

13  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Filosofía y Letras

## INFLUENCIA DEL MARCO FISICO EN LA PRODUCCION AGRICOLA DE ATZALAN, VER.



# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: <sup>NOV 1987</sup> ★  
LICENCIADO EN GEOGRAFIA  
PRESENTE EN LA SECRETARIA DE  
ASUNTOS ESCOLARES  
ANTELMO MELGAREJO GUZMAN

MEXICO, D. F.

1987.



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA



## **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.

# I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION .....	1
1. SITUACION GEOGRAFICA .....	5
2. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO .....	
2.1. Formaciones geológicas .....	9
2.2. Relieve .....	11
2.3. Climas .....	13
2.4. Aguas .....	34
2.5. Suelos .....	41
2.6. Vegetación y fauna .....	46
3. PRODUCCION AGRICOLA DEL DISTRITO DE TEMPORAL .....	49
3.1. Uso del suelo .....	52
3.2. Tipo de agricultura .....	59
3.2.1. Regiones agrícolas .....	63
3.3. Tipos de cultivos y condiciones del marco físico del distrito .....	65
3.3.1. Cultivos anuales .....	66
3.3.2. Cultivos perennes .....	72
3.4. Volúmen de producción .....	85
4. VENTAJAS DEL MARCO FISICO QUE FAVORECEN A LA PRODUCCION AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE ATZALAN .....	90
5. COMERCIALIZACION .....	95
Conclusiones .....	100
Bibliografía .....	103
Apéndice .....	107

## INTRODUCCION

Atzalan, en la lengua nahuatl significa "entre las aguas", sus componentes son: Atl-agua y Tzalan-entre.

La configuración topográfica que ocupa la Villa responde a la etimología de su nombre; pues efectivamente está entre ríos.

La Villa de Atzalan es una pequeña pero antiquísima población enclavada en el territorio del ex-cantón de Jalacingo, estado de Veracruz.

La extensión territorial de su jurisdicción tanto municipal como parroquial, ha variado mucho en el transcurso de los tiempos; pues primitivamente, en lo civil, y con la denominación de "República de Atzalan" comprendía además del territorio actual, los municipios de Martínez de la Torre, Tlapacoya, y Altotonga.

El pueblo de Atzalan fue fundado por los aztecas probablemente a mediados del siglo XIV; su mismo nombre, así como los de sus montañas, ríos, lugares y plantas, llevan el sello inconfundible del idioma de sus fundadores. El día primero de diciembre se juró por Villa.

En los manuscritos de D. Bernal Díaz del Castillo primer historiador de la conquista de México, se refiere que en 1519, Atzalan era una república importante y que por ella pasó el conquistador D. Hernán Cortés, en su marcha hacia Tlaxcala.

En 1864, el señor cura D. Mariano Pablo López, escribió unos apuntes históricos que existen inéditos en el archivo parroquial y refiriendo el trayecto de los conquistadores rumbo a

Tlaxcala, dice: "Guiados por tropas de Totonacas, atravesaron por Xalapa, Tejotle e Ixtacacolulan, Atzalan y Jalacingo para llegar a Ixtacamaxtitlan por el llano que hoy se llama Perote, en parte estaba montañoso y frecuentado por tigres que bajaban del Cofre y carecía de caminos. No había caminos ningunos, y su camino para Ixtacamaxtitlan, lo hacían por los pueblos citados". (Cabañas, sf)

Basándose en lo anterior se deduce que Atzalan ha sido importante desde la época de la conquista y en la actualidad, en el aspecto agrícola y comercial.

El período de estudio que abarca el presente trabajo va de 1950 a 1970, lapso en el que se observa el desarrollo agrícola del distrito de temporal número 1 del estado de Veracruz y en especial de Atzalan y en qué forma el medio físico influye en la agricultura.

Tiene como finalidad dar a conocer la importancia agrícola de dicho municipio, su gran productividad no sólo para su distrito sino también para el estado de Veracruz.

Existen otros municipios con un gran desarrollo agrícola que no pertenecen al distrito como Tlapacoyan y Martínez de la Torre, que son famosos por su café y sus cítricos respectivamente, pero bien es cierto que esta fama se la deben a Atzalan, ya que este es el principal abastecedor de estos productos para los municipios antes mencionados y que gracias a él tienen gran fama agrícola.

Claro está que las ganancias las absorben Tlapacoyan y Martínez de la Torre porque cuentan con infraestructura y capital; no así Atzalan, lo cual se refleja en los ingresos mínimos y en las

bajas condiciones de vida de la población.

En el aspecto metodológico se utilizó el método deductivo-inductivo y entre las fases del trabajo están la consulta y recabación de información directa e indirecta en bibliotecas y oficinas gubernamentales; sobre todo en Jalapa, Distrito Federal, Martínez de la Torre y Atzalan, que posteriormente se analizaron.

Otro aspecto muy importante fue la consulta del material cartográfico de la región, obtenido en la biblioteca del Colegio de Geografía, U.N.A.M. y en Jalapa, Ver.

La investigación está integrada por cinco capítulos, y su estructura trata de las generalidades del distrito y de las características de Atzalan en especial, en apartados por la dificultad de encontrar información confiable.

En el primero, se habla de la situación geográfica del distrito de temporal y de las ventajas de la situación geográfica, además ya se esboza su trascendencia en la producción agrícola.

El segundo capítulo (descripción del medio físico), se refiere al estudio de los elementos del entorno como afloraciones geológicas, relieve, climas y suelos, dando énfasis en su localización, distribución, relación con otros elementos del medio y en términos generales a su causalidad.

En el tercer capítulo, se realizó un análisis de la actividad agrícola por ser de mayor trascendencia por su significado dentro de la economía regional. Se analizó la productividad y rendimiento por hectárea, tanto de cultivos anuales como sus cultivos perennes; así como la influencia de los elementos del medio, en los cultivos por ejemplo: cada uno de

los principales cultivos, con las condiciones ambientales del lugar de la región en que se cultivan. Además se profundiza en las regiones agrícolas y los tipos de agricultura dominantes.

En el cuarto capítulo, se dan a conocer las ventajas del marco físico de Atzacan que le permiten tener una gran relevancia en cuanto a volumen y producción agrícola, en el distrito número 1.

Por último, en el capítulo quinto se menciona la manera como circula la producción agrícola y se puede deducir de él que la comercialización no sólo es de carácter regional y estatal sino también nacional.

Cabe aclarar que la tenencia de la tierra es un aspecto muy importante para la actividad agrícola ya que de ella depende en muchos casos la organización y producción.

Pero en este trabajo no se toma como variable debido a la escasez de información y al carácter de la investigación que buscaba establecer la preponderancia de los elementos del marco físico en la producción agrícola.

Uno de los mayores problemas que se presentaron para la elaboración del trabajo, fue la casi nula información sobre el municipio y el distrito, aunado a la indisponibilidad de ella por parte de los funcionarios de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos del estado de Veracruz.

## 1. SITUACION GEOGRAFICA.

Los distritos de temporal de los Estados Unidos Mexicanos, surgieron el 13 de enero de 1977, siendo Presidente José López Portillo, con el objeto de planear, fomentar y promover las actividades agropecuarias bajo condiciones de temporal.

Para determinar los distritos de temporal se tomaron como base las características ecológicas y socioeconómicas homogéneas de cada zona; al estado de Veracruz le corresponden ocho distritos de temporal, dentro de los cuales se localiza el distrito de temporal número 1 (ver mapa 1).

Este distrito se sitúa entre las latitudes  $19^{\circ}49'$  y  $19^{\circ}32'$  Norte y las longitudes  $97^{\circ}10'$  y  $96^{\circ}55'$  Oeste; está ubicado en Veracruz, en el centro de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental, y comprende una faja que se extiende de norte a sur.

Se distingue por contar con las mayores elevaciones del estado de Veracruz y se le conoce como: "La región de las grandes montañas".

Este distrito tiene como límites los siguientes: al noreste el distrito de temporal número IV Martínez de la Torre, al sur el número VII Huatusco, al este el número V Veracruz, al norte el municipio de Tlapacoyan. Al oeste, sureste y noroeste el estado de Puebla.

De los 203 municipios con los que cuenta el estado de Veracruz, 31 corresponden a este distrito (mapa 1) y son:



Acajete	Miahuatlan
Acatlán	Las Minas
Altotonga	Naolinco
Apazapan	Perote
Atzalan	Rafael Lucio
Ayahualulco	Rafael Ramirez (Las Vigas)
Banderilla	Tatatilla
Coacoatzintla	Teocelo
Coatepec	Tepetlán
Cosautlán	Tlacolulan
Chiconquiaco	Tlanelhuayocan
Ixhuacán	Tonayán
Jalacingo	Villa Aldama
Jalcomulco	Xalapa
Jilotepec	Xico
Landero y Coss	

Ventajas y desventajas de la situación geográfica del distrito de temporal número 1 en el estado de Veracruz.

Debido a la posición geográfica que guarda el distrito de temporal se tiene las siguientes condiciones:

- Derivada de la posición, el distrito cuenta con una relativa uniformidad termal todo el año; por ello las diferencias entre las estaciones fría y cálida del año no resultan muy extremosas. Además, se cuenta con una elevada intensidad de insolación, ya que los rayos del sol inciden en la superficie de nuestra área, a lo largo del

año, con un ángulo que llega a ser de  $90^\circ$  y nunca es menor de  $47^\circ$  al medio día.

- La influencia que la altitud ejerce sobre el clima resulta significativa, generalmente, este efecto se relaciona con temperaturas bajas y de menor grado de humedad, el distrito de temporal es montañoso ya que gran parte de su superficie se encuentra a una altitud superior a 1,800 m. s. n. Esta circunstancia evita que tenga un clima cálido subhúmedo, en cambio, existen climas templados, mucho más benignos tanto para el hombre como para ciertos productos agrícolas.

- La zona de estudio goza de una positiva influencia marítima, la cual propicia considerables invasiones de masas de aire húmedo que penetran a la región procedentes del Golfo de México. La humedad prevaleciente, procedente del mar, contribuye en gran medida a la presencia de climas en gran medida isotermales alejados de los efectos llamados de continentalidad y consistentes en enfriamiento y calentamiento excesivo en invierno y verano respectivamente, ya que la humedad ambiental contribuye a atenuar los efectos citados.

- La principal desventaja de la situación geográfica del lugar es la invasión de las masas de aire polar continental provenientes de Estados Unidos y Canadá. Estas masas de aire polar marítima del Atlántico, al llegar al Golfo de México, se desvían al este por el movimiento de rotación y azota el distrito de temporal causando pérdidas excesivas en la agricultura. Dentro de estas consecuencias de los "nortes" se encuentran las heladas las cuales terminan con la mayor parte de los productos tropicales (principalmente el plátano).



## 2. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO.

### 2.1. Formaciones Geológicas.

Las formaciones geológicas que se localizan en el distrito son recientes, en general. Es así como se presenta un mosaico geológico aunque existe diversidad de afloraciones geológicas; del terciario rocas ígneas intrusivas ácidas, rocas ígneas extrusivas, rocas sedimentarias y volcanosedimentarias; del cuaternario rocas ígneas extrusivas básicas y suelos recientes de rocas sedimentarias; las formaciones más antiguas son los afloramientos de rocas calizas del cretácico inferior y las calizas y lutitas -sedimentarias y volcanosedimentarias- del jurásico superior, (ver mapa 2).

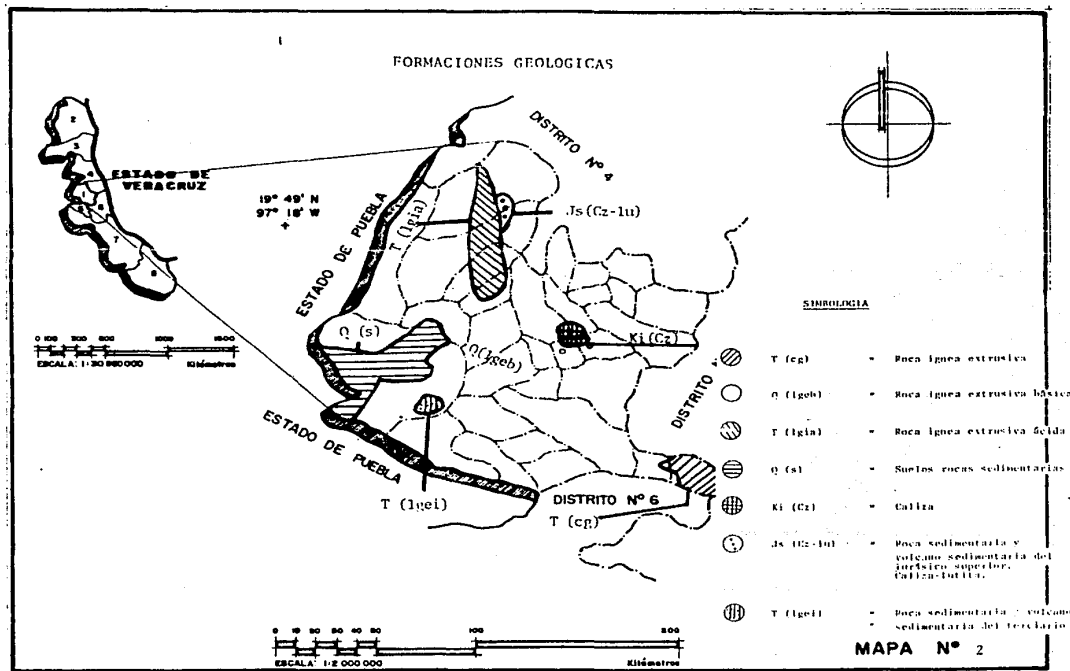
Las rocas de reciente formación, que tuvieron su origen durante el oligoceno y el mioceno, son las rocas ígneas extrusivas básicas y se localizan en la mayor parte del distrito; las que se originaron en el cenozoico se localizan en el centro y sur de Atzalan, centro de Altotonga, centro de las Minas y centro y norte de Tatatila.

Por lo que respecta a las rocas ígneas extrusivas se localizan únicamente en el municipio de Apazapan a excepción de la parte suroeste.

Por último las rocas ígneas intrusivas de la zona, son de formación reciente y se localizan en la mayor parte del distrito en la totalidad de los siguientes municipios:

Acajete, Acatlán, Ayahualulco, Coatepec, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacan, Jalacingo, Landero y Coss, Miahuatlan, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tepetlán, Tonayán, Tlalnehuayocan, Villa Aldama, Las Vigas, Xalapa y Xico. En tanto que Coacoatzintla las presenta en la zona suroeste.

Los municipios que presentan también estas características



FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

geológicas pero no en la totalidad de su extensión territorial son:

Altotonga, Apazapan, Atzalan, Banderilla, Coacoatzintla, Jilotepec, Las Minas, Perote, Tatatila y Tlacolulan.

Otras afloraciones que también se presentan son las de sedimentos, principalmente del pleistoceno y reciente y están representados por rocas sedimentarias volcánicas, conglomerados, etc.

Las rocas sedimentarias y volcano-sedimentarias del terciario aparecen solamente en la zona suroriental del municipio de Perote. Mientras que los suelos producto de las rocas sedimentarias aparecen en el centro mismo del municipio.

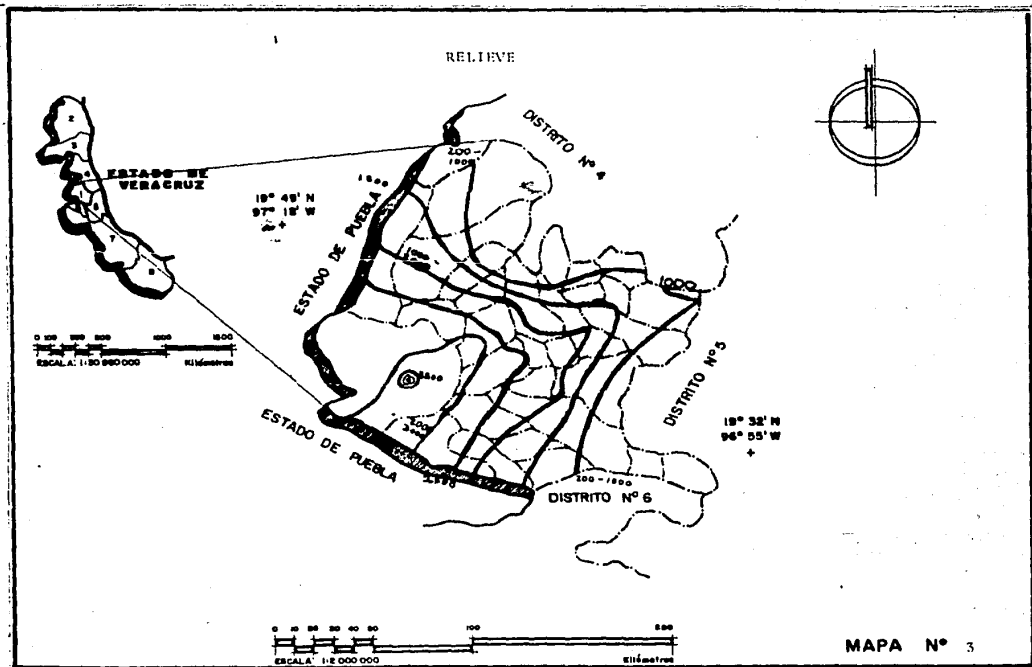
Las rocas sedimentarias como las calizas y las lutitas del Jurásico superior se localizan únicamente en el sur y noreste de Atzalan y Altotonga, respectivamente.

## 2.2 Relieve.

El relieve del distrito de temporal se presenta en forma montañosa teniendo las siguientes características (ver mapa 3):

A lo largo del distrito de temporal se encuentran enormes alturas que culminan, con el Naucampatépetl o Cofre de Perote cuya altura sobre el nivel del mar es de 4282 metros.

En la parte occidental del distrito y la porción central del mismo acusan alturas medias sobre 2000 metros sobre el nivel del mar. La parte norte pierde también altura pero en pendientes más prolongadas y presentando alturas máximas de 1,500 metros que declinan hasta unos 600 metros sobre el nivel del mar, para proseguir el declive hacia la parte costera del Golfo de México interrumpidas por la Sierra de Chiconquiaco.



FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

Las características morfológicas (montañosas) que presenta el distrito influyen para que no haya una red de carreteras que integren el distrito, no permitiendo un desarrollo homogéneo en todos los municipios. Si bien es cierto que la topografía es un factor limitante en cuanto a la red de comunicación, también es un factor favorable para algunos cultivos, como por ejemplo: el café, que gracias a estas alturas (más de 1500 metros) SNC este distrito, y en especial el municipio de Atzalan, es el principal productor de café en la región.

Por lo que toca a las zonas planas apropiadas para la agricultura son muy escasas y se localizan en la parte suroeste del distrito.

### 2.3. Climas.

Por su situación geográfica el distrito de temporal debería tener un clima cálido sub-húmedo, pero debido a los fenómenos pertenecientes a la circulación general de la atmósfera (vientos alisios, monzones de verano, ciclones tropicales y "nortes") y los pertenecientes a la circulación local (brisas de mar y las del valle), además de los factores del clima como la insolación y la altitud, se propician los climas tropicales, templado sub-húmedo y polar.

Los vientos alisios se originan aproximadamente a los 30° de latitud norte y sur, y se dirigen por capas bajas de la atmósfera hacia el ecuador térmico. Forman parte de la circulación general de la atmósfera por lo que son vientos regulares (es decir, soplan durante todo el año).



Debido al movimiento de rotación y la Ley de Coriolis, sufren una desviación en su trayectoria, adquiriendo en el hemisferio sur una dirección sureste-noroeste, y en el hemisferio norte una dirección noreste-suroeste, razón por la que se les conoce también como vientos del Este (Jaúregui, 1967).

La corriente de los alisios penetra, después de cruzar el Golfo de México, al territorio mexicano desde los 26° de latitud norte, en dirección noroeste-sureste, propiamente son vientos secos pues provienen de las calmas descendentes, sin embargo, cuando a fines de primavera y principios de verano el Golfo sufre una fuerte evaporación por la incidencia directa de los rayos solares: ésta gran cantidad de agua es recogida por los alisios secos, convirtiéndose éstos en vientos cargados de humedad.

Así, cuando la corriente de los alisios húmedos invade casi todo el país, los aguaceros se presentan regularmente a la misma hora, la variación diurna de la temperatura es casi constante (de unos cuantos grados) durante el periodo lluvioso. Después de una semanas de iniciada la estación húmeda, la uniformidad climática se vuelve tediosa por su monotonía. El viento y la temperatura evoluciona en un ciclo diurno gobernado por las características orográficas de la costa, el valle o el altiplano. (Jaúregui, 1968).

Al circular los alisios húmedos por el distrito como vehículo de humedad, forman sistemas de nubes de gran espesor, cuya condensación es producida al chocar contra el relieve de la Sierra de Chiconquiaco, ascender y enfriarse, entonces produce abundante precipitación pluvial desde la cordillera hasta la planicie costera -de benéficos efectos agrícolas-, durante los meses de verano y parte de otoño. Estas lluvias de relieve determinan en verano la estación

más lluviosa en toda la región.

La acción de estos vientos se refleja en los climogramas de algunas estaciones meteorológicas del distrito (páginas 28-32) en ellas se aprecian los aumentos paulatinos de la precipitación general a partir de mayo (es decir, a fines de primavera, cuando empieza la acción de los alisios húmedos), hasta alcanzar un máximo en los meses de junio o julio (meses de mayor actividad de los alisios húmedos).

Posteriormente se observa un descenso en agosto, para volver a alcanzar otro máximo en septiembre, pero ya por causa de los ciclones tropicales. (ver gráficas).

El monzón de verano es un sistema alternado de circulación que se desarrolla como consecuencia del mayor caldeoamiento de la tierra que el mar durante el verano, esto ocasiona la formación de un centro de baja presión en la tierra y uno de alta presión sobre el mar, provocando circulación de masas de aire del mar a la tierra.

"El monzón de verano es de gran importancia dado que transporta masas de aire húmedo a la tierra, lo que da lugar a la ocurrencia de precipitación, y todavía adquiere más intensidad debido a que, como coincidencia en la mayor parte de los lugares en los que se presenta existen cadenas montañosas que ayudan a una condensación más rápida de las masas de aire húmedo que introduce el continente" (Rascón, 1979).

La circulación monzónica de verano no modifica en México el sistema de vientos alisios (tal como sucede al Este y Sur de Asia), sino que más bien lo complementa, pues provoca durante la época de lluvias la invasión de una masa de aire tropical marítimo, principalmente la proveniente del Atlántico tropical. Lógicamente estos vientos

actúan sobre la región de estudio por su posición respecto al mar. Estos vientos húmedos y violentos, aumentan el caudal de lluvias que cae en la región durante el verano a causa de los alisios, y son los causantes del régimen de lluvias monzónicas que existen en una buena parte de la misma.

Este régimen de lluvias se ubica en las estribaciones de la Sierra Chiconquiaco, como "transición" a los climas templados, debido a que "para que el monzón produzca lluvias es necesario que algún fenómeno favorezca la inestabilidad del aire, como el relieve del suelo, por ejemplo" (Vivó, 1974).

Ciclones Tropicales.- En ciertas épocas del año se forman en las regiones ecuatoriales, a partir de los 5° y con más frecuencia a los 10°, núcleos de baja presión, alrededor de los cuales se originan vientos rotatorios en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj, ocurriendo con más frecuencia a fines de verano (Toscano, 1950).

"Aunque su movimiento de traslación comienza de Este a Oeste, lentamente se van alejando del Ecuador; y a los 20 ó 25° de latitud siguen una trayectoria parabólica o hiperbólica acabando por tomar la dirección del Noreste en el hemisferio septentrional y la del sureste en el meridional" (Toscano, 1967).

Este movimiento lo conduce hacia las zonas tropicales y templadas, donde su mecanismo de turbulencia degenera poco a poco, hasta presentar al final la trayectoria clásica de las tempestades de las zonas templadas.

Los ciclones tropicales que afectan a México en las costas del Golfo provienen de varios centros generadores que, de acuerdo con Luna Bauza (García, 1976), son los siguientes: las proximidades

de las Islas de Cabo Verde, cerca de Africa, la zona al Norte de Venezuela en el Caribe oriental, la zona de Campeche y el Golfo de México, ocurriendo la incidencia mayor en los meses de verano (julio, agosto y septiembre), con un predominio en septiembre.

Los ciclones del Golfo de México son de poca duración (4 días) mientras que los que alcanzan intensidad huracanada duran 2 días, pues la forma encerrada del Golfo de México determina la poca duración y baja frecuencia de las perturbaciones en esta área, ya que las tormentas se dirigen a tierra disipándose en unos cuantos días (Jaúregui, 1967).

Por último, las precipitaciones septembrinas son mayores en las áreas montañosas (como en las estaciones Atzalan, Jalacingo, Las Minas, Naolinco, Las Vigas, etcétera), que en las regiones planas (este de Atzalan, Villa Aldama, Perote, etcétera), por ser en ellas donde chocan los ciclones. Si bien es cierto que éstos ocasionan destrozos debido a inundaciones temporales y a los vientos de gran fuerza, evitan la ausencia de lluvias después de agosto. Tomando en cuenta que "la isoyeta media anual de 800 mm. de lluvia es el mínimo indispensable para una agricultura de temporal más o menos segura en años normales" (Bassols, 1979), los ciclones aseguran el desarrollo de la misma en el distrito, sobre todo en cultivos que requieren más de 1000 mm. de lluvia media anual.

Cuando estas perturbaciones son intensas y llegan a la región del distrito, alteran rigurosamente las condiciones meteorológicas, por efecto de los vientos y de la abundante precipitación que produce el meteoro, llegan al área montañosa de la Sierra de Chiconquiaco, y descargan las grandes masas líquidas que transportaban, entonces descienden verdaderos torrentes por los

cauces de los ríos Naolinco, Misantla, Actopan, Bobos y otros afluentes.

Su acción se refleja claramente en los climogramas de algunas estaciones meteorológicas de la región (ver gráficas), la mayores presenta un segundo máximo de precipitación en el mes de Septiembre, que es el mes de más frecuencia de ciclones tropicales en el Golfo, le sigue una disminución muy brusca de precipitación en el mes de Octubre, como consecuencia de la menor frecuencia de los mismos.

Durante el invierno de las áreas frías de Canadá y Estados Unidos, así como de las porciones septentrionales del Atlántico y del Pacífico aledañas al continente americano, se desprenden masas de aire que se desplazan hacia los trópicos, y se denominan "nortes".

Las masas de aire polar continental, al recorrer las zonas desérticas de Norteamérica, pierden su escasa humedad, penetrando posteriormente por el norte del país y llegando inclusive, hasta la altiplanicie mexicana. La masa marítima de aire polar del Pacífico penetra por el noroeste, en cambio, la del Atlántico, al llegar al Golfo, es desviada al este por el movimiento de rotación y azota las costas de Tamaulipas, Veracruz, Campeche y Yucatán.

Como consecuencia de la acción de masas de aire polar marítimo Atlántico, la región del distrito de temporal número 1 es típica tierra de "nortes", que desde fines de otoño hasta en ocasiones ya entrada la primavera, causan lluvias muy finas, nublados y fuertes descensos de temperatura (que provocan heladas ocasionales en las partes altas de la Sierra Chiconquiaco).

Los bruscos cambios de temperatura provocados por los "nortes" afectan en ocasiones los cultivos de los cítricos como la

naranja, ampliamente distribuida en la región, sobre todo en Atzalan, así como en Coatepec.

Las Brisas de Mar y Brisas de Valle son movimientos diurnos de masas de aire del mar a la tierra y del valle a la montaña respectivamente, que dan lugar a la formación de nubes y lluvias ocasionales.

La posición de la región en estudio con respecto al mar, así como la existencia del valle (la planicie costera) y la montaña (la Sierra Chiconquiaco), dan las condiciones para que se produzcan estos fenómenos.

En síntesis, todos los fenómenos de circulación general, regional y local, contribuyen en lo que respecta a la precipitación del modo siguiente:

1) La existencia de un régimen de lluvias en verano bastante amplio, provocadas por los vientos alisios y monzones de verano, lluvias en otoño provocadas por los ciclones tropicales, lluvias ocasionales, en invierno causadas por los "nortes" y a fines de primavera, nuevamente la acción de los alisios húmedos, además de la contribución todo el año de las brisas de valle y de mar.

2) Disposición de las isoyetas en dirección norte-sur, y aumentando de valor conforme se aproximan a la sierra, es decir, de este a oeste como resultado de la ubicación de la Sierra Chiconquiaco, junto con la acción de los alisios, monzones y ciclones principalmente. La ausencia de barreras naturales al sureste del distrito, no coadyuva a la condensación, lo que se refleja en la precipitación menor en los municipios ubicados en esta zona. (ver mapa de isoyetas).

3) Una precipitación media anual que va desde un poco

más de 525 mm. (en Perote), hasta más de los 2000 mm. (en Atzalan y Teocelo).

4) Lo anterior asegura, y con mucho el mínimo indispensable de precipitación necesario para el desarrollo de una agricultura de temporal, haciendo a su vez innecesario el riego.

Por otra parte los factores que más influyen en la temperatura de la región son: la insolación, la latitud, y las corrientes marinas, y lo hacen de la siguiente manera:

Insolación.- La insolación es la cantidad de energía solar que llega hasta la superficie de la tierra, y su distribución geográfica depende del movimiento de rotación, de traslación y de la latitud. Como hablar de la influencia de la insolación en la región es hablar de la influencia que ejercen todos los demás factores por depender de éstos en gran medida de la insolación, resulta más comprensible observar su importancia a través de cada uno de ellos.

Latitud.- Tomando en cuenta los paralelos extremos de la región se observa que queda dentro de la zona térmica denominada tórrida o intertropical, razón por la cual presenta las siguientes características que influyen directamente en la temperatura de la región:

- En dos fechas durante el año (aproximadamente el 6 de junio y el 6 de agosto), un poco antes y un poco después del solsticio de verano, el haz de rayos solares cae sobre la región verticalmente, es decir, el sol presenta los días más largos en la región (de 13h15m.) mientras que el 22 de Diciembre (solsticio de invierno), la verticalidad de los rayos es ya de menor inclinación que

se puede presentar en la región siendo por lo tanto la fecha en que se presenta el día más corto (de 10H15m.).

Esto condiciona por tanto los días de más calor y de más frío respectivamente, reflejándose en los climogramas de las estaciones meteorológicas (gráficas). En ellos puede observarse en general dos máximos de temperatura en mayo y en agosto respectivamente, y un mínimo ya sea en diciembre-enero lo cual coincide con la máxima y mínima verticalidad solar respectivamente.

Por latitud, al distrito le corresponde una temperatura media anual de 14°C o más, lo cual se corrobora tanto en los climogramas de las estaciones meteorológicas, como en el valor de los isotermas que cruzan el mismo (ver mapa de isotermas), a excepción del municipio de Perote.

Corrientes Marítimas. Las aguas que bañan las costas de la región, reciben una corriente cálida procedente del Caribe, que recorre el Golfo de México en el sentido de las manecillas del reloj a una velocidad aproximada de una milla por hora (Aguilar, 1979).

Las corrientes cálidas producen, entre otros efectos sobre los elementos del clima, una temperatura más cálida sobre el litoral paralelo a las aguas que recorre (Vivó, 1974).

Este factor complementa, la temperatura media anual que le corresponde al este del distrito por latitud, lo cual se refleja en los isotermas cerca del litoral (hasta de 24°C.).

Altitud.- El incremento de altura incluye en forma determinante en la temperatura, pues ésta disminuye a razón de 6.5°C por cada 1000 metros de altitud en la troposfera (Toscano, 1950), lo cual equivale a aproximadamente 1°C por cada 150 metros de altitud sobre el nivel del mar. Su efecto sobre el distrito con respecto a



la temperatura es el siguiente:

- Provoca las únicas temperaturas medias mensuales inferiores a 18°C que se presentan en el distrito en zonas con elevaciones importantes: la Sierra Chiconquiaco (alcanzando en algunas ocasiones temperaturas de 1°C), en el Cofre de Perote y zonas aledañas. (ver climogramas).

La ubicación de la Sierra provoca una disposición de las isotermas en dirección noroeste-sureste, y con valores decrecientes de este a oeste, ordenamiento interrumpido tan solo por las elevaciones ya mencionadas.

Así pues, todos estos factores determinan los climas existentes en el distrito (ver mapa 4) y son los siguientes:

- A ( $w_1$ ) (w) Tropical con lluvias en verano con porcentaje de precipitación invernal respecto al total anual menor de 5% y coeficiente P/T de menos de 55.0. La causa primordial es la latitud, pues en el norte se encuentran temperaturas menores en transición a los climas templados y hacia el sur se encuentra climas Aw y Af. Se localiza en la totalidad de los municipios de Apazapan y Jalcomulco al este de Xalapa y Coatepec y sureste de Cosautlán.
- (A) C (m) Templado, subhúmedo, subcálido, temperatura media anual menor de 18°C., y del mes más frío menor de 18°C. Con régimen de lluvias en verano mayor de 500 mm. y la precipitación del mes más seco no llega a los 40 mm. Este clima se debe a la altitud que determina una mayor precipitación durante el verano que lo caracteriza como monzónico. Se ubica en Tepetlán, este de Naolinco,

Jilotepec, Teocelo. Al centro de Xalapa, Coatepec y Cosautlón.

- (A) C (fm) Templado subhúmedo, semicálido, temperatura media, menor de 18°C. y en el mes más frío, menor de 18°C. precipitación del mes más seco mayor de 40 mm. Este clima también se debe a la altitud la cual determina una precipitación uniforme durante el año, mayor que en las zonas anteriores.

Se ubica en gran parte del distrito, al este de Jalacingo, Atzalan, Altotonga, Las Minas, Tlacolulan, Coacoatzintla, Rafael Lucio, Acajete, Xico y Ayahualulco, al norte de Las Minas, Tatatila, Tlacolulan y Tonayán. También se localiza en la totalidad de los siguientes municipios: Landero y Coss, Chiconquiaco, Acatlán, Miahuatlán, Banderilla y Tlalnehuayocan. Centro de Ixhuacan; oeste de Teocelo, Naolinco y Jilotepec.

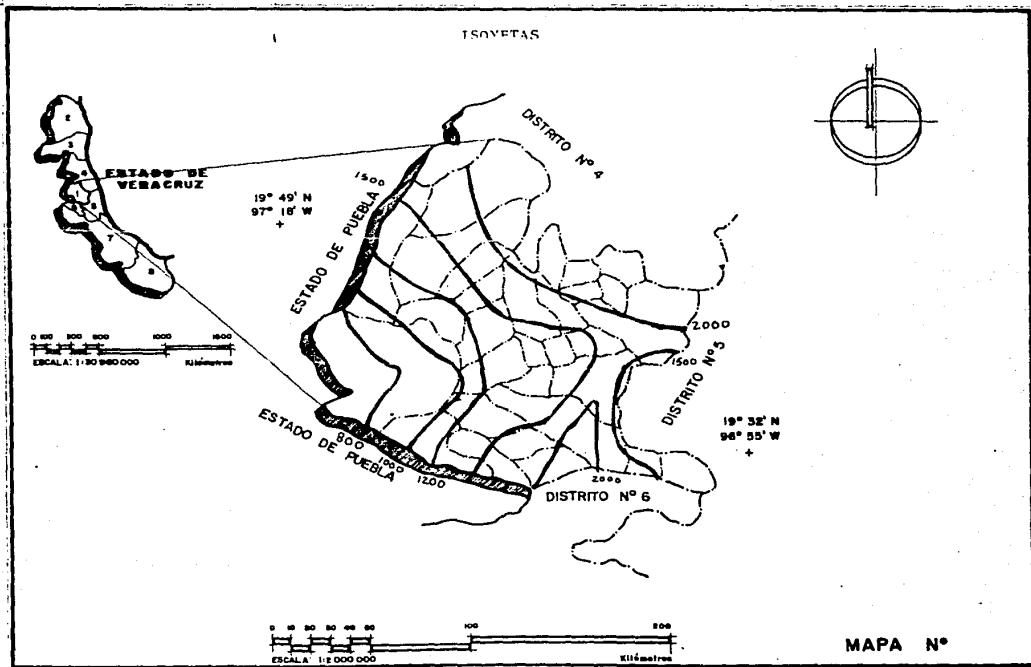
- C (fm) Templado con lluvias repartidas uniformemente, temperatura media anual entre los 12 y 18°C. Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm. Las cualidades de la precipitación son semejantes a las de la zona anterior, excepto por la variación de la temperatura determinantemente afectada por la altitud que lo caracteriza ya como clima templado. Se localiza en el centro de Jalacingo, Altotonga, Xico y Las Vigas, Rafael Lucio y Coatepec; y al norte de Coacoatzintla.
- C (m) Templado con regimen monzónico de lluvias en verano. Porcentaje de precipitación invernal respecto

al total anual entre el 5 y 10.2%, precipitación anual en mm. mayor de 500 mm., precipitación del mes más seco no llega a los 40 mm. En esta zona existe una pequeña disminución de la precipitación anual determinada por el relieve ya que los vientos húmedos han dejado una buena parte de sus precipitaciones en la Sierra Chiconquiaco, presentándose abundantes lluvias sólo en verano. Se localiza en el Oriente de Jalacingo, Altotonga, Ayahualulco, Xico, Acajete, Las Vigas; centro de Villa Aldama y al este de Perote.

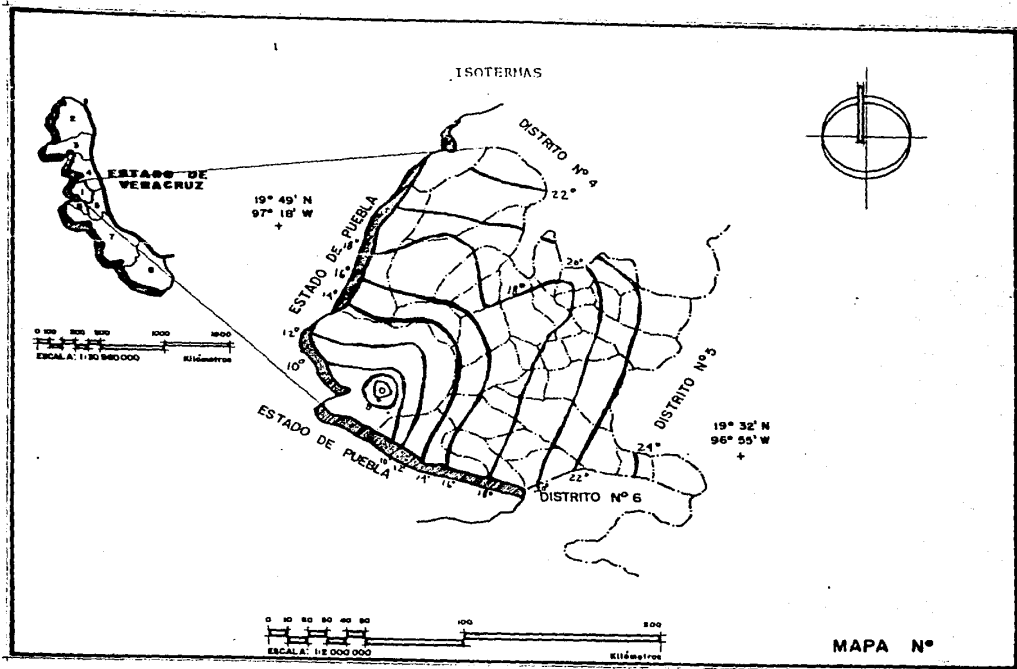
- C ( $w_1$ ) (w) Templado con lluvias en verano, porcentaje de precipitación invernal menor de 5, con coeficiente P/T menor de 43.2. La causa de este clima es igual que del clima anterior: por el relieve de la Sierra Chiconquiaco y las inmediaciones del Cofre de Perote. Se localiza en el norte de Perote y al este de Villa Aldama.
- C (E) ( $w_1$ ) (w) Templado con transición a polar (frío) con porcentaje de precipitación invernal con respecto al total anual menor de 5, precipitaciones iguales a las del clima anterior con un coeficiente de P/T menor de 43.2, aunque existe una evidente disminución de temperatura debido a la altitud. Se localiza al este de Ayahualulco y Perote, y en los alrededores del Cofre de Perote.
- C (E) ( $w_2$ ) ( $w_1$ ) Templado con transición a polar (frío) con porcentaje de precipitación invernal menor de 5% y coeficiente P/T mayor de 55.3 precipitación por altitud (no por exposición a los vientos). La temperatura es

similar al clima anterior. Se localiza en las faldas del Cofre de Perote.

- E (t) H Polar (frío). Temperatura media anual entre los 2 y 5°C; temperatura del mes más cálido menor de 15°C. Se localiza en los climas del Cofre de Perote y se encuentra determinada por la altitud que disminuye drásticamente la temperatura; la precipitación es de difícil medición debido a que se presenta también en forma de agua-nieve o nieve.

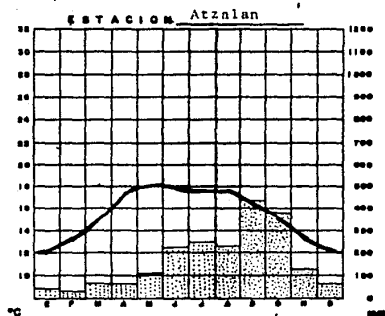


FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

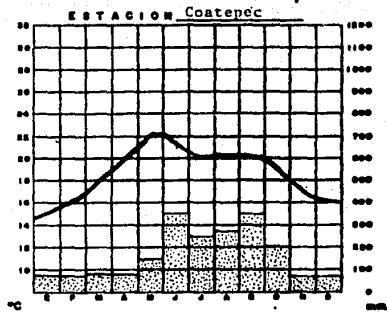


FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

# CLIMOGRAMAS

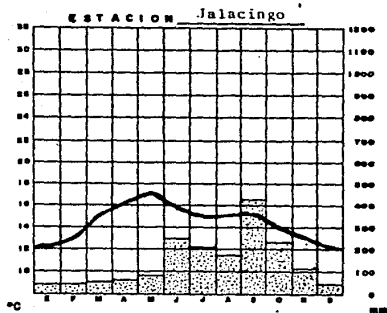


T.M.A. = 15.6°C  
P. A. = 2053.2 mm

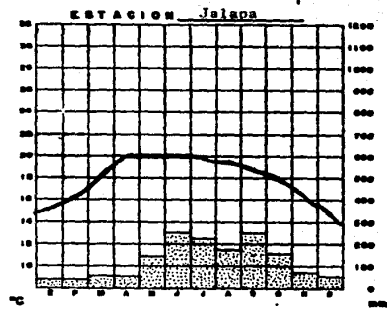


T.M.A. = 18.9°C  
P. A. = 1957.0 mm

# CLIMOGRAMAS



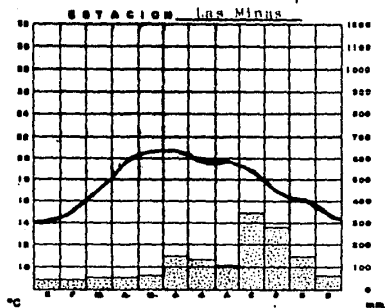
T.M.A. = 14.2°C  
P. A. = 1740.5 mm



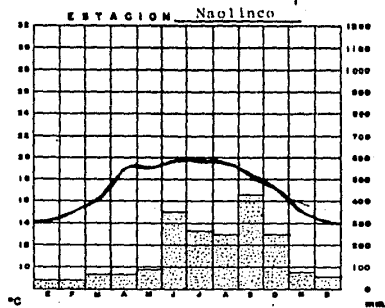
T.M.A. = 17.9°C  
P. A. = 1514.8 mm



# CLIMOGRAMAS

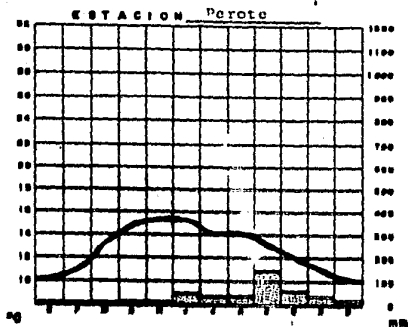


T.M.A. = 17.6°C  
 P. A. = 1528.8 mm

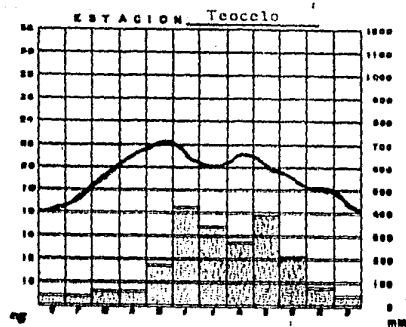


T.M.A. = 17.3°C  
 P. A. = 1906.8 mm

# CLIMOGRAMAS

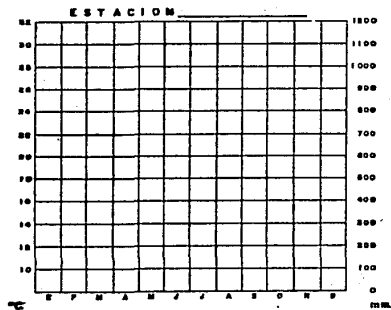
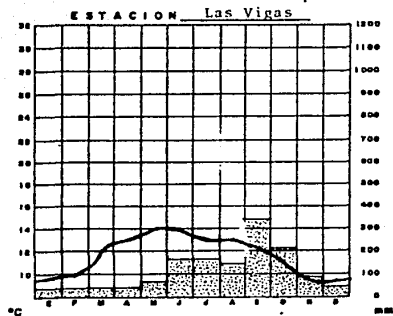


T. M. A. = 12,7°C  
 P. A. = 525,2 mm



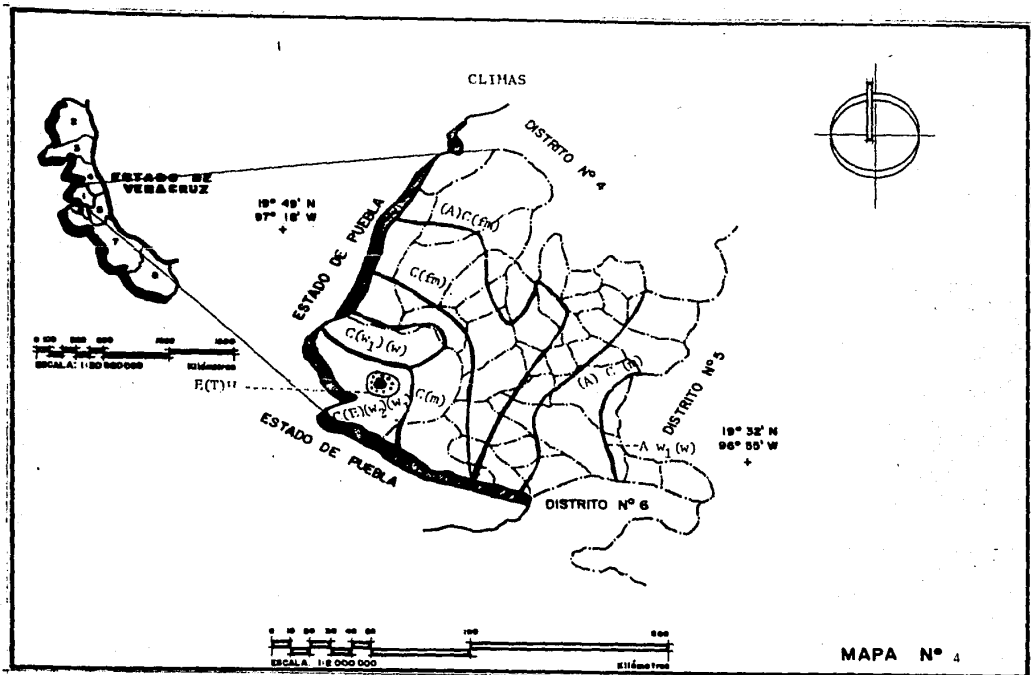
T. M. A. = 19,5°C  
 P. A. = 2173,3 mm

# CLIMOGRAMAS



T.M.A. = 11.5°C

P. A. = 1346.4 mm



FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

## 2.4. Aguas.

En México la mayoría de los ríos son jóvenes y alimentados por las lluvias (es decir, de origen pluvial), característica que aunada a la irregular distribución de las lluvias, trae un desequilibrio en cuanto a caudales en las diferentes regiones del país.

"El volúmen anual de lluvia en la República está irregularmente distribuido en la superficie pues casi un 50% del total se recibe en las regiones tropicales, en tanto que en las zonas secas y muy secas únicamente cae el 20%. Y, de la cantidad de lluvia que se anota en las zonas secas o áridas escurre por los cauces de ríos tropicales; por lo que sus ríos sólo tienen el 15% contra más del 29% de los tropicales, por tanto, se dispone de mayores caudales en aquellas regiones donde menos se necesita, en tanto que la mitad de México adolece de escases de agua, sobre todo para impulsar en forma general las actividades agrícola-ganaderas" (Bassols, 1980).

Si bien la configuración orográfica del país moldea ríos de curso accidentado que al descender de las sierras madres después de recorrer varias zonas altas y vertices hacia las planicies costeras, por lo general reducidas, provoca que la mayor parte de su curso no sea aprovechado por la agricultura, pero ofrece la ventaja de poder aprovechar el agua de numerosos ríos para producir energía y evitar inundaciones en la costa, mediante la construcción de cortinas en los sitios montañosos, sobretudo de las Sierras Madres Occidental y de Oaxaca.

La mayor parte de las corrientes en México pertenecen

a las vertientes exteriores, originándose en las cordilleras y deslizándose hacia las costas del Golfo y del Pacífico, en lugar de hacerlo hacia las amplias extensiones internas del norte (Bassols, 1980).

También resulta muy importante destacar que...

"Aunque los ríos de la vertiente oriental se han utilizado ya en medida importante para la producción de energía eléctrica, paradójicamente cruzan aquellas regiones del país que por su clima tropical (el caso del Bravo es distinto), no requiere de riego obligatorio sino que este es útil en calidad de auxilio durante las breves épocas de sequía. El problema de las porciones comprendidas entre el Pánuco y el Candelaria (Sur de Tamaulipas y Suroeste de Campeche), no es principalmente de riego sino, por lo contrario, la necesidad, de controlar las aguas en esos grandes ríos que provocan inundaciones de vez en vez, tanto en la región de Tampico como en distintos municipios de Veracruz y en la Chontalpa Tabasqueña" (Bassols, 1979).

En la región de estudio los ríos son de carácter torrencial porque la Sierra Madre Oriental está cerca de la costa y la gran cantidad de lluvia y la pendiente de relieve hace que se viertan sus aguas al mar, arrastrando fuerte cantidad de sedimentos que forman las barras que presentan sus desembocaduras en el Golfo de México.

También se advierte que las avenidas de los ríos en la región se ven directamente determinadas por los ciclones tropicales; en consecuencia se producen crecientes máximas de gran intensidad que ocasionalmente causan graves inundaciones fuera del distrito, por lo tanto, deben realizarse obras planificadas con el propósito

definido de controlar inundaciones y no únicamente presas para riego o generación de energía (Bassols, 1979).

El relieve que separa las cuencas hidrográficas no permite que se comuniquen fácilmente las corrientes fluviales, por lo que nuestros ríos no forman sistemas hidrográficos que faciliten la navegación, como por ejemplo: en Estados Unidos, Alemania, Brasil, etcétera; por eso los ríos mexicanos sólo son navegables en cortas extensiones y cerca de su desembocadura.

Toda la red fluvial de la región de estudio pertenece a la Vertiente del Atlántico, cuya divisoria de las aguas se localiza en la cima de la Sierra Madre Oriental, permitiendo mayor amplitud a la llanura costera del Golfo.

La compración de escurrimiento entre las vertientes de México se puede apreciar en el siguiente cuadro:

ESCURRIMIENTO POR VERTIENTES

VERTIENTES	ESCURRIMIENTO VIRGEN (MILLONES DE M <sup>3</sup> )	\$
Del Atlántico	244,701	65.24
Del Pacífico	125,616	33.54
Península Baja California	949	0.25
Vertientes Interiores	3,666	0.97
TOTAL DEL PAIS:	374,432	100.00

FUENTE: Jorge L. Tamayo, citado por Bassols, 1980. Op. Cit. 110.

Así pues destaca por ser la de mayor escurrimiento y tener en algunas partes una amplia llanura litoral, lo que explica que en ella se encuentren ríos navegables, sin embargo no tiene el valor geoeconómico de los ríos de la Vertiente del Pacífico, sobre todo del noroeste, pues mientras estos han convertido extensas zonas en emporios agrícolas de enorme trascendencia, los de la Vertiente del Atlántico en general cruzan zonas que sufren de exceso de agua y no se requieren para riego. Su utilización para la generación de energía y el abastecimiento de agua para las necesidades de la población mediante ayuda gubernamental es lo que puede convertir en realidad su valor económico.

Las principales corrientes pluviales que cruzan y se forman en esta parte de la geografía Veracruzana, siguen el declive de la Vertiente este de la Sierra Madre Oriental. (ver mapa 5).

Empero la mayoría son arroyos o ríos de poco caudal, entre estos se puede citar el Río Misantla o de las Palmas que nace en la Sierra de Chiconquiaco y prosigue su curso hasta desaparecer por una falla en Emiliano Zapata.



Su máximo recorrido desde su nacimiento hasta su desaparición es de aproximadamente 40 kms. 2 de ellos dentro del área de estudio en el cual irriga el municipio de Landero y Coss.

Este río también es importante para la pesca de autoconsumo de la región, principalmente de acamaya y bobo, la cual se lleva a cabo por medio de atarrayas.

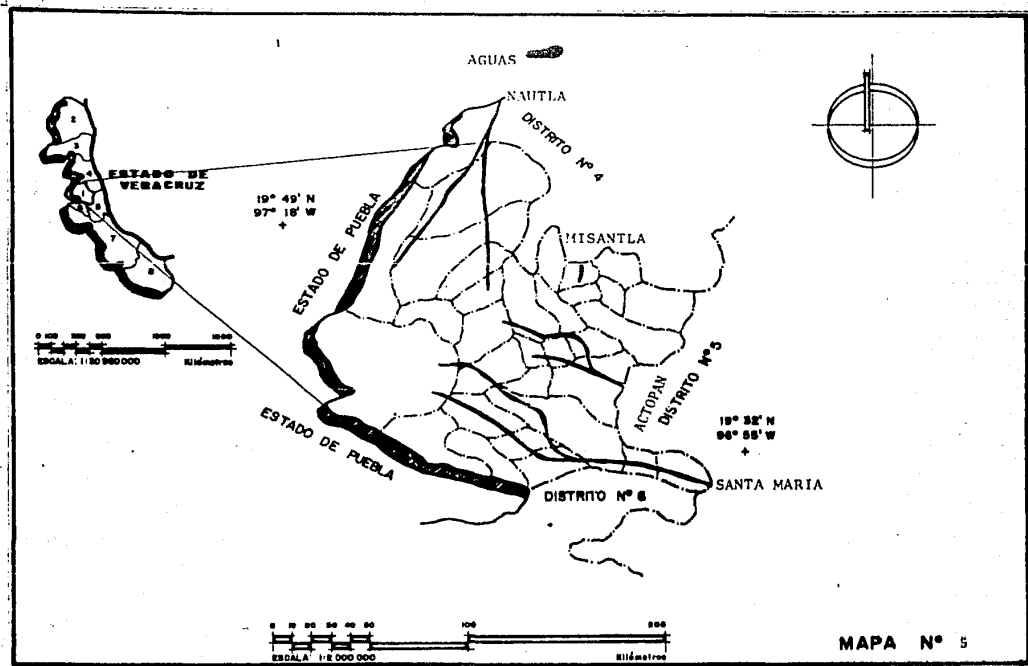
Río Nautla: Tiene su origen el mismo en el municipio Tatatila; recorre los municipios de Las Minas, Altotonga, Atzalan, Tlapacoyan y Martínez de la Torre, y recibe alimentación de otro arroyo como el Alseseca recibiendo el nombre de Bobos; sale de la región y más adelante desemboca en la Barra de Nautla.

Las condiciones de este río son muy características, dependen de la considerable elevación que alcanza la Sierra Chiconquiaco en los sitios de donde el río proviene, de sus fuertes declives, de las copiosas lluvias que se precipitan en esos flancos montañosos. Por eso las corrientes son caudalosas y de régimen casi regular; su curso es rápido, interrumpido por saltos y cascadas, accidentes que se podrían utilizar en plantas hidroeléctricas. Su extensión desde el origen hasta la desembocadura es de 95 kms. aproximadamente.

Este río es uno de los más importantes por su utilización en el riego de los municipios que atravieza; principalmente para los cultivos de caña de azúcar que abastecen al ingenio "Independencia" de Martínez de la Torre. Otro aprovechamiento importante del río es la pesca de autoconsumo de la región, que como en el caso del río Misantla, se reduce a la captura de bobos y acamayás.

Río Actopan: Su origen depende de los escurrimientos de la Sierra Madre Oriental y desemboca en la Barra de Chachalacas, teniendo una extensión de 85 kms. aproximadamente. Su utilidad es dirigida hacia el riego de productos agrícolas, los municipios de Tlacolulan, Jilotepec y Jalapa. Este río es alimentado por una afluyente que debido a que no aparece en los mapas aquí le llamaremos "arroyo" atraviesa y abastece fluvialmente los municipios de Acajete, Rafael Lucio y Banderilla.

Por último, tenemos el Río Santa María que es abastecido por su afluyente Puente Nacional. Nace en el Cofre de Perote cruzando y regando los municipios de Las Vigas, Acajete, Coatepec, Cosautlán, Jalcomulco y Apazapan, para desembocar también en la Barra de Chachalacas, tienen una longitud de 95 kms. aproximadamente.



FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

## 2.5. Suelos.

Los suelos que se encuentran en la región están estrechamente ligados a los tipos de clima, al relieve y al sustrato geológico. De los ocho tipos de suelo que se presentan, los que más superficie abarcan son el andosol órtico, andosol mólico, feozem háplico y el luvisol crómico; los suelos de rendizinas, regosol eútrico, litosol y vertisol solamente aparecen en pequeñas porciones del distrito. (ver mapa 6 ).

En general, estos suelos son fértiles ya que presentan una capa de humus de espesor medio; ahora bien, esta fertilidad va a estar sujeta al tipo de pendiente en la que se encuentren, por lo tanto, serán más fértiles en zonas planas y semiplanas que en zonas accidentadas, a excepción del litosol y el regosol que son suelos poco fértiles por ser poco desarrollados. Sus colores son negros, café o rojos de tono oscuro a claros dependiendo del contenido de materia orgánica y humedad que presenten. El pH de estos suelos oscila entre 7 y 8, son arcillosos de textura fina. La vegetación natural donde existe, es de bosque -pino o abeto- y de selva. Los litosoles y regosoles, por lo general, presentan un estrato de musgos o líquenes y, en ocasiones, arbustos si están desarrollados. Su susceptibilidad a la erosión es de media a alta dependiendo del grado de pendiente. Los litosoles presentan una alta susceptibilidad a la erosión.

En síntesis, todos estos suelos (a excepción de los litosoles) son aptos para soportar una agricultura moderada selectiva, sobre todo en las zonas planas y semiplanas; en las zonas accidentadas llevando a cabo algunas técnicas de conservación del suelo (terrazas por ejemplo), el rendimiento agrícola también sería aceptable.

Para ahondar más el conocimiento de tipo de suelo y siguiendo la clasificación de la FAO/UNESCO, en la región de estudio se tienen los siguientes suelos.

**ANDOSOL ORTICO.** Es uno de los suelos predominantes y se ha formado a partir de cenizas volcánicas; en condiciones naturales tiene vegetación de pino, abeto, encino, etcétera, si está en zonas templadas o de selva, o si está en zonas templadas o de selva, o si está en zonas tropicales, con una capa superficial de color negro, son sueltos y muy susceptibles a la erosión. Tienen una clase textura (media) de las partículas del suelo de Limos.

Este suelo coexiste con el Cambisol Crómico el cual es un suelo joven; poco desarrollado, de cualquier clima menos zonas áridas, con cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa con terrones que presenta un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etcétera. Susceptibilidad de moderada a alta erosión.

Se localiza al Occidente de Atzalan (Altotonga, Las Minas, Rafael Lucio, Coatepec y Teocelo, en la totalidad de Jalacingo, Villa Aldama, Ayahualulco, Xico e Ixhuacan). En Perote se localiza en la mayor parte a excepción del suroeste del municipio. Al suroeste de Tlaxcolulan, noroeste de Cosautlan, este y suroeste de las Vigas y casi todo Tlalnehuayocan a excepción de la zona noreste.

Otro suelo que se presenta en la zona de estudio es el Andosol Mólico, este suelo tiene las mismas características del anterior sólo que este es mólico y aquel órtico, es decir, el primero contiene más materia orgánica que el segundo, tiene clase textural limosa también de tipo medio. Además como suelo coexistente tenemos al luvisol crómico el cual tiene acumulación de arcilla en

el subsuelo. Son propios de zonas templadas o tropicales lluviosos, su vegetación natural es de selva o bosque, son rojos o claros, moderadamente ácidos, de susceptibilidad alta a la erosión.

Este suelo se va a localizar en la totalidad de los municipios de: Tepetlan, Chiconquiaco, Landero y Coss, Miahuatlán y Acatlán. Al oeste de Banderilla, sur de Tlacolulan, norte de Jilotepec, centro y este del municipio Rafael Lucio, sur de Naolinco, sureste de Tonatlán, norte de Coacoatzintla y noreste de Xalapa.

El VERTISOL CRONICO se caracteriza por ser un suelo que presenta grietas anchas y profundas en la época de sequía, son suelos duros arcillosos y masivos, frecuentemente su vegetación natural es muy variada, su susceptibilidad a la erosión es baja. Su textura es media. Se localiza en la mayor parte de Xalapa.

El suelo FROZEM HAPLICO está intercalado con el Luvisol mólico y Andosol. Es de textura media (limosa), y se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tiene casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos desde planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión dependen del tipo de terreno donde se encuentren.

Se va a localizar en el centro de Atzalan, Altotonga, centro y este de Las Minas, norte de Tlacolulan y Coacoatzintla, suroeste de Tonatlan y la mayor parte de Tatatila a excepción del límite con Villa Aldama.

El suelo REGOSOL presenta las siguientes características; no presenta capas distintas, son claras y se parecen a la roca que les dió origen. Se pueden presentar en muy diferentes climas y con

diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variada y depende del terreno en el que se encuentre.

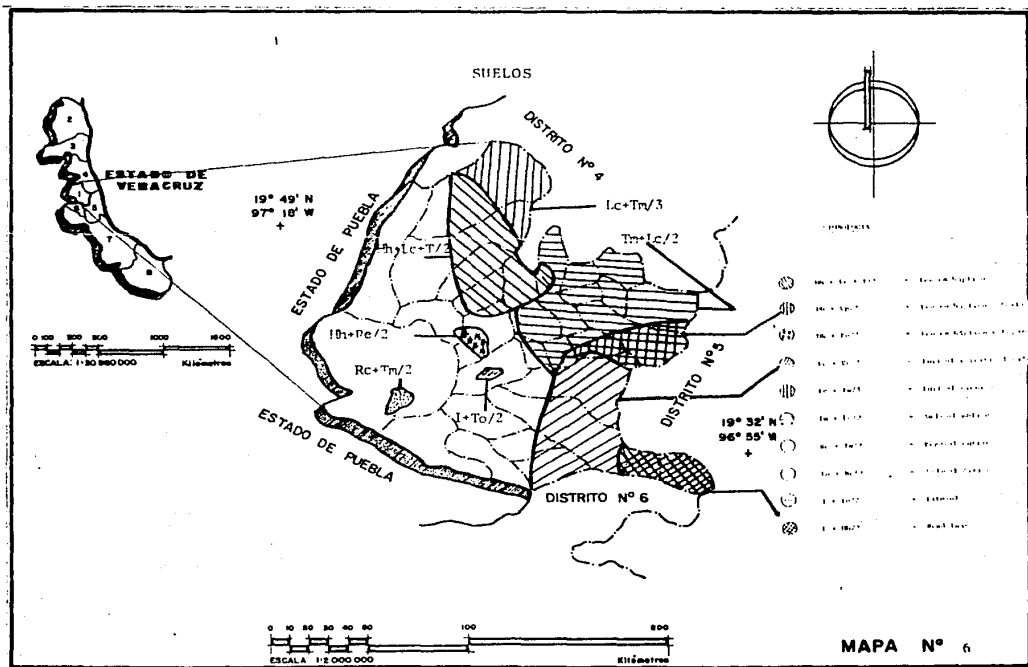
Se localiza únicamente en el centro occidental de Las Vigas y al sureste de Villa Aldama.

Otro suelo que se encuentra en pequeñas extensiones, ya que se localiza únicamente en el centro de Acajete: es el LITOSOL, el cual es un suelo de distribución muy amplia, se encuentra en todos los climas, hay con muy diversos tipos de vegetación y son suelos sin desarrollo; con profundidad menor de 10 cm., tienen características muy variables, según el material que los forma. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en que se encuentren, pudiendo ser moderada o alta.

El suelo REGOSOL EUTRICO y ANDOSOL MOLICO, se localizan únicamente en el suroeste de Perote.

Por último y localizado en la totalidad de los Municipios de Apazapan y Jalcomulco y en el este de Coatepec, se encuentra el suelo RENDZINA combinado con Feozem háplico, el cual se caracteriza por tener una capa superficial rica en materia orgánica que descansa sobre roca cálida o algún material rico en sal, no son profundos son arcillosos y se presentan en climas cálidos o templados, con lluvias moderadas o abundantes.

Su susceptibilidad a la erosión es moderada y su textura es media.





## 2.6. Vegetación y Fauna.

Existe una variedad de vegetación, que existe en el estado de Veracruz como son selvas tropicales, bosques de pino encino y las sabanas tropicales; todo lo anterior está en función de la naturaleza de los suelos, del régimen pluviométrico, de las temperaturas y de las altitudes (Instituto de Ciencias de la Universidad Veracruzana, 1961). De esta manera se tiene que el distrito, posee algunos estratos de bosques de encinos y de pino-encinos, sobre todo en la parte central, es decir en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental.

Estos bosques están constituidos por comunidades de árboles con predominio de angiospermas; los cuales tienen la característica de carecer de enredaderas y de epifitas, lo que determina que sean menos cerrados que los que se desarrollan en la selva tropical.

El problema al que se enfrentan estos bosques es, como todo el país, el sufrir una explotación irracional y absurda; esto mismo sucede en el distrito, lo cual ha propiciado que el área ocupada por estos bosques cada día se vaya reduciendo más y más, como consecuencia de la incorporación de estas áreas a las actividades agropecuarias; por otro lado los productos que se obtienen de la explotación de la madera se utilizan en carpintería.

Esto a la postre origina una serie de problemas como es la erosión del suelo, en la región no es muy acelerado debido a la humedad ambiental, que permite un crecimiento rápido tanto de los pastizales como de las plantas herbáceas.

Por otra parte en la zona norte y este del distrito, la

vegetación predominante es la selva subperennifolia, baja subcaducifolia y perennifolia que más tarde veremos en el punto de uso del suelo.

La deforestación, como se ha anotado en líneas anteriores se hizo con el fin de incorporar nuevas tierras al cultivo.

Otro aspecto importante que hay que señalar es la selva mediana, actualmente en la región se encuentra asociada con un paisaje de sabana tropical en donde la comunidad predominante es la de plantas herbáceas, especies arbustivas de tipo espinoso. En lo que respecta a las especies arbóreas, las más características están representadas por árboles corpulentos como el cedro Cedrela mexicana, la caoba Swietenia macrophylla, la Acacia perinata además de algunas cactáceas provenientes de las tierras áridas del interior del país.

Por lo que a fauna de la región se refiere, ésta es tan variada como la vegetación y también presenta una gran diversidad de especies, principalmente menores.

La fauna características de la región es de tipo tropical y según investigaciones hechas por el instituto de ciencias de la Universidad Veracruzana, la fauna de todo el estado de Veracruz, pertenece a la zona de transición con componentes neotropical y neártica; esta mezcla se debe a que la entidad se localiza en los límites de las dos grandes regiones zoogeográficas del continente americano.

La fauna se localiza principalmente en las zonas montañosas.

Entre las especies que aún se pueden encontrar en la

región son el conejo, armadillo, ardilla, tejón y una infinidad de roedores; las aves también son abundantes y con una gran diversidad de especies.

Por otra parte, de acuerdo con las versiones de la población originaria de la región, se sabe que antiguamente existían ejemplares de animales como el gato montañés, jabalí y venado cola blanca.

Por otro lado, la importancia económica que representa esta fauna es que contribuye de alguna manera a la dieta alimenticia y a la venta de algunos productos, como son las pieles y carnes, por parte de la población de la región.

La fauna también contribuye al enriquecimiento del suelo ya que al morir algunos de estos animales, su descomposición proporciona elementos nutritivos al suelo, lo cual origina un suelo más fértil y útil para el desarrollo de las actividades agropecuarias.

### 3. PRODUCCION AGRICOLA DEL DISTRITO DE TEMPORAL.

Mucho se ha hablado anteriormente de la importancia de la agricultura en el desarrollo económico de cualquier región, el papel que juega, como eje de crecimiento de otras actividades económicas tales como la industria, comercio, etcétera. En el distrito de Temporal número 1 del estado de Veracruz, se tiene que la agricultura predominante es la de subsistencia y dada esta condición su aportación para el crecimiento de otras actividades económicas no es importante.

Intrínsecas a ese atraso en el desarrollo de la actividad agrícola, se tienen situaciones que agobian más a este atraso, pues existe una falta de red de vías de comunicación a lo largo del distrito y de obras de infraestructura que ayuden a una verdadera integración de las zonas más atrasadas con los que tiene una mayor dinámica. Ahora bien, a este estado de cosas se asocia un gran obstáculo, el relieve montañoso que predomina en casi todo el distrito.

Es debido a ello que la región en donde se observan relaciones de la agricultura con otras actividades económicas, corresponden a la zona con una mayor integración en las vías de comunicación, que permiten el intercambio de productos, de las obtenidas del campo con las que resultan de la industria y la comercialización que existe en la región de estudio.

Estas zonas están perfectamente delimitadas y corresponden a la región oriental del distrito, donde hay poblaciones importantes, como centro de atracción económica se destaca, Jalapa, Coatepec, Banderilla y otros lugares aledaños, que en su momento se ubicarán.

Sin embargo, y como se menciona antes, existe una importante región sin una red de carreteras que integre a todo el distrito, el centro, esta área corresponde al núcleo de la Sierra Chiconquiaco.

Dadas las condiciones orográficas que predominan en el distrito difícilmente se podrá unir el centro con la zona oriental que tiene una mejor red de comunicación, y con ello tampoco se podrá lograr un desarrollo integral de todo el distrito.

Analizando las características antes expuestas y que predominan en la región se puede establecer las siguientes premisas:

1. Las relaciones de la agricultura con actividades afines a la industrialización de los productos agrícolas y la comercialización de ellos que se dan en la misma región, son precarias.

2. Una gran parte de la producción agrícola (maíz, café, naranja, frijol, plátano, etcétera) se consume de una manera local y otra parte está destinada a mercados dentro del distrito. Un importante porcentaje de producción sobre todo café y naranja, está destinado a su industrialización en la ciudad de México y otras ciudades que están fuera de esta zona. De esta forma, los productores se dirigen, primero a los poblados regionales después a las ciudades cercanas y por último a ciudades en donde procesan los productos para su consumo.

3. Entre los productos agrícolas, el café es el que tiene una mayor relevancia económica, pues genera mayores ganancias que otros cultivos como el maíz y el frijol. Esto se debe a la demanda y comercialización del producto que está controlado por INMECAFE. Un rasgo importante derivado de la anterior situación, se tiene en regiones aptas para el cultivo del café, éste gana más terrenos para su explotación; es con los pequeños propietarios donde se observan

más verazmente estas características pues ellos seleccionan y acondicionan una parte de sus terrenos para la producción del café.

### 3.1. Uso del Suelo.

La República Mexicana, por su situación geográfica, configuración, clima, orografía, geología y tipos de suelo, presenta una gran diversidad de condiciones ecológicas únicas en el mundo; estas condiciones han dado como resultado una gran riqueza florística donde prácticamente existen todas las formas de vida vegetal descritas a nivel mundial.

En México se tienen extensiones de terreno donde casi no se presenta vegetación alguna, como sucede en las partes más áridas de los desiertos, o cerca de las nieves perpetuas. Por otro lado, se encuentran las selvas exuberantes con predominio de árboles de más de 40 metros de altura en áreas con precipitaciones superiores a los 4000 milímetros anuales. Entre estos extremos existe una gran variedad de comunidades arbustivas que forman extensos matorrales, pastizales de diferente naturaleza, bosques de coníferas y de encinos en casi todos los sistemas montañosos; palmares y selvas con diferente grado de caducidad en su follaje, manglares muy desarrollados o de apenas 1 metro de altura en los litorales, y comunidades vegetales pioneras en las dunas costeras, entre otras.

Esta diversidad se debe no sólo a las características de tipo ecológico, sino también a aspectos histórico-evolutivos. Si bien la República Mexicana se encuentra en el área de contacto de las flores boreal y tropical, cabe señalar que también se ha desarrollado en ella una flora de origen autóctono.

Debe considerarse que por la acción directa o indirecta del hombre, originada por la explotación de los recursos naturales, frecuentemente desmedida, en ocasiones se ha dado lugar a la

modificación, sustitución o desaparición de muchas comunidades vegetales.

De manera general, podemos considerar que la distribución de la vegetación en México está condicionada en primera instancia por los factores del clima, aunque con frecuencia la naturaleza geológica, edáfica o topográfica del terreno, juega un papel de primera magnitud.

Es así como en nuestra zona de estudio se van a registrar los siguientes usos del suelo, de acuerdo al Atlas Nacional del Medio Físico. (ver mapa 7).

#### Agricultura de Temporal.

Terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia y se siembran en 9 meses al año. Esta zona va a ocupar la mayor parte del distrito y va a ser resultado de la tala inmoderada de los bosques por parte del hombre al abrir nuevas tierras a la agricultura.

#### Agricultura de Temporal y Selva Mediana Subcaducifolia Secundaria.

Es una combinación de la agricultura de temporal y selva mediana subcaducifolia secundaria. Esta zona la cual se ubica al este del municipio de Atzalan, se caracteriza por la vegetación cuyas especies determinantes tiras las hojas. Gran parte del área ocupada anteriormente por este tipo de vegetación, sostiene actualmente a la agricultura de temporal con cultivos de maíz, cítricos y especies con fines maderables.

#### Bosque de Pino Encino.

Comunidad de árboles formadas por diferentes especies de



Pinus (pinos) y Quercus (encino) con dominancia de los primeros. Se encuentra en casi todos los sistemas montañosos del país entre los 2000 y 2800 metros de altitud. Esta zona es apta para el desarrollo de este tipo de bosque ya que aquí es donde se realiza una gran explotación forestal, principalmente en el Cofre de Perote y Atzacan.

#### Bosque Mesófilo de Montaña.

Se caracteriza por presentar una vegetación arbórea con predominio de árboles que se localiza en laderas de montañas, barrancas y otros sitios protegidos, en condiciones favorables de humedad; las neblinas son frecuentes durante casi todo el año. Se presenta a altitudes entre 800 y 2400 metros. Limitada por el área de selva alta pere-nifolia, selva mediana perennifolia y bosque de pino y encino.

Por las características climáticas, estas áreas son utilizadas en la agricultura de temporal permanente o nómada, o bien para explotación ganadera, principalmente de vacunos. Esta zona se va a localizar al noroeste y centro del distrito en los municipios de Atzacan, Altotonga, Las Minas, Tatatila, Las Vigas, Acajete, Tlalnelhuayocan y Xalapa.

#### Matorral Inerme.

Es una comunidad formada por más del 70% de plantas sin espinas como los matorrales de Larrea tridentata (gobernadora), Flourescencia cernua (hojasón), Ambrosia dumosa (hierba de burro), etcétera. Se encuentra en el distrito sobre terrenos rocosos y suelos someros, en donde debido a las condiciones ecológicas, las actividades pecuarias son limitadas y casi no hay actividad agrícola.

Se localiza en los municipios de Jalcomulco y Apaxapan.

### Matorral con Izotes.

Asociación formada por los llamados izotes en el sur de México y palmas en el norte; se encuentran en las zonas áridas y semiáridas. Constituyen asociaciones importantes, la Yucca carnerosana (palma samandoca), Yucca periculosa (izote), etcétera. Sobre terrenos montañosos principalmente.

Se encuentran sobre suelos Xerosoles en laderas de cerros, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados. Además de la explotación forestal también aquí se va a dedicar a la actividad ganadera, principalmente de caprinos. Se localiza alrededor del Cofre de Perote.

### Pastizal Inducido.

Este pastizal surge espontáneamente al ser eliminada la vegetación original. Puede ser consecuencia del desmonte, del abandono de un área agrícola, sobrepastoreo o de algún incendio. Su vegetación se caracteriza por el predominio de plantas herbáceas graminoides (zacates), que se desarrollan en condiciones naturales bajo la interacción del clima, el suelo y la biota. En el distrito por su naturaleza, este tipo de vegetación se ha empleado como alimento para ganado vacuno. Muchas de las áreas donde se desarrolla se encuentran sobrepastoreadas y otras han sido ocupadas por la agricultura de temporal. Se ubica principalmente al noreste del distrito.

### Selva alta Perennifolia.

Comunidad vegetal muy densa dominada por árboles altos, mayores de 30 metros, que se desarrolla en climas cálido-húmedos, donde se registra la mayor cantidad de precipitación en el país;

más del 75% de sus componentes conserva el follaje durante todo el año. En el país se distribuye en parte de la planicie y vertiente del Golfo de México, sur de la Península de Yucatán y en la porción sur de la vertiente del Pacífico; en muchos lugares puede estar en contacto con el bosque mesófilo de montaña. Algunas de sus principales especies son: Swietenia macrophylla (caoba), Manilkara zapota (chicozapote), etcétera. Anteriormente esta zona era muy amplia, pero debido a la ampliación de la agricultura, ha sido ocupada por cultivos de maíz y café principalmente, así como por diversos pastizales cultivados (potreros). Esta área que se localiza al noroeste del distrito es donde más abundan las maderas preciosas, las cuales dan "motivos" para la tala irracional.

#### Selva baja Caducifolia.

Selva con árboles que alcanzan los 15 metros o un poco más, desarrollándose en climas cálidos-subhúmedos, semisecos o subsecos, donde la mayoría (75-100%) de los individuos que la forman tiran las hojas en la época seca que es muy prolongada (6-8 meses); los árboles dominantes, por lo común son inermes. Se distribuye ampliamente sobre las laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en muchas partes del país y puede estar en contacto con selvas medianas, bosques y matorrales de zonas semiáridas. Son frecuentes las comunidades de Bursera simaruba (chacá), Lysiloma (tepeguaje), Ceiba (pochote), etcétera.

En gran parte de su área en el distrito, su distribución está sujeta a actividades agrícolas y pecuarias a base de agricultura de temporal seminómada o nómada. Las áreas desmontadas para este fin, una vez abandonadas, están sujetas a quemas anuales

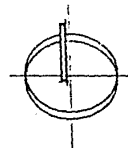
para inducir pastizales con fines pecuarios. Muchas de las especies arbóreas son utilizadas con fines forestales maderables. La zona donde se le da este uso al suelo es en Jalapa.

En síntesis, el uso del suelo en general está mal dirigido debido a la nula información ecológica, y a la necesidad por parte de los campesinos, que están acabando con los bosques rápidamente, para poder llevar a cabo una agricultura de subsistencia.



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

USO DEL SUELO



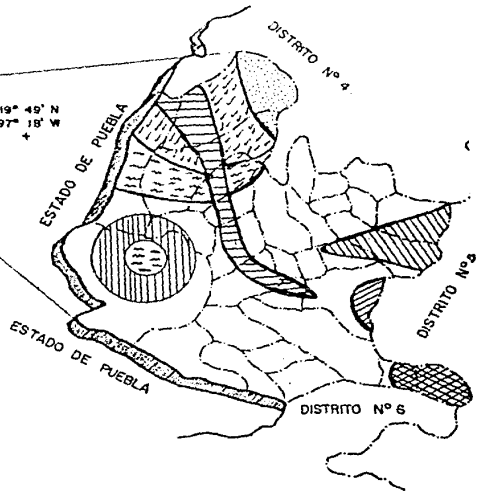
SIMBOLOGIA

- Agricultura de temporal.
- ◐ Agricultura de temporal y selva mediana subcaducifolia secundaria.
- ⊖ Bosque de pino-encino
- ⊕ Bosque mesófilo de montana.
- ⊗ Natural Inerte.
- ⊖ Natural con lizas
- ⊖ Pastoral inducido
- ⊖ Selva alta perennifolia
- ⊖ Selva baja caducifolia



19° 45' N  
97° 18' W

0 500 1000 2000 4000 8000  
ESCALA 1:30 000 000  
Kilómetros



0 10 20 30 40 50 100 500  
ESCALA 1:2 000 000  
Kilómetros

MAPA N° 7

FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

### 5.2. Tipo de Agricultura.

Las características geográficas de una región y el desequilibrio en cuanto a la inversión de capital son los que determinan que se practiquen dos tipos de agricultura; a) agricultura de subsistencia y b) agricultura comercial.

La primera es aquella que se realiza para satisfacer las demandas locales, o sea, de autoconsumo. Se caracteriza por ser una agricultura principalmente de temporal aunque se puede presentar a pequeña escala el riego, existe parcelamiento de tierras -en una hectárea se pueden encontrar varios cultivos-, las técnicas de cultivo son rudimentarias, no se aplican técnicas de conservación y mejoramiento de suelos, es una agricultura aleatoria, hay poca inversión de capital, se produce sólo para consumir. El principal cultivo es de leguminosas aunque también se siembran frutales y cereales a pequeña escala.

La agricultura comercial es aquella que se realiza para satisfacer las demandas de un mercado. Se caracteriza porque toda la producción está destinada a un mercado para su venta; puede ser de temporal -extensiva o de riego- -extensiva e intensiva-, en ocasiones grandes extensiones de tierra se dedican al cultivo de un solo producto. Esta agricultura puede ser total, regional o nacional. Existe rotación de cultivos pero todos son de índole comercial, se aplican técnicas de conservación y mejoramiento de suelos, mecanización en las técnicas de cultivo, inversión de capital. Los cultivos principales son; cereales, frutas, fibras, hortalizas y leguminosas.

La agricultura de subsistencia, la que predomina en

toda la región, el espacio ocupado y los productos clásicos (maíz, frijol, etcétera) que de ella se obtienen, confirman lo anterior.

La situación de atraso que prevalece en la agricultura de la zona, se debe a una serie de factores que al interrelacionarse están limitando su desarrollo, tanto en la mejora de los precios como en la diversificación de productos y el empleo de maquinaria agrícola que ayuden a obtener mejoras en la producción y con ello elevar el desarrollo de esta agricultura y del mismo nivel de vida de la población que de ella depende.

Entre los factores limitantes se señalan los del marco físico y los económicos.

El distrito en su mayor parte, se localiza en una zona montañosa, de valles intermontanos pequeños y que por consiguiente anulan todo intento de tecnificación de la práctica agrícola, inclusive, programas de tecnificación los hay pero muy pocos y toda se reduce al arado por medio de yuntas o bien de coa, instrumentos rudimentarios muy afines a este tipo de agricultura.

En cuanto al clima, a medida que avanza en la región montañosa, varía de los cálidos húmedos en las faldas de la Sierra Chiconquiaco a los húmedos templados y semi-fríos, siendo entonces la humedad y las heladas que en ocasiones se presentan, elementos limitantes en el crecimiento de los vegetales, por lo que, en estos lugares las especies que predominan son aquellas que mejor se adaptan a sus condiciones climáticas; maíz y frutas de clima templado o semi-fríos, como el manzano, durazno, ciruela, A todo estos limitantes físicos hay que agregar la falta de capital para invertir por parte de los campesinos, para la instalación de invernaderos y otros insumos (abonos,

canales de riego, bodegas, etcétera) que ayuden a minorizar esta situación, todo esto en conjunto acentúa más el atraso de esta actividad económica.

En la porción suroeste de la región, se tiene una zona seca, que corresponde al sotavento, su presencia se debe a que la humedad de los vientos provenientes de Estados Unidos y Canadá es descargada en su totalidad en la Sierra Chiconquiaco y, por tanto, el aire que llega a esta región es seco.

Aquí la carencia de corrientes superficiales perennes encierra ya un problema, la falta de agua. Y se vuelve a caer la misma situación, carencia de capital por parte de los campesinos para la instalación de canales de riego que lleven el agua a las comunidades que la necesitan.

Dentro de los factores económicos, aparte de la de capital, se pueden señalar otros indicadores como lo son: el destino de la producción y la calidad de la mano de obra, que caracterizan a las condiciones de vida en general. Con base en esto se tiene lo siguiente: en primer lugar la producción está destinada al autoconsumo y una pequeña cantidad va a dar a los mercados aledaños. Hay una gran cantidad de gente sub-empleada que alquila su fuerza de trabajo en otros terrenos, tanto fuera como dentro del distrito (esto lleva a cabo su alquiler sólo en temporadas de siembra o de cosecha), son gente con propiedades menores de cinco hectáreas mismas que impiden por su extensión la práctica de técnicas que ayuden a salir de este estado de atraso.

Agricultura comercial. La participación es mínima, existe en cierto modo una descapitalización de la actividad



económica, es decir, las ganancias que se generan en la agricultura comercial del distrito son llevadas a otras regiones como son el Distrito Federal, Puebla y la ciudad de Jalapa. Lo que debería de suceder es una reinversión con las mismas ganancias obtenidas de la explotación agrícola; es por ello que la extensión de la agricultura comercial del distrito es reducida y se concreta a la zona aledaña de Martínez de la Torre, y el este de Atzalan y Coatepec fundamentalmente.

La inversión cuando la hay, se dirige a la compra de semillas mejoradas y abonos químicos en su mayor parte, dejando una mínima cantidad para la compra de maquinaria agrícola, que en unión con las semillas y abonos químicos forman parte de los insumos que se requieren para tener una agricultura comercial bien estructurada y desarrollada y como resultado de eso generar ganancias que ayuden a su mismo desarrollo y el de otras actividades económicas con las que se relaciona.

También este tipo de agricultura, existe en la parte de la Sierra Chiconquiaco que corresponde al declive del Golfo, está dedicada a la explotación de cítricos (naranja, limón y mandarina) y café en regiones más elevadas.

Caso especial es el café, cuya explotación y comercialización corre a cargo del INMECAFE, el cual financia y proporciona créditos a los campesinos en cuyos terrenos se obtiene el café, para evitar el intermediarismo, pero pese a estas medidas este intermediario subsiste y es fomentado por las personas poseedoras de los medios de transporte.

### 3.2.1. Regiones Agrícolas en base al Relieve.

Se pueden delimitar en el área, de manera general, tres regiones generadoras de productos agrícolas (ver mapa P):

1. Declive del Golfo, de clima cálido húmedo, productora de maíz y cultivos del trópico como la naranja y la caña de azúcar, de esta región, los cultivos son llevados a mercados que se ubican dentro del mismo distrito (Jalapa) o bien ciudades como México, Puebla, Teziutlán, Guadalajara y otros. Destacan como centros de gran producción los municipios de Atzacan y Cotepec, principalmente.

2. Montaña, aquí se dan productos como el maíz y frutas de climas templados y fríos como la pera, manzana, ciruela, etcétera, y el café aunque éste también se da en algunos municipios localizados en climas más cálidos. Son los municipios de Atzacan, Altotonga y Jalacingo principalmente los que generan la mayor producción de esta región.

3. La última región (llanos) se ubica en la parte suroeste del distrito siendo Perote el principal centro de producción agrícola. Se dan entre otros productos agrícolas los siguientes: cereales (cebada, haba, etcétera) los cuales son destinados en su mayor parte para su industrialización.

Cabe mencionar que los cultivos de maíz y frijol están dispersos en todo el distrito y no tienen zonas específicas.



### 3.3. Tipos de cultivos y condiciones del marco físico del distrito.

El estudio de las relaciones entre el medio natural y la actividad agrícola del distrito de temporal no podría realizarse sin el análisis preliminar de cada uno de los factores del entorno, así como de las características que presenta la agricultura en sus diversas fases, pero destacando sobre todo la distribución espacial de cada uno de los cultivos.

Pero las relaciones no podrían deducirse con sólo los elementos mencionados arriba, sino que es necesario el conocimiento de carácter botánico en el caso de cada cultivo, con el objeto de conocer las condiciones naturales óptimas para su desarrollo; es decir, qué tipo de clima, temperatura, topografía, suelo, etcétera es el más apropiado para el desarrollo de cada cultivo.

Ya teniendo el conocimiento de las condiciones ideales es cuando pueden establecerse las relaciones existentes entre el medio y la distribución de la actividad agrícola, se considera por un lado la distribución geográfica de cada cultivo, y por otro las condiciones naturales imperantes en el área donde se ubican.

Para realizar el análisis, primeramente se señalarán las condiciones naturales óptimas de los principales cultivos y posteriormente se inferirán las relaciones existentes entre su ubicación en el distrito, y las condiciones geográficas en que se desarrolla.

### 3.3.1. Cultivos anuales o de ciclo corto.

De estos cultivos se tiene en la región: el maíz y el frijol de los cuales se hará un análisis de sus condiciones idóneas para su cultivo, ya que estos dos cultivos son la base de la dieta alimenticia de la población mexicana.

Maíz. Planta tropical que no resiste las heladas, sin embargo, puede llegar a la madurez si la temperatura promedio es de 24°C. durante su ciclo vegetativo aún en áreas de cierto frío en el invierno, por lo tanto la temperatura ideal para su desarrollo es de 23.9° a 29.4°C. de acuerdo con esto la zona del maíz es de un clima cálido.

El maíz se produce en cualquier tipo de suelo, excepto en arcillas pesadas siempre y cuando exista mal drenaje, sin embargo, los mejores resultados se obtienen en suelos fértiles.

También se obtienen buenos resultados con el maíz en los suelos profundos y de textura media; los mejores terrenos para el cultivo son los de aluvión y aquellos terrenos vírgenes cubiertos por vegetación espontánea; los suelos malos para este cultivo son los muy arcillosos o arenosos con fuertes pendientes o con altos contenidos de sales (cloruros, sulfatos, carbonatos, de calcio); los terrenos completamente húmedos o propensos a inundarse tampoco son recomendables para este cultivo.

El maíz requiere 370 partes (valores promedio) de agua para producir una parte de materia seca y rastrojo; lo anterior indica que las necesidades óptimas del cultivo en cuanto a precipitación son 800 a 1,200 mm. anuales (CIA, 1980).

El maíz se cultiva en México desde 14° latitud norte en el extremo sur del país hasta los 32° de latitud norte en la frontera con Estados Unidos, a nivel mundial se extiende el rango hasta los 50° de latitud norte.

El maíz es muy susceptible a las heladas, único inconveniente de este cultivo que limita su producción; las granizadas también afectan el cultivo principalmente en época de floración, esto se refleja en el llenado de la mazorca (Aldrich, 1974).

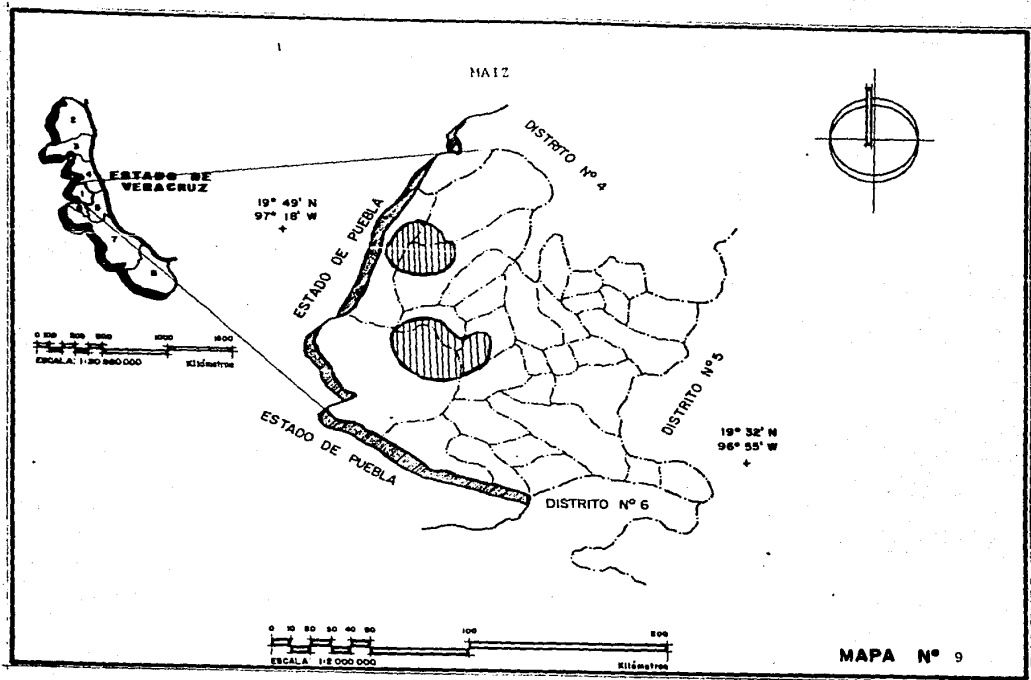
La distribución que presenta el cultivo del maíz en el distrito es muy amplia, aunque los municipios de mayor área y productividad son los de Altotonga, Atzalan, Perote, Jalacingo y Rafael Ramírez (Las Vigas). (Mapa 9).

Este cultivo tiene grandes restricciones para su crecimiento.

La topografía donde se produce el maíz en el distrito en general es plana con algunos lomeríos, lo cual es otra condicionante que se cumple para su buen desarrollo.

De acuerdo con las características óptimas para su buen desarrollo, se observa que el distrito presenta una temperatura de 22°C. en las áreas de mayor producción, las que quedan dentro del rango de las temperaturas deseadas.

El clima predominante de la zona maicera es templado con régimen de lluvias de monzón, en verano, lo cual favorece el cultivo de este grano, por la cantidad de precipitación.



Por lo que se refiere a las precipitaciones, éstas también se acercan a las óptimas que requiere el cultivo para su buen crecimiento, ya que éstas son de 1,300 a 2,000 mm. anualmente y son estos rangos precisamente los que necesita la planta para su crecimiento.

Debido a que el maíz se produce en cualquier tipo de suelo y los que se encuentran en el distrito son andosol y feozem por lo tanto es otro factor que favorece el cultivo.

En conclusión de acuerdo con las características óptimas que requiere este cultivo para su crecimiento y las que presenta el distrito, se observa que las relaciones del cultivo y del medio físico son estrechas, lo cual permitiría ampliar el cultivo en las zonas planas para satisfacer las necesidades de abastecimiento en la producción de la región.

Frijol. El frijol se cultiva en todos los estados de la República Mexicana en la que se tienen los más variados tipos de clima, por tanto, es una planta cuya zona agrícola sea una de las más importantes y extensas.

Los límites del cultivo del frijol están comprendidos en los paralelos 16° y 32° de latitud norte y entre los meridianos 12° longitud este y 17° longitud oeste del meridiano de México.

La altitud donde llega a cultivarse es variable, pues prospera en puntos de casi al nivel del mar hasta alturas de 2,500 a 3,000 metros sobre el nivel del mar (Valle de Toluca, Estado de México).

Las zonas más aptas para el cultivo dentro de la República Mexicana son aquellas donde las temperaturas medias anuales son de 18° a 19°C.



El suelo donde tiene éxito esta planta es de diversos tipos, pero los suelos más apropiados son los francos, frescos, fértiles y profundos, estos tienen que ser suelos sueltos, no compactados, ricos en ácido fosfórico y pobres en sales calcáreas.

Esta planta no prospera en suelos ligeros ni que retengan un exceso de humedad, los suelos de aluvi6n, acre o graníticos son muy favorables para su desarrollo, el clima donde prospera este cultivo, es en los templados y fríos.

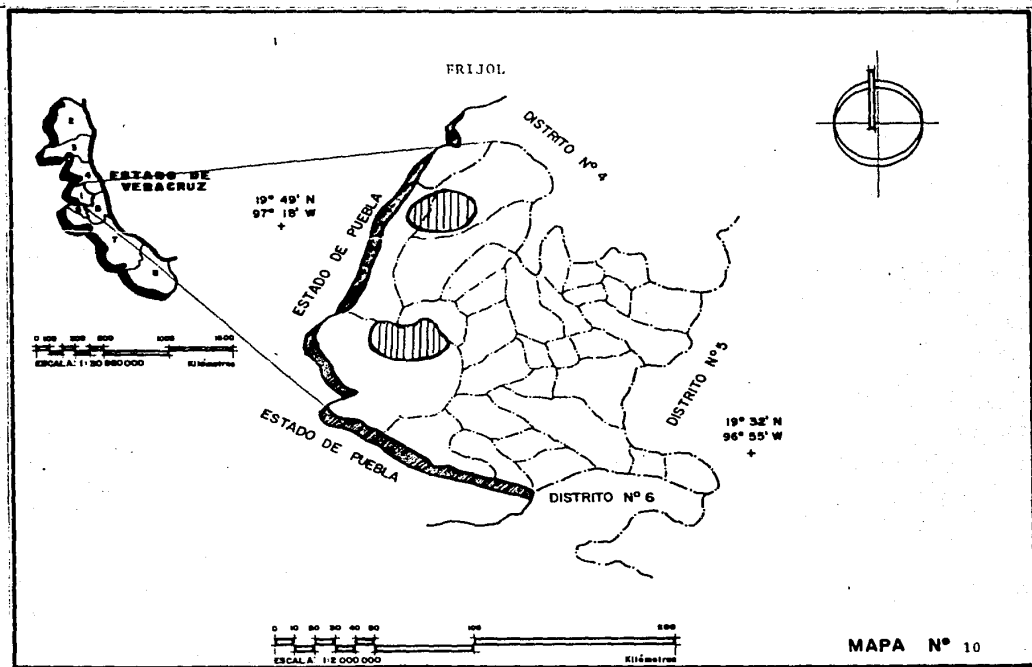
En terrenos calcáreos, aunque sí prospera el cultivo no debe hacerse ya que el cultivo es de mala calidad (mal conocimiento) (SEP, 1946).

Por ejemplo, las zonas donde mayores rendimientos tiene este cultivo en el distrito (Perote, Atzalan y Jalacingo), presenta las siguientes características físicas (ver mapa 10):

En cuanto a la altitud esta es aceptable, ya que como se anotó al principio este factor no tiene gran influencia en el buen desarrollo del cultivo.

El suelo es andosol los cuales son ricos en nutrientes los suelos feozem son ricos en carbonatos de calcio y materia orgánica, esto favorece de alguna manera al cultivo del frijol.

Esta distribución en parte se debe a que este cultivo no presenta grandes restricciones a las condiciones físicas que presente el medio donde se le cultiva, ya que puede desarrollarse tanto en climas cálidos, fríos y templados, en diferentes altitudes y a diferentes temperaturas.



MAPA N° 10

ELABORO: ANTELMO MELGAREJO G.

En conclusión se tiene que el distrito en general por las características físicas de su entorno geográfico y debido a que el cultivo del frijol no presenta grandes restricciones para su buen desarrollo, este cultivo se podría incrementar aún más en él.

### 3.3.2. Cultivos perennes.

Los frutales y plantaciones, cuya relación con el medio natural se analizan a continuación, van a destacar en el distrito tanto en superficie cosechada, como en volumen de producción.

Café. El café resulta importante por ser una bebida muy popular entre la población tanto de la región como de la República Mexicana; por este motivo es necesario hacer un análisis de las condiciones ideales que se requieren para el cultivo de esta planta:

El clima ideal y adecuado para el desarrollo del café son los monzónicos -de Aw y Am-.

El mejor café se desarrolla en altitudes de 1,200 a 1,700 metros sobre el nivel del mar.

Las precipitaciones pluviales son de 2,000 a 3,000 mm. anuales.

La temperatura anual es de 16° a 21°C. El café prospera en un suelo profundo y bien drenado que no sea ligero ni demasiado pesado, los limos volcánicos son los ideales.

La reacción del suelo debe ser más bien ácida, con variación en el pH de 4.2 a 5.1 (Ochse, 1976).

En las regiones donde son frecuentes los "nortes" es necesario que después del transplante del café se coloque una estaca amarrada al tallo de la planta. La topografía donde debería localizarse este cultivo es de preferencia en terrenos planos o poco inclinados (CNC, 1952).

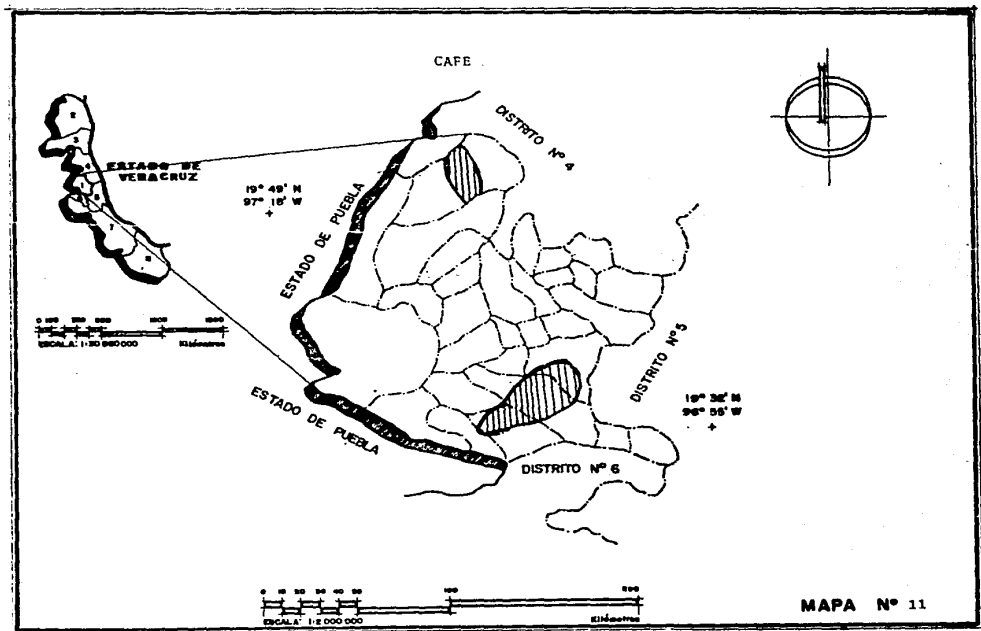
Como podrá observarse en el mapa número 11 las principales zonas cafetaleras del distrito, se localizan en los municipios de Atzalan, Coatepec y Teocelo, cerca de las estribaciones de la Sierra Chiconquiaco.

Las condiciones geográficas de esta zona son:

La topografía que presentan las zonas cafetaleras del distrito se apegan a la que se requiere este cultivo para su crecimiento en la Sierra de Chiconquiaco.

En cuanto al clima la región presenta templados y tropicales que tienen influencia en el cultivo del café; y por lo tanto, este tipo de clima es el idóneo para su desarrollo, por su precipitación de monzón.

Por lo que se refiere a las temperaturas, las que se encuentran en la zona cafetalera del distrito (20° a 22°C.), están dentro de los límites que requiere el café para su desarrollo, por tanto, este es un factor favorable para su crecimiento.



ELABORO: ANTELMO BELGAREJO G.

El tipo de suelo de montaña, no es el ideal, aunque sí tiene ciertas características que lo asemejan a los tipos de suelos óptimos (los volcánicos), que requieren las plantas de café para su crecimiento.

En conclusión se tiene que la zona que ocupa el café en el distrito si cubre los requisitos, en cuanto a los factores geográficos que necesita el café para su buen desarrollo.

Naranja. El naranjo es otra plantación importante para el distrito. A continuación se le hace una descripción detallada de las condiciones óptimas para su cultivo.

En general el naranjo exige clima cálido o templado, poco variable; el límite septentrional extremo del cultivo es considerado el de 42° de latitud y la exposición a medio día la más favorable para el desarrollo y para la fertilidad de las plantas.

Pueden resistir a la intemperie, de invierno a verano entre 2° y 40° de temperatura. Los cultivos comerciales se encuentran en su mayor parte en los climas subtropicales cerca del mar, en donde dan frutos insípidos cuya piel permanece verde y cuyo destino normal es la industria y no el consumo directo.

Los naranjos se acomodan mejor que otros agrios a las variaciones de temperatura de los climas continentales a condición que la mínima no descienda por debajo de las normas citadas anteriormente. Los fríos invernales favorecen la coloración de la naranja.

La altura máxima ordinaria es de 400 m. sobre el nivel del mar.

Uno de los principales enemigos es el viento; deben evitarse pues las zonas muy expuestas a las corrientes aéreas, más particularmente los declives que se enfrentan a los vientos dominantes.

El naranjo exige 1,250 mm. de lluvia anual en las regiones de atmósfera seca y 900 en el litoral. El agua de lluvia tiene un poder solubilizante superior al del agua de riego ya que proporciona soluciones edáficas más cargadas en fertilizantes.

Conviene establecer la plantación en terrenos de alguna inclinación y que estén beneficiados por la acción solar, que es donde las escarchas perjudican menos. Las llanuras presentan facilidades para las labores pero el fruto no es tan exquisito.

En cuanto al suelo, no son exigentes en cuanto a su naturaleza; sin embargo, no toleran los extremadamente arcillosos o demasiado calcáreos; convienen tierras a la vez ricas y ligeras, constituidas esencialmente por arenas silíceas, con algo de arcilla y caliza de mucho fondo susceptible de poderse regar durante el verano.

La dualidad física esencial de un terreno de naranjos es la permeabilidad; demasiado permeable, la tierra provoca dificultades de irrigación y deja perderse sus elementos fertilizantes en la profundidad; insuficiente permeabilidad provoca la estancación del agua (Martínez, 1969).

Como puede observarse en el mapa número 12, la naranja se concentra al noroeste y sureste del distrito en los municipios de Atzalan, Coatepec, Teocelo, Xalapa y Jilotepec.

Estas zonas naranjeras, reúnen una serie de cualidades que permiten la plantación de naranja con óptimas condiciones que a continuación se mencionan.

Las zonas señaladas, cuentan con el clima adecuado, todo el año están dentro de los límites de temperatura aceptables, la precipitación que reciben sobrepasa con mucho la mínima requerida gracias a lo cual no es requerido el riego.

La atmósfera húmeda, al regularizar la temperatura, contribuye a favor de la plantación

La ubicación de estas zonas relativamente cerca del mar, se prestan favorablemente al objetivo de la introducción del naranjo en el distrito, que es la venta al exterior y no al consumo directo, ya que el fruto resulta insípido, con piel verde y por tanto, más resistente al transporte y al tiempo.

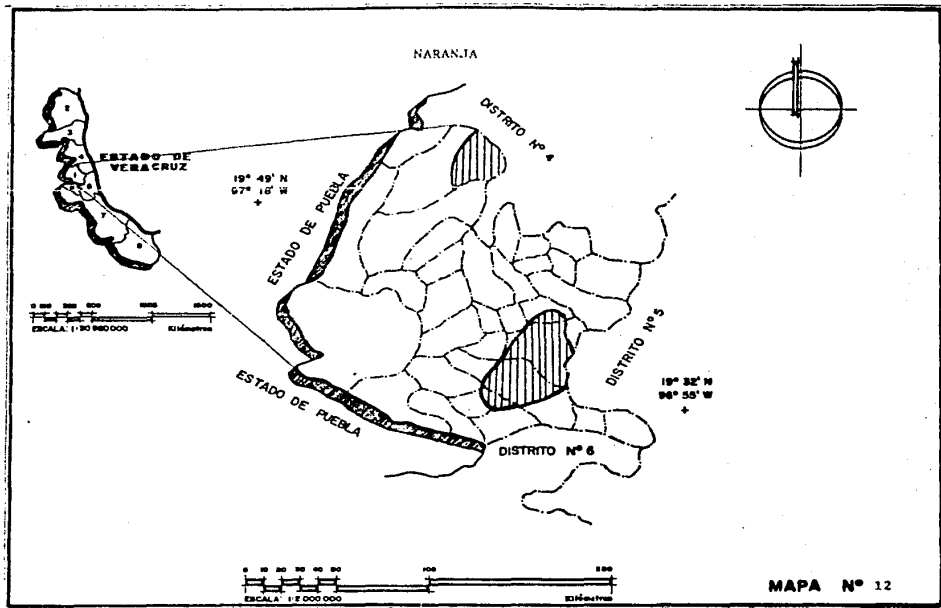
La altura de las zonas no sólo no sobre pasa máxima aceptable, de 400 metros, sino que ni siquiera rebasa los 250 metros.

La topografía recomendada queda satisfecha con el relieve de lomeríos característico de la planicie costera en esta parte del distrito; este relieve favorece a su vez la protección contra el ataque de los vientos predominantes.

En cuanto al suelo, la permeabilidad del suelo luvisol tanto absorbe el exceso de agua evitando su estancamiento como evita la pérdida en sus elementos fertilizantes; por tanto, cualidad física esencial requerida, la permeabilidad, es satisfecha con creces.

En conclusión, la conjunción de una serie de factores de carácter latitudinal, altitudinal, climático, orográfico y





edafológico, hacen a la zona naranjera del distrito, como una zona naturalmente idónea para la plantación con objetivos comerciales, de este cultivo, circunstancia que se ha aprovechado y ha dado por resultado una alta producción.

Plátano. El plátano requiere de las siguientes características esenciales para su desarrollo óptimo. Es una planta típica de las tierras bajas húmedas y cálidas; hablando en general, su cultivo no se recomienda en las regiones tropicales de tierras altas con una elevación mayor a los 1,000 metros siendo la única excepción las formas enanas.

En cuanto a aspectos físicos, las características recomendadas son más variadas; la variación de la duración del día desempeña un papel poco importante. La actividad vegetativa de la planta queda fuertemente reducida cuando la temperatura baja de 16°C.; la temperatura media óptima es de 25°C. y temperaturas demasiado elevadas podrían llegar a ser nocivas. Los fríos matinales pueden retrasar el crecimiento sobre todo si la disminución de temperatura es prolongada.

El plátano es una planta de letargo y por ello de vegetación periódica; no obstante, para que se produzca su fruto en el año es preciso que la estación fría no se prolongue demasiado y que sea compensada con un verano cálido y de días largos.

Debido a su alta transpiración, se considera que una pluviosidad mensual de 120 a 150 mm. mensualmente. Los climas intertropicales cuentan con una o dos estaciones secas; un mes o dos deficitarios consecutivos, (con menos de 120 mm.). No suele

requerir riego; de tres a cinco meses sin precipitación, lleva consigo estación de producción incierta. La resistencia a la sequía no es muy grande, pues la sequedad disminuye la actividad fotosintética..

La insolación excesiva origina que maduren las curvas de las varas foliares, y el rayo produce la quemadura total de la planta.

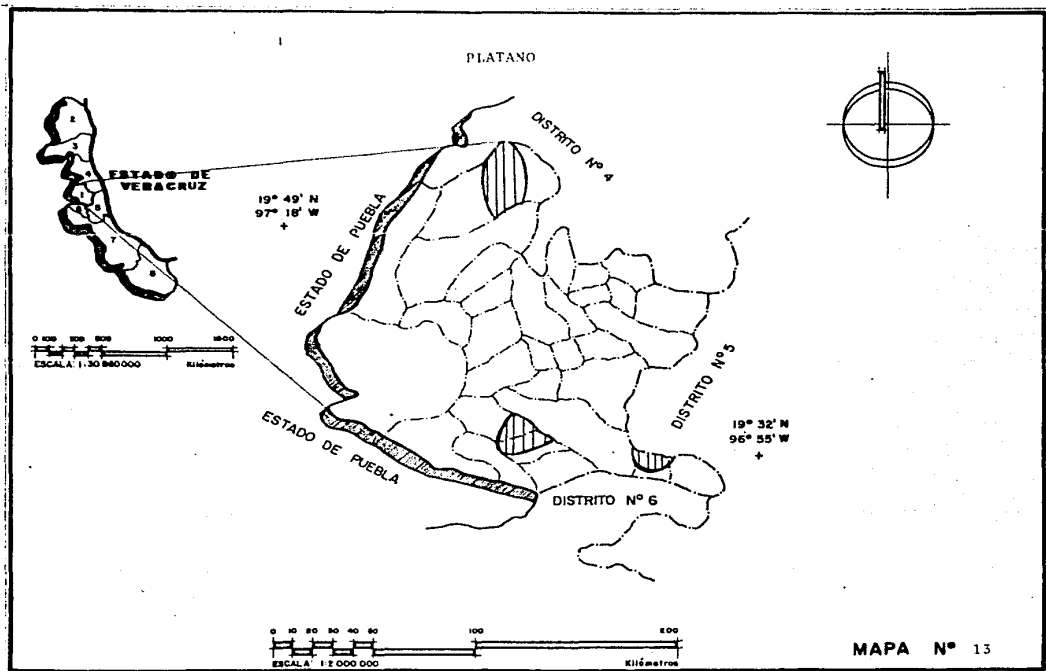
En cuanto a exigencias edafológicas, el suelo debe estar bien airado y bien estructurado, ya que en los suelos compactos y no bien estructurados las raíces crecen irregularmente. La raíz es frágil y no soporta el agua estancada, por lo que el drenado del suelo debe ser satisfactorio, además de que la capa freática debe estar a más de 80 - 100 cm. de profundidad.

Aparte de sus grandes necesidades de potasio, el plátano parece no exigir condiciones especiales de fertilidad (Charpin, 1968).

Tal como se observa en el mapa número 13 este cultivo se localiza básicamente en Jico, Teccelo, Jalcomulco y Atzalan.

Esta zona cumple los requerimientos necesarios, para el cultivo de plátano en cuanto a altitud, pues no rebasan el límite altitudinal de los 1,000 metros.

En lo referente a la temperatura óptima para esta plantación, la zona platanera si bien no la presenta si se acerca a la deseada, con temperatura medias anuales que oscilan entre 22° y 24°C. la óptima 25°C. no se presenta en ninguna parte del distrito.



ELABORO: ANTELMO MELGAREJO G.

La precipitación óptima, que debe ser de 180 mm. mensuales -por presentarse una estación seca, casi toda la primavera- también se alcanza en esta zona platanera, pues es de 181 mm. de precipitación media mensual.

Un contratiempo lo constituyen los ciclones, pues como ya se han dado casos, devastan las plantaciones, con una pérdida de miles de tallos de frutas y plantas; este peligro se presenta en otoño.

En cuanto al suelo se presenta una panorámica de mucho mejor aspecto pues no hay problema con el drenado puesto que satisfactorio, evitando el estancamiento del agua que provocaría la muerte de la raíz.

En síntesis, los requerimientos latitudinales, altitudinales y edafológicos se cumplen satisfactoriamente en la zona donde se planta este producto. Sin embargo, climáticamente presenta deficiencias en temperaturas, no así en la precipitación.

Las condiciones que presenta el Distrito no son las óptimas para su plantación, pero sí muy apegadas a éstas.

Caña de Azúcar. La caña de azúcar es una planta tropical perenne, que además de plantarse en clima tropical ha podido adaptarse a los subtropicales y templados. Durante su periodo vegetativo requiere de temperaturas constantemente elevadas y por ello ausencia de temperaturas bajas de 8 a 9 meses con precipitaciones y un periodo de 3 a 4 meses de estío, durante la maduración, agua en abundancia, fuerte insolación y ausencia de vientos.

La temperatura media considerada como óptima es de 23°C.

por lo que los espacios agrícolas más favorables son los situados por debajo de la costa de los 1,800 m s n m con lo que coincide sensiblemente los isotermas anuales de los 22 a 24°C., las fluctuaciones que se tienen durante la noche y el día son de 4 a 10°C. La caña es muy sensible a las heladas blancas, de acontecer anula la producción de azúcar cristalizabile.

La precipitación óptima necesaria fluctúa entre 1,200 a 1,600 mm. media anual (Olivos, 1983).

Como puede observarse en el mapa número 14, las principales zonas cañeras del distrito se localizan en Atzacán, Coatepec y Jalapa.

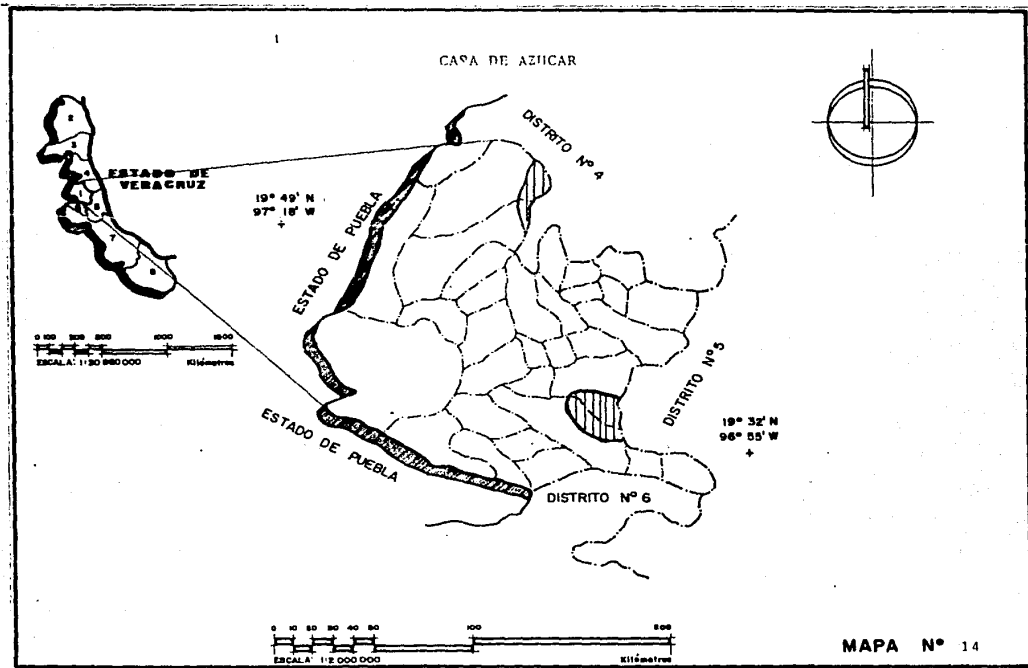
Las condiciones geográficas de esta zona son:

El clima de estos municipios es tropical con temperaturas de cerca de los 22°C., la cual se acerca a los 23°C. que es la óptima para la caña de azúcar.

La altura no llega a los 500 m s n m también es favorable ya que para que haya un desarrollo óptimo no debe sobrepasar los 1,200 m s n m.

En cuanto a la precipitación también es la adecuada ya que va de 1,500 a 2,000 mm. anuales.

En síntesis de acuerdo con las características óptimas que requiere esta plantación para su crecimiento y las que presentan las zonas productoras de caña de azúcar, se observa que las relaciones del cultivo y del medio físico son estrechas.



ELABORO: ANTELMQ MELGAREJO G.

### 3.4. Volúmen de producción.

Es necesario realizar un análisis de la producción de temporal para conocer el comportamiento de la productividad.

El índice de productividad que presenta el distrito dará la pauta para conocer la evolución económica que ésta ha tenido a través del tiempo y el comportamiento que han presentado los cultivos; se analizará la producción durante las tres últimas décadas, los indicadores son el valor y volumen de producción por hectárea de los principales cultivos que se obtienen del distrito de temporal.

En el cuadro superficies cosechadas y volúmenes de producción de los seis cultivos más significativos para el distrito de temporal número 1, de los dos porcentajes que aparecen después de cada producto, el primero corresponde a la superficie cosechada y volumen de producción que el distrito aportó al estado; y el segundo que se encuentra entre paréntesis corresponde a la participación de Atzalan, el porcentaje que el distrito aporta al estado.

En 1950, de los seis productos el más importante en cuanto a superficie cosechada fue la naranja con 29.51% (0.56%), café 14.78% (1.14%), maíz 10.89% (0.99%), frijol 4.52% (0.26%), caña de azúcar 4.01% (0.32%) y plátano 1.37% (0.26%). La superficie total cosechada de los seis productos fue de 10.35% (0.86%) del total. En cuanto a volumen de producción el más sobresaliente fue la naranja con 20.78% (0.03%), café 18.82% (1.08%), maíz 9.99% (0.96%), caña de azúcar 6.42% (0.28%), frijol 3.06% (0.19%) y plátano 2.67% (0.33%). La producción total de los seis productos fué de 8.02%



(0.18%). Los productos más sobresalientes a nivel de distrito fueron la naranja y el café, y el menos sobresaliente fué el plátano. Para Atzalan los cultivos más sobresalientes fueron el café y el maíz en ambos aspectos, y el menos sobresaliente fué la naranja en volumen de producción.

La producción por hectárea para las tres zonas fueron; para el estado 5.052 ton/ha.

Por lo tanto, se considera que la producción por hectárea del municipio de Atzalan es buena, ya que la mayoría de los municipios del distrito que producen estos seis cultivos están por debajo de las 0.800 ton/ha.

En la década de 1960, de los seis productos, el café fué el más importante en cuanto a superficie cosechada con 16.36% (2.50%) y siguiéndole el maíz con 13.13% (8.38%) y caña de azúcar 13.09% (1.05%), naranja 12.04% (1.01%), frijol 6.32% (0.46%), y plátano 1.54% (0.31%). La superficie total cosechada de los seis productos fué de 11.94% (2.36%), 1.59% y (1.60%) más que la década anterior. En cuanto a volumen de producción el más sobresaliente fue el café 19.83% (3.32%),, maíz y no la naranja como la década de 1950 con 14.13% (9.04%), naranja 13.95% (1.00%), caña de azúcar 11.80% (0.95%), frijol 9.53% (0.56%) y plátano 1.57% (0.31%). La producción total de los seis productos fue de 12.05% (1.27%), 4.03% y (1.09%) respectivamente más que la década pasada. En esta década los productos más sobresalientes del distrito fueron el café y el maíz, y el menos sobresaliente fue el plátano. Para el municipio de Atzalan los cultivos más sobresalientes nuevamente fueron el maíz y el café en ambos aspectos y el menos sobresaliente el plátano también en ambos aspectos.

Para esta década se abrieron nuevas tierras en el distrito al cultivo de la caña de azúcar, frijol, maíz, café y plátano, y por lo tanto aumentó su producción; el único cultivo que disminuyó su superficie y su producción fue la naranja.

En Atzalan se abrieron nuevas tierras para el cultivo de los productos antes señalados, y su volumen aumentó considerablemente en relación a la década anterior; el único cultivo en que disminuyó en superficie fue el plátano.

La producción por hectárea fue para el estado de 7.997 ton/ha, 2.945 ton/ha más que la década anterior; para el distrito fue de 0.992 ton/ha, 2.923 ton/ha menos que en los años 50; y para Atzalan fue de 4.296 ton/ha, 2.402 ton/ha más que la década pasada. Esta producción por hectárea también estuvo por encima de la producción del distrito.

Por último, en 1970, el producto más importante en cuanto a superficie cosechada fue el café con 22.27% (4.97%), frijol 9.50% (3.44%), maíz 8.31% (1.08%), caña de azúcar 5.17% (0.18%), naranja 4.26% (2.57%) y plátano 3.50% (0.47%). La superficie total cosechada por los seis productos fue de 9.65% (1.80%). En cuanto a producción cosechada el producto más importante fue el café 34.72% (10.53%), naranja 8.35% (2.62%), frijol 8.22% (2.94%), plátano 8.03% (0.82%), maíz 7.85% (0.95%), caña de azúcar 3.82% (0.0036%). La producción total de los seis cultivos fue de 6.01% (0.94%).

Tanto para el distrito como para Atzalan el principal producto fue el café y el menos sobresaliente fue la caña de azúcar en ambos aspectos. Para esta década el panorama cambió a nivel distrito ya que los únicos cultivos que aumentaron su superficie y su producción, fueron el café, frijol y el plátano; el resto

disminuyó su superficie y su producción. Para Atzalan el café, frijol, naranja y plátano aumentaron su superficie cosechada y su volumen, mientras que la caña de azúcar y el maíz sufrieron una drástica disminución en ambos aspectos, lo que originó una disminución también en el total aportado de los seis productos al estado.

La producción de los seis productos por hectárea fue la siguiente; para el estado fue de 4.125 ton/ha, 3.872 ton/ha menor que la década anterior; para el distrito fue de 2.568 ton/ha, 1,576 ton/ha, más que la década pasada; para Atzalan fue de 2.121 ton/ha, 2.175 ton/ha menos que la década de 1960. Para esta década el volumen de producción de los seis productos fue menor al de la década de 1960, debido principalmente al agudo periodo de sequía que se presentó en los años 70's, y a la disminución de la superficie cosechada de algunos productos.

Como se sabe, los distritos de temporal se crearon en 1977, lo que originó que las tierras cultivadas se reorganizaran y se dedicaran a determinados cultivos, y por lo tanto que algunos productos sufrieran una disminución en su superficie cosechada.

Aunado a lo anterior, el volumen de producción también aumentó fundamentalmente, debido a la apertura de tierras a los cultivos, y en menor escala, a los insumos agrícolas como los fertilizantes y abonos y a la escasa mecanización.

SUPERFICIES COSECHADAS Y VOLUMENES DE PRODUCCION DE LOS  
SEIS CULTIVOS MAS SIGNIFICATIVOS PARA EL DISTRITO DE  
TIERRA NUEVA

CULTIVO	Z O N A	1 9 5 0		1 9 6 0		1 9 7 0	
		SUPERFICIE COSECHADA (has)	VOLUMEN PRODUCIDO (ton)	SUPERFICIE COSECHADA (has)	VOLUMEN PRODUCIDO (ton)	SUPERFICIE COSECHADA (has)	VOLUMEN PRODUCIDO (ton)
CASA DE AZUCAR	Veracruz	27448	1723477	46097	1814354	37364	2157221
	Distrito 1	1105	110812	6038	214132	1934	97643
	Atzacalan	88	3152	487	17395	70.3	78
FRIJOL	Veracruz	45049	18759	68694	63352	77447	70074
	Distrito 1	2038	881	4548	6041	7360	5776
	Atzacalan	120	52	322	357	2668.9	2067
MAIZ	Veracruz	314136	337415	41093	37892	540636	559847
	Distrito 1	34235	33714	5398	5356	44949	43964
	Atzacalan	3141	3264	3445	3426	5840.7	5337
CAFE	Veracruz	39336	82064	111826	250918	93593	130034
	Distrito 1	7298	15444	18300	49768	20851	45161
	Atzacalan	536	888	2800	8355	4657.6	13695
NARANJA	Veracruz	10043	122506	21548	147348	45751	351804
	Distrito 1	2964	25461	2595	20556	1949	30379
	Atzacalan	57	40	219	1484	1176.9	9219
PLATANO	Veracruz	16530	41959	20396	162468	4454	28146
	Distrito 1	225	1124	315	2565	156	2267
	Atzacalan	37	139	65	511	21.2	233

FUENTE: CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL

#### 4. VENTAJAS DEL MARCO FISICO QUE FAVORECEN A LA PRODUCCION AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE ATZALAN.

El municipio de Atzalan se encuentra situado en la zona central del estado de Veracruz, en la región de Misantla, sobre las estribaciones de la sierra de Chiconquiaco, al sur de la sierra de Teziutlan Puebla. Careciendo de datos de superficie de los municipios y observando el mapa número 1, se estima que Atzalan es el segundo municipio más grande, superado únicamente por Perote.

Las coordenadas geográficas del municipio son 19° 54' 00" de latitud norte y 97° 12' 00" de longitud oeste, con una altitud promedio de 1919 m s n m. Limita al norte con los municipios de Tlapacoyan y Martínez de la Torre, al sur con los municipios de Altotonga y Tenochtitlan, al oriente con el municipio de Misantla y al occidente con el municipio de Jalacingo.

Atzalan presenta una topografía muy accidentada, por lo cual se divide en dos porciones características; la primera se localiza al occidente, norte, centro y sur del municipio, y corresponde a zonas accidentadas, es decir muy abruptas, formadas por cerros y montañas; esta porción abarca el 90% de la superficie total. Sobre esta zona se encuentran rocas ígneas extrusivas básicas del cuaternario y rocas ígneas intrusivas ácidas del terciario. La segunda porción está constituida por zonas semiplanas que se localizan al oriente del municipio; está formada por pequeñas pendientes y lomeríos, debido a que se encuentran más cercanas a la planicie costera del Golfo de México; abarca esta porción el 10% de la superficie total; en esta zona encontramos rocas ígneas extrusivas ácidas del terciario, rocas sedimentarias

y volcanosedimentarias del jurásico superior (calizas y lutitas); lo que va a dar como resultado que se tenga suelos de tipo luvisol crómico.

Como se sabe el relieve es un factor limitante para el óptimo desarrollo de algunos cultivos; en este municipio, de los seis productos agrícolas escogidos, el relieve es un factor de impulso, para el café y el plátano, en lugar de ser un factor limitante sobre todo para el cultivo del café, que es un producto que requiere de factores (ya antes descritos) específicos para su buen desarrollo. Estos factores se van a presentar en la zona accidentada del municipio y por lo tanto se tiene una buena producción del café y plátano. En esta zona también vamos a encontrar grandes extensiones dedicadas al cultivo del maíz y el frijol, a pesar de que estos productos alcanzan su máximo desarrollo y producción en las zonas planas, por lo tanto, su producción ha sido buena ya que no sólo se cultiva en zonas planas sino también en zonas accidentadas.

La caña de azúcar, el frijol, el maíz, la naranja, y el plátano se desarrollan en forma óptima en las zonas semi-planas del municipio, por lo que también debido a esto la producción es muy buena.

En síntesis el relieve es un factor limitante únicamente en las áreas donde la pendiente es muy pronunciada (más de 45°), donde la erosión natural y la provocada por el hombre ha eliminado parcial y totalmente los suelos fértiles.

Gracias a que Atzalan cuenta con zonas abruptas semi-planas y planas, éstas le permiten tener una producción agrícola que como ya vimos anteriormente sobresale en la producción de varios cultivos.

Los suelos que se presentan en el municipio y que son resultado directo del relieve, sustrato geológico y clima son los siguientes:

**Andosol Ortico:** estos están formados a partir de cenizas volcánicas, sueltos con una capa superficial de color negro, con un pH ácido y con una susceptibilidad a la erosión de media a alta dependiendo del grado de pendiente en el que se encuentren; en condiciones naturales presenta vegetación de pino, abeto o de selva, presenta una textura mediana de limos.

El contar con este suelo va a permitir el desarrollo óptimo de los cultivos como naranja, caña de azúcar, plátano, maíz y frijol.

**Luvisol cromico:** este suelo presenta acumulación de arcilla en el subsuelo, son de un pH moderadamente ácido, de color rojo o claro, de zonas tropicales o templadas lluviosas, con una susceptibilidad a la erosión de media a alta, dependiendo del grado de pendiente en el que se encuentran, en condiciones naturales presentan vegetación de selva o bosque con una textura de arcilla (fina). Este tipo de suelo es apto principalmente para los cítricos, plátano, frijol, café, maíz, en zonas accidentadas y de lomeríos y para la caña de azúcar en zonas planas.

**Feozem háplico:** presenta una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentra desde zonas semiáridas hasta tropicales, presenta un pH moderado, en condiciones naturales presenta cualquier tipo de vegetación, tiene una susceptibilidad de mediana a alta dependiendo del grado de pendiente en el que se encuentren, presenta una textura de limos.

Debido a que Atzalan cuenta con los suelos anteriores,

estos no son limitantes para el desarrollo de los cultivos, por lo tanto los suelos también van a ayudar a la producción agrícola del municipio.

El clima va a ser otro factor importante para la producción agrícola del municipio ya que cuenta con clima (A) C (fm) (templado, húmedo, semicálido), que ocupa la mayor parte del municipio, principalmente en la cabecera municipal y las partes altas del municipio. Otro clima que se va a localizar es el tropical húmedo que se localiza en las zonas planas, lo cual va a permitir tener 2 climas y por lo tanto es un factor que va a ayudar a contar con una cosecha anual en las zonas montañosas y 2 cosechas anuales en las zonas planas, esto permite darnos una idea de la gran ventaja que tiene Atzalan en comparación con los otros municipios del Distrito de temporal número 1.

La precipitación es muy importante para Atzalan ya que marcan de 1,400 a 1,600 mm. de precipitación en las partes altas y de 1,500 a 1,900 mm. en las partes bajas.

Los meses de marzo, abril y mayo presentan unas temperaturas de 34 a 38°C, lo cual favorece a que los cultivos tengan gran rendimiento ya que dichas temperaturas y lluvias se presentan cuando los cultivos se encuentran en floración.

Las lecturas más bajas de 2 a 5 grados se presentan en noviembre, diciembre y enero, lo cual no perjudica a los cultivos como por ejemplo la naranja.

En conclusión: la situación geográfica, el relieve, el sustrato geológico, los tipos de suelo (que son resultado directo de los dos anteriores), los dos tipos de climas existentes (las precipitaciones abundantes, las óptimas temperaturas a lo largo del año) y la humedad con que cuenta el municipio son en sí, los



factores que le proporcionan una ventaja importantísima sobre los demás integrantes del distrito de temporal número 1 del estado de Veracruz, en cuanto a superficie y producción agrícola.

Cabe mencionar que si bien es cierto que los suelos son aptos para una alta producción agrícola, también lo son para la erosión, situación que se está dando ya a un ritmo impresionante, debido principalmente a la tala inmoderada de los bosques y a la no utilización de técnicas agrícolas como las terrazas.

Las corrientes superficiales que se encuentran presentes en el municipio son: el río "Bobos o Nautla", el cual nace en las faldas del Cofre de Perote, y sus afluentes como el río Alseseca, San Pedro y Quilate. El régimen de agua de estos ríos es regular todo el año, lo que permite que sus aguas sean utilizadas para el riego, incipiente principalmente para el cultivo de la caña de azúcar y en menor escala para la naranja, maíz y frijol.

Como se observa, el agua en este municipio es un factor que permite que Atzalan aporte una producción considerable de caña de azúcar, naranja, plátano entre otros como el maíz y el frijol.

## 5. COMERCIALIZACION.

La comercialización que se da de los productos en el distrito de Temporal alcanza dos niveles según el cultivo obtenido, regional o inter-regional.

En el nivel regional se manejan los siguientes productos: frutos como el plátano, papa, ciruela, manzana, etcétera.

Aquí la comercialización se presenta a nivel de mercados locales, es decir; la población se presenta al centro de atracción más importante, y compra o vende los productos más obtenidos en la región, se puede hablar de un tianguis semanal en cada uno de los centros de importancia, por ejemplo: Altotonga, Cosautlan, Tecelo, etcétera.

En el segundo nivel la comercialización de los productos alcanza otras ciudades que se localizan fuera de la región de estudio, ya sea para el consumo directo o bien para su industrialización como en el caso del café (Tlapacoyan), o la naranja (Martínez de la Torre).

Este nivel se presenta en las ciudades más importantes: Xalapa y Perote.

En el autoconsumo el producto más importante es el maíz seguido del frijol. Su ingreso y su distribución en el mercado es de la siguiente manera: en primer lugar en el consumo directo del producto es por parte del campesino, en segundo lugar, cuando el agricultor tiene otras necesidades (vestido, calzado, medicina), intercambian parte de su producción o bien la venden para adquirir los artículos que necesiten.

Mercados: Estos están establecidos de acuerdo con la

importancia del producto, se sabe que el consumo es punto final del proceso económico, estableciéndose los centros de consumo de acuerdo a los tipos de comercialización que se dan en la zona.

Hay dos flujos importantes que sigue la producción agrícola, primero los productos se dirigen a los mercados regionales ubicados dentro de la zona; segundo, productos cuyos centros de consumo se localizan fuera de la región de estudio como las siguientes ciudades: Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Guadalajara, entre las más importantes. (ver mapa 15).

Dentro de la comercialización de los productos, se utilizan los más diversos medios de transporte desde el centro de producción hasta el centro de consumo.

En las regiones más incomunicadas los medios de transporte utilizados son la propia fuerza humana y el uso de bestias de carga como mulas, asnos y caballos.

A través de estos medios de transporte los productos son llevados directamente al mercado, o bien como el caso del café, se llevan a las vías de comunicación más cercanas para que de ahí sean llevados o transportados por vehículos a centros de consumo que se localizan principalmente en: Jalapa y Tlapacoyan, el cual se localiza fuera de la región de estudio.

Cabe destacar que los compradores de la naranja y plátano llegan directamente a los lugares de producción con sus medios de transporte (camiones), para llevarlos a su destino.

Por lo que respecta a la comercialización de la producción de Atzalan, ésta en su mayoría es para el consumo familiar, principalmente los productos básicos (maíz y frijol), y en algunos casos se distribuyen en la región o en las ciudades de Martínez de

la Torre, Tlapacoyan, Altotonga, Perote o Teziutlán, esto es posible por contar con vías de acceso, es decir, con una carretera pavimentada que enlaza a estos municipios de paso a cada uno de ellos; aún más, se cuenta con una infraestructura o conexiones comerciales. Según entrevistas, el 75% de los productos básicos es para autoconsumo y el 25% restante es vendido a intermediarios.

En lo que concierne a los cítricos, la mayor parte se transporta a los mercados de la Ciudad de México y otra parte a los mercados de Monterrey y Guadalajara y a las jugueras de Martínez de la Torre.

La comercialización de estos productos es un fuerte problema para los productores, venden su huerta cuando está en floración, o cuando ya "amarró" la fruta en el árbol y por su situación económica malbaratan el producto, siendo una vez más objeto de los abusos de parte de los intermediarios.

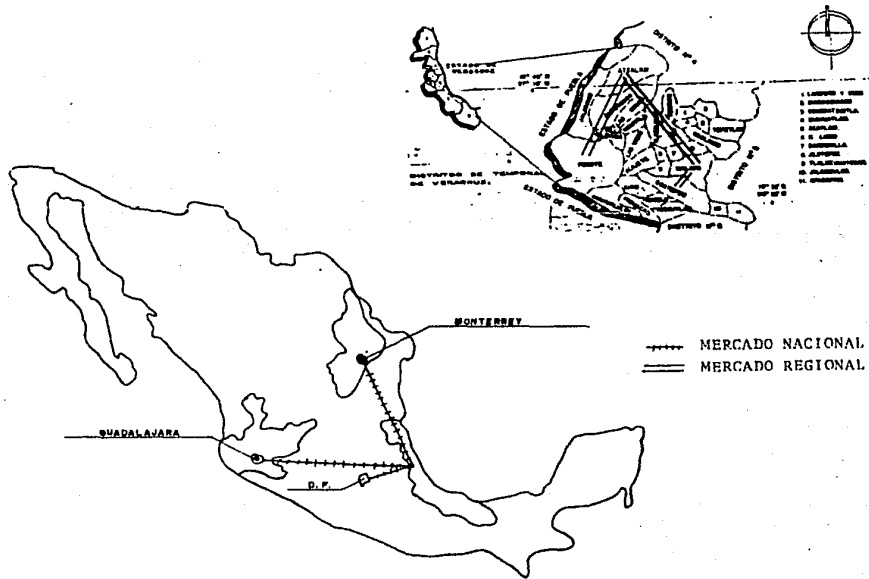
Otro producto que también se ve involucrado en el intermediarismo es el café, el cual se comercializa por medio de estos intermediarios, los cuales pagan en efectivo y más barato el producto.

El Instituto Mexicano del Café, (INMECAFE), paga el precio oficial del café, pero como no lo paga en efectivo los productores lo venden a quien más rápido pague.

La caña de azúcar es comercializada totalmente hacia el ingenio "Independencia", localizado en Martínez de la Torre y según entrevistas de encargados de la mencionada planta, Atzalan es el principal abastecedor de caña de azúcar.

Otro problema que se presenta es la falta de infraestructura comercial que no permite que se realice la comercialización directa entre productores y consumidores, y que haya flujo de productos a otros municipios que sí poseen infraestructura, situación precaria de la población, desempleo, etcétera.

# DESTINO DE LA PRODUCCION



MAPA No. 15

ESCALA 1 : 1'000'000

ELABORO: ANTELMO MELGAREJO G.

### CONCLUSIONES

Por sus particulares condiciones físico-geográficas, el distrito es una región importante desde el punto de vista agrícola.

La topografía por su parte, limita la actividad agrícola pero no la impide ya que se caracteriza por lomas, cerros y montañas, aunque dentro de ellos se localizan áreas de menor pendiente favorables a la agricultura. Además de tales áreas se dispone de una parte plana significativa en Perote.

El clima predominante en el distrito, (frío-húmedo), así como la altitud agrícola alargan el ciclo de algunos cultivos (maíz en algunos casos) o impiden el desarrollo de otros, como las hortalizas.

La precipitación media del distrito es de 1500 milímetros anuales y se encuentra bien distribuida durante el año. A pesar de ello no existen escurrimientos abundantes y la actividad agrícola depende de las estaciones de lluvia.

La agricultura se ve afectada por la presencia de heladas. El esquema restrictivo se completa con la incidencia de "nortes", por lo tanto, de humedad alta, lo cual ocasiona que se pudra el maíz.

Ha mantenido a lo largo del período analizado, una participación creciente en la producción agrícola de Veracruz; además se llevan a cabo cultivos de cereales y frutales (pera, manzana, ciruela, etcétera) declima frío, que no pueden realizarse en ningún otro sitio de la entidad.

Los cultivos anuales como el maíz y frijol han mantenido una tendencia positiva en cuanto a superficie.

La situación geográfica, relieve, sustrato geológico, suelo, clima y la disponibilidad de agua, son los factores que han permitido que Atzalan aumente considerablemente su producción y su participación a nivel distrital y estatal.

En todos los casos, el municipio, si no se encuentra en todos los cultivos como el primer productor, por lo menos participa en todos dentro de los primeros lugares de producción, sin embargo; los beneficios no los refleja su población.

Los cultivos que más participación tienen en el municipio son el café y el maíz. El café se ve favorecido por las condiciones óptimas con las que cuenta el municipio para el buen desarrollo del cultivo. En cuanto al maíz la alta producción se debe también a las grandes cualidades que presenta el municipio como son el contar con dos zonas productoras, la zona plana, de la que se obtienen dos cosechas anuales y la zona alta de la que se obtiene una cosecha anual.

Los cultivos que más probabilidades tienen de incrementarse son el café, la naranja y el plátano; no así la caña de azúcar debido a que no se cuentan con grandes zonas planas.

La accidentada topografía es el factor limitante más importantes, que ha impedido una comunicación integral entre las comunidades del municipio y los municipios vecinos, aún más, esto ha creado un gran intermediarismo en la comercialización de sus productos, adquiriendo mayor auge comercial las cabeceras circundantes como Tlapacoyan, Martínez de la Torre y Altotonga.



Debido a lo anterior la población en cuanto a ingresos se encuentra rezagada en comparación con los municipios señalados, esto se puede corroborar en las condiciones de vida de los habitantes del municipio que es 100% agrícola.

BIBLIOGRAFIA

ALDRICH, Samuel. Producción Moderna del Maíz. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 1974.

BASSOLS BATALLA, Angel. Geografía Económica de México. 4a. ed., México. Trillas, 1980.

BASSOLS BATALLA, Angel. Recursos Naturales de México. 10a. ed., México, Nuestro tiempo. 1979.

Centro de Investigaciones Agrarias de México. Cultivo de Maíz en México. México, 1980.

Comisión Nacional del Café. Manual Práctico de Cultivo Cafetalero. México. Oficial México, 1952.

FLORES, Román. "Distribución de las Principales Malezas". Revista Agricultura Técnica. México. Número 7, 1971.

GARCIA, Elvira. "Huracán". Revista de Geografía Universal. México, 1976.

GARCIA, Enriqueta. Modificación al sistema de clasificación climática de Koepen. México, Instituto de geografía, U.N.A.M. 1973.

GEORGE, Pierre. Geografía Rural. Barcelona. Ariel. 1974.

HOWARD, Gregor. Geografía de la Agricultura. Barcelona. Vicens-vives. 1973.

Instituto de Ciencias. Información general del estado de Veracruz. México. Universidad de Veracruz. 1967.

JAUREGUI, Ernesto. Algunos conceptos modernos sobre la circulación general de la Atmósfera. México, Boletín del Instituto de geografía, U.N.A.M.

JAUREGUI, Ernesto. Ondas del Este y los ciclones Tropicales en México. México (Boletín del Instituto de geografía) Vol. XXI. U.N.A.M., 1967.

JEAN, Charpin. El Plátano. Barcelona. Colección Agricultura Tropical. Blume, 1968.

MARTINEZ FERBER, J. Cultivo del naranjo, limón y otros agrios. Barcelona. Selecta enciclopedia. 1969.

OCHSE, J. Cultivo y mejoramiento de las plantas tropicales. México. Limusa, S.A. 1976.

OLIVOS OCHOA, Bertha. Desarrollo agrícola del suroeste mexicano. Tesis de geografía. 1983.

RASCON, Laura. Climatología. México, U.N.A.M. 1979.

ROJAS-SORIANO, Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales. México, U.N.A.M. 1982.

Secretaría de Economía. III Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1950. México. Dirección General de Estadística. Tomo Veracruz. 1956.

Secretaría de Industria y Comercio. IV Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1960. México. Dirección General de Estadística. Tomo Veracruz. 1965.

Secretaría de Programación y Presupuesto. V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1970. Dirección General de Estadística. Tomo Veracruz. 1975.

Secretaría de Programación y Presupuesto. Atlas del Medio Físico. México, 1981.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Los distritos de Temporal. México, 1978.

Subdirección de Agrología. Estudio Agrológico de Reconocimiento del Distrito de Temporal número 1. Xalapa, Ver. 1985.

TAMARO, D. Tratado de Fruticultura. Barcelona, Esp. Gustavo Gili S. A. 1973.

TOSCANO, Ricardo. Meteorología Descriptiva y Dinámica. México.  
U.N.A.M. 1950.

Universidad Autónoma de Chapingo. Revista de Geografía Agrícola  
Número 2. México, 1981.

VIVO, Jorge. Geografía Física. 14a. ed. México. Herrero. 1974.

M A I Z

1 9 5 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	PRODUCCION (Ton.)
ACAJETE	711	1043
ACATLAN	386	321
ALTOTONGA	4392	3994
APAZAPAN	927	826
ATZALAN	3141	3264
AYAHUALULCO	291	194
BANDERILLA	672	766
COACOATZINTLA	655	886
COATEPEC	853	903
COSAUTLAN	138	231
CHICONQUIACO	1838	2086
IXHUACAN	567	699
JALALCINGO	3256	2580
JALAPA	997	906
JALCOMULCO	527	427
JICO	339	358
JILOTEPEC	717	1070
LANDERO Y COSS	265	205
MIAHUATLAN	561	469
LAS MINAS	268	200
NAOLINCO	1678	2160
PEROTE	3163	2161
RAFAEL LUCIO	662	890
RAFAEL RAMIREZ	1268	1532
TATATILA	552	544
TEOCELO	82	49
TEPETLAN	2017	1863
TLACOLILAN	1275	1329
TLALNELHUAYOCAN	346	248
TONAYAN	1041	906
VILLA ALDAMA	650	604

## N A R A N J O

1 9 5 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	PRODUCCION (Ton.)
ACAJETE	-0-	-0-
ACATLAN	-0-	-0-
ALTOTONGA	-0-	-0-
APAZAPAN	-0-	-0-
ATZALAN	57	40
AYAHUALULCO	7	42
BANDERILLA	31	50
COACOATZINTLA	-0-	.720
COATEPEC	1487	13968
COSAUTLAN	13	91
CHICONQUIACO	-0-	-0-
IXHUACAN	2	6
JALALCINGO	3	15
JALAPA	645	7200
JALCOMULCO	-0-	-0-
JICO	406	2018
JILOTEPEC	-0-	-0-
LANDERO Y COSS	-0-	-0-
MIAHUATLAN	-0-	-0-
LAS MINAS	1	7
NAOLINCO	-0-	.504
PEROTE	-0-	-0-
RAFAEL LUCIO	-0-	1
RAFAEL RAMIREZ	-0-	-0-
TATATILA	19	89
TEOCELO	262	1623
TEPETLAN	-0-	-0-
TLACOLULAN	-0-	-0-
TLALNELHUAYOCAN	31	310
TONAYAN	-0-	-0-
VILLA ALDAMA	-0-	-0-

FUENTE: III CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1950

## C A F E

1 9 5 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	PRODUCCION (Ton.)
ACAJETE	-0-	-0-
ACATLAN	-0-	-0-
ALTOTONGA	215	244
APAZAPAN	-0-	.019
ATZALAN	563	888
AYAHUALULCO	82	86
BANDERILLA	6	5
COACOATZINTLA	3	4
COATEPEC	2727	7691
COSAUTLAN	132	257
CHICONQUIACO	462	560
IXHUACAN	55	62
JALALCINGO	86	105
JALAPA	1045	1485
JALCOMULCO	195	108
JICO	1071	2705
JILOTEPEC	217	504
LANDERO Y COSS	-0-	-0-
MIAHUATLAN	-0-	-0-
LAS MINAS	6	5
NAOLINCO	61	127
PEROTE	-0-	-0-
RAFAEL LUCIO	-0-	-0-
RAFAEL RAMIREZ	-0-	-0-
TATATILA	24	71
TEOCELO	265	457
TEPETLAN	171	76
TLACOLULAN	-0-	-0-
TLALNELHUAYOCAN	2	4
TONAYAN	-0-	-0-
VILLA ALDAMA	-0-	-0-

FUENTE: III CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1950



## M A I Z

1 9 6 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	PRODUCCION (Ton.)
ACAJETE	873	1058
ACATLAN	560	727
ALTOTONGA	6466	6290
APAZAPAN	922	907
ATZALAN	3445	3426
AYAHUALULCO	1347	1222
BANDERILLA	600	665
COACOATZINTLA	807	884
COATEPEC	1648	1620
COSAUTLAN	121	113
CHICONQUIACO	3261	3134
IXIHUACAN	587	599
JALALCINGO	7251	7039
JALAPA	1521	1579
JALCOMULCO	663	670
JICO	627	665
JILOTEPEC	1034	1052
LANDERO Y COSS	341	337
MIAHUATLAN	731	851
LAS MINAS	950	904
NAOLINCO	2084	2023
PEROTE	7897	7980
RAFAEL LUCIO	853	874
RAFAEL RAMIREZ	2093	2166
TATATILA	686	605
TEOCELO	121	125
TEPETLAN	2427	2305
TLACOLULAN	1633	1553
TLALNELHUAYOCAN	348	332
TONAYAN	1225	1066
VILLA ALDAMA	823	793

FUENTE: IV CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1960

## NARANJO

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	PRODUCCION (Ton.)
ACAJETE	-0-	-0-
ACATLAN	-0-	-0-
ALTOTONGA	-0-	-0-
APAZAPAN	2	10
ATZALAN	219	1484
AYAHUALULCO	5	21
BANDERILLA	89	359
COACOATZINTLA	-0-	-0-
COATEPEC	1585	13021
COSAUTLAN	10	49
CHICONQUIACO	5	39
IXHUACAN	4	21
JALALCINGO	23	215
JALAPA	314	2772
JALCOMULCO	75	581
JICO	140	1211
JILOTEPEC	15	117
LANDERO Y COSS	-0-	-0-
MIAHUATLAN	2	13
LAS MINAS	-0-	-0-
NAOLINCO	-0-	3
PEROTE	12	85
RAFAEL LUCIO	-0-	-0-
RAFAEL RAMIREZ	-0-	1
TATATILA	25	135
TEOCELO	70	419
TEPETLAN	-0-	-0-
TLACOLULAN	-0-	-0-
TLALNELHUAYOCAN	-0-	-0-
TONAYAN	-0-	-0-
VILLA ALDAMA	-0-	-0-

FUENTE: IV CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1960

## C A F E

1 9 6 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSEGHADA (Has.)	PRODUCCION (Ton.)
ACAJETE	-0-	-0-
ACATLAN	-0-	-0-
ALTOTONGA	2512	5893
APAZAPAN	-0-	-0-
ATZALAN	2800	8355
AYAHUALULCO	23	25
BANDERILLA	109	397
COACOATZINTLA	2	3
COATEPEC	5653	14350
COSAUTLAN	1049	1591
CHICONQUIACO	366	850
IXHUACAN	260	473
JALALCINGO	757	1411
JALAPA	1797	4230
JALCOMULCO	11	30
JICO	1895	4554
JILOTEPEC	731	1580
LANDERO Y COSS	5	12
MIAHUATLAN	48	116
LAS MINAS	43	95
NAOLINCO	393	634
PEROTE	-0-	-0-
RAFAEL LUCIO	1	1
RAFAEL RAMIREZ	-0-	-0-
TATATILA	103	194
TEOCELO	2336	4648
TEPETLAN	123	243
TLACOLULAN	-0-	-0-
TLALNHLHUAYOCAN	21	47
TONAYAN	34	36
VILLA ALDAMA	-0-	-0-

FUENTE: IV CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1960

## M A I Z

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	CANTIDAD COSECHADA (Ton.)
ACAJETE	739.6	775
ACATLAN	707.3	748
ALTOTONGA	6027.9	6044
APAZAPAN	1557.3	1629
ATZAPAN	5340.7	5337
AYAHUALULCO	121.6	115
BANDERILLA	466.3	492
COACOATZINTLA	703.6	602
COATEPEC	404.6	425
COSAUTLAN	114.0	132
CHICONQUIACO	1242.9	1111
IXHUACAN	630.6	621
JALALCINGO	3924.9	4024
JALAPA	2145.9	2388
JALCOMULCO	919.0	929
JICO	450.5	423
JILOTEPEC	1291.7	1337
LANDERO Y COSS	249.8	262
MIAHUATLAN	617.6	607
LAS MINAS	425.1	397
NAOLINCO	1752.0	1750
PEROTE	5376.7	4577
RAFAEL LUCIO	420.0	398
RAFAEL RAMIREZ	3823.7	3960
TATATILA	636.4	617
TEOCELO	55.7	56
TEPETLAN	1022.7	1077
TLACOLULAN	1358.5	1370
TLALNELHUAYOCAN	468.8	444
TONAYAN	596.0	540
VILLA ALDAMA	858.2	763

FUENTE: V CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1970

## NARANJO

1 9 7 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	CANTIDAD COSECHADA (Ton.)
ACAJETE	-0-	-0-
ACATLAN	-0-	-0-
ALTOTONGA	2.0	8
APAZAPAN	0.1	1
ATZALAN	1176.9	9219
AYAHUALULCO	-0-	-0-
BANDERILLA	8.2	114
COACOATZINTLA	-0-	-0-
COATEPEC	262.4	8987
COSAUTLAN	4.2	2
CHICONQUIACO	0.2	.255
IXHUACAN	0.4	4
JALALCINGO	31.2	496
JALAPA	171.7	7098
JALCOMULCO	12.2	76
JICO	39.5	786
JILOTEPEC	114.5	1369
LANDERO Y COSS	-0-	-0-
MIAHUATLAN	0.1	1
LAS MINAS	1.5	5
NAOLINCO	0.2	2
PEROTE	-0-	-0-
RAFAEL LUCIO	-0-	-0-
RAFAEL RAMIREZ	-0-	-0-
TATATILA	0.6	7
TEOCELO	108.2	1926
TEPETLAN	12.7	250
TLACOLULAN	-0-	-0-
TLALNELHUAYOCAN	3.1	38
TONAYAN	-0-	-0-
VILLA ALDAMA	-0-	-0-

FUENTE: V CENSO AGRICOLA, GANADERO Y EJIDAL 1970

## C A F E

1 9 7 0

MUNICIPIO	SUPERFICIE COSECHADA (Has.)	CANTIDAD COSECHADA (Ton.)
ACAJETE	-0-	-0-
ACATLAN	-0-	-0-
ALTOTONGA	927.9	2425
APAZAPAN	-0-	-0-
AIZALAN	4657.6	13695
AYAHUALULCO	8.7	6
BANDERILLA	12.9	11
COACOATZINTLA	2.4	5
COATEPEC	5166.5	11057
COSAUTLAN	865.6	1533
CHICONQUIACO	1031.3	936
IXHUACAN	216.1	383
JALALCINGO	389.3	738
JALAPA	2230.9	6519
JALCOMULCO	185.8	172
JICO	2249.6	3170
JILOTEPEC	1058.1	2160
LANDERO Y COSS	4.0	1
MIAHUATLAN	43.3	50
LAS MINAS	26.6	27
NAOLINCO	400.4	431
PEROTE	-0-	-0-
RAFAEL LUCIO	0.9	200
RAFAEL RAMIREZ	-0-	-0-
TATATILA	85.6	61
TEOCELO	1113.9	1535
TEPETLAN	127.7	191
TLACOLULAN	0.5	406
TLALNELHUAYOCAN	23.7	24
TONAYAN	22.6	21
VILLA ALDAMA	-0-	-0-

FUENTE: V CENSO AGRICOLA, GANADERO Y PISCICOLA 1970

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA