y 81-82. INMECAFE. Xalapa, Veracruz. México.
- INMECAFE. (1981). Superficie y productores de café en México. (mimeografiado). INMECAFE. Xalapa, México.
- INMECAFE. (1982). Perfil delegacional de las cuencas cafetaleras de México. mimeografiado. INMECAFE. Xalapa, México.
- INMECAFE. (1983). Estadísticas del café. INMECAFE. Coatepec, México.
- INMECAFE. (1985). "La economía mundial del café" en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo. vol. VIII, no. 3, mayo-junio de 1985. INMECAFE. Xalapa, México. pp. 5-8.
- Isita R., A. y Carlos González P. (1974). El café, su cultivo, producción y comercio. tesis lic. UNAM. México.
- Jácome H., F. (1985). "Situación de la roya anaranjada del cafeto (H. vastarix Berk and Br.) en la delegación regional de Córdoba, Ver.". en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo. vol. VIII, no. 2. marzo-abril de 1985. INMECAFE. México. pp. 6-8.

- Jaramillo R., A y G. Valencia E. (1980). Los elementos climáticos y el desarrollo de coffee arabica L., en Chinchiná, Colombia.
- Kramer B., G. (1982). Formas de producción campesina y el cultivo del café en el municipio de Zihuateutla, Puebla. (tesis) UACH. Chapingo, México.
- \_\_\_\_\_ (1984). "La roya del café" en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo. vol. VII, no. 5, septiembre-octubre de 1984. INMECAFE. Xalapa, México. pp. 1-4.
- León F., N. (s. f.). La conformación de un imperio cafetalero en la zona Xalapa-Coatepec; un burgués y su lucha por la tierra.
- López G., J. (1980). Uso del suelo en una zona cafetalera del municipio de Coatepec, Estado de Veracruz. Tesis, Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- López R., D. (1981). Curso de historia económica de México. UNAM. México.
- Marchal, J. I. y Palma, R. G. (1985). Análisis gráfico de un espacio regional: Veracruz. INIREB-ORSTOM. Xalapa, Veracruz, México.
- Marten, G. y Sancholuz, L. (1981). "Estudio ecológico de las zonas cafetaleras de Veracruz, Puebla, Hidalgo y Tamaulipas. Evaluación estadística de los muestreos", en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6, no. 1. pp. 7-32.
- Marten, G. y Sancholuz, L. (1981). "Planeación ecológica del uso de la tierra y evaluación de la capacidad de sustentación en la región Xalapa", en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6 no. 2. pp. 123-154.
- Munguía Serna, Guillermo E. (1960). Análisis de la participación mundial del café mexicano en el periodo 1970-1980. tesis licenciatura. Facultad de Economía, UNAM. México.
- Nolasco, M. (1977). "Características socioeconómicas de las zonas cafetaleras", en Simposium sobre el mejoramiento de la producción de café en México. INMECAFE, Xalapa, Veracruz, México.
- Ortega O., R. (1981). "Vegetación y flora de una corriente de lava (malpaís) al noreste del Cofre de Perote, Ver.", en Biótica. INIREB. Xalapa, México. vol. 6, no. 1. pp. 57-97.
- Peña V., M. (1978). Relaciones suelo-café en el Estado de Veracruz. tesis. Fac. de Ciencias, UNAM. México.

- Ramos, S. et al. (1982). "Edafología del cafetal" en Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero. INIREB-CECSA. México.
- Reveiz, E. (1980). La cuestión cafetera; su impacto económico, social y político. Colombia, Costa Rica, Costa de Marfil. Bogotá, Colombia.
- Romero L., R. E. (1975). "La estrategia del desarrollo regional y las regiones geoeconómicas de México, según R. Carrillo Arronte", en Introducción al concepto de regionalización. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Rossi, G. (1984). "Evolution des versants et mise en valeur agricole au Rwanda", en Annales de Géographie. Armand Colin Editeur. Paris. Janvier-fevrier 1984. 93<sup>e</sup> année, no. 57. pp. 23-43.
- Ruesga R., T. (1983). Estudios edafológicos de algunos suelos cafetaleros en la parte central del Estado de Veracruz. tesis lic.Fac. de Ciencias, UNAM. México
- Rzedowski, J. (1983). Vegetación de México. Ed. LIMUSA. México.
- SAHOP (1979). Sistema de información para el desarrollo urbano de centros de población (SIDU). Gob. del Estado de Veracruz. vols. I, II, III y IV. México.
- Sancholuz, L., Marten, G. y Zolá, M. (1981). "Tipos de tierra para la planeación ecológica del uso de la tierra", en Siática. INIREB. Xalapa, México. vol. 6, no. 2. pp. 155-173.
- SARH (1983). "El cultivo del café en México: producción, economía y comercialización", en Ecotecnia agrícola. SARH, México.
- SARH-UACH. (1982). Inventario de áreas erosionadas, rangos de pendientes y unidades de suelo del Estado de Veracruz. Dir. Gral. de Conservación del Suelo y Agua, SARH-UACH. Chapingo, México. (Escala 1:250 000).
- Schejtman, R. (1982). Economía campesina y agricultura empresarial. CEPAL. México.
- Seminario sobre situación actual y perspectivas en las zonas cafetaleras del Estado de Veracruz.
- SEP (1982). Cultivos de plantación. SEP-Trillas. México. Manuales para educación agropecuaria, área producción vegetal no. 22.
- SIC. Censos generales de población y vivienda de Veracruz y Puebla. 1930, 1940, 1950, 1960 y 1970. SIC-DGE. México.
- SIC. V Censos agrícola, ganadero y ejidal, 1970. Veracruz y Puebla. SIC-DGE. México.

- SPP (1984). X Censo general de población y vivienda, 1980. Estados de Veracruz y Puebla. INEGI, SPP. México. vol. I y II. tomo 30.
- Struning, W. C. (1985). "Los intereses de consumidores y productores protegidos por el CIC", en Bibliocafé. Boletín bibliográfico-informativo. INMECAFE. Xalapa, México. vol. VIII. nos. 5-6, septiembre-diciembre de 1985. pp. 1-5.
- Tomasichi A., R. (1974). Problemas del dualismo en el sector agrícola; el caso de Veracruz. Fac. de Economía, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz. México.
- Ustimenko-B., G. V. (1982). El cultivo de plantas tropicales y subtropicales. Ed. MIR. Moscú, URSS.
- Villaseñor L., A. (1982). Problemática de la caficultura mexicana y estrategia para superarla. tesis lic. Univ. Autónoma de Chapingo, México.

## CARTAS CONSULTADAS

- Gobierno del Estado de Veracruz (1982). Carta topográfica del Estado. OGAHOP. Esc. 1:500 000/1 250 000.
- INIREB (1986). Mapa de vegetación y uso del suelo. Area Xalapa-Coatepec. Esc. 1:50 000 -inédito-
- SPP (1982, 1984). Cartas topográfica, geológica, edafológica, hidrológica de aguas superficiales, hidrológica de aguas subterráneas y uso del suelo y vegetación. Veracruz, E-14-3. Esc. 1:250 000.
- SPP (1984). Cartas topográficas, esc. 1:50 000: Misantla (E-14-B-17), Villa Emilio Carranza (E-14-B-18), Jalapa (E-14-B-27), Actopan (E-14-B-28), Xico (E-14-B-36), Coatepec (E-14-B-37), Coscomatepec (E-14-B-46) y Huatusco (E-14-B-47).
- UNAM-CETENAL (1970). Carta de climas. Veracruz. Esc. 1:500 000. 14-Q-VI.



Cafeto Coffea arabica L.  
var. typica. Ejido Las Lo-  
mas, municipio de Coate-  
pec.

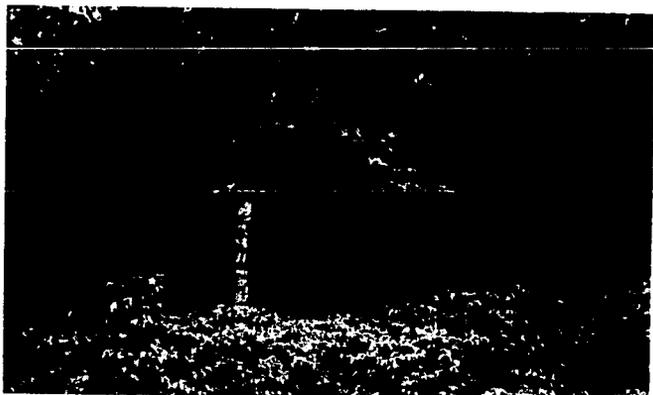


Vivienda en zona de reciente  
introducción de café, que  
compite por el uso del suelo  
frente a la caña de azúcar.  
Vaquería, municipio de Cosau-  
tlán

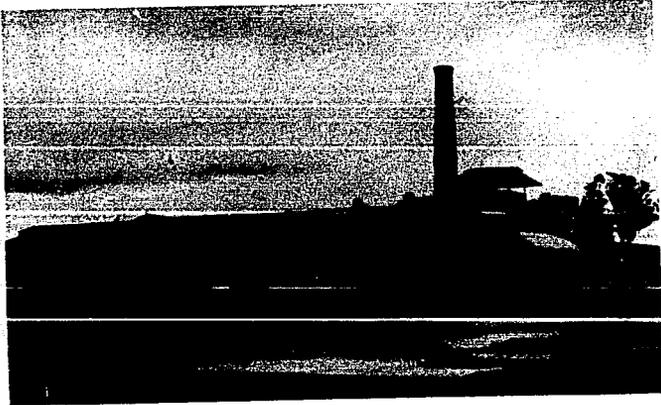




Plantación de café bajo sistema tradicional. Plan de las Hayas, municipio de Juchique de Ferrer.

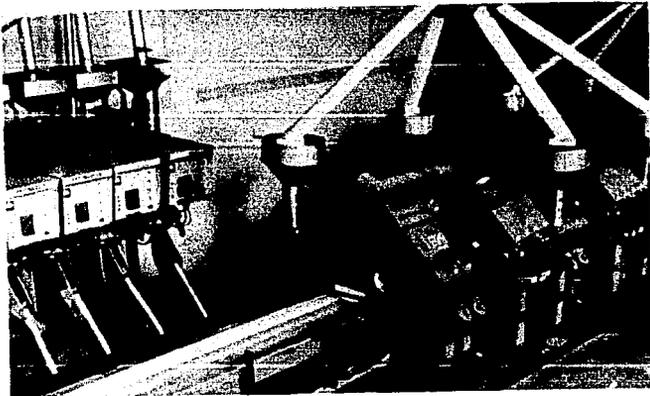


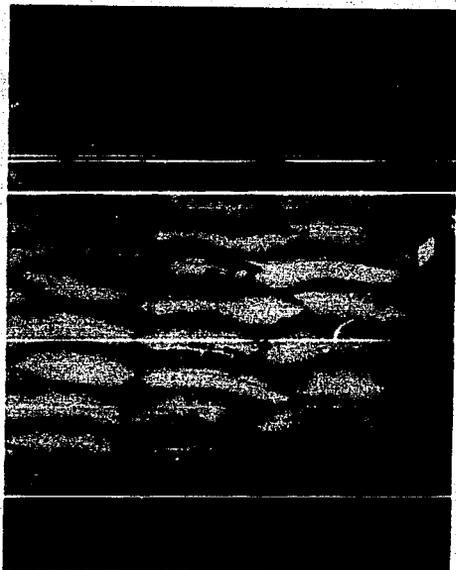
Sistema de plantación tipo monocultivo. Garnica, municipio de Xalapa.



Beneficio estatal "Cob. Miguel Palacio". Las Animas, municipio de Xalapa.

Catadoras electrónicas muestran la tecnificación del proceso de beneficio seco. Beneficio "Puerto Rico", propiedad de INME-CAFE, municipio de Coatepec.





Bodega de café listo para ser enviado al exterior. Beneficio privado "La Orduña", municipio de Coatepec.



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFÍA