

32



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFIA



INFLUENCIA DEL MARCO FISICO EN LA PRODUCCION AGRICOLA DEL DISTRITO DE TEMPORAL NO. 1 DEL ESTADO DE VERACRUZ

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :

JOSE MANUEL MARTINEZ GUADARRAMA

ASESOR: DR. FELIPE GARCIA-OLIVA



MEXICO, D. F.

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS COLEGIO DE GEOGRAFIA 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A mis Padres:

María de la Luz Guadarrama y Roberto Martínez, por su cariño y apoyo que me han acompañado toda la vida, muchas gracias.

A mis Hermanos:

María Guadalupe, Miguel, Rosaura y Mario, a quienes agradezco su ayuda que me han manifestado a lo largo de este trabajo.

A G R A D E C I M I E N T O S

La realización de esta tesis fue posible gracias a la orientación y el apoyo de personas que amablemente ofrecieron su conocimiento y su tiempo. Por ello expreso de manera especial mi agradecimiento a mi asesor y amigo el Dr. Felipe García Oliva quien siempre estuvo presente durante la elaboración de este trabajo y que con su ayuda la investigación se facilitó en gran medida. Gracias Felipe por todos los viajes que realizamos y por los lugares que pude conocer espero que me sigas invitando.

También mi agradecimiento a la Dra. Martha Cervantes Ramírez, al Dr. José Enrique Zapata Zepeda, al Dr. Juan Carlos Gómez Rojas y al Lic. José Santos Morales Hernández por su aceptación y fungir como jurado y su tiempo dedicado en la revisión en torno a este trabajo.

A Heberto Ferreira Medina por su apoyo técnico en el procesamiento de los datos, a Maribel Nava Mendoza por su apoyo técnico durante el desarrollo de esta tesis.

Al Departamento de Ecología de los Recursos Naturales Instituto de Ecología UNAM, por las facilidades ofrecidas para la realización de este trabajo.

Gracias a Carmen, Gabriela y María Luisa por su ayuda y por todo lo que *compartimos dentro y fuera de la escuela.*

Por último mi gratitud a la familia Buendía Martínez por ofrecerme su amistad incondicional, gracias Rosa María, Gerardo, Rocío porque vivimos momentos que nunca se olvidan.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Hipótesis.....	1
Objetivos.....	2
Presentación de la tesis.....	2
Metodología.....	3
1. MEDIO FÍSICO DEL DISTRITO DE TEMPORAL NO.1.....	5
1.1. Zonificación de Veracruz.....	5
1.2. Generalidades del distrito de temporal No. 1.....	6
1.3. Descripción del medio físico.....	8
1.3.1. Geología.....	8
1.3.2. Relieve.....	9
1.3.3. Clima.....	9
1.3.4. Hidrología.....	16
1.3.5. Suelos.....	18
1.3.6. Vegetación y fauna.....	20
1.4. Descripción del análisis de ordenación de los municipios.....	23
2. DINÁMICA DEMOGRÁFICA.....	26
2.1. Población.....	26
2.1.1. Introducción.....	26
2.1.2. Dinámica a escala del distrito de temporal No.1.....	28
2.1.2.1. Población total.....	28
2.1.2.2. Densidad de población.....	29
2.1.3. Dinámica a escala de municipios.....	30
2.1.3.1. Población total.....	31
2.1.3.2. Tasa de crecimiento de la población total.....	34
2.1.3.3. Densidad de población.....	35
2.1.3.4. Tasa de crecimiento de densidad de población.....	37
2.1.4. Diferencias con respecto al distrito: densidad de población total y residual de tasa de densidad.....	39
2.1.4.1. Densidad de población.....	39
2.1.4.2. Tasa de densidad.....	41
2.2. Población económicamente activa (PEA).....	42
2.2.1. Relación de componentes principales con tasa de PEA.	44
2.3. Comportamiento del distrito de temporal No. 1, en comparación con el estado de Veracruz.....	46
2.3.1. Porcentaje de población.....	46
2.3.2. Tasa de crecimiento.....	47
2.3.3. Densidad de población.....	48
3. DINÁMICA DE LA SUPERFICIE DE PRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	50
3.1. Dinámica de la tenencia de la tierra.....	52

3.1.1. Componentes principales a nivel de municipios.....	52
3.1.2. Dinámica temporal de la tenencia de la tierra del distrito.....	57
3.2. Superficie de producción.....	59
3.2.1. Dinámica temporal de la calidad de la superficie: superficie de temporal.	
3.2.1.1. Municipios agrupación espacial y temporal.....	60
3.2.1.2. Dinámica temporal del distrito.....	64
3.2.2. Dinámica de superficie de praderas.....	66
3.2.2.1. Superficie de praderas a nivel municipal.....	66
3.2.2.2. Dinámica temporal de la superficie de praderas.....	68
3.2.3. Dinámica a nivel de municipios.....	70
3.2.4. Dinámica de superficie de bosques.....	76
3.2.4.1. Dinámica de superficie de bosques del distrito.....	76
3.3. Dinámica de la producción.....	78
3.3.1. Producción.....	79
3.3.2. Dinámica temporal del distrito de la producción de maíz y café (Porcentaje).	92
3.3.3. Relación entre superficie y producción.....	96
CONCLUSIONES.....	100
REFERENCIAS.....	104

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO GENERAL

El 13 de mayo de 1977, el presidente José López Portillo decretó la creación de los Distritos de Temporal a nivel nacional, con el fin de promover el desarrollo de las tierras de temporal y así poder planear, fomentar y promover las actividades productivas agropecuarias bajo estas condiciones. La organización y delimitación de los Distritos fue por medio del análisis de su estructura socioeconómica, generando supuestas unidades homogéneas. Sin embargo, este razonamiento fue hecho sin tomar en cuenta la competencia que puede existir entre la agricultura y la ganadería por el uso de la tierra (Barbosa, 1974), ni tampoco consideró la variación de las características ambientales (tales como tipos de suelos, de clima, altura, relieve), las cuales pudieran ser determinantes en la producción agropecuaria de las tierras de temporal.

Al estado de Veracruz le correspondieron 8 Distritos de Temporal. Su delimitación fue siguiendo los criterios arriba mencionados y no consideraron que éste estado tiene una gran biodiversidad, ocupando el tercer lugar a nivel nacional (Boege y Rodríguez, 1992): ocho mil especies de plantas distribuidas en 25 diferentes tipos de vegetación (20 terrestres y 5 acuáticas) y 394 especies de vertebrados endémicos. En el presente trabajo, nos ubicamos exclusivamente en el Distrito de Temporal No 1 "Xalapa", el cual cuenta con 31 municipios. Este Distrito es uno de los más importantes en la zona centro de Veracruz, por su creciente actividad productiva, de acuerdo al Censo Agrícola Ganadero y Ejidal de la Secretaría de Programación y Presupuesto de 1970 y a los Anuarios Estadísticos y Censos de Veracruz publicados por el INEGI en los años de 1980, 1990 y 1995.

HIPÓTESIS

La hipótesis general en torno a la cual se desarrollo el presente trabajo, fue que el Distrito no es una unidad homogénea con respecto a las características ambientales, demográficas y de producción agrícola, como supuestamente fue concebido

OBJETIVOS

El objetivo central de este trabajo fue analizar las características ambientales, demográficas y de producción agrícola del Distrito de Temporal No. 1 de los años de 1970 a 1995. El desarrollo del objetivo central del trabajo se llevó a cabo a través de la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- a) Describir el medio Físico del Distrito de Temporal No. 1.
- b) Conocer la dinámica demográfica del Distrito de Temporal No. 1.
- c) Describir la producción agrícola del Distrito de Temporal No. 1.
- d) Determinar si a grandes extensiones de superficie existe una mayor producción.
- e) Conocer la dinámica espacial del uso del suelo del Distrito de Temporal No. 1.

PRESENTACIÓN DE LA TESIS

El desarrollo del presente trabajo se llevó a cabo en tres módulos. En el primero se analiza el medio físico del Distrito de Temporal No. 1, partiendo de la zonificación del estado de Veracruz, para dar paso a las generalidades ambientales del Distrito y llegar a una descripción más detallada del medio físico señalando: geología, relieve, clima, hidrología, tipos de suelos y tipos de vegetación. Por último, en este primer módulo se hizo un análisis de ordenación de los municipios con base en variables climáticas y tipos de suelo.

En el segundo módulo se analizaron la dinámica demográfica de los años de 1970, 1980, 1990 y 1995 del Distrito de Temporal y sus municipios, tales como la Población Total y Densidad de Población. También se compararon datos de Tasa de Crecimiento de Población y de Densidad de Población, asumiendo al Distrito, como si funcionara como una unidad homogénea. También se analizó a la Población Económicamente Activa (PEA), pero exclusivamente la de las actividades primarias (Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca) y por último, en este capítulo se comparó el comportamiento de la población del Distrito de

Temporal No. 1 con la población del estado de Veracruz, por medio de los porcentajes de Población, la Tasa de Crecimiento y la Densidad de Población

En el tercer módulo se vio como ha sido la dinámica de la tenencia de la tierra, tanto ejidal como privada, así como la superficie de producción y el comportamiento y la dinámica de la superficie de Temporal, la superficie de pastos y las tierras cosechadas de maíz y de café. Así mismo, dentro de lo que corresponde a la superficie de Producción se analizó la dinámica de la cobertura forestal. Después se pasó en este tercer módulo a lo que es la producción tanto de maíz como de café y la producción de cabezas de ganado bovino. Posteriormente, se analizó la dinámica temporal de la producción de maíz y café en porcentajes, esto con la finalidad de determinar cual ha sido su dinámica anual del crecimiento de la producción de maíz y café.

Por último, se hizo la relación entre superficie y producción, para ver si la productividad (maíz, café, ganado) está estrechamente relacionada con el aumento de superficies de producción.

METODOLOGIA

Se describió lo que es el marco físico de la zona (geología, relieve, clima, hidrología, suelos), para después realizar un análisis de componentes principales para ordenar a los 31 municipios en función a la temperatura, precipitación y tipo de suelos. Los datos se analizaron en el programa Orden realizado por Ezcurra (1989). Con este análisis es posible determinar si los municipios forman grupos homogéneos en función a estas variables ambientales. Así mismo, se realizaron los análisis de ordenación con los componentes principales con datos de dinámica demográfica, población económicamente activa de los años de 1970, 1980, 1990, 1995, al igual que de tenencia de la tierra, superficie de producción y la dinámica de la producción de café, maíz y ganado bovino.

La utilización exclusivamente del café, maíz y ganado bovino en los análisis de la producción se debió a la falta de uniformidad censal de otras variables, lo que hacia difícil poder utilizar sus datos de una década a otra década

Todos los análisis parten del año de 1970, debido a que seguramente los censos de ese año fueron utilizados para realizar los análisis socioeconómico para establecer los

Districtos de temporal en el decreto presidencial del año de 1977. En el año de 80 se presentaron algunos problemas con la información existiendo algunos huecos, sobre todo en producción. Por otro lado, el censo de 1995 en algunos de los casos, la información era la misma que se había publicado en 1990, principalmente la del INEGI. En estos casos que se repitiera la información en los censos de 90 y 95, se optó por eliminar a los censos de 95 en los análisis.

1. MEDIO FÍSICO DEL DISTRITO DE TEMPORAL No. 1.

1.1 ZONIFICACIÓN DE VERACRUZ

El estado de Veracruz ocupa una extensión de 7,192,835 ha, que representa el 3.6 % de la superficie de la República Mexicana y por ello ocupa el 11° lugar entre las entidades del país (García y Falcón , 1980) Limita al norte con Tamaulipas, al este con el Golfo de México y Tabasco; al sureste con Chiapas; al sur con Oaxaca; al oeste con los estados de Puebla e Hidalgo, y al noreste con San Luis Potosí. Políticamente se encuentra dividido en 207 municipios y su capital es la ciudad de Xalapa.

Dentro del estado se ubican las siguientes provincias fisiográficas:

- 1.- Llanura Costera del Golfo, bordeada por un litoral bajo, que se extiende 640 km, presenta formaciones de médanos, con numerosas lagunas y esteros.
- 2.- Sierra Volcánica en la región central, formada por los Volcanes San Martín Tuxtla y otros
3. Sistema Neovolcánico Transversal, las altitudes principales se encuentran en los límites con Puebla el volcán Pico de Orizaba que es la máxima elevación del país (5,747 m.s.n.m.) y al oeste de Xalapa esta el volcán Cofre de Perote (4,282 m.s.n.m.).
- 4.- Sierra Madre Oriental, se localiza al noreste del Estado, donde destaca la Sierra de Zacapoaxtla

En Veracruz se encuentran representados casi todos los tipos de clima desde el cálido-húmedo que predomina en la llanura costera, pasando por los cálidos subhúmedos, templado húmedo y subhúmedo, hasta el frío en los picos más altos. Recibe la influencia de los ciclones tropicales en verano y de los nortes en el invierno (Boege y Rodríguez, 1992)

El volumen medio anual que escurre superficialmente por los ríos de la República Mexicana, es de 360,000 millones de m³ y las 4 cuencas del estado de Veracruz contribuyen con 92,389 millones de m³, los cuales representan el 26% del escurrimiento medio anual total del país

A la complejidad ambiental del estado y la diversidad biológica y cultural del mismo, debe añadirse la presencia de una gran variedad de sistemas y variantes de producción agrícola y pecuaria. De acuerdo con el trabajo de Montañez y Warman (1985) sobre los sistemas de producción de maíz en México se registraron para el estado de Veracruz la presencia de 6 de los 10 sistemas de producción agrícola identificados para el país.

Predominan los sistemas intensivos de temporal y anual de secado. El primero depende de la precipitación pluvial, se realizan dos cultivos al año. En el segundo, se realiza una sola cosecha al año y depende también de la precipitación pluvial, aparece con variantes mecanizada (mixta y de tracción animal), donde el trabajo humano solo se auxilia de animales de tracción.

1.2. GENERALIDADES DEL DISTRITO DE TEMPORAL No. 1

El 13 de mayo de 1977 surgen los distritos de temporal de los Estados Unidos Mexicanos, siendo Presidente José López Portillo y declara "iniciamos la organización de las tierras de temporal en distritos al fin de rescatarlas de su atraso y promover su desarrollo (López, 1982). Esto fue con el objeto de planear, fomentar y promover las actividades agropecuarias bajo condiciones de temporal.

Las delimitaciones de los distritos de temporal se basaron en la homogeneidad de las características socioeconómicas. En este caso por ser sistemas de producción primaria no se tenía que haber ignorado la heterogeneidad de los paisajes ecogeográficos del país Toledo y colaboradores (1978,1989) dividen al país en unidades ambientales con características homogéneas como: el clima, la vegetación, etc. Así mismo, estos autores clasifican a los municipios en función de estas unidades ambientales. Al estado de Veracruz, le corresponden ocho distritos de temporal, dentro de los cuales se localiza el distrito de temporal número 1, objeto de estudio de la presente tesis (Fig. 1).

El distrito de temporal No. 1 se localiza en el centro de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental y comprende una faja que se extiende de norte a sur, entre las latitudes 19° 14' y 19° 49' Norte y longitud 97° 18' y 96° 55' Oeste

Se distingue por contar con grandes altitudes (superior a 1,800 msnm) y se le conoce como "la región de las grandes montañas". El distrito tiene como límites los siguientes: al noreste el distrito de temporal número 4 Martínez de la Torre, al sur el número 6 Huatusco, al este el número 5 Veracruz, al norte el municipio de Tlapacoya, al oeste, sureste y noroeste el estado de Puebla (SARH, 1978).

De los 207 municipios con los que cuenta el estado de Veracruz, 31 corresponden al distrito de temporal No.1 (INEGI, 1997), los cuales son: Acajete, Acatlán, Altotonga, Apazapan, Atzalan, Ayahualulco, Banderrilla, Coacoatzintla, Coatepec, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Jalcomulco, Jilotepec, Landero y Coss, Miahuatlán, Las Minas, Nolinco, Perote, Rafael Lucio, Rafael Ramírez (Las Vigas), Tatatila, Teocelo, Tepetlán, Tlacolulan, Tlalnelhuayocan, Tonayán, Villa Aldama, Xalapa Xico y se encuentran distribuidos en una extensión de 2,726 km² (Fig. 1).

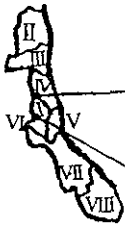
El distrito cuenta con una relativa uniformidad térmica todo el año; por ello, las diferencias entre las estaciones frías y cálidas del año resultan mínimas. Además, cuenta con una elevada intensidad de insolación, ya que los rayos del sol inciden en la superficie de nuestra área, a lo largo del año, con un ángulo que llega a ser de 90° (junio y julio) y nunca menor de 47° (diciembre). La radiación solar incidente a la latitud del Distrito (19°), presenta un valor máximo en junio de 39 46 MJ m⁻² d⁻¹ (Barradas, 1991)

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

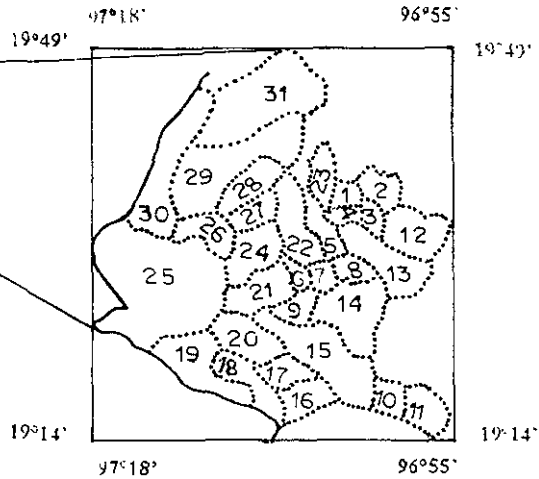
La principal desventaja de la situación geográfica del lugar es la invasión de las masas de aire polar continental provenientes de Estados Unidos y Canadá llamados "nortes". Estas masas de aire polar marítima del Atlántico, al llegar al Golfo de México, se desvían al este por el movimiento de rotación 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 limitan la producción de cultivos tropicales (Jean, 1968)



DISTRITO DE TEMPORAL N. 1 INTEGRACION MUNICIPAL



DISTRITOS DE TEMPORAL DE VERACRUZ



0 10 20 30 100 200 Km.

ESCALA 1: 2 000 000

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1- Landero y Coss | 17- Teocelo |
| 2- Chiconquiaco | 18- Ixhuacán |
| 3- Coacoatzintla | 19- Ayahualulco |
| 4- Miahuatlán | 20- Xico |
| 5- Acatlán | 21- Acajete |
| 6- Rafael Lucio | 22- Tlacolulan |
| 7- Banderilla | 23- Tonayán |
| 8- Jitotepec | 24- Las Vigas |
| 9- Tlainehuayocan | 25- Perote |
| 10- Jalcomulco | 26- Villa Aldama |
| 11- Apazapan | 27- Tatatila |
| 12- Tepatlán | 28- Las Minas |
| 13- Naolinco | 29- Altotonga |
| 14- Xalapa | 30- Jalacingo |
| 15- Coatepec | 31- Atzacan |
| 16- Cosautlán de Carbajal | |

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSE MANUEL MARTÍNEZ G

Figura 1

1.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

1.3.1. Geología

En general, las formaciones geológicas que se localizan en el distrito son recientes. Del terciario tenemos lutitas, rocas ígneas intrusivas ácidas, rocas ígneas extrusivas, rocas sedimentarias y volcáno-sedimentarias. Del cuaternario tenemos rocas ígneas extrusivas básicas y suelos recientes de rocas sedimentarias. Sin embargo, las formaciones más antiguas son los afloramientos de rocas calizas del cretácico inferior y las calizas y lutitas-sedimentarias y volcáno-sedimentarias del jurásico (Fig 2).

Las rocas de reciente formación, que tuvieron su origen durante el oligoceno y el mioceno, son 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 sureste. Por último las rocas ígneas intrusivas de la zona son de formación reciente y se localizan en la mayoría del distrito, en la totalidad de los siguientes municipios. Acajete, Acatlán, Ayahualulco, Coatepec, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Landero y Coss, Miahuatlán, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tepetlán, Tonayán, Tlalnelhuayocan, Villa Aldama, Las Vigas, Xalapa y Xico Coacoatzintla sólo las presenta en la zona suroeste (SPP, 1981).

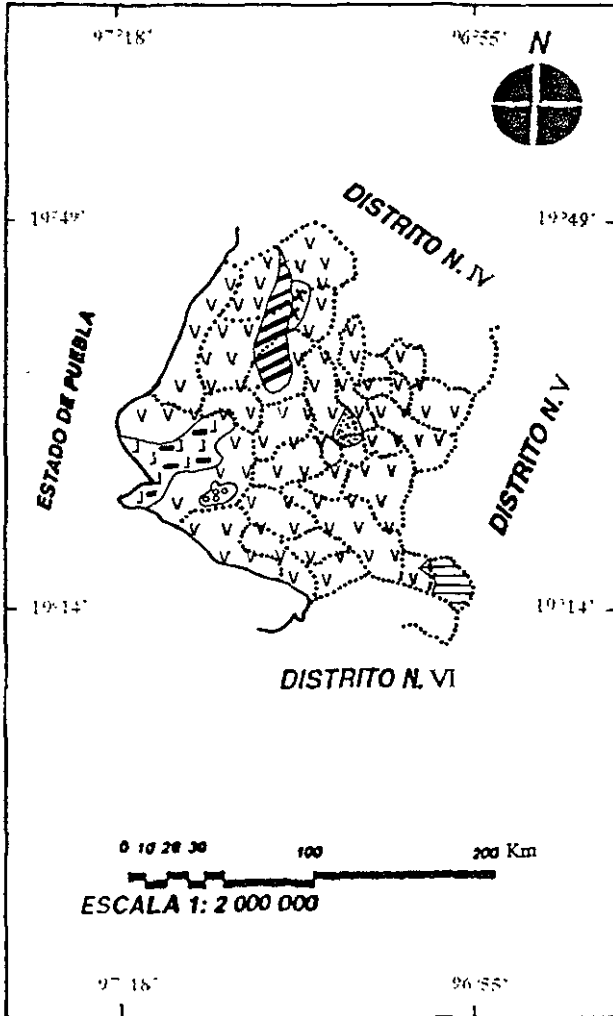
Los municipios que presentan también estas características geológicas pero no en la totalidad de su extensión territorial son. Altotonga, Apazapan, Banderilla, Coacoatzintla, Jilotepec, Las Minas, Perote, Tatatila y Tlacolulan.

Otras afloraciones que también se presentan son los de sedimentos del cuaternario. Las rocas sedimentarias y volcáno-sedimentarias de 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 la caliza y las lutitas del jurásico superior se localizan únicamente en el sur y noreste de Atzalan y Altotonga, respectivamente

FORMACIONES GEOLÓGICAS

SIMBOLOGIA



- T(Cg) Roca Ígnea extrusiva
- Q(Igeb) Roca Ígnea extrusiva básica
- T(Igía) Roca Ígnea extrusiva acida
- Q(s) Suelos rocas sedimentarias
- Kí(Cz) Caliza
- Js(Cz-Lu) Roca sedimentaria y volcano sedimentaria del Jurásico Superior, caliza-lutita
- T(Igei) Roca Sedimentaria, Volcano sedimentaria del Terciario
- Limite Municipal

FUENTES: SARH VERACRUZ

FLABORO.,
JOSE MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 2

Por lo antes mencionado, en el Distrito hay un predominio de dos tipos de formaciones geológicas: rocas sedimentarias y rocas ígneas. Las segundas se ubican en gran parte del distrito, teniendo un predominio del 80% de la totalidad del mismo.

1.3.2 Relieve

El relieve del distrito de temporal se presenta en forma montañosa teniendo las siguientes características (Fig 3): a lo largo del distrito de temporal se encuentran grandes alturas que culminan con el Naucampatépetl o Cofre de Perote (4,282 msnm). En la parte occidental del distrito y la porción central del mismo acusan alturas medias sobre 2,000 m.s.n.m., la parte norte pierde también altura, pero en pendientes más prolongadas y presentando alturas máximas de 15,000 msnm para proseguir el declive hacia la parte costera del Golfo de México interrumpida por la sierra de Chiconquiaco.

1.3.3. Clima

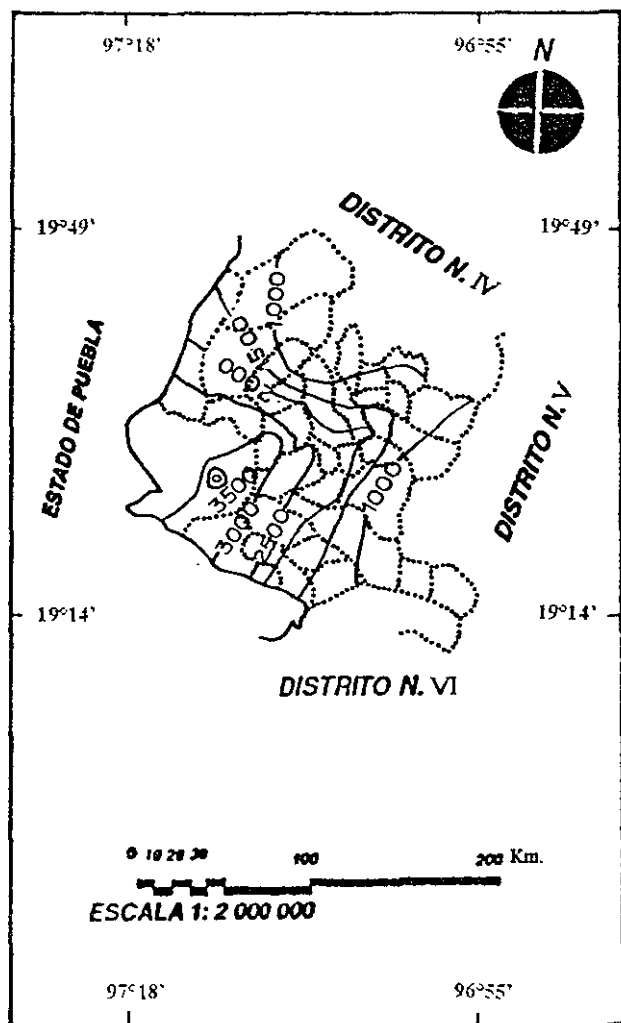
Por su latitud Geográfica, el distrito de temporal debería tener un clima cálido-subhúmedo, pero debido a los fenómenos pertenecientes a la circulación general de la atmósfera (vientos alisios, monzones de verano, ciclones tropicales y nortes) y los pertenecientes a la circulación local (brisa de mar y las del valle) y principalmente por efecto de la altitud dominan climas templados sub-húmedo.

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 todo el año. Debido al movimiento de rotación, sufren una desviación en su trayectoria, adquiriendo en el hemisferio norte una dirección noreste-sureste, razón por la que se les conoce también como vientos del Este (Jauregui, 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 de México sufre una fuerte evaporación que es recogida por los alisios secos, convirtiéndose estos en vientos húmedos.

RELIEVE

SIMBOLOGIA



- 1000 — Curvas de Nivel
- ... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSE MANUEL MARTÍNEZ C

Figura 3

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 período lluvioso. El viento y la temperatura evolucionan en un ciclo diurno gobernado por las características orográficas de la costa al 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 la sierra de Chiconquiaco, ascender y enfriarse, entonces produce abundante precipitación pluvial desde la cordillera hasta la planicie costera durante los meses de verano y parte de otoño. Estas lluvias de relieve determinan en verano la estación más lluviosa en toda la región.

El monzón de verano es un sistema alternado de circulación que se desarrolla como consecuencia del mayor calentamiento 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.

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 existe cadenas montañosas que ayudan a una condensación más rápida de las masas de aire húmedo que introduce al continente (Rascon, 1979).

La circulación monzónica de verano no modifica en México el sistema de vientos alisios (tales 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 lluvia que caen 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 lluvia se ubica en las estribaciones de la sierra Chiconquiaco, como "Transición" a los climas templados, debido a que "para que el monzón produzca lluvia es

necesario que algún fenómeno favorezca la inestabilidad del aire, como el relieve del suelo, por ejemplo" (Vivó, 1974)

Los ciclones tropicales se forman en las regiones ecuatoriales a partir de los 5° y con más frecuencia a los 10°. Representan 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

"Aunque su movimiento de traslación comienza de Este a Oeste, lentamente se van alejando del ecuador y a los 20 ó 25 grados de latitud siguen una trayectoria parabólica o hiperbólica acabando por tomar la dirección del Norte 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, septiembre), con un predominio en septiembre.

Los ciclones del Golfo de México son de poca duración (4 días), pero pueden alcanzar intensidad de huracán, 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 (Jaúregi, 1967).

Por último, las precipitaciones septembrinas son mayores en las áreas montañosas (como en Atzalan, Jalacingo, Las Minas, Naolinco, Las Vigas, etc.); que en las regiones planas (Este de Atzalan, Villa Aldama, Perote, etc.), por ser estas áreas donde chocan los ciclones

Los ciclones en verano presentan lluvias de 350 mm según el Atlas Agroclimático de la República Mexicana, lo que aseguran valores anuales arriba de 1000 mm, lo cual es

suficiente para que la agricultura de temporal sea más ó menos segura en años normales, ya que se ha propuesto un valor umbral de 800 mm anuales (Bassol, 1979)

Cuando las perturbaciones climáticas son intensas y llegan a la región del distrito, alteran radicalmente las condiciones meteorológicas por efecto de los vientos y de la abundante precipitación que produce el ciclón. Estos llegan al área montañosa de la Sierra de Chiconquiaco y descarga grandes cantidades de lluvia, entonces descienden verdaderos torrentes por los cauces de los ríos Naolinco, Misantla, Actopan, Bohos y otros (Fig. 4).

Durante el invierno de las áreas frías de Canadá y Estados Unidos, así como de las porciones septentrionales del Atlántico y del Pacífico alejadas 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 continentales 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.

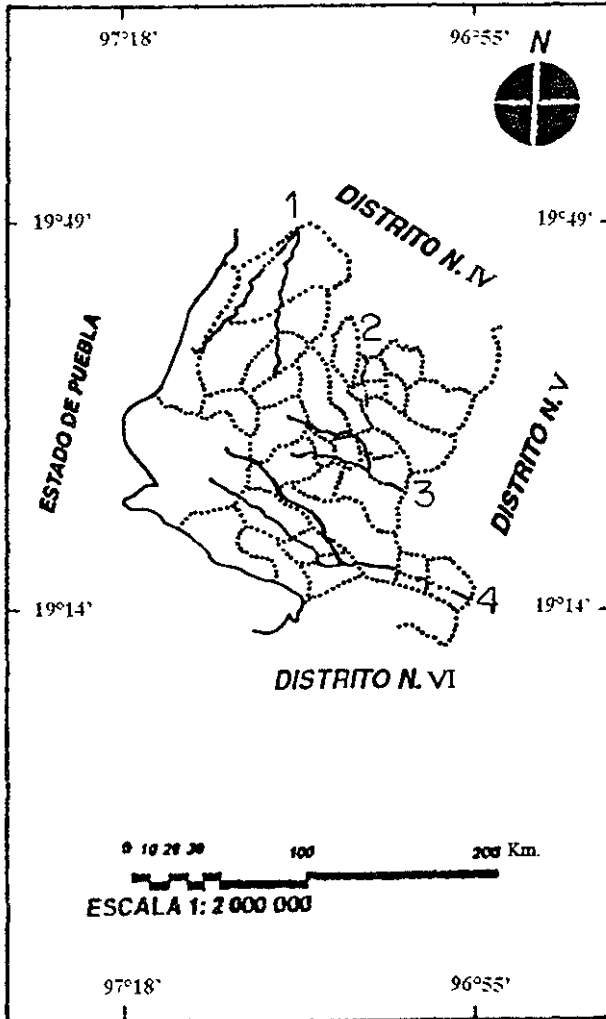
Como consecuencia de la acción de masas de aire polar marítimo Atlántico, la región del Distrito de temporal número 1 es típicamente tierra de "nortes", que desde fines de otoño hasta en ocasiones entrada la primavera, causan lluvias muy finas, nublados y fuertes descensos de temperatura, que provocan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

La brisa del mar y brisa del 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 de Chiconquiaco) dan las condiciones para que se produzca estos temporales.

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

RIOS



SIMBOLOGIA

1. NAUTLA
2. MISANTLA
3. ACTOPAN
4. SANTA MARIA

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORO:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

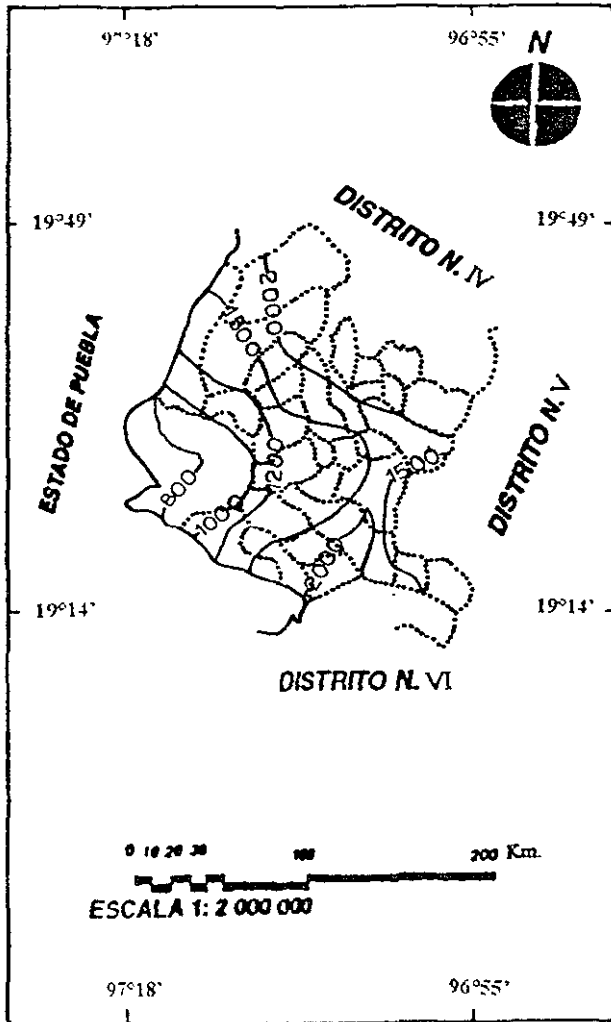
Figura 4

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 del 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 de Chiconquiaco, junto con la acción de los alisios, monzones y ciclones principalmente (Fig. 5).
3. Una precipitación media anual que va desde un poco más de 525 mm (Perote), hasta más de los 2,000 mm (Atzalan y Teocelo).



Por otra parte, los factores que más influyen en la temperatura de la región son: la insolación, la altitud y las corrientes marinas:

Latitud. Tomando en cuenta los paralelos extremos de la región, 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 julio), 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 13 hs. 15m.), mientras que el 22 de diciembre (solsticio de invierno) se disminuye la verticalidad de los rayos y se presenta el día más corto (10 hs 15 m) Esto condiciona por tanto los días de más calor y de más frío, respectivamente; reflejándose en los climogramas de las estaciones meteorológicas (Fig 6, INEGI, 1995). 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 de 14° C o más, lo cual se corrobora tanto en los climogramas de las estaciones meteorológicas, como en el

ISOYETAS



SIMBOLOGIA

-  1500 Isoyetas
-  Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

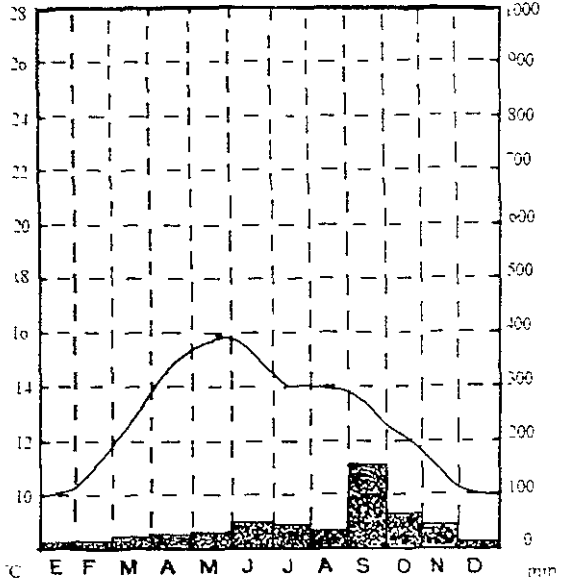
ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 5

CLIMOGRAMAS

Perote

T.M.A. = 12.7°C
P.A. = 525.2 mm.



Xalapa

T.M.A. = 17.9°C
P.A. = 1514.8 mm

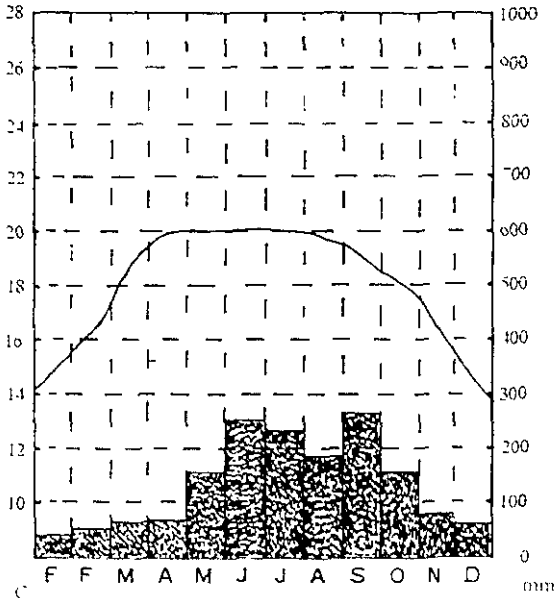
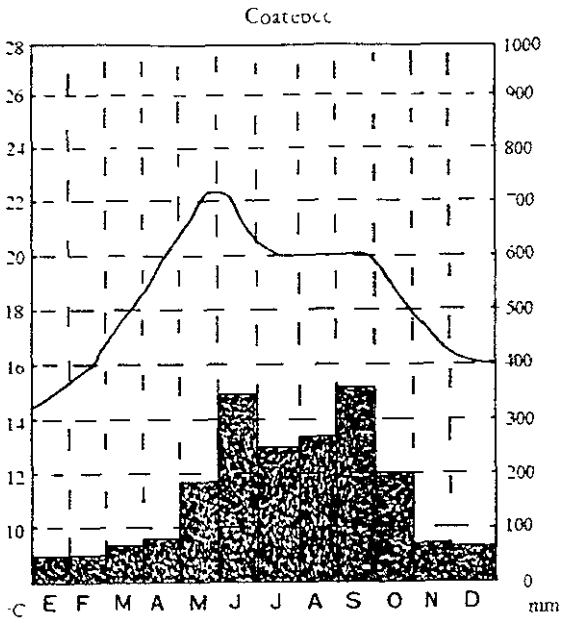


Figura 6



T.M.A = 18.9°C

P.A = 1957.0 mm.

Figura 6

valor de las isotermas que cruzan al mismo (Fig 7), 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. Las corrientes cálidas producen 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 las isotermas cerca del litoral (hasta de 24° C.).

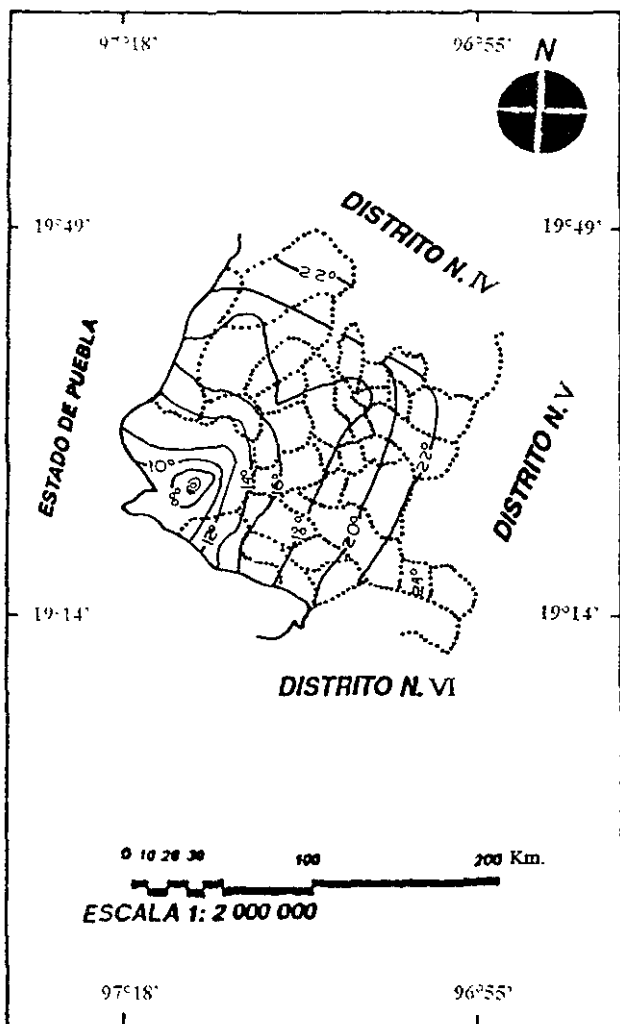
Altitud. El incremento de la altura influye en forma determinante en la temperatura, pues ésta disminuye a razón de 6.5° C (llamado gradiente térmico húmedo) por cada 1000 metros de altitud en la troposfera (Toscano, 1967), lo cual equivale a aproximadamente 1° C por cada 150 metros de altitud sobre 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 (Fig 6)

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 (Fig.8) y son los siguientes (SPP. 1981):

1. A (w1) (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. 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 encuentran climas Aw y Af Se

ISOTERMAS



SIMBOLOGIA

- Isotermas
- Límite Geográfico

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 7

localizan en la totalidad de los municipios de Apazapan y Jalcomulco al este de Xalapa y Coatepec y sureste de Cosautlán.

2. (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 Cosautlán.
3. (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, Acatlan, Miahuatlán, Banderilla y Tlalnahuayocan. Centro de Ixhuacán; oeste de Teocelo, Naolinco y Jilotepec.
4. 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 afectada por la altitud que lo caracteriza. Se localiza en el centro de Jalacingo, Altotonga, Xico y Las Vigas, Rafael Lucio y Coatepec; y al norte de Coacoatzintla.
5. C (m) Templado con régimen monzónico de lluvias en verano. Porcentaje de precipitación invernal respecto al total anual entre el 5 y 10.2%, precipitación anual 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.

6. C (w1) (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.
- 7 C (E) (w1) (w) Templado con transición a polar (frío) con porcentajes 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 norte de Perote y en los alrededores del Cofre de Perote.
8. C (E) (w2) (w1) 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.
9. E (T) H Polar (frío). Temperatura media anual entre los 2 y 5° C, temperatura del mes más cálido menor de 1.5°C. Se localiza en las cimas del Cofre de Perote y se encuentra determinado 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.

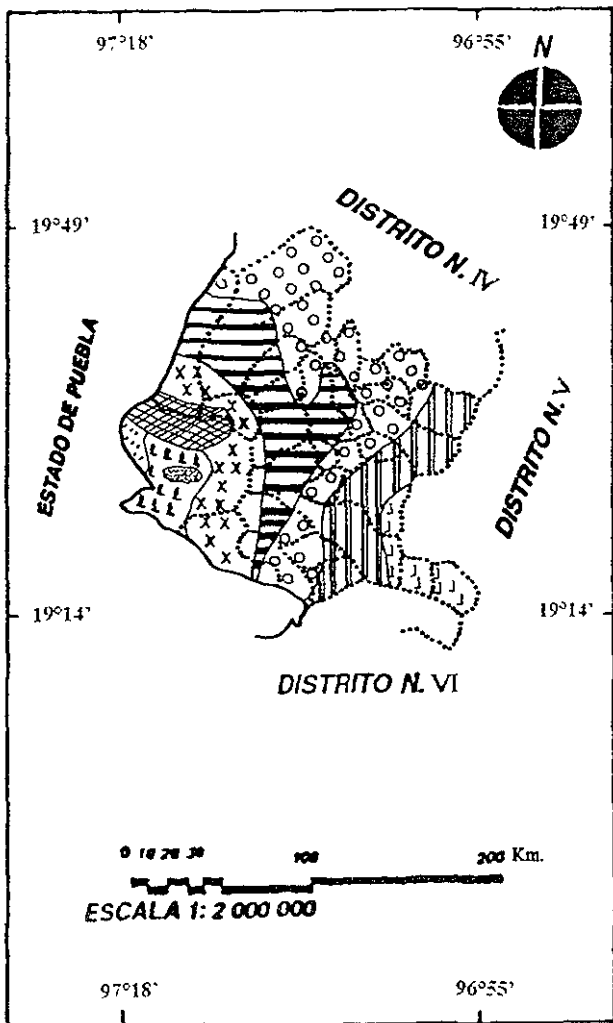
Se puede concluir que el clima (Fig. 8), predominante de la zona de estudio es el Templado que ocupa el 80% del área con sus diferentes subtipos. A excepción de la zona oriente que tiene clima Tropical con lluvias en verano y la zona de altura en el Cofre de Perote que presenta clima Polar Frío.











1.3.4. Hidrología

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

CLIMAS

SIMBOLOGIA



-  Arw1) (w) Tropical con lluvias en verano
-  (A) C (m) Templado, subhúmedo, subcálido
-  (A) C (fm) Templado, Subhúmedo, semicálido
-  C (fm) Templado con lluvias repartidas uniformemente
-  C (m) Templado con lluvias Repartidas uniformemente
-  C (w1) (w) Templado con lluvias en verano
-  C (E) (w1) (w) Templado con transición a polar (frío)
-  C (E) (w2) (w) Templado con transición a polar
-  E (t) H Polar (frío)
-  Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ: JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 8

“El volumen 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 %

El Distrito de Temporal No. 1 se ubica en la Cuenca Tuxpan-Nautla (SARH, 1976), los ríos de la región 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.

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.

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

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

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 km. Este río es alimentado por un afluente que atraviesa y abastece fluvialmente los municipios de Acajete, Rafael Lucio y Banderilla

Por último, tenemos el río Santa María, que es abastecido por su afluente 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, tiene una longitud de 95 km (Fig. 4)

1.3.5. Suelos

Siguiendo la clasificación de la FAO/UNESCO, en la región de estudio se tienen los siguientes tipos de suelos

Andosol Órtico: Es uno de los suelos predominantes y se ha formado a partir de cenizas volcánicas. En condiciones naturales tiene vegetación de pino, abeto, encino, etc., si está en zonas templadas o de selva si está en zonas tropicales. Tiene una capa superficial de color negro, con poca estructura, muy susceptible a la erosión y una clase textura media.

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 el otro es órtico, es decir, el primero contiene más materia orgánica que el segundo, tiene clase textura 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. Estos suelos son rojos o claros, moderadamente ácidos, de susceptibilidad alta a la erosión. Se localiza en la totalidad de los municipios de : Tepetlán, 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 Tonayán, norte de Coacoatzintla y noreste de Xalapa.

El Cambisol Crómico el cual es un suelo joven, poco desarrollado, de cualquier clima menos los áridos, 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 y cationes. Tiene una susceptibilidad moderada a alta a la 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 Ixhuanan. En Perote en la mayor parte a excepción del suroeste del municipio. Al suroeste de Tlacolulan, noroeste de Cosautlán, este y suroeste de las Vigas y casi todo Tlanelhuayocan a excepción de la zona noreste.

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

El suelo Feozem Háplico es de textura media (limosa) y se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentra 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 localizan en el centro de Atzalan, Altotonga, centro y este de Las Minas, norte de Tlacolulan y Coacoatzintla, suroeste de Tonayán y la mayor parte de Tatatila a excepción del límite con Villa Aldama.

El suelo Regosol no presenta horizontes definidos, son claros y se parecen a la roca que les dio origen. Se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variada, dependiendo del terreno en el que se encuentre (SPP, 1981). Este suelo se encuentra en pequeñas áreas dentro del Distrito. El suelo Regosol Eutrítico y Andosol Mólico, se localizan únicamente en el suroeste de Perote.

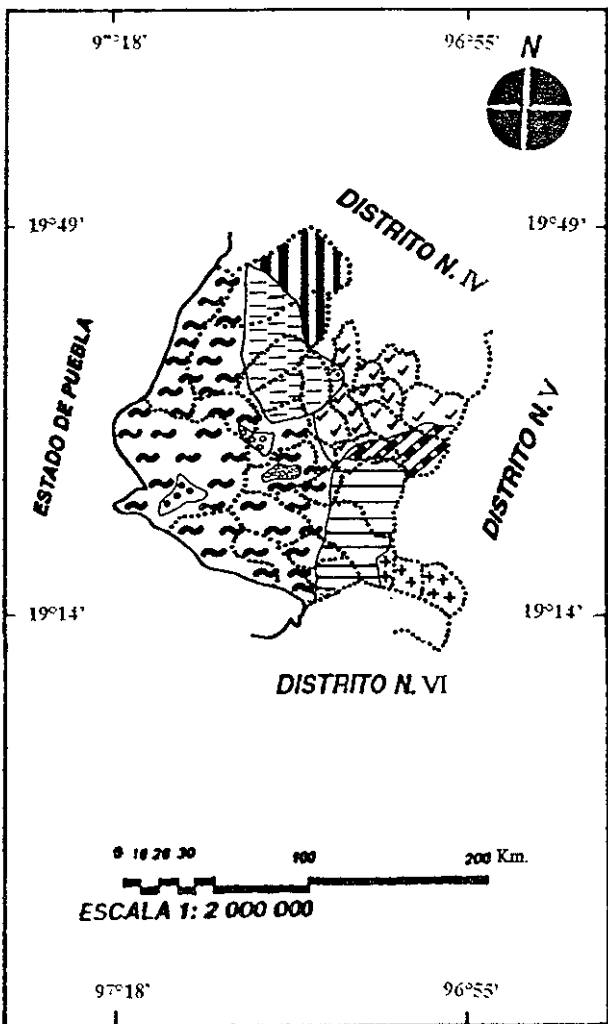
Otro suelo que se encuentra en pequeñas extensiones, ya que se localiza únicamente en el centro de Acajete, es el Litosol. Es un suelo que se encuentra en todos los climas, con muy diversos tipos de vegetación, con muy poco desarrollo, con profundidad menor de 10 cm y sus características son muy variables de acuerdo al material que los forma. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en que se encuentren, pudiendo ser moderada a alta.











Por último y localizados 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 caliza 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 (Fig. 9, SPP 1981)

El Distrito tiene predominio de suelos tipo Andosol, este se encuentra en un 70% en la extensión de los municipios. Sólo el sureste cuenta con suelos diferentes como Rendzina y Vertisol.

SUELOS

SIMBOLOGIA



-  Rc+Tm/2 Regosol Calcarico + Andosol Molico
-  I + To/2 Litosol + Andosol Ortico
-  Lc+Tm/3 Luvisol Cromico + Andosol Molico
-  Tm+Lc/2 Andosol Molico + Luvisol Cromico
-  Hh+Lc/2 Feozem Haplico + Luvisol Cromico
-  To+Bc/2 Andosol Ortico + Cambisol Cromico
-  Lc+V c/2 Luvisol Cromico + Vertisol Cromico
-  E+Hh/2 Renzema + Feozem Haplico
-  Hh+Re/2 Feozem Haplico + Regosol Futrico
-  Hh+V p/2 Feozem Haplico + Vertisol Pelco

..... Limite Municipal

FUENTE: SARH VERACRUZ

ELABORO:
JOSE MANUEL MARTINEZ G.

Figura 9

1.3.6 Vegetación y fauna

La gran diversidad fisiográfica, altitudinal, edáfica y climática que presenta el estado, ha favorecido el establecimiento de una gran riqueza florística y faunística. Se ha calculado que su flora contiene alrededor de 8,000 especies de plantas distribuidas en 25 tipos diferentes de vegetación (20 terrestres y 5 acuáticas). En relación a su riqueza faunística, es el tercer estado más diverso del país con 394 especies de vertebrados endémico de México, 40 endémicos del estado y 18 de distribución muy restringida. Además, se han registrado 85 especies de plantas y 21 especies de vertebrados en peligro de extinción (Flores y Gerez, 1988).

En el estado hay una gran variedad de tipos de vegetación, 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.

En el Distrito de temporal del presente trabajo se encuentran los siguientes tipos de vegetación según la clasificación de Rzedowski (1983).

- 1.- Matorral Xerófito.
- 2.- Bosque de Conifera y Quercus.
- 3.- Bosque Mesófilo de Montaña.
- 4.- Bosque Tropical Caducifolio.

Dentro del mismo Distrito, también se pueden encontrar praderas y agricultura inducida. A continuación se da una descripción general de los principales tipos de vegetación que se encuentran dentro del Distrito

Matorral Xerófito: se ubica al Oeste del Cofre de Perote y en algunos pequeños manchones al sur del mismo, entre una altitud de 1500 y los 2000 metros, debido a la sombra orográfica del Cofre de Perote, a una temperatura entre 10° y 20° C y una precipitación entre los 800 y 1000 mm

Estos matorrales xerófitos se pueden observar prácticamente en todo tipo de condiciones topográficas y no hacen mayores discriminación en lo relativo al sustrato geológico, aunque estos factores, al igual que el tipo de suelo, con frecuencia influyen en la

fisonomía y en la composición florística de las comunidades. La altura de la vegetación de los matorrales xerófitos suele variar de 15 cm a 4 metros, y a veces hay plantas aisladas que pueden llegar hasta 10 metros de alto, como son algunas cactáceas gigantes.

En el Distrito se localizan agrupaciones con dominancia la especie *Nolina parviflora*, ésta mide de 2 a 4 metros de alto. En el estrato arbustivo inferior prevalece *Agave obscura*, además de especies de los géneros de *Salvia*, *Chrysactinia* y *Dalea*.

Bosque de Conifera y Quercus: Este tipo de vegetación se encuentra principalmente en la parte norte y noreste del Distrito y en pequeños manchones en el centro y sur. Estos bosques se ubican entre los 1000 y 2000 metros de altitud, principalmente en las estribaciones de la sierra de Chiconquiaco al norte del distrito. Se presentan en sitios con lluvias anuales entre los 1500 y 2000 mm y temperaturas que oscilan entre los 18 y 22° C. También se puede encontrar especies de coníferas a alturas mayores a los 2000 metros, con temperaturas entre 12° y 18° C y precipitaciones anuales de 1000 a 1200 mm. Aunque la mayoría de estos tipos de bosques son comunidades de dosel cerrado frecuentemente muy densos, en general su estructura varían según las condiciones ambientales de cada lugar (Challenger, 1998). En el Distrito se presentan los bosques de *Quercus mexicana*, en los cuales pueden intervenir también *Pinus teocote*, *Arbutus xalapensis*, *Juniperus flaccida* y *Juglans mollis*. Estos bosques suelen ser complejos en su estructura y alcanzar alturas por arriba de los 30 m. En este tipo de comunidades vegetales se han registrado de 150 a 200 especies (Rzedowski, 1983).

Los bosques de coníferas también caracterizan muchos sectores del territorio de México. De acuerdo con Critchfield y Little (1966) existen en México 35 especies del género *Pinus*, número que representa 37% del total de especies reportadas mundialmente, pero Challenger (1998) menciona a 46 especies de encinos y 49 de pinos. En el Distrito de estudio se encuentran las especies *Pinus montezumae*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus rudis* y *Pinus teocote*. Existe una pequeña mancha de bosques de *Abies* en el centro del Distrito y esta se ubica en sitios con una precipitación media anual superior a 1000 mm y temperaturas medias anuales entre 7° y 15° C. Martínez (1953) reporta 8 especies de *Abies*. En la zona de

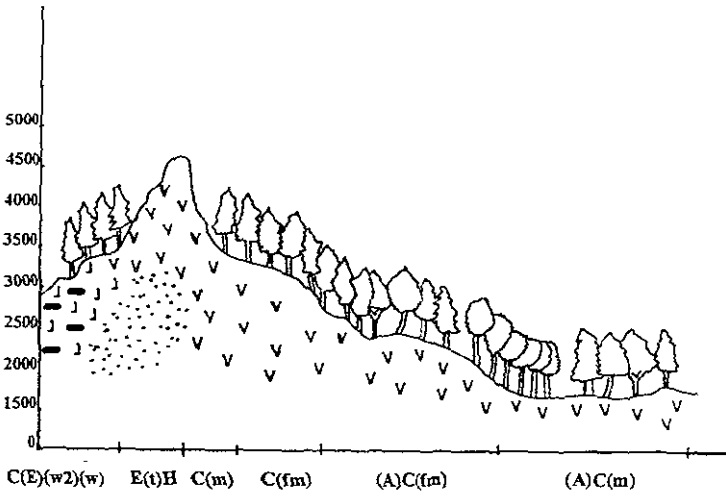
estudio domina la especie *Abies religiosa*, acompañado por especies de los géneros *Pinus*, *Cupressus* o *Pseudotsuga*


Bosque Mesófilo de Montaña: en el Distrito se localiza en la zona norte y noreste, centro y sur, muy cercano a los bosques de Coníferas y *Quercus*. Se presenta entre altitudes que va de los 1000 a 2000 metros, con una temperatura media anual de 12° a 23°C. Estos bosques se desarrollan en regiones de relieve accidentado. Fisonómicamente es éste un bosque denso, por lo general de 15 a 35 metros de alto y por lo común existen varios estratos arbóreos además de uno o dos arbustivos. En la zona de estudio se localizan los siguientes especies de árboles: *Juglans pyriformis*, *Quercus aff. ocoteifolia*, *Podocarpus matudae*, *Prunus tetradenia*, *Weinmannia pinata*, *Brunellia mexicana*, *Fagus mexicana*, *Styrax glabrescens*, *Dussia mexicana*, *Zanthoxylum spp* y *Turpina insignis*. Se a considerado como uno de los ecosistemas más diversos en México y se han registrado de 2500 a 3000 especies vegetales, de las cuales 450 son árboles y el resto son epifitas y herbáceas (Challenger, 1998).

Bosque Tropical Caducifolio: Este lo encontramos únicamente al oriente del Distrito por debajo de la cota de 1500 metros, a una temperatura promedio anual de 20° a 29°C y una precipitación media anual entre 600 y 1200 mm. Los árboles que los constituyen oscilan generalmente con una altura entre 8 y 12 metros. En cuanto a la estructura del bosque, lo más frecuente es que haya un solo extractó arbóreo, aunque puede también haber dos. En la zona de estudio se las especies dominantes son del género *Bursera*, como *Bursera longipes*, *Bursera fagaroides*, *Bursera submoniliformis*, *Bursera bipinata*. Se han registrado de 700 a 1000 especies de árboles en este tipo de vegetación (Challenger, 1998).


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 característica de la región es de tipo tropical y según investigaciones hechas por el Instituto de Ciencias de la Universidad Veracruzana, la fauna pertenece a la zona de transición con componentes Neotropical y Néartica. Esta mezcla se debe a que la entidad se localiza en los límites de las dos grandes regiones zoogeográficas del continente americano.

Distribución de tipos de roca, clima y vegetación a lo largo de un perfil topográfico en la zona de estudio




 Q (s) Suelos rocas sedimentanas

 Conifera y Quercus

 Ki (Cz) Caliza

 Bosque Mesofilo de Montaña

 Q (lgeb) Roca Ignea extrusiva básica

ELABORO:
ROSI MANUEL MARTÍNEZ G.

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

1.4. DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DE ORDENACION DE LOS MUNICIPIOS

Los análisis multivariados sirven para ver como se comportan una serie de muestras, en este caso son municipios, en función al comportamiento del efecto conjunto de más de una variable (por eso se llama multivariado). Con el objeto de ver si los municipios forman grupos homogéneos en función algunas variables ambientales (precipitación, temperatura, tipos de suelo) se realizó un análisis de componentes principales. Si finalmente, los grupos que se formen con estas variables ambientales coinciden con los grupos formados con variables demográficas y de actividades económicas, nos puede sugerir una correlación entre estas características ambientales con la dinámica poblacional y económica.

Para lograr este objetivo se utilizó el programa Orden escrito por Ezcurra (1989) El análisis de componentes principales se realizó con una matriz donde se utilizaron tres variables ambientales (precipitación, temperatura, tipos de suelo) de cada uno de los 31 municipios del Distrito. En análisis de esta matriz fue doble centrado y estandarizado. Debido a que los rangos de temperatura se encuentran entre 18 y 20 grados, mientras que la precipitación se encuentra de los 1,100 a los 2,000 mm y los tipos de suelos tienen unidades discretas, fue necesario estandarizar al análisis. Así mismo, el análisis se centró doble, para quitar la distancia al origen y de esta manera la ordenación dependiera exclusivamente de la variación de la matriz.

Lo interesante del análisis de componentes principales es que ordena los municipios en función a la variación de los factores ambientales que se están utilizando, esto es, que los municipios que se encuentren juntos tienen temperatura, lluvia y tipo de suelo muy parecido y los municipios que se encuentran separados, o en los extremos, es que en alguna de los factores (precipitación, temperatura o suelo) hay diferencias.

El componente 1 explicó el 89.4 % y el componente 2 explicó el 10.5 % de la varianza total. En el cuadro 1 se presentan los cuatro vectores de las variables ambientales, así como el porcentaje de la varianza que explica en cada uno de los componentes. En el componente 1, el suelo explica el 50 % de la varianza, después la precipitación con el 34 % y al final la temperatura con solo el 16 %. En contraste, en el segundo componente la temperatura representa el 50 % de la varianza, después la precipitación con un 40 % y al final el suelo con un 10 % (cuadro 1). De lo anterior se puede concluir que el tipo de suelo y la temperatura son los que explican la mayor variación entre municipios.

Cuadro 1: Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables ambientales derivadas del análisis de componentes principales.

Variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	Autovectores	%	Autovectores	%
Temperatura	-0.077	16	0.0768	50
Precipitación	-0.1552	36	-0.0613	40
Suelo	-0.2321	50	-0.0155	10
Total	0.4643	100	0.1536	100

El primer componente ordenó a los municipios de acuerdo al tipo de suelo formando 3 grupos (relacionados a Andosol, Luvisol, Rendzina; Fig. 10). El segundo componente no formó grupos claros, sino un gradiente que está explicado por el cociente P:T. Para establecer esta relación se hizo una regresión lineal entre el cociente P:T y el componente 2. La correlación fue estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) y con un $r^2 = 0.78$. Esto significa que la ordenación de los municipios en el segundo componente está explicado por el cociente P:T (Fig. 11).

En la relación al cociente P:T, cuando el valor es muy grande quiere decir que hay mayor precipitación por temperatura y son sitios con menor demanda de evapotranspiración. En contraste, cuando el cociente P:T es menor, corresponde a sitios que tienen mayor demanda evaporativa. Esto genera un gradiente climático, que seguramente depende de la altitud y la orientación de las laderas. En la figura 10 podemos ver los sitios que se encuentran dentro de este gradiente y son Bandenilla, Ixhuacán, Jilotepec, Jalacingo,

Figura 10 Ordenación de Municipios por variables ambientales

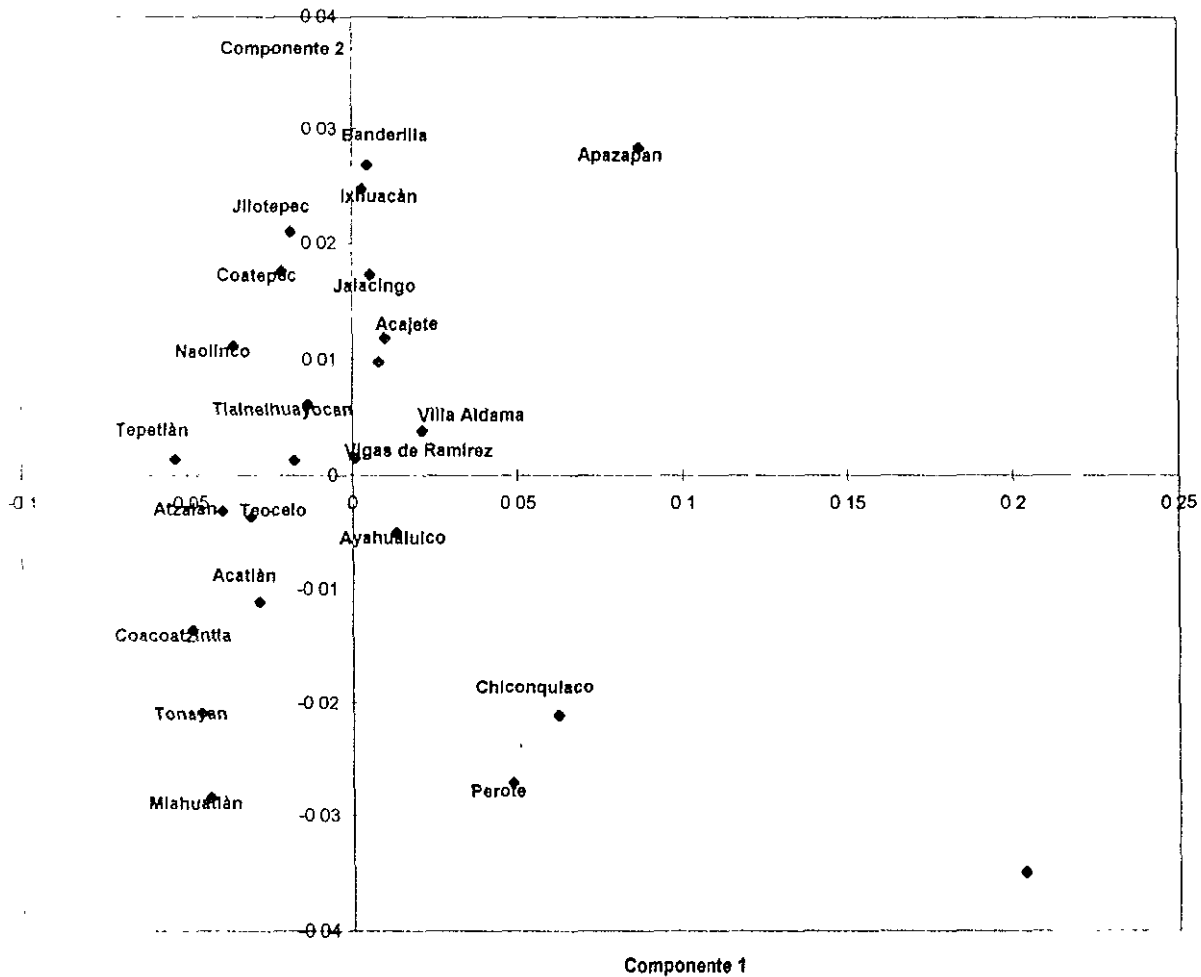
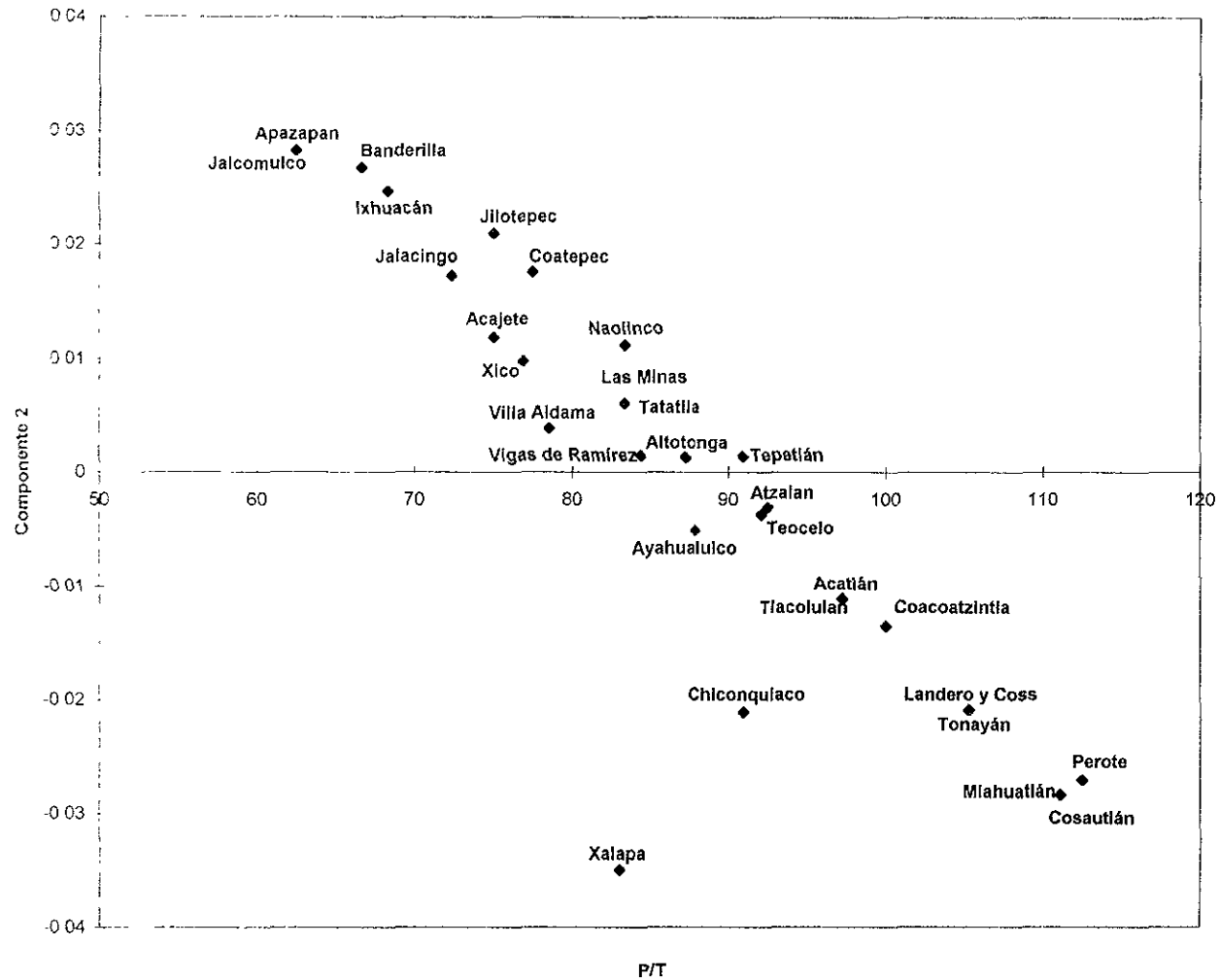


Figura 11. Relación P/T con el Componente 2



Coatepec, Naolinco, Acajete, Xico, Rafael Lucio, Tatatila, Las Minas, Tlalnelhuayocan, Las Vigas, Villa Aldama, Altotonga, Tepetlán, Atzalán, Teocelo, Ayahualulco, Tlacolulan, Acatlán, Coacoatzintla, Landero y Coss, Tonayán, Cosatlán, Miahuatlán

Los sitios que se encuentran fuera del gradiente son Apazapan, Jalcomulco, Chiconquiaco, Xico y Perote. Estos municipios están fuera del gradiente debido a la sombra orográfica, por lo que un sitio a la altitud de Perote, pero en la vertiente del Golfo de México, tendría más precipitación y por lo tanto un cociente P:T mayor al que presentan. De este análisis se concluyó que no hay una formación de grupos homogéneos, sino la formación de un gradiente climático explicado por la relación entre la precipitación y la temperatura (cociente P:T).

2. DINÁMICA DEMOGRÁFICA

2.1. POBLACIÓN

2.1.1. Introducción.

Si definimos a la población en los términos más amplios posibles, entonces el conjunto de tópicos estudiados por el geógrafo de la población, tendrá un espectro muy amplio que abarcará cualquier cosa referente a los seres humanos o a las ciencias sociales. Evidentemente, toda esta cantidad de detalles políticos, sociales, económicos, psicológicos y culturales escaparían al dominio de cualquier grupo único de especialistas.

Para fines prácticos, podemos igualar la lista de características humanas que nos interesan con aquellas que aparecen en las tablas enumerativas de los censos y en los sistemas de registros de cada entidad (en nuestro caso nos referimos al distrito de temporal # 1 del estado de Veracruz). Estas características son aquellas variables que pueden obtenerse rápida y confiablemente de los individuos mediante enumeradores o registradores con sólo una formación mediana. Por lo tanto, en su mayor parte son características demográficas.

La lista de fenómenos que caen bajo el dominio del geógrafo de la población pueden dividirse en tres categorías: 1) Los esencialmente biológicos; 2) los de causación de carácter económico, social o cultural; y 3) aquellos que constituyen los elementos del cambio dinámico (Zelinsky, 1977).

- **rasgos biológicos.** Son determinados por los factores del nacimiento, la herencia o el comportamiento de los individuos y en su mayor parte, se encuentran fuera del dominio del grupo o del individuo. Incluyen el sexo, la edad y suponiendo unos criterios objetivos para su determinación, la población. Podrían incluirse también, además de la población, otros aspectos de la antropología física, pero raramente se dispone de dichos datos a través de los censos o canales normales de registro. En general, los datos acerca de las cuestiones biológicas del sexo, edad y población resultan los más fácilmente disponibles, aparte de las cifras absolutas de población.

- **rasgos económicos, sociales o culturales.** Las características de la población determinadas socialmente son más numerosas. Entre ellas se incluyen la residencia,

ocupación, lugar de trabajo, estado civil y su evolución, características familiares, las características de la vivienda, la clase socioeconómica, la renta, cultura, educación, lugar de nacimiento, historia emigratoria y la asociación a poblaciones institucionales, de forma que el número que puede resultar de las tabulaciones cruzadas de dichas características es muy extensivo; empero, todos o la mayoría de estos datos, se encuentran disponibles únicamente en aquellos países que poseen unas organizaciones censales relativamente elaboradas y creadas desde hace tiempo.

- **cambio dinámico.** Los elementos dinámicos de la población incluyen acontecimientos vitales que alteran la localización o el número bruto de las personas nacimientos, defunciones y movimientos de o a una zona determinada. Generalmente, considerados como modelos estadísticos y no como una sucesión de acontecimientos aislados, dichos fenómenos se conocen con el nombre de fertilidad, mortalidad, inmigración y emigración. El cambio de las poblaciones y sus componentes constituyen un aspecto de la geografía de la población y sus componentes constituyen un aspecto tan importante como cualquier otro, pero, desgraciadamente, este tipo de información a menudo resulta defectuoso o inexistente.

La cantidad y calidad de los informes sobre los movimientos migratorios son todavía más limitados, porque la población es muy dada a los cambios cuantitativos, cualitativos y localizacionales, además de que, muy probablemente, reaccionan con mayor intensidad y complejidad frente a los diferentes cambios de su medio ambiente físico, cultural y económicos. Esta complejidad de comportamiento denota una individualidad relativamente acentuada de algunos campos determinados y esto hace necesario salirse de los modelos establecidos para poder comprenderlos. Esta población va de una parte a otra del país, o se dirigen al extranjero sin que ninguna estadística pueda registrarlos con precisión, las estimaciones que se han intentado hacer a todas luces son confusas.

El presente capítulo tiene dos grandes partes que son: la población y la población económicamente activa (PEA). En primer lugar, hablaremos de la dinámica de la población, para después dar paso al análisis de la población económicamente activa en el Distrito de temporal No 1.

De población se consideraron dos grandes variables de respuesta la población total y la densidad de la población, en los dos casos se utilizaron los censos de 1970, 1980, 1990 y 1995

2.1.2. Dinámica a escala del Distrito de Temporal No. 1.

2.1.2.1. Población total.

Como se dijo en el capítulo anterior (1.2), la zona de estudio cuenta con 31 municipios que están diseminados en una extensión de 2726 Km² y dentro del mismo se encuentran municipios con un alto índice de población. En base a la dinámica poblacional, de los 25 años de estudio en este distrito han existido dos tipos de municipios: los que han presentado un incremento continuo y los que casi no han presentado un crecimiento demográfico.

En el primer caso, tenemos a Xalapa que incrementó más del doble su población entre 1970 y 1995, al igual que Coatepec que casi duplicó su número de habitantes en las mismas fechas. Mientras que hubo municipios que solamente tuvieron un incremento de un 9%, como es el caso de Landero y Coss que de 1,464 pasó a 1,599 habitantes en el mismo lapso de tiempo (Sic, 1971; INEGI, 1984; INEGI, 1991; INEGI, 1997).

El distrito en su conjunto a tenido un incremento considerable de su población, a tal grado que se ha duplicado su población en 25 años como podemos ver en el cuadro 2.

Cuadro 2. Valores del crecimiento de la población total, tasa de crecimiento poblacional y crecimiento relativo.

AÑOS	1970	1980	1990	1995
Población (hab.)	406,179	596,105	733,942	836,278
Tasa de crecimiento (hab. año ⁻¹)		18,992	13,783	20,467
%		46	23	13

En esta tabla podemos ver que el mayor crecimiento relativo fue durante la década de los 80's (creció un 46 %); sin embargo, la mayor tasa de crecimiento se observó en los primeros 5 años de la década de los 90's (20.467, hab. año⁻¹, cuadro 2). El otro aspecto interesante que surge de esta tabla es la reducción del crecimiento poblacional durante la década de los 80's.

2.1.2.2. Densidad de población.

El Distrito de temporal No. 1 ha tenido una densidad de población que se ha incrementado como podemos ver en el cuadro 3.

Cuadro 3. Valores de densidad de población, tasa de crecimiento de densidad y crecimiento relativo.

AÑOS	1970	1980	1990	1995
(hab. km ⁻²)	149.00	218.67	269.24	306.78
(hab. km ⁻² año ⁻¹)		6.9	5.1	7.5
%		46	23	13

Al igual que la dinámica poblacional, el mayor crecimiento de la densidad de la población se presenta en el periodo entre 90 y 95 ($7.5 \text{ hab. km}^{-2} \text{ año}^{-1}$; cuadro 3) y el menor crecimiento lo presentó durante la década de los 80's ($5.1 \text{ hab. km}^{-2} \text{ año}^{-1}$; cuadro 3) Sin embargo, a pesar que el crecimiento neto es mayor en este último periodo, solo presentó el 13 % con respecto a los datos de 1990 (Cuadro 3).

Podemos darnos cuenta en los dos cuadros, que la población ha tenido un incremento importante, a tal grado que la población total se ha visto duplicada al igual que la densidad de población total. En el mismo caso tenemos lo que es la tasa de crecimiento para las dos variables, pero no así para el porcentaje de crecimiento que a tenido una disminución a la mitad. Este crecimiento en porcentaje sugiere que la población ha tenido un incremento acumulativo, es decir cuando el porcentaje es menor significa que la población está creciendo en forma acumulativa. En cambio, si el porcentaje de crecimiento se mantuviera constante o aumentara, esto nos indicaría dos cosas, por un lado que está habiendo un incremento desmesurado de la población, por lo cual está aumentando el porcentaje de crecimiento y por otro lado, al darse este incremento de la población y mantenerse constante, el porcentaje de crecimiento se asumiría que la población está emigrando. Rodríguez (1992) señala que “en ausencia de auténticas políticas de planeación, el crecimiento puede ser en general anárquico, provocando la formación de extensas zonas habitacionales desprovistas de los más elementales servicios públicos ó en las cuales la introducción de los mismos resulta altamente costoso, si se considera la accidentada orografía o la dispersión en que se encuentran”

2.1.3. Dinámica a Escala de Municipios

En esta sección analizaremos la dinámica de la densidad de población a nivel de municipios, para ver si existen patrones de regionalización en el Distrito de Temporal No. 1. Para ello utilizamos el análisis de componentes principales como ha sido utilizado en el capítulo anterior.

Las matrices que se realizaron en esta sección fueron población total, tasa de crecimiento de población total, densidad de población y tasa de densidad de población. Para la primera matriz, la de la población total, se utilizaron 4 variables que fueron los años de 1970, 1980,

1990 y 1995 y 30 municipios, porque se excluyó el municipio de Xalapa. La matriz de tasa de crecimiento de población fue con la totalidad de los municipios (31) y se utilizaron 3 variables que fueron los periodos de: 1970-80, 1980-90, 1990-95. En la matriz de densidad de población también se utilizaron 4 variables: 1970, 1980, 1990 y 1995, se excluyeron los municipios de Xalapa y Banderilla. En la última matriz, la de la tasa de densidad, de igual forma se eliminaron los mismos municipios (Xalapa y Banderilla) y se utilizaron nuevamente 3 variables que fueron los periodos de: 1970-80, 1980-90 y 1990-95.

La determinación para la eliminación de los municipios de Xalapa y de Banderilla respectivamente se aclara en cada una de las matrices.

2.1.3.1. Población total.

Es necesario hacer la aclaración que la matriz de población total se realizó excluyendo el municipio de Xalapa, porque sus datos se disparaban por la gran cantidad de habitantes con que cuenta en comparación a la población de los demás municipios, ya que Xalapa es un polo de atracción, pues “abriga a todos los servicios administrativos, educativos, de salud, las principales actividades comerciales existentes entre la costa y el altiplano y los intereses socio-políticos a nivel estatal y federal” (Hoffman, 1984). Por lo que el mayor porcentaje de la varianza estaba explicado por la diferencia entre Xalapa y los demás municipios, no permitiendo analizar los patrones en el resto de los municipios. Xalapa para 1970 contaba con 130,380 habitantes y para 1995 su población ascendió a 336,632, tuvo un incremento de más del 150 % en 25 años, en una extensión de 52.6 km². El municipio más parecido fue Coatepec que en 1970 tenía 35,969 habitantes y para 1995 su población creció a 70,430, incrementándose más del 95 % en 25 años. En contraste el municipio menos poblado fue Landero y Coss, el cual tenía una población en 1970 de 1,464 habitantes y para 1995 únicamente había alcanzado los 1,599 habitantes, el cual tuvo un aumento menor del 10 % en 25 años (SIC, 1971; INEGI, 1984, INEGI, 1991, INEGI, 1997).

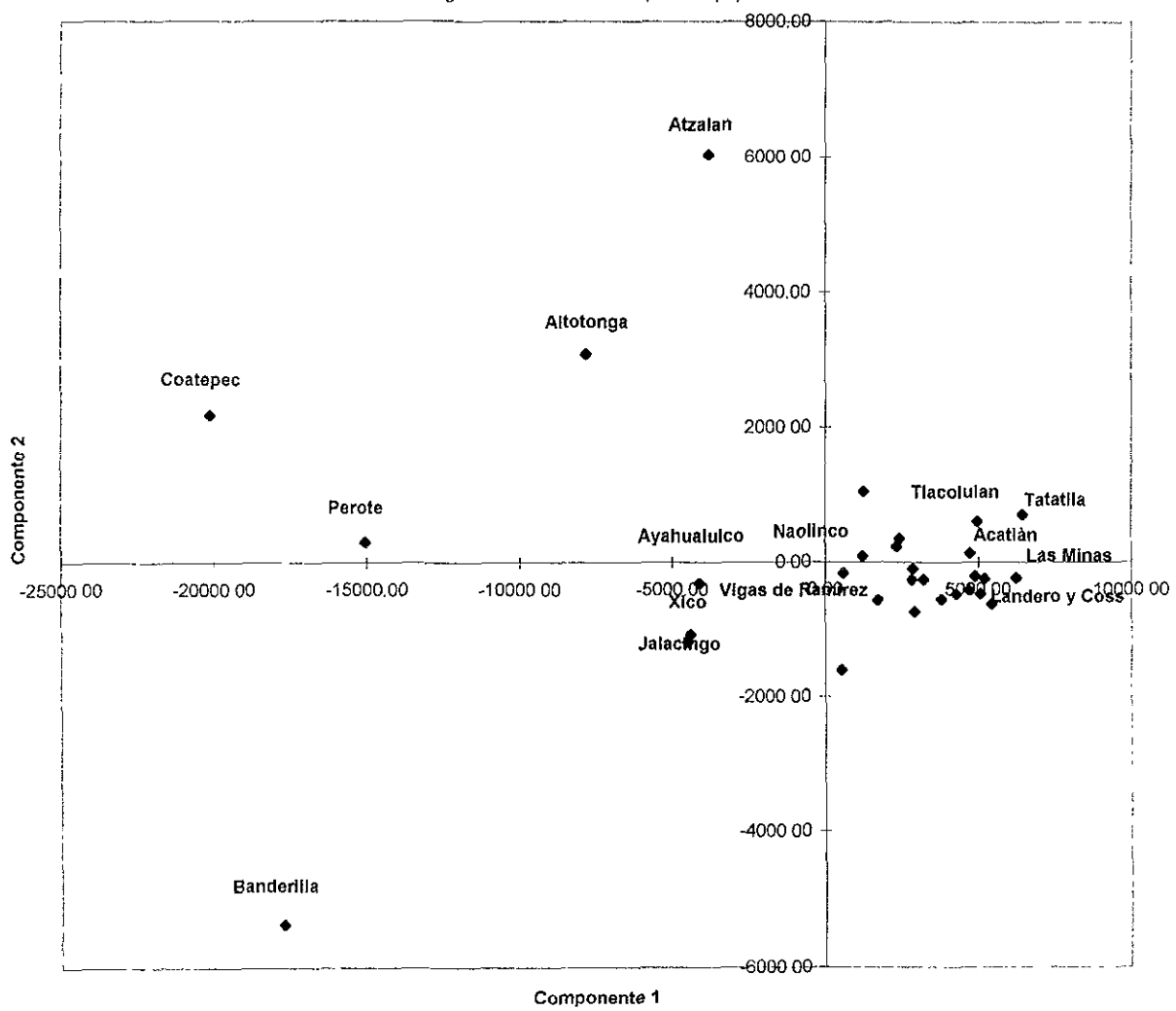
En la matriz de población total sin Xalapa, el primer componente explicó el 93.75 % y el segundo componente explicó 5.9%. En el cuadro 4 se presentan los cuatro vectores de las variables tiempo, así como el porcentaje de la varianza que explica cada uno de ellos. En

el componente 1, el año de 1970 explicó el 36 % de la varianza, el año de 1995 el 35 %, el año de 1990 el 15 % y el 14% fue explicado por el año de 1980. A diferencia del primero, en el segundo componente el año de 1980 representó el 40 % de la varianza, después el año de 1970 con el 31%, el año de 1995 con el 19 % y por último 1990 con el 10 %, (Cuadro 4). De esto podemos concluir que los años de 1970 en el componente uno y 1980 en el componente dos, son los que explicaron la mayor variación entre municipios en sus respectivos componentes. Por lo que la dinámica de la población entre municipios estuvo explicado por la diferencia entre 1970 y 1995.

Cuadro 4. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales.

variables	<i>PRIMER COMPONENTE</i>		<i>SEGUNDO COMPONENTE</i>	
	autovector	%	Autovector	%
1970	24929.05	36	-5268.34	31
1980	9853.04	14	6912.48	40
1990	-10462.88	15	1677.32	10
1995	-24319.21	35	-3321.46	19
Total	69564.18	100	17179.6	100

El primer componente generó un gradiente. Como podemos ver en la figura 12, se formaron dos grupos: de un lado están las poblaciones que tienen el crecimiento más alto (valores negativos), mientras que del otro lado (valores positivos) están los que tienen un porcentaje muy bajo de crecimiento. En general podríamos decir que se formaron dos grandes grupos, no forman cúmulos pero si están ordenados en el eje. Por un lado, los municipios con un alto crecimiento demográfico y por otro, municipios con crecimiento mínimo. A pesar de que en este análisis no se incluyó Xalapa, este municipio pertenecería al grupo con una alta tasa de crecimiento.

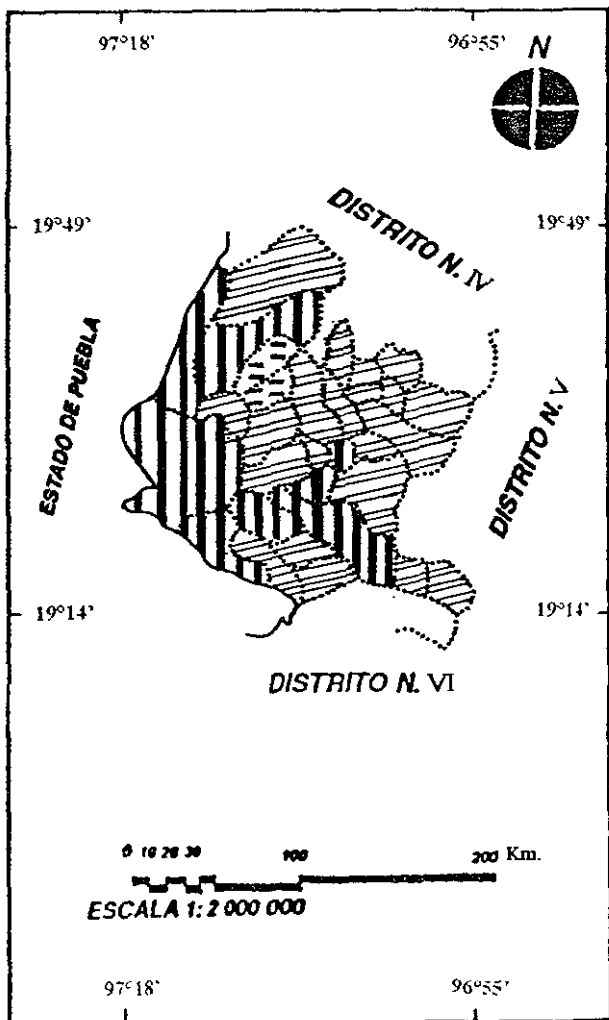


El cociente que se utilizó para explicar el gradiente del componente 1. fue la población total de 95 menos la de 70, entre la de 70 ($95-70 / 70$). Este cociente nos dice el crecimiento relativo en todo el periodo de estudio (70 a 95) Los municipios que tuvieron porcentajes grandes de crecimiento se encuentran del lado negativo del componente uno y correspondieron a los municipios Coatepec, Banderilla, Perote, Ayahualulco, Xico, Jalacingo, Altotonga, Atzalan, Tlalnelhuayocan. En contraste, los municipios que tuvieron un porcentaje bajo de crecimiento se dieron en los valores positivos del componente uno y correspondió a los municipios: Acajete, Acatlán, Apazapan, Landero y Coss, Miahuatlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalcomulco, Jilotepec, Naolinco, Tepetlán, Tlacolulan, Tonayán, Vigas de Ramírez. Dentro de este grupo, hubo municipios con crecimientos negativos, como el caso de Las Minas con (-25%) y Tatatila (-16 %).

En el segundo componente, las diferencias se dieron entre los años de 1970 y 1980. El 31 % de la varianza lo explicó el año de 1970, mientras que 1980 explicó el 40% (Cuadro 4). Este segundo componente lo que formó fue un agrupamiento donde el cambio importante respecto al incremento de la población, se dio entre los años de 1970 y 1980 y para los años de 1990 y 1995 este crecimiento de población se mantuvo constante en todos los municipios, tanto en los que cuentan con un número importante de población, como fue el caso de Coatepec y Atzalan, como aquellos que su población es reducida (Landero y Coss). Por ejemplo, Atzalan en 1970 tenía 32,311 de población y para 1980 tenía 45,287, por lo que el cambio no fue tan marcado y luego se mantuvo constante para los años de 1990 y 1995. Este mismo ejemplo, lo tenemos con el municipio de Altotonga, que para 1970 tenía una población de 30,851 y para 1980 fue de 41,251, para después mantenerse constante en 90 y 95 y así para los restantes municipios (Fig 13).

La conclusión general es que no todos los municipios tuvieron la misma tasa de crecimiento ni la misma dirección de crecimiento y hay municipios que han tenido una tasa muy grande de crecimiento en los últimos 25 años, como es el caso de Xalapa, Ayahualulco, Banderilla, Coatepec, Perote, Altotonga, Jalacingo, Xico y Tlalnelhuayocan y municipios que casi no han crecido como Landero y Coss, e incluso municipios con tasas negativas como son los municipios de : Las Minas y Tatatila Todo esto sugiere que el crecimiento poblacional de los municipios no ha sido homogéneo al interior del Distrito de Temporal No

POBLACIÓN TOTAL



SIMBOLOGIA

 Incremento elevado

 Tasa negativa

 Constante

 Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSE MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 13

1, generando patrones espaciales y temporales, lo cual cuestiona al Distrito como unidad con respecto a la dinámica poblacional.

2.1.3.2. Tasa de crecimiento de la población total.

La realización de esta matriz fue hecha con la totalidad de los municipios (31) y tres periodos de tiempo: 1970-1980, 1980-1990, 1990-1995. El análisis fue doble centrado y no se estandarizó.

El componente 1 explicó el 75.4 % y el componente 2 explicó el 24.6 % de la varianza total. En el cuadro 5 se presentan los 3 vectores de las variables tiempo, así como el porcentaje de la varianza que explicó en cada uno de los componentes. En el componente 1, 90-95 explicó el 50% de la varianza, después 70-80 con el 43 % y al final 80-90 con sólo el 7 %. En contraste, en el segundo componente, 80-90 explicó el 50% de la varianza, después 70-80 con el 31 % y al final 90-95 con el 19 % (Cuadro 5).

Cuadro 5. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables tiempo derivadas del análisis de componentes principales.

variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	autovectores	%	Autovectores	%
1970-1980	-1351.954	43	-594.0515	31
1980-1990	-224.6733	7	965.8181	50
1990-1995	1576.6263	50	-371.7665	19
Total	3153.2536	100	1931.6361	100

En el primer componente, los periodos extremos fueron los que explican la mayor varianza (70-80 y 90-95) En el segundo componente, los que explicaron la mayor varianza fueron los dos primeros (70-80 y 80-90). Banderilla y Xalapa abrieron el componente 1, los cuales tienen una tasa constante de crecimiento. En el mismo caso están los municipios de

Perote, Coatepec, Tlalnahuayocan, Jalacingo, Viga de Ramírez, Xico, Coacoatzintla, Ayahualulco

Los municipios que tuvieron una tasa baja fueron. Acajete, Altotonga, Apazapan, Atzalan, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalcomulco, Jilotepec, Landero y Coss, Miahuatlán, Las Minas, Naolinco, Rafael Lucio, Tatatila, Teocelo, Tepetlán, Tlacolulan, Tonayán, Villa Aldama (Fig.14). Estos municipios presentaron crecimiento reducidos, para después mantenerse estables y en algunos casos su velocidad se volvió paulatinamente negativa como fueron los casos de Las Minas y Tatatila.

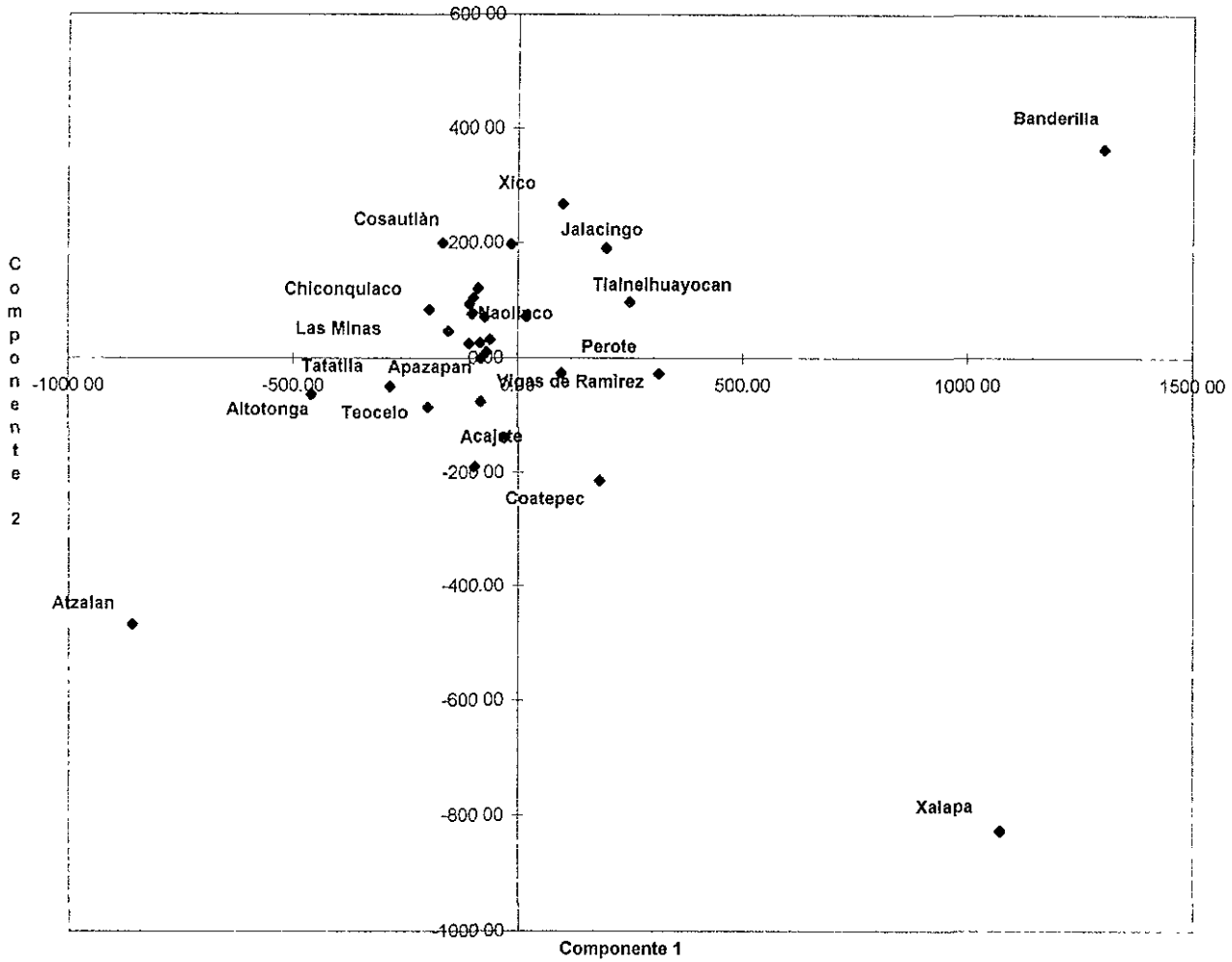
Mientras que los municipios de Banderilla, Xalapa, Perote, Coatepec, Tlalnahuayocan, Jalacingo, Vigas de Ramírez, Xico, Coacoatzintla y Ayahualulco, presentaron crecimiento marcado, su tasa de crecimiento de población en estos municipios fue mucho mayor, no solamente es que tuvieran mayor población, sino que tuvieron una velocidad mayor de crecimiento en comparación al resto de los municipios

Lo interesante es que estos municipios con altas tasas de crecimiento tienen un patrón espacial, formando un corredor entre Xalapa y Perote a los cuales se integran los municipios de: Coatepec, Banderilla, Tlalnahuayocan, Xico, Ayahualulco, Jalacingo y Altotonga (Fig. 15). Esta porción es la que contiene la mayor concentración de población y la mayor tasa de crecimiento de población.

2.1.3.3. Densidad de Población.

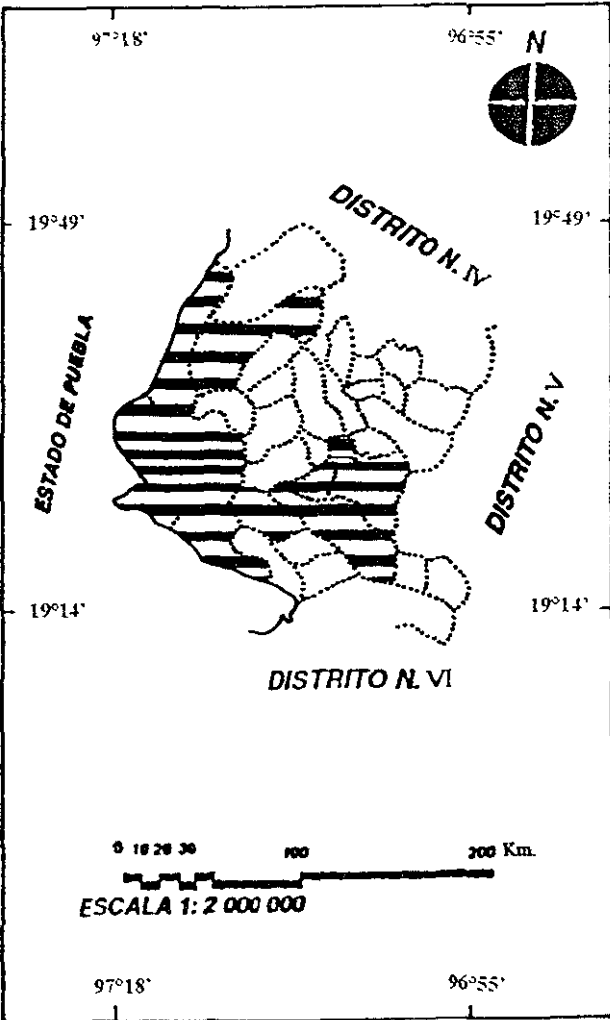
Aquí también como en el caso anterior, se hace la aclaración que no fue tomado en cuenta el municipio de Xalapa porque al realizar la matriz sus datos de población se disparaban por la gran cantidad de habitantes con que cuenta, en comparación a la población de los demás municipios, pero ahora también se encuentra en las mismas condiciones el municipio de Banderilla, por lo cual este municipio tampoco fue considerado en el análisis. Sin embargo, estos dos municipios son los que presentan la mayor densidad de población dentro del Distrito.


En la matriz de densidad de población sin los municipios de Xalapa y de Banderilla, el primer componente explicó el 91.96% y el segundo componente explicó el 6.2%. En el cuadro 6 se presentan los cuatro vectores de las variables tiempo y también se presenta el




CORREDOR XALAPA-PEROTE

SIMBOLOGIA



 Corredor (Xalapa-Perote)

 Limite Municipal

FUENTE. S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G

Figura 15

porcentaje de la varianza que explicó en cada uno de los componentes. En el componente 1 el año de 1995 explicó el 36 %, 1970 el 32 %, 1980 el 18 % y 1990 el 14 %. En el segundo componente, la mayor varianza se presentó en el año de 1980 con un 44 %, para 1970 es el 37 %, mientras que para el año de 1995 fue de 13 % y para 1990 fue solamente del 6 % (Cuadro 6).

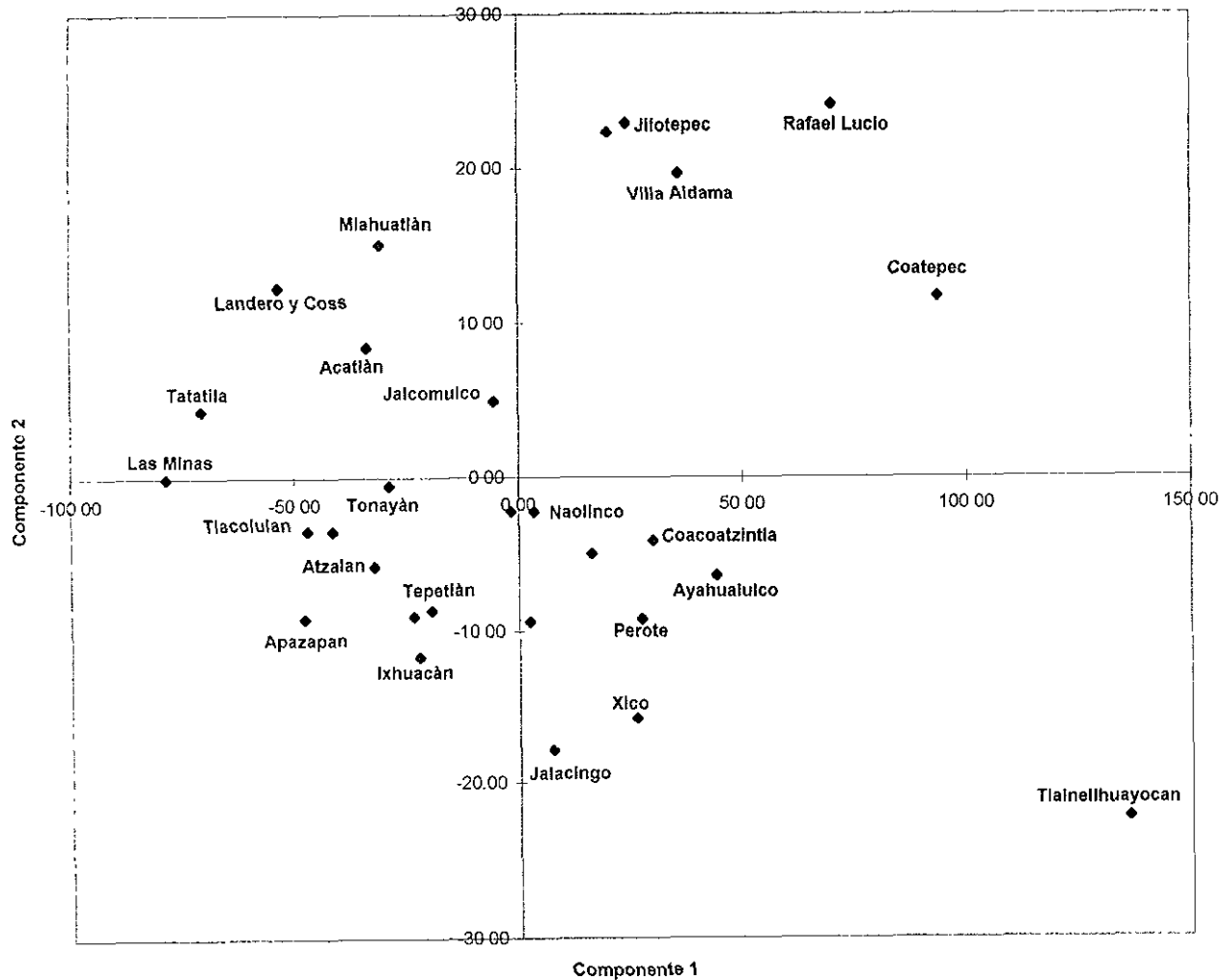
Cuadro 6. Valores de autovectores y porcentajes de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales.

variables	<i>PRIMER COMPONENTE</i>		<i>SEGUNDO COMPONENTE</i>	
	autovector	%	autovector	%
1970	-151.92	32	-41.50	37
1980	-86.99	18	49.24	44
1990	66.31	14	6.45	6
1995	172.61	36	-14.19	13
Total	477.83	100	111.38	100

El comportamiento de los datos anteriores fue muy parecido a la matriz de la población total, ya que en los dos casos, en el primer componente los extremos 1970 y 1995 fueron los que explican la mayor varianza, y en el segundo componente fueron los dos primeros: 1970 y 1980. Esto es lógico, ya que en los dos casos el dato que cambia en el tiempo es el de la cantidad de población y no el de la superficie del municipio.

El cociente que se utilizó fue el mismo que en la matriz de población. 95-70 / 70. Nuevamente se generó un gradiente sobre el primer componente, pero ahora en este caso lo amplió más sobre el segundo componente. Esto se debe a que el segundo componente tienen referencias entre el año de 1970 y el de 1980 (Fig 16). Lo interesante de esto es analizar el patrón espacial de los municipios.

Figura 10. Densidad de Población



El primer componente separó a los municipios con altas densidades de población (valores positivos) y municipios con bajas densidades de población (valores negativos) Los municipios que tienen un crecimiento de población muy elevado fueron: Tlalnelhuayocan, Coatepec, Rafael Lucio, Villa Aldama, Jilotepec, Perote, Xico, Ayahualulco, Cosautlán, Coacoatzintla, Las Vigas, Naolinco, Altotonga, Jalacingo Estos municipios con Banderillas y Xalapa son los megadensos, mientras que los municipios que su crecimiento es muy bajo son: Jalcomulco, Tepetlán, Ixhuacán, Chiconquiaco, Tonayán, Atzalan, Acatlán, Miahuatlán, Landero y Coss, Acajete, Tlacolulan, Apazapan, Tatatila, Las minas.

Nuevamente nos podemos dar cuenta que hay municipios que están mega densos y municipios que su población se ha mantenido estable o tiende a disminuir. Vemos que la tasa de densidad de población no ha sido pareja, incluso hay tasas negativas de población en algunos municipios (Las Minas y Tatatila), uno esperaría que por lo menos tuvieran tasas constantes o superiores.

Dentro del Distrito de temporal No. 1, los municipios con alta densidad de población han generado un corredor, donde los centros de atracción son los municipios de Xalapa y Perote (Fig.15); y a partir de estos, los municipios que se encuentran en su periferia se han ido incrementándose Un claro ejemplo lo tenemos en el municipio de Banderilla, el cual tuvimos que quitarlo de la matriz actual, porque su densidad de población se disparaba en comparación con los demás municipios, mientras que los municipios que no se encuentran en la periferia de los antes mencionados, su población se ha mantenido constante y en algunos de los casos, incluso tienden a tener una población que va disminuyendo (Fig.17).

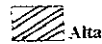
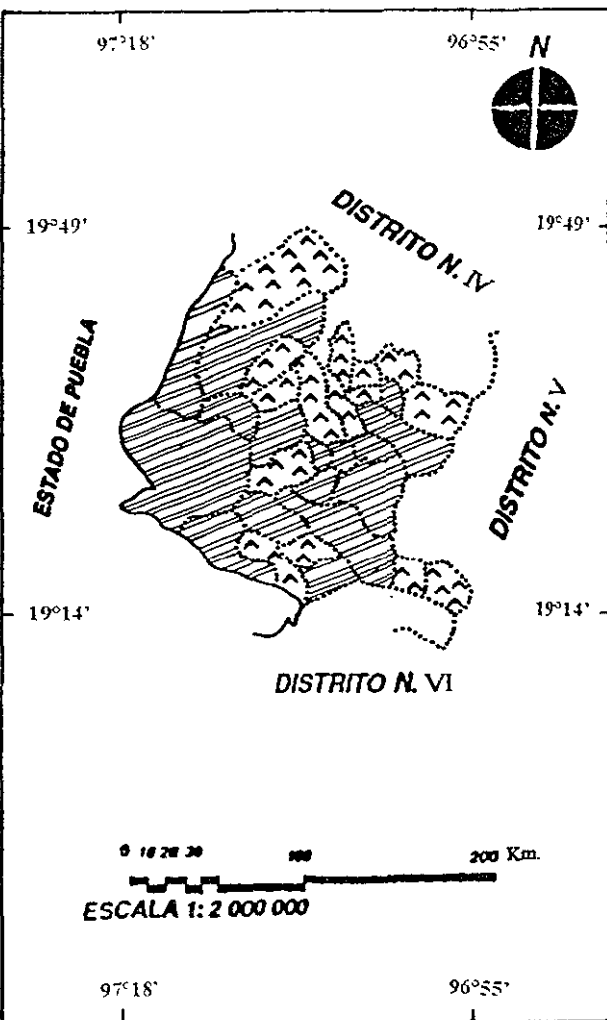
2.1.3.4. Tasa de crecimiento de densidad de población.

Al realizar esta matriz también se excluyeron los municipios de Xalapa y Banderilla, por la gran cantidad de población con que cuentan en comparación con el resto de los municipios, lo que genera que se disparen los datos al realizar el análisis. En este análisis se utilizaron 3 periodos 1970-1980, 1980-1990 y 1990-1995

El componente uno explicó el 84.77 % y el segundo componente explicó el 15.23 %. El cuadro 7 presenta los 3 vectores de los periodos y el porcentaje de la varianza que

DENSIDAD DE POBLACIÓN

SIMBOLOGIA



Alta



Baja

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSE MANUEL MARTÍNEZ C.

Figura 17

explicó en cada uno de los componentes. En el componente 1, de 1990-1995 explicó el 50 %, 1980-1990 el 31 % y por último 1970-1980 el 19 %. En contraste, 1970-1980 representa el 50 %, 80-90 el 43 % y al final 90-95 con el 7 % en el componente dos

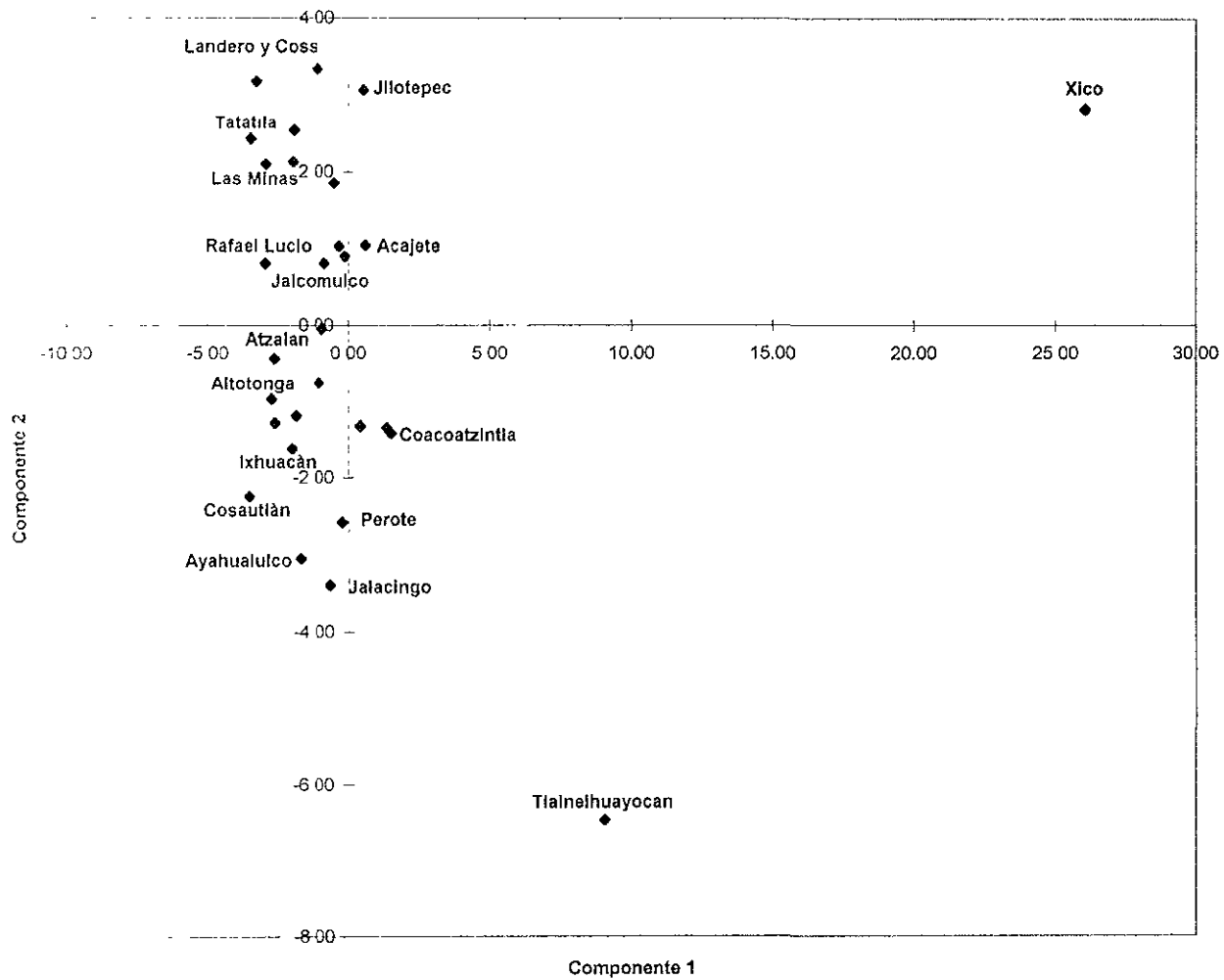
Cuadro 7. valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales.

Variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	autovector	%	Autovector	%
1970-1980	-9.06	19	9.41	50
1980-1990	-14.69	31	-8.03	43
1990-1995	23.75	50	-1.38	7
Total	47.5	100	18.82	100

En el primer componente, los dos últimos periodos (80-90, 90-95) son los que explican la mayor varianza. En el segundo componente los que explicaron la mayor varianza son los dos primeros (70-80, 80-90).

Los municipios que tuvieron una tasa de crecimiento alta y constante son los municipios de: Xico, Tlalnelhuayocan, Coatepec, Coacoatzintla, Vigas de Ramírez, Acajete, Jilotepec y algunos que se encuentran en los límites como son Perote, Jalacingo, Ayahualulco, Tonayán, Tlacolulan y Villa Aldama. Mientras que los demás municipios tuvieron bajas tasas de crecimiento: Cosautlán, Ixhuacán, Tepetlán, Chiconquiaco, Altotonga, Naolinco, Atzalan, Apazapan, Rafael Lucio, Jalcomulco, Las Minas, Acatlán, Tatatila, Teocelo, Landero y Coss y Miahuatlán, incluso hay valores negativos como fueron Landero y Coss, Las Minas y Tatatila.

La tasa de densidad de población en este caso está como por escalas es decir, al hacerse la gráfica (Fig. 18) en un principio cuando se incluyeron los 31 municipios era Xalapa contra todos los demás municipios que habían formado una gran nube de datos (municipios) Entonces se decidió abrir esa nube de datos y se quito Xalapa, pero ahora



aparecía Banderilla y un grupo de datos pegados. Se quito Banderilla para nuevamente abrir la nube de datos pero ahora apareció Xico, que fue diferente al restante de los municipios (Fig 18).

Lo que sucede es que se tiene un gradiente logarítmico y no un gradiente gradual como se tuvo en el caso de la matriz de Tasa de Población. Los municipios que hemos eliminado (Xalapa y Banderilla) son los municipios más chicos, Xalapa tiene una extensión de 52.614 km² y Banderilla tiene 18 27284 km², mientras que hay municipios que en comparación tienen una gran superficie, lo que hace que los municipios de poca superficie sean muy sensibles a los crecimientos poblacionales, disparando los datos de densidad.

Lo que se quiere decir con esto, es que los municipios chicos que están pegados a la zona conurbana de Xalapa son muy sensibles a tener una tasa muy alta de densidad. En contraste, hay municipios que están decreciendo en la tasa de densidad de población, que no están en las zonas conurbanas, estos son los municipios más pobres, ya que incluso tienen tasas negativas como son Landero y Coss, Las Minas y Tatatila.

Podemos continuar afirmando que se forma el corredor de los municipios de Xalapa y Perote, lo que está generando un proceso de concentración de la población en esta zona (Fig. 15). Estos municipios son los que tienen las tasas constantes más altas de población y además están incrementando la tasa de densidad de población.

2.1.4. Diferencias con respecto al distrito: densidad de población total y residual de tasa de densidad.

En esta sección se compara los datos de tasa de crecimiento de población y de densidad poblacional de los municipios con los datos del Distrito de Temporal No1, asumiendo que éste último funcione como una unidad homogénea. Esto nos va a permitir analizar que municipios siguen los patrones del Distrito y cuales no.

2.1.4.1. Densidad de población.

En la figura 19 se presenta la diferencia entre la densidad del municipio menos la del Distrito. De tal manera que si vale cero es que el municipio es muy parecido al Distrito, si es

positivo, el municipio tiene un valor mayor que el Distrito y si es negativo, es que el municipio es menor al Distrito

Se utilizaron los años de 1970, 1980, 1990 y 1995 (SIC, 1971, INEGI, 1984, INEGI, 1991; INEGI, 1997) Por razones gráficas, se tuvieron que quitar los municipios de Xico y Coacoatzintla de la figura 19, dado que se disparaban positivamente, lo cual significa que estos municipios han tenido una densidad poblacional muy superior a la del Distrito en su conjunto.

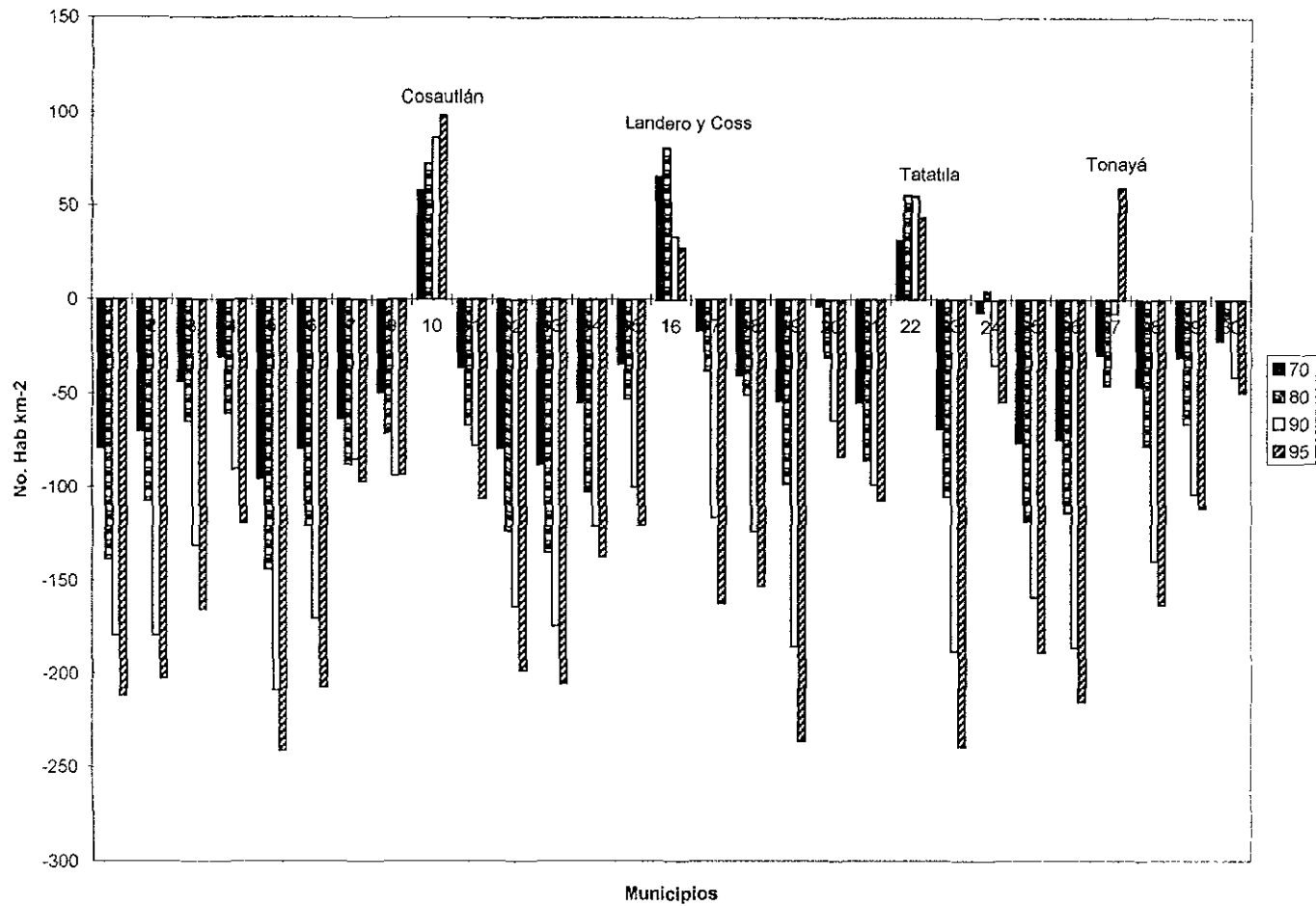
Se puede ver en la figura 19 que se formaron 3 grupos. El primero fueron los municipios que tuvieron una densidad negativa comparada con la densidad del Distrito y que a lo largo de los 25 años se fue reduciendo su densidad y fueron los municipios de: Acajete, Acatlán, Altotonga, Apazapan, Atzalan, Ayahualulco, Banderilla, Coatepec, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Jalcomulco, Jilotepec, Miahuatlán, Las Minas, Naolinco, Perote, Rafael Lucio, Teocelo, Tlacolulan, Tlalnahuayocan, Vigas de Ramírez, Villa Aldama y Xalapa. En todos estos municipios por lo general su densidad negativa se dio en una forma paulatina de 1970 a 1980, pero de 1980 a 1990 tuvo un proceso acelerado hasta llegar a 1995.

El segundo grupo fueron los que tuvieron una densidad positiva y esta fue incrementándose conforme transcurrió el tiempo. Un ejemplo claro lo tuvimos con los municipios de Xico y Coacoatzintla, los cuales fue necesario excluirlos de la figura 19, porque las diferencias entre estos y los demás municipios no permitía analizar los patrones con el resto de los municipios; junto a los dos antes mencionados hay que incluir también a Cosautlan que presentó las mismas características.

El tercer grupo fueron los municipios que teniendo densidad positiva, conforme transcurrió el tiempo disminuyó su densidad y fueron: Landero y Coss, Tatatila, Tepetlán Este último incluso pasó de una tasa positiva a negativa, con respecto a la densidad del Distrito

Podemos determinar que la densidad de población de los municipios no es homogénea con respecto a la del Distrito de Temporal No 1 y que los municipios que tuvieron una densidad positiva se ubicaron dentro del corredor que se ha venido mencionando (Xalapa y Perote) y municipios pequeños que vieron incrementada su población, como fue el caso de Coacoatzintla quien en un periodo de 25 años la incremento

Figura 19 Diferencia de Densidad de Población con respecto al Distrito



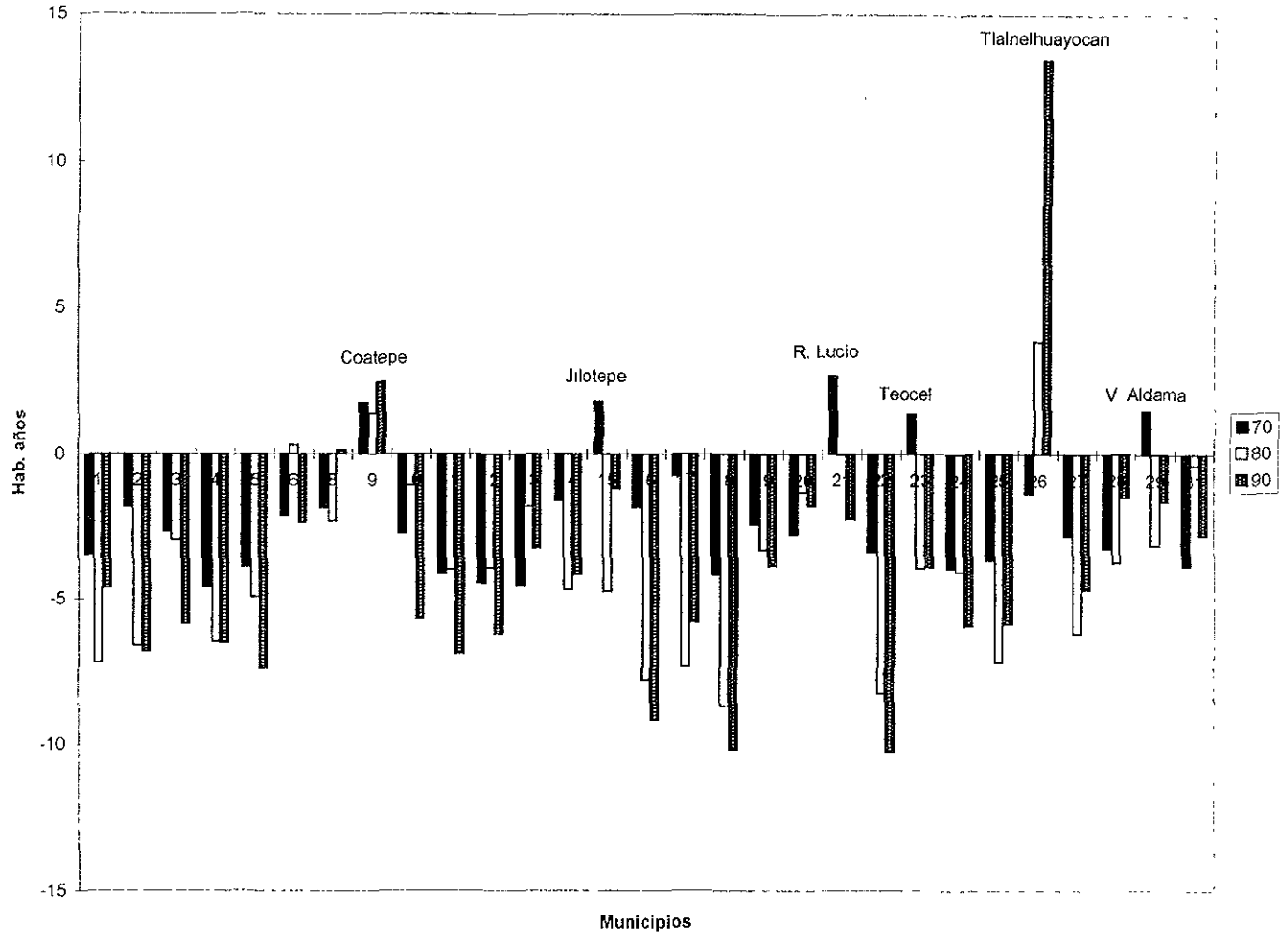
más del doble, con lo cual su densidad de población se torno positiva y municipios que su densidad fue negativa es muy probable que se su población emigrara a otros centros de atracción, entre ello al corredor mencionado dentro del Distrito

2.1.4.2. Tasa de densidad.

En la figura 20 se muestra la diferencia de los valores de la tasa de crecimiento de la Densidad de Población entre el municipio y el Distrito. También tuvimos que quitar los municipios de Banderilla y Xalapa por razones gráficas. De los 31 municipios, como dijimos antes, sólo algunos los tenemos por arriba de la tasa de densidad del distrito, estos son: Banderilla, Xalapa (que fueron los municipios que se quitaron de la gráfica) y Coatepec; mientras que Jilotepec, Rafael Lucio, Teocelo, Villa Aldama su incremento solo se dio en el año de 1970 y para los siguientes años, la tasa disminuyó notablemente. Sólo el caso de Rafael Lucio disminuyó, pero llegó a colocarse a lo que equivale a la tasa de densidad del Distrito. Ayahualulco sólo estuvo en 1980 ligeramente por arriba de la tasa de densidad del Distrito al igual que Coacoatzintla, pero este fue en el año de 1990. Tlalnelhuayocan se ubicó por arriba de la tasa de densidad del Distrito en el año de 1980 y la incremento en 1990

Los municipios que su tasa de densidad fue menor a la del Distrito fueron Acajete, Altotonga, Apazapan, Atzalan, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Jalcomulco, Landero y Coss, Miahuatlán, Las Minas, Naolinco, Perote, Tatatila, Tepetlan, Tlacolulan Tonayán y Xico (Fig. 20).

Lo que podemos determinar después de ver las figuras 19 y 20 es que hay una concentración de población en cuatro municipios, tanto en densidad de población como en la tasa de densidad. Podemos afirmar que los municipios que tuvieron la más alta concentración tanto en densidad de población como en la tasa de densidad son los que se ubican en el corredor que hemos mencionado anteriormente (Xalapa y Perote)



2.2. POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La Población Económicamente Activa del Distrito de Temporal No 1 que utilizamos en este apartado fue exclusivamente la de las actividades primarias (Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca) de los años de 1970, 1980 y 1990 (INEGI, 1984; INEGI, 1996).

En esta matriz se tomaron en cuenta los 31 municipios, se utilizaron tres variables de tiempo que fueron los años de 1970, 1980 y 1990. Los análisis de componentes principales fueron doble centrado y no fue estandarizado. El primer componente explicó el 84.86 % y el segundo componente explicó el 15.14 %. En el cuadro 8 se presentan los tres vectores de las variables tiempo, al igual que el porcentaje de la varianza que explica en cada uno de los componentes. En el primer componente el año de 1970 explicó el 50 %, el año de 1990 explicó el 40 % y el 10 % faltante estuvo explicado por el año de 1980. En el segundo componente, a diferencia del primero, el mayor porcentaje estuvo explicado por el año de 1980 con un 50 %, el 33 % lo explicó el año de 1990 y el restante estuvo explicado por el año de 1970 con un 17 %.

Cuadro 8. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas de análisis de componentes principales.

variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	autovector	%	Autovector	%
1970	2454.2283	50	-358.4709	17
1980	-492.047	10	1076.8789	50
1990	-1962.1818	40	-718.407	33
Total	4908.4571	100	2153.7568	100

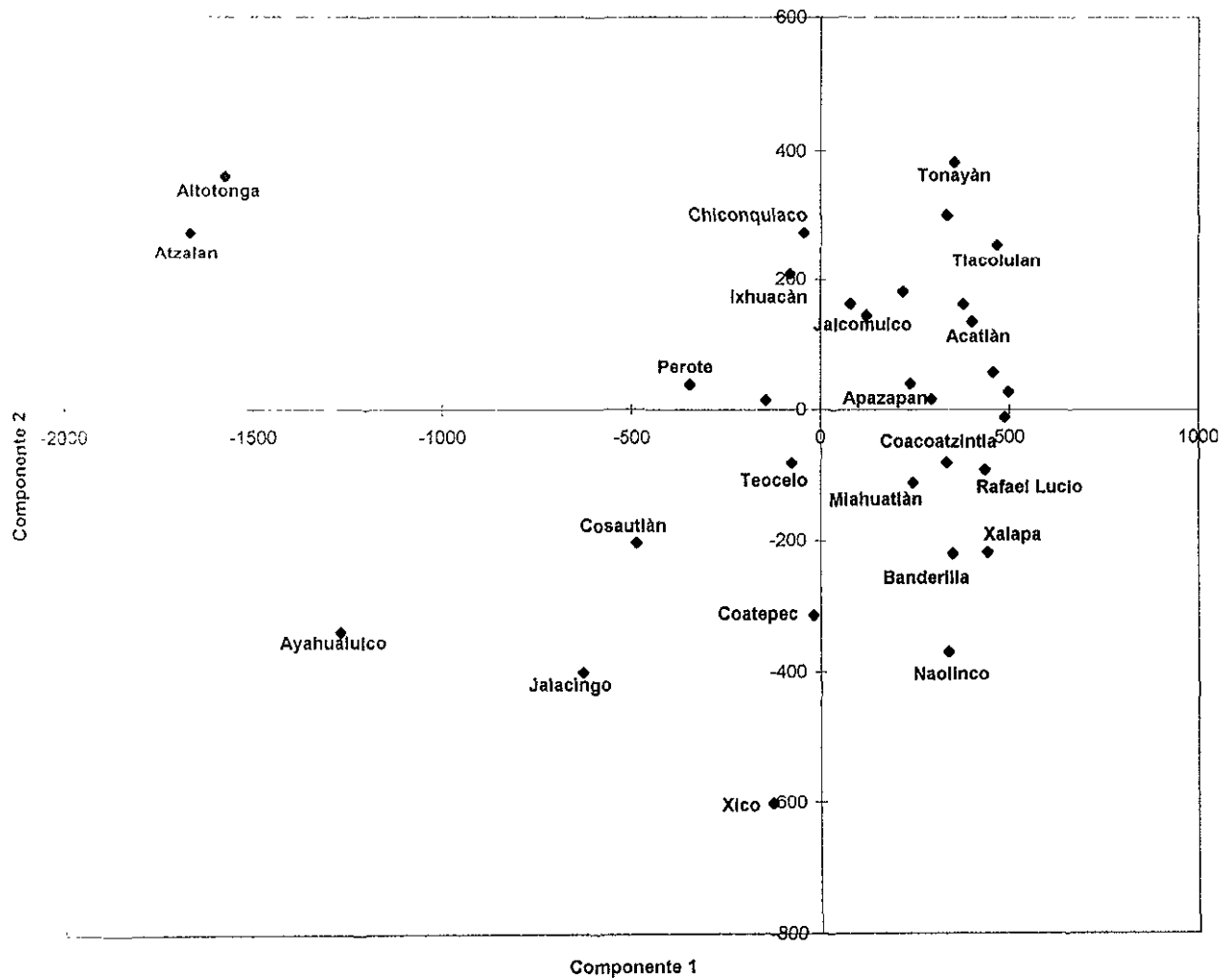
El primer componente estuvo explicado por los dos años extremos (70 y 90), mientras que el segundo componente estuvo explicado por los dos últimos años (1980 y 1990).

En este caso podemos decir que se formaron 3 grupos, los que incrementaron su PEA y además tienen valores altos de PEA, los cuales se encuentran del lado negativo del componente 1; el segundo grupo fueron los municipios que tuvieron una tasa de crecimiento baja, pero constante, este grupo lo ubicamos del lado positivo del componente 1 y del lado negativo del componente 2 y el último grupo fueron los que han tenido una tasa de crecimiento menor, inclusive algunos negativa y se encuentra del lado positivo de los componentes 1 y 2 (fig. 21).

Los municipios que tienen valores altos son: Altotonga, Atzacan, Ayahualulco, Jalacingo, Xico, Coatepec, Cosautlán, Teocelo, Tepetlán, Perote, Ixhuacán y Chiconquiaco. Estos son los municipios que están teniendo la concentración más alta de PEA y representan un gran porcentaje del PEA total de 1970 y de 1990. Todos estos municipios se encuentran en orden de más de mil, por ejemplo Atzacan a tenido un PEA de 7,690 para 1970 y para 1990 fue de 10,551; Perote para 1970 tenía 2,786 y para 1990 se incremento a 3,879. Todos estos municipios son los que tienen una tasa importante de crecimiento constante, su pendiente es muy marcada hacia su crecimiento y son los que han tenido una tasa mayor en los 30 años que estamos trabajando.

El siguiente grupo tuvieron una tasa de crecimiento baja, pero constante. En este grupo estuvieron los municipios de: Naolinco, Banderilla, Xalapa, Miahuatlán, Rafael Lucio, Coacoatzintla y Landero y Coss. Por ejemplo, Coacoatzintla para 1970 tenía una PEA de 641, para 1980 creció a 818 y para 1990 su incremento fue únicamente a 821; Banderilla de una PEA de 395 que tenía en 1970 para 1980 se incrementó a 409 y para 1990 alcanzó 591. En este grupo tenemos a Xalapa, pero su caso es excepcional porque este municipio tiene una Población Económicamente Activa alta, pero su tasa ha decrecido, por lo que su PEA es estable.

El tercer grupo han tenido una tasa de crecimiento menor, incluso algunos llegan a tener tasas negativas. Los municipios de este grupo fueron Tonayán, Tlacolulan, Villa Aldama, Acajete, Tatatila, Jalcomulco, Tlalnelhuayocan, Acatlán, Jilotepec, Las Minas, Apazapan y Las Vigas de Ramírez. Algunos de estos municipios en 1970 tenían una PEA baja y la subieron un poco en 1980, pero para 1990 bajo tanto, que incluso fue menor al que tenían en 1970. Ejemplo de esto son los municipios de Las Minas y de Jilotepec, el primero



para 1970 tenía una PEA de 686, para el 80 tuvo un ligero incremento de 828, pero para 1990 su tasa se volvió negativa y bajo hasta una PEA menor al de 1970 llegando a 611. En el caso de Jilotepec, la PEA de 1970 era de 1,508 y en 1980 se incrementó a 1,720, pero para 1990 se redujo a 1482. El Plan de Desarrollo Municipal de Xalapa, (1988) aclaraba que en algunos municipios las actividades productivas primarias a nivel estatal tienen una importancia mínima y que en estos, la población económicamente activa que se dedica a las actividades agropecuarias es muy baja.

Los municipios restantes de este grupo, todos partiendo de su PEA de 1970 subieron un poco en 1980, pero para 1990 han tenido un decremento sin llegar a tener tasas negativas y esto está explicado por el segundo componente que abre la diferencia de 80 con la diferencia de 90.

Los municipios de este último grupo en 1980, les permitió crecer en su PEA, pero es muy probable que por políticas (falta de apoyo y de inversión) entre 1980 y 1990 redujeron su PEA, incluso en dos de los casos, su PEA llegó a alcanzar tasas negativas (Las Minas y Jilotepec). Esta situación puede generar migraciones dentro del Distrito de Temporal No. 1 ó fuera del mismo, generando más heterogeneidad dentro del Distrito (Fig. 22).

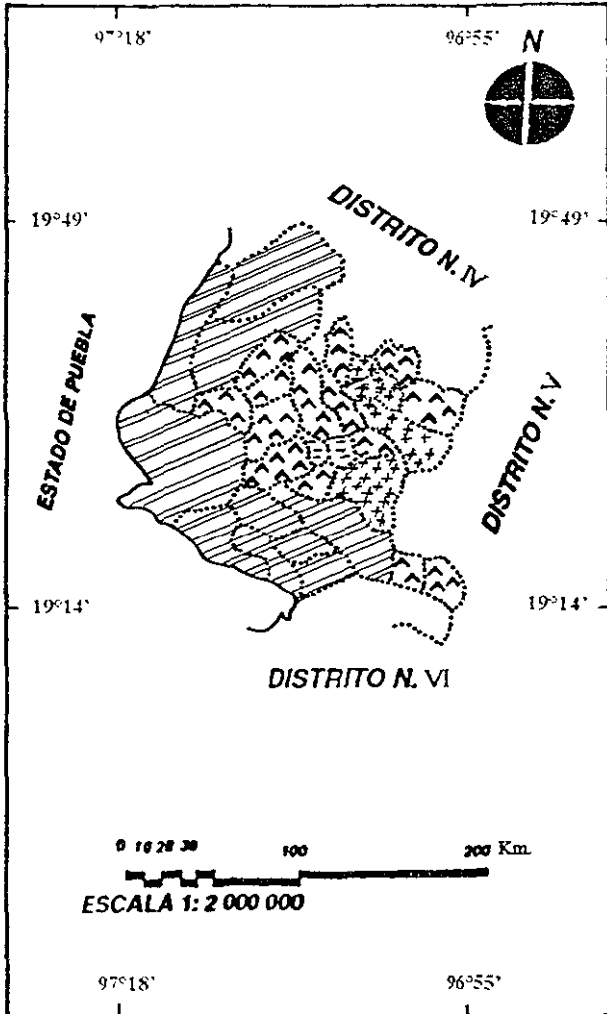
Lo que si podemos afirmar es que los municipios que tienen una tasa de Población Económicamente Activa alta y que la han ido incrementando, están íntimamente relacionados con el corredor que hemos estado mencionando (Xalapa-Perote), como son el caso de: Atzacan, Altotonga, Jalacingo, Ayahualulco, Xico, Ixhuacán, Cosautlán, Teocelo y Coatepec.

2.2.1 Relación de componentes principales con tasa de PEA.

En esta matriz se tomaron en cuenta los 31 municipios y se utilizaron dos variables: 1970-1980 y 1980-1990 (INEGI, 1984; INEGI, 1996). Los análisis de componentes principales fueron doble centrado y no se estandarizó, se obtuvieron únicamente las salidas del componente 1 porque no se contó con los datos de 1995. Skerritt, (1992) en uno de sus trabajos menciona no incluyó ningún dato estadístico, tanto por no haber en muchos casos, como por su poca confiabilidad cuando sí existen.

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

SIMBOLOGIA



Alta

Baja

negativa

Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 22

El cuadro 9 presenta los 2 vectores de los periodos y el porcentaje de la varianza que explicó el componente 1, siendo 50 y 50 para cada vector

Cuadro 9. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales.

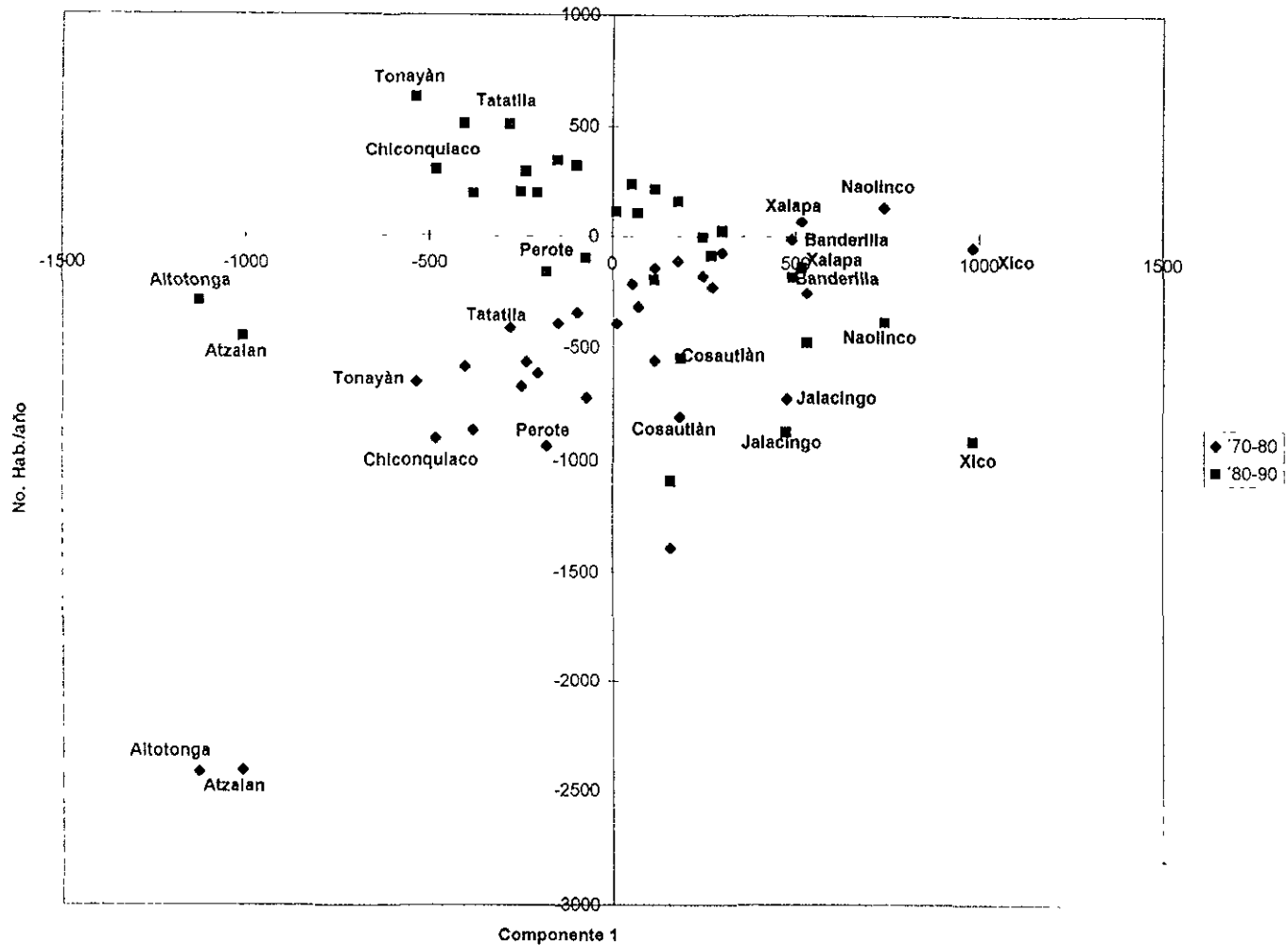
<i>PRIMER COMPONENTE</i>		
<i>variables</i>	<i>autovectores</i>	<i>%</i>
1970-1980	1775.9508	50
1980-1990	-1775.9508	50
Total	3551.9016	100

El componente uno se graficó con los datos de la tasa de crecimiento de PEA de los periodos 70-80 y 80-90, para describir mejor los resultados (Fig. 23) En esta figura se observa que el componente 1 tuvo una pendiente positiva ($p = 0.0001$) con la tasa de crecimiento de la PEA de 70-80. En contraste, este componente tuvo una pendiente negativa ($p = 0.01$) con la tasa del periodo 80-90. Esto sugiere que en general los municipios cuando tuvieron tasas grandes 70-80, se redujo en 80-90 y viceversa.

Por ejemplo, los municipios que en el periodo 70-80 tuvieron una tasa negativa, pero en el periodo 80-90 su tasa de PEA fue positiva fueron: Tonayan, Chiconquiaco, Tlacolulan, Ixhuacan, Tatatila, Villa Aldama, Acajete, Jalcomulco, Tlalnelhuayocan, Acatlan, Las Vigas, Jilotepec, Apazapan, Las Minas, Landero y Coss, Rafael Lucio y Coacoatzintla. Mientras que los restantes municipios su tasa de PEA fue negativa en los dos periodos (70-80 y 80-90) y estos municipios fueron: Altotonga, Atzalan, Coatepec, Cosautlan, Jalacingo, Miahuatlan, Perote, Teocelo, Tepetlan, Xico Los municipios de Xalapa, Naolinco y Bandenilla para el periodo de 80-90 su tasa se volvió negativa (Fig.23)

Con todos los análisis antes hechos sugiere que los cambios políticos económicos que se han presentado en el Estado de Veracruz y sobre todo a nivel del Distrito de Temporal No 1, en las diferentes décadas, han generado efecto diferente en el crecimiento

Figura 23. Relación de la Tasa de PEA con los Componentes Principales.



de la PEA del municipio con respecto a la del Distrito, lo cual a propiciado que se de una heterogeneidad al interior del Distrito y que en él mismo encontremos municipios que presentan un alto crecimiento de PEA y otros que su crecimiento es mínimo

2.3. COMPORTAMIENTO DEL DISTRITO DE TEMPORAL No 1, EN COMPARACION CON EL ESTADO DE VERACRUZ

En este inciso se analiza el comportamiento de la población del Distrito de temporal No.1 con respecto a la población del estado de Veracruz. Se utilizaron 3 variables: población total, tasa de crecimiento y densidad de la población para los años de 1970, 1980, 1990 y 1995 (SIC, 1971; INEGI, 1984; INEGI, 1991; INEGI, 1997). El objetivo es saber que papel esta jugando el Distrito a nivel del estado. La pregunta principal es si el Distrito es o no un centro de atracción de la población y si ésta se ha mantenido estable con respecto a la estatal.

2.3.1. Porcentaje de la Población.

Primero veremos como se ha mantenido el porcentaje de población del distrito con respecto a la población del estado de Veracruz. Este se estimó tomando el total de la población del Distrito de temporal No 1 del año 1970 y se dividió entre la población total del estado de Veracruz del mismo año. El mismo proceso se realizó para los años de 1980, 1990 y 1995. Los resultados están en el cuadro 10.

Cuadro 10. Valores de la población total del distrito y del estado y porcentaje.

AÑOS	1970	1980	1990	1995
Distrito	406,179	596,105	733,942	836,278
Estado	3,815,422	5,387,680	6,228,239	6,737,324
% de Población	10.6	11.0	11.7	12.4

Como se puede ver en el cuadro 10, el porcentaje se ha ido incrementando (Fig. 24), lo cual sugiere que el distrito de temporal No.1 es una zona de atracción a nivel del estado. Si este porcentaje se mantuviera constante al rededor del 10 %, la población del distrito habría mantenido la misma tendencia que el estado, porque su participación dentro del crecimiento de la población del estado de Veracruz siempre estaría siendo la misma. En cambio, si el porcentaje se hubiera reducido al 10 %, con eso se determinaría que el Distrito de temporal es una zona expulsora a nivel del estado; es decir, que existe migración. Es muy probable que la atracción que ejerce el distrito a nivel del estado se deba a ese corredor que hemos venido mencionando (Xalapa-Perote; Fig. 15).

2.3.2 Tasa de Crecimiento.

En el cuadro 11 se presentan los valores de ambas tasas. La tasa de crecimiento del Distrito, como la tasa de crecimiento del estado son muy parecidas. Viendo la figura 25 podemos determinar que la dinámica de la tasas de crecimiento del Distrito es muy semejante a la de la tasa de crecimiento estatal. Las dos tuvieron una disminución en el periodo de 80-90 y para 90-95 la tasa se incremento en los dos casos, es decir que las dos se han mantenido y se mantienen muy semejantes (Fig. 25).

Figura 24 Porcentaje de la Población

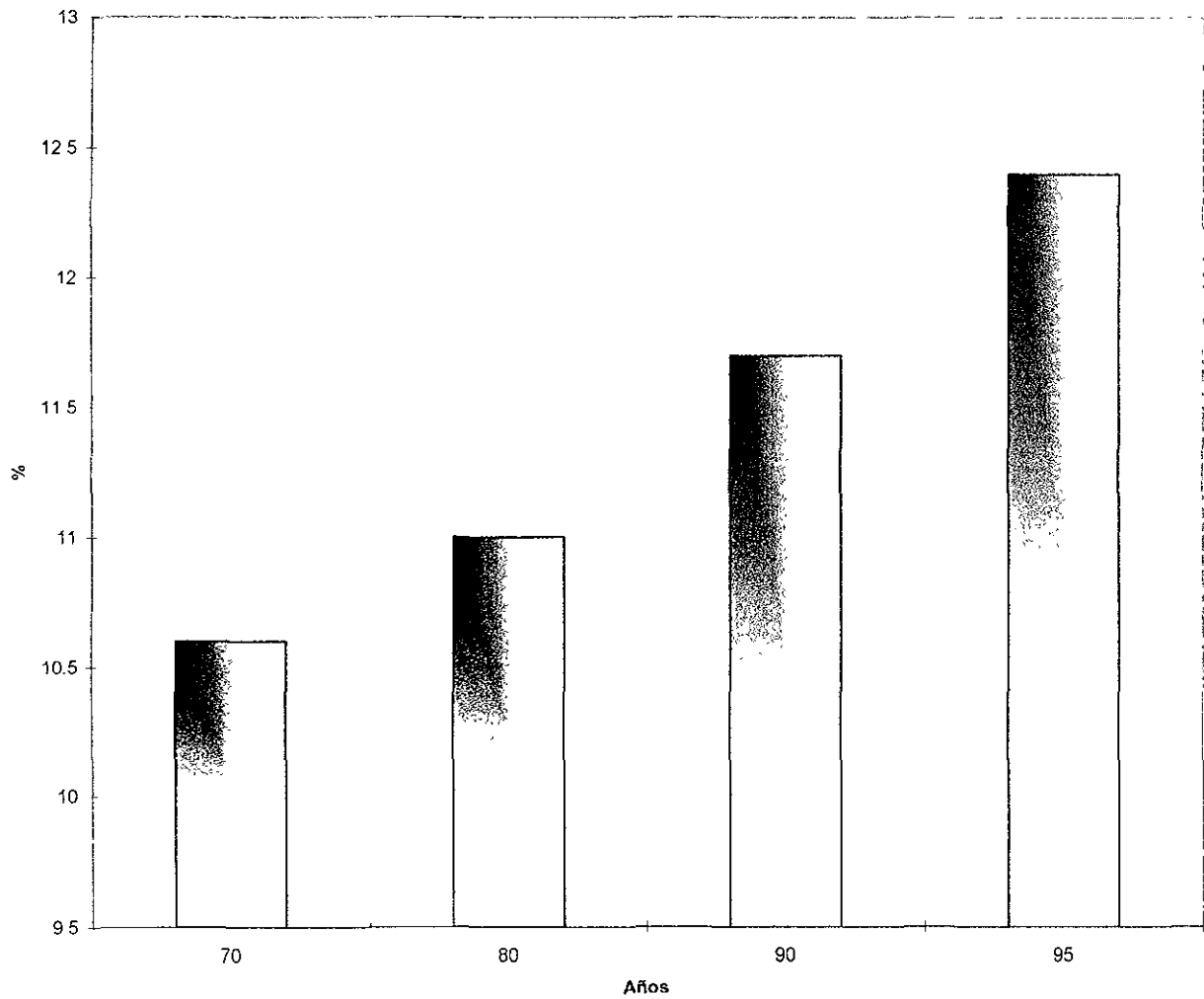
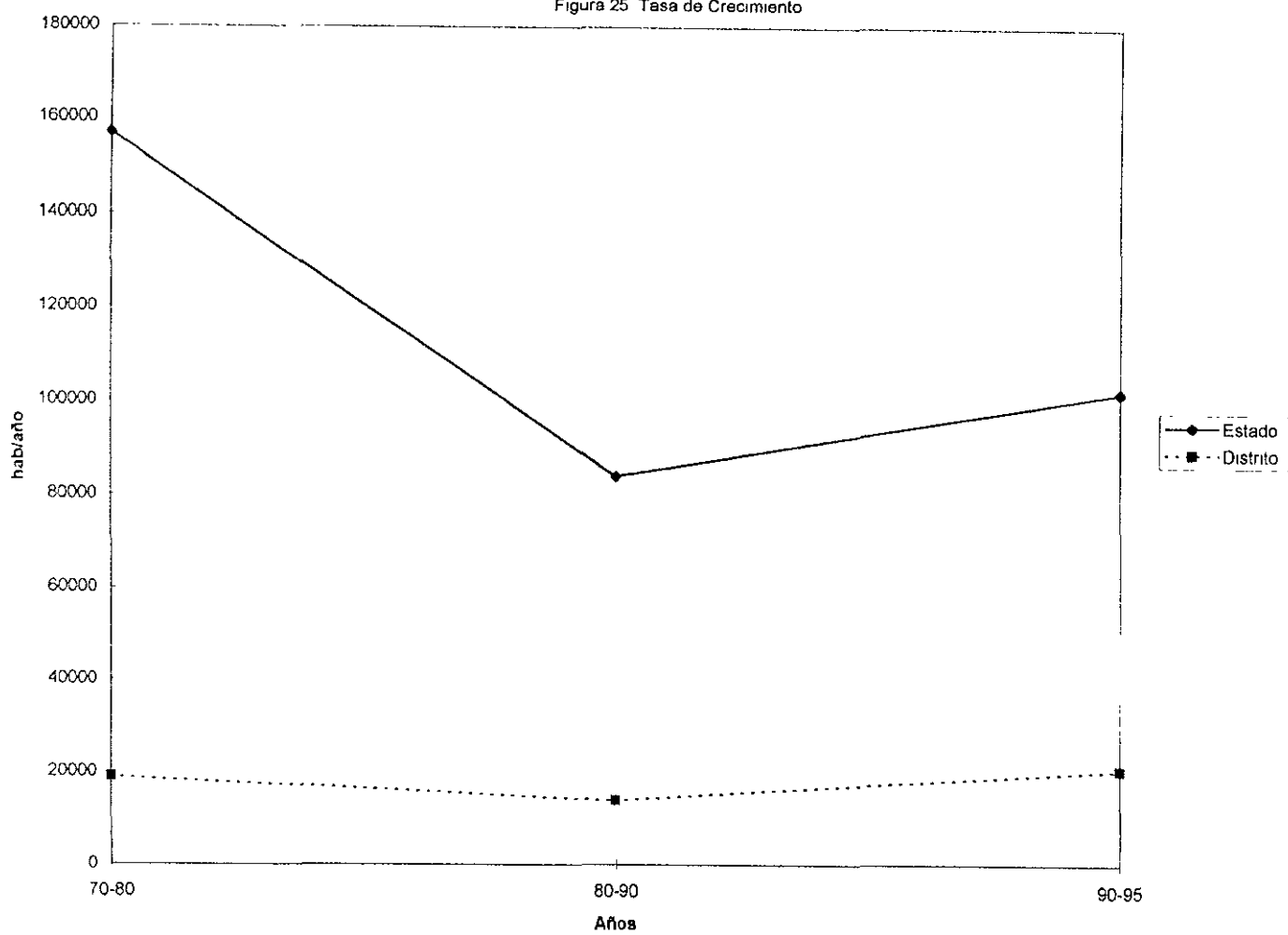


Figura 25 Tasa de Crecimiento



Cuadro 11. Valores de la tasa de crecimiento .

AÑOS	70-80	80-90	90-95
Estado	157226	84056	101817
Distrito	18992	13783	20467

2.3.3. Densidad de Población.

En el cuadro 12 se presentan los valores de densidad para el estado y el Distrito. Como se puede observar, ambos han incrementado su densidad con el tiempo; sin embargo, el Distrito ha tenido una tasa mayor: incrementó 105 % en el periodo de estudio, mientras que el Estado la incremento en un 76 %. También en este cuadro se presenta el cociente Distrito/Estado siendo menor a uno en todos los años

Cuadro 12. Valores de Densidad de Población.

AÑOS	1970	1980	1990	1995
Distrito	149	218.6	269.2	306.7
Estado	530.5	749.1	865.9	936.7
Distrito— Estado	0.28	0.29	0.31	0.32

Debido a que este cociente es menor a uno, la densidad de población del Distrito está por debajo de la densidad del estado, pero es necesario hacer la aclaración que la medida corresponde a escalas diferentes (Distrito y Estado) lo que conlleva que las cantidades también sean en proporciones diferentes.

Hernández y García (1992) mencionan que es importante destacar que como productor de un acelerado proceso de urbanización y en la mayoría de los casos sin planificación alguna, los nuevos asentamiento y colonias están quedando desprovistas de espacios destinados de áreas verdes

Al obtener la tasa del Estado y del Distritos, se pudo determinar que comparando uno con otro, fue mayor la tasa del Distrito de Temporal No 1, lo que nos llevó a asumir que este es un centro de atracción con respecto al total del Estado y se puede seguir afirmando que esta atracción que ejerce el Distrito se deba al corredor que hemos venido mencionando (Xalapa-Perote).

3. DINAMICA DE LA SUPERFICIE DE PRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN PRIMARIA

La influencia que ejercen las características económicas de una zona es mucho más directa sobre sus estructuras demográficas que sus características ambientales. Esta influencia se da en dos maneras diferentes. Primero, la naturaleza de una economía moldeará en las formas en que un grupo demográfico dominará o estará influenciado los elementos ambientales, ya sea individualmente o de en grupo. Este proceso puede denominarse como el manejo de los recursos naturales (Zelinsky, 1977)

En suma, estas estructuras resultan lógicas tanto en función de su economía particular como de su complejo ambiental particular. Esta clase de estructuración espacial resulta particularmente notable en aquellas poblaciones dedicadas a las actividades primarias, tales como agricultura, pesca, caza, minería y producciones forestales (Zelinsky, 1977)

El volumen y la estructura se altera notablemente a medida que cambia la geografía física de una zona, ya sea a través de procesos "naturales" ó a través de la acción humana o también a medida que va cambiando el carácter de la economía. En cualquier caso, es la economía (una construcción humana consciente o inconsciente) el elemento activo decisivo y rápidamente variable y no el ambiente impasible y que evoluciona lentamente

En segundo lugar, un sistema económico determinado puede tender a ordenar a los individuos o atraerlos según un modelo integrado específico, que necesitará o sostendrá una determinada densidad demográfica respectivamente de las irregularidades en el carácter del mundo físico en que están viviendo. Este segundo proceso, el nexo del intercambio económico, es el decisivo para la mayoría de los individuos que trabajan en el sector secundario o terciario de la economía, o sea aquellos que trabajan en la producción o distribución de bienes o en el suministro de los diversos servicios

La intrincada y vasta red de la sociedad urbana han tenido una amplia expansión sin tener mucha consideración a las características ambientales de la tierra que ocupan. El

porcentaje resulta todavía mucho más alto si se incluyen las dispersiones rurales de la gente urbana. Los alcances iniciales de los ahora poderosos nudos urbanos, y de su primer desenvolvimiento, puede que hayan estado fuertemente influido por el sesgo de las tierras y la lógica económica de una sociedad agraria antigua, pero hace tiempo que la moderna red urbana e industrial ha generado su propio código espacial. Esto se ha determinado en el capítulo anterior, como ciertos núcleos (municipios) han tenido una influencia importante durante los últimos años, sobre municipios que se encuentran en su entorno y un ejemplo claro lo tenemos con la influencia que ejerce el corredor Xalapa- Perote dentro del Distrito de Temporal No. 1, sobre municipios como Coatepec, Banderilla, Xico, Ayahualulco, etc

En un grado sorprendente, la distribución, las características y los movimientos de la población están influidos por las diferencias espaciales en las oportunidades de empleo y consumo, tal como las determina el funcionamiento y la estructura interior de un sistema económico interrelacionado. Los economistas y los geógrafos han realizado trabajos para poder representar el enrejado espacial de la actividad económica y los detalles resultantes en la población.

La naturaleza y el funcionamiento de la economía parecen ofrecer unos prospectos más brillantes que los del impacto directo del medio físico, para comprender el tamaño y la distribución desigual de la población, empero, este determinismo económico es necesario tomarlo con cautela. Dos peligros latentes, lo constituyen las supuestas falacias de que el número de habitantes está positivamente correlacionado con el nivel de desarrollo económico y que los principios económicos universales gobiernan la interacción de la población, los recursos y la economía. Manteniéndose constantes los otros factores, existe la tendencia de que las poblaciones sean mayores y más densas a medida que van ascendiendo en la escala económica desde los grupos más atrasado a los más adelantados.

El comportamiento económico varía de una comunidad a otra y muchas veces también con el tiempo dentro de la misma comunidad. En la medida en que las características demográficas están económicamente condicionadas, es necesario apreciar estas variaciones con el fin de comprender el comportamiento demográfico. El comportamiento económico no es sino una faceta de la cultura de un grupo.

El presente capítulo se ha dividido en tres secciones: 1. Tenencia de la tierra (Ejidal y Privada), 2. Superficies de producción (Temporal), 3. Producción. Primero hablaremos de la dinámica temporal y espacial de la tenencia de la tierra, tanto ejidal como privada, posteriormente se analizará la dinámica de las superficies de producción y por último se analiza la producción de algunos productos importantes de la zona de estudio.

3.1. DINÁMICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

En este inciso analizaremos como ha sido la dinámica de la tenencia de la tierra, tanto ejidal como privada a nivel de los municipios del Distrito de Temporal No. 1. Para ello se continuará utilizando el análisis de Componentes Principales como se ha venido haciendo en los capítulos anteriores. Esto es con el fin de determinar si los municipios formaron grupos homogéneos en función a la tenencia de la tierra.

En este inciso se realizaron las matrices de tenencia de la tierra ejidal y privada, en los dos casos se utilizaron los datos de los censos de tres años que fueron 1970, 1990 y 1995 (DGE, 1975, INEGI, 1995; INEGI, 1997). El año de 1980 no se incluyó porque los datos de este año no los tenía publicados el INEGI. En la matriz de tenencia de la tierra ejidal, se eliminaron los municipios de Ayahualulco, Cosautlán, Landero y Coss, Las Minas y Tatatila, mientras que en la matriz de tenencia de la tierra privada sólo se anuló el municipio de Jalcomulco.

3.1.1 Componentes Principales a Nivel de Municipios

En el caso de la matriz de la tenencia privada se realizó con 30 municipios, eliminando Jalcomulco, porque también solamente tenía datos de un solo año. En esta matriz se presentaron los tres vectores de las variables tiempo y el porcentaje de la varianza que explicó cada uno de los componentes. En el componente 1, el año de 1970 explicó el 32 % de la varianza, 1990 explicó el 18 % y por último el 50 % estuvo explicado por el año de 1995. En el segundo componente 1970 explicó el 42 %, 1990 representó el 50 % de la varianza y el 8 % restante fue explicado por el año de 1995 (Cuadro 13).

Cuadro 13. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales, de tenencia privada.

variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	Autovector	%	autovector	%
1970	-10569 5195	32	-6237.7593	42
1990	-5967.4189	18	7513.3657	50
1995	16536 9395	50	-1275 6123	8
Total	33073 8779	100	15026 7373	100

En el primer componente las diferencias se dieron entre los años de 1970 y 1995 y se generó un gradiente. Como podemos observar en la figura 26 se formaron tres grupos: el primero fueron los municipios donde la tenencia de la tierra privada tuvo el incremento más elevado (incremento positivo), ubicándose del lado positivo del componente 1, en el segundo grupo se encuentran los que tuvieron porcentajes muy bajos incluso municipios con tasas negativas, estos se localizaron en el lado negativo del componente 1 y el tercer grupo lo ubicamos muy cerca del cero y tuvieron porcentajes constante o con un incremento mínimo.

La diferencias de las superficies de la tenencia de la tierra privada de 1995 menos la de 1970 $(95-70/70)$ fue la que se utilizó para explicar el gradiente del componente 1. Este cociente nos dio el crecimiento relativo de todo el periodo de estudio (70-95)

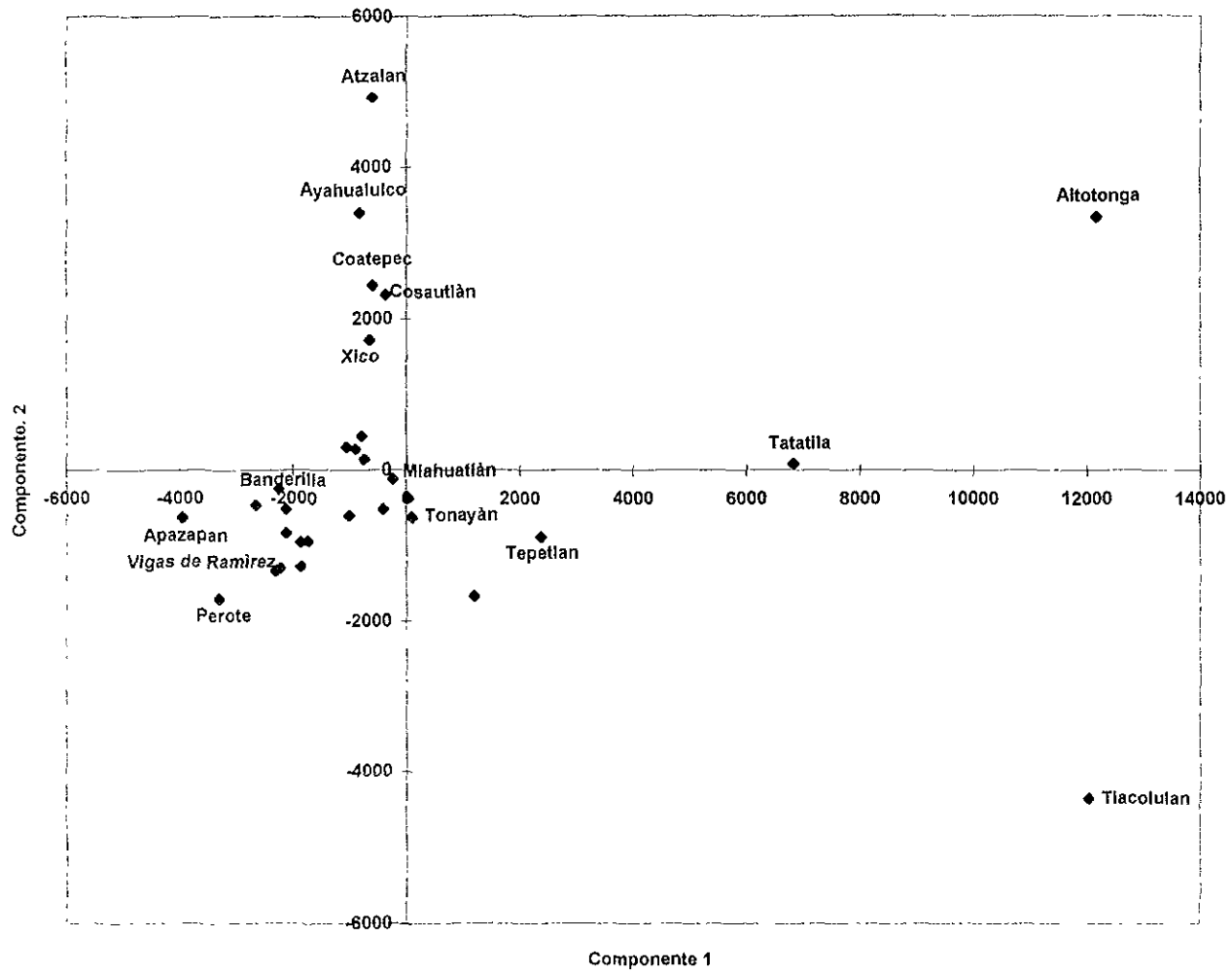
Los municipios que tuvieron porcentajes elevados de crecimiento se ubicaron del lado positivo del componente 1 y fueron los municipios de Altotonga, Tlacolulan, Miahuatlán, Tatatila, Tepetlán, Cosautlán, Tonayán y Landero y Coss. En contraste, los municipios que presentaron porcentajes bajos en su incremento de tenencia de la tierra privada se ubicaron en el lado negativo del componente uno y fueron los municipios de

Apazapan, Acatlán, Perote, Xalapa, Viga de Ramírez y Jilotepec. Los que se mantuvieron constantes ó con un incremento mínimo se ubicaron también en el lado negativo del componente uno pero más cercano al cero y fueron Tlalnahuayocan, Coacoatzintla, Banderilla, Rafael Lucio, Atzalan, Villa Aldama, Jalacingo, Ixhuacan, Naolinco, Chiconquiaco, Acajete, Xico, Coatepec, Teocelo, Las Minas y Ayahualulco (Fig 26)

De los tres grupos que se formaron, tenemos municipios que tuvieron un incremento mayor al 100 %, por ejemplo Tatatila que tuvo un crecimiento del 386 % Tonayan con un aumento del 117 %. Los municipios que se ubicaron por abajo del 100 % pero sin llegar a tasas negativas tenemos Banderilla, el cual tuvo un incremento del 10 %, y de una superficie de 1,331.4 hectáreas que tenía en 1970, estas se incrementaron solamente a 1,475.7; Ayahualulco que en 1970 contaba con 4,321.6 hectáreas aumentaron a 8,173.1. presentando un incremento del 89 %. Por último, los municipios que su tuvieron una tasa negativa como por ejemplo Apazapan, que tuvo un -54 % ó Vigas de Ramírez con una tasa del -8 %, el primero de 4,276.2 hectáreas que presentaba en 1970 disminuyó a 1,964.2 en 1995 y el segundo (Vigas de Ramírez) en 1970 tenía 3,929.3 hectáreas, para 1995 estas bajaron a 3,586.

En el segundo componente, las diferencias se dieron entre los años de 1970 y 1990, el 42 % de la varianza lo explicó el año de 1970 y el 50 % fue explicado por el año de 1990. Hubo municipios que presentaron una pendiente muy suave en su incremento de Superficie Privada para después mantenerse estables y otros que su velocidad de crecimiento se volvió paulatinamente lenta como fue el caso de los municipios de Atzalan, Ayahualulco, Coatepec, Cosautlán, Xico, Chiconquiaco, Naolinco, Ixhuacán, Teocelo y Míahuatlán. Mientras que los municipios de Altotonga y Tatatila tuvieron un incremento más fuerte, presentando pendientes que fueron más marcadas en su crecimiento, no solamente es que tuvieran mayor incremento, sino que tuvieron una velocidad mayor en comparación con el resto de los municipios, Altotonga contaba con 10,014.2 hectáreas en el año de 1970 y para 1995 su superficie privada aumentó a 31,020.2 hectáreas, en 25 años tuvo un incremento del 209 % y el municipio de Tatatila en ese mismo periodo se incrementó en un 386 % (Fig 26)

Figura 26. Superficie Privada



También hubo municipios que tuvieron un decremento paulatino para después repuntar e incrementar su superficie pero sin tener la fuerza de incremento de los municipios antes mencionados, un claro ejemplo lo tenemos con el municipio de Tlacolulan que para 1970 contaba con 11,185.4 hectáreas de superficie privada y para 1990 disminuyó a 8,885.9 y para 1995 incrementó su tenencia de la tierra privada a 28,131.7 hectáreas. En ese mismo caso se encuentran los municipios de Altotonga, Tepetlán, Tonayán y Acajete.

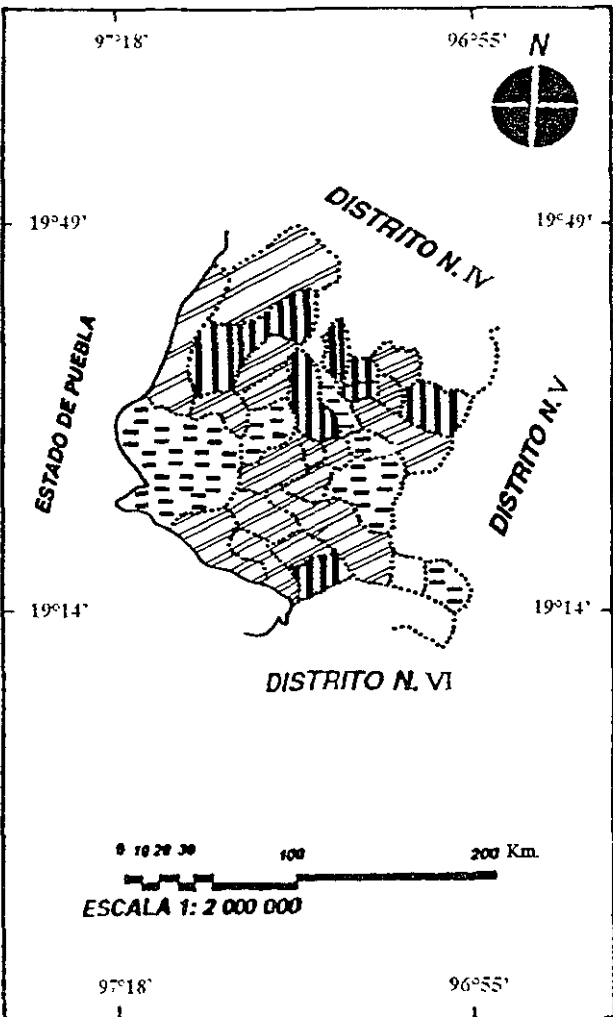
También se presentaron municipios que vieron decrecer su superficie de propiedad privada hasta llegar a tener tasa negativa como el caso de Apazapan, que en 1970 contaba con una superficie de 4,276.2 hectáreas y para 1990 disminuyó a 3,585.4 y en 1995 reduce nuevamente su superficie a 1,964.4 hectáreas. En 25 años tuvo un decremento del -54 % en este mismo caso estuvieron los municipios de Perote, Xalapa, Vigas de Ramírez, Acatlán, Jilotepec, Coacoatzintla, Tlalnelhuayocan, Villa Aldama, Banderilla y Las Minas (Fig. 26). Este decremento en la superficie de propiedad privada es muy probable que se deba a problemas de calidad de los censos, ya que los datos del año de 1970 pudieron estar sobreestimados o los datos de 1990 fueron subestimados, ya que no en este periodo han dominado las políticas de privatización y no de formación de ejidos. Esto está reforzada por la falta de información en algunos municipios que se tuvieron que sacar para realizar el análisis de componentes principales.


La conclusión general es que no todos los municipios tuvieron el mismo incremento ni la misma dirección y hay municipios que tuvieron una tasa muy elevada de superficie privada en los últimos 25 años, como es el caso de Tatatila, Altotonga y Miahuatlan, municipios que se han mantenido constantes como Banderilla y municipios con tasa negativa como son Apazapan y Perote (Fig. 27). Sin embargo hay estas conclusiones hay que tomarlas con reserva por los problemas de la calidad de la información censal.

La matriz de la tenencia ejidal se realizó con 26 municipios de los 31 con los que cuenta el Distrito. Los municipios que fue necesario excluir fueron Ayahualulco, Cosautlán, Landero y Coss, Las Minas y Tatatila, debido a que estos municipios no tenían la información completa de los años analizados. El primer componente explicó el 92.4 % y el segundo componente explicó el 7.6 %. El cuadro 14 presenta los tres vectores de las

SUPERFICIE PRIVADA

SIMBOLOGIA



 Incremento elevado

 Constante

 Tasa negativa

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 27

variables tiempo, al igual que el porcentaje de la varianza que explica en cada uno de ellos. En el componente 1, el año de 1970 explicó el 50 % de la varianza, el año de 1990 el 33 % y el restante 17 % fue explicado por el año de 1995.

En el segundo componente, el año de 1995 representó el 50 % de la varianza, el año de 1990 el 40 % y por último 1970 tuvo el 10 %, (Cuadro 14) De esto se concluye que los años de 1970 en el componente 1 y 1995 en el componente dos, son los que explican la mayor variación entre municipios en sus respectivos componentes

Cuadro 14. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales para tenencia ejidal.

variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	Autovector	%	autovector	%
1970	37200.10	50	-1947.16	10
1990	-24480.65	33	-8264.61	40
1995	-12719.45	17	10211.78	50
Total	74400.20	100	20423.55	100

En el primer componente las diferencias se dieron entre los años de 1970 y 1990 y en el segundo componente las diferencias se presentaron entre los años de 1990 y 1995

La gran diferencia se da entre el valor inicial del año de 1970 en comparación con la de 1995, es decir que en los años 70 se presentaron mayores diferencias entre ejidos dándose una gran heterogeneidad en la superficie de las tierras ejidales, mientras que para el año de 1995 estas diferencias se ven disminuidas, a tal grado que se presentó una tendencia de homogeneización entre los municipios, con pequeñas excepciones como es el caso de Acatlan y Rafael Lucio

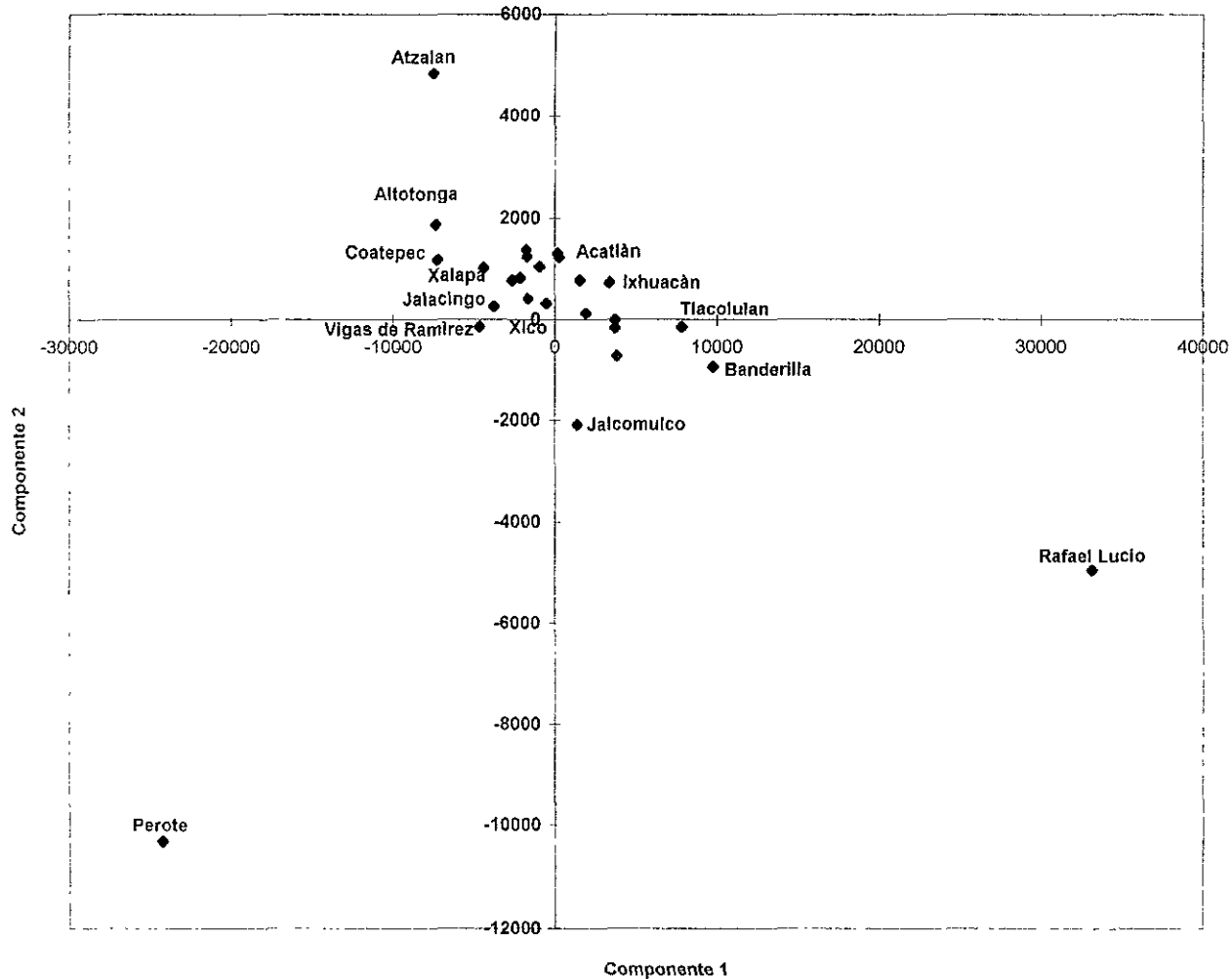
En el año de 1970 hubo municipios que su extensión en la tenencia de la tierra ejidal fueron por abajo de las 1,000 hectáreas como Acatlán, Banderilla, Ixhuacán, Míahuatlán, Rafael Lucio, Tlacolulan y Tonayan. En contraste también hubo municipios que su superficie fueron mayor a las 1,000 hectáreas, como Acajete, Apazapan, Coacoatzintla, Chiconquiaco, Coatepec, Naolinco, Teocelo, Tepetlán, Tlalnahuayocan y Villa Aldama. También hubo municipios que tuvieron superficies ejidales por arriba de las 5,000 hectáreas, como Tototonga, Coatepec, Jalacingo, Jalcomulco, Vigas de Ramírez, Xalapa y Xico. Por último, presentaron municipios que su superficie ejidal fueron mayores a las 10,000 hectáreas, como los casos Atzalan y Perote (Fig. 28). Lo anterior sugiere una gran heterogeneidad de superficie ejidal entre los municipios.

Para 1995 estas diferencias no fueron tan marcadas y se da una mayor homogeneidad en los municipios, por ejemplo Atzalan tenía 13,899.2 hectáreas y Jalcomulco presentaba una superficie de 8,222.7 hectáreas, como se puede ver las diferencias ya no fueron tan marcadas, el resto de los municipios presentaron para esta fecha (95) las mismas características (Fig. 29).

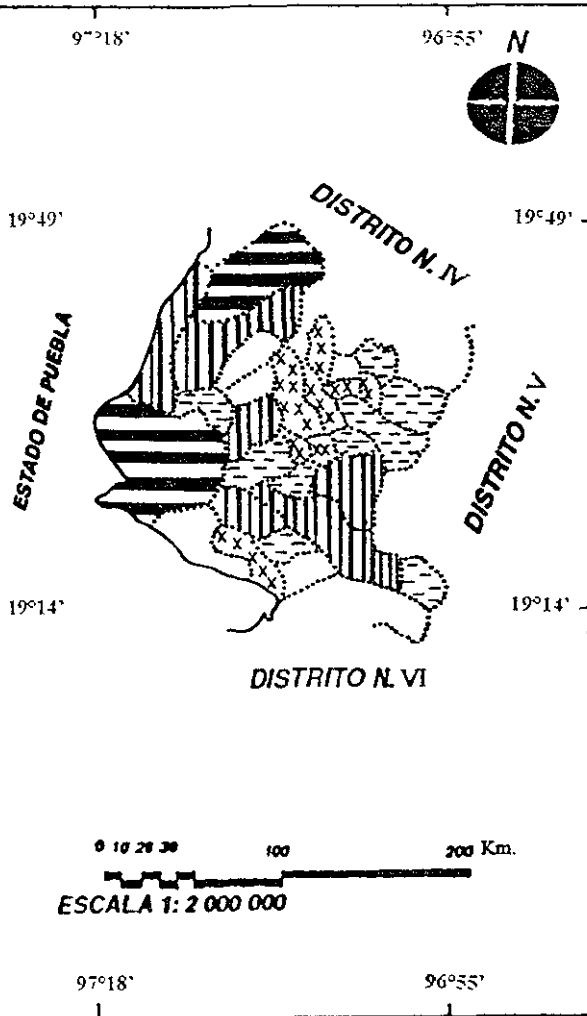
2. Dinámica Temporal de la Tenencia de la Tierra del Distrito

Para este punto se requirió regresar a la matriz original de los datos. Se analizó la tasa de crecimiento tanto para la superficie ejidal como para la propiedad privada. Se utilizaron los años de 1970, 1990, 1995 (DGE, 1975, INEGI, 1995, INEGI, 1997). Se hace una aclaración que se quitaron los municipios de Jalcomulco, Ayahualulco, Cosautlán, Sanderoy y Coss, Las Minas y Tatatiila, por las razones explicadas en el apartado anterior.






En la figura 30 podemos ver como la superficie Privada tuvo un incremento constante durante los 25 años de estudio, de una extensión de 137,036.8 hectáreas con las que contaba en 1970, la zona aumentó a 156,641.6 hectáreas en 1990, teniendo un incremento del 14 %. Para 1995 se da la mayor tasa de crecimiento y esta presentó un incremento del 34 %, incrementando la superficie privada a 210,293.4 hectáreas. Este crecimiento se dio a expensas de las tierras ejidales. El Distrito de Temporal No. 1 tuvo un crecimiento del 53 % en la superficie privada durante los 25 años de estudio. Esto coincide



SUPERFICIE EJIDAL



SIMBOLOGIA

-  Menor a 1,000 hs.
-  Mayor a 1,000 hs.
-  Mayor a 5,000 hs.
-  Mayores a 10,000 hs.
-  Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 29

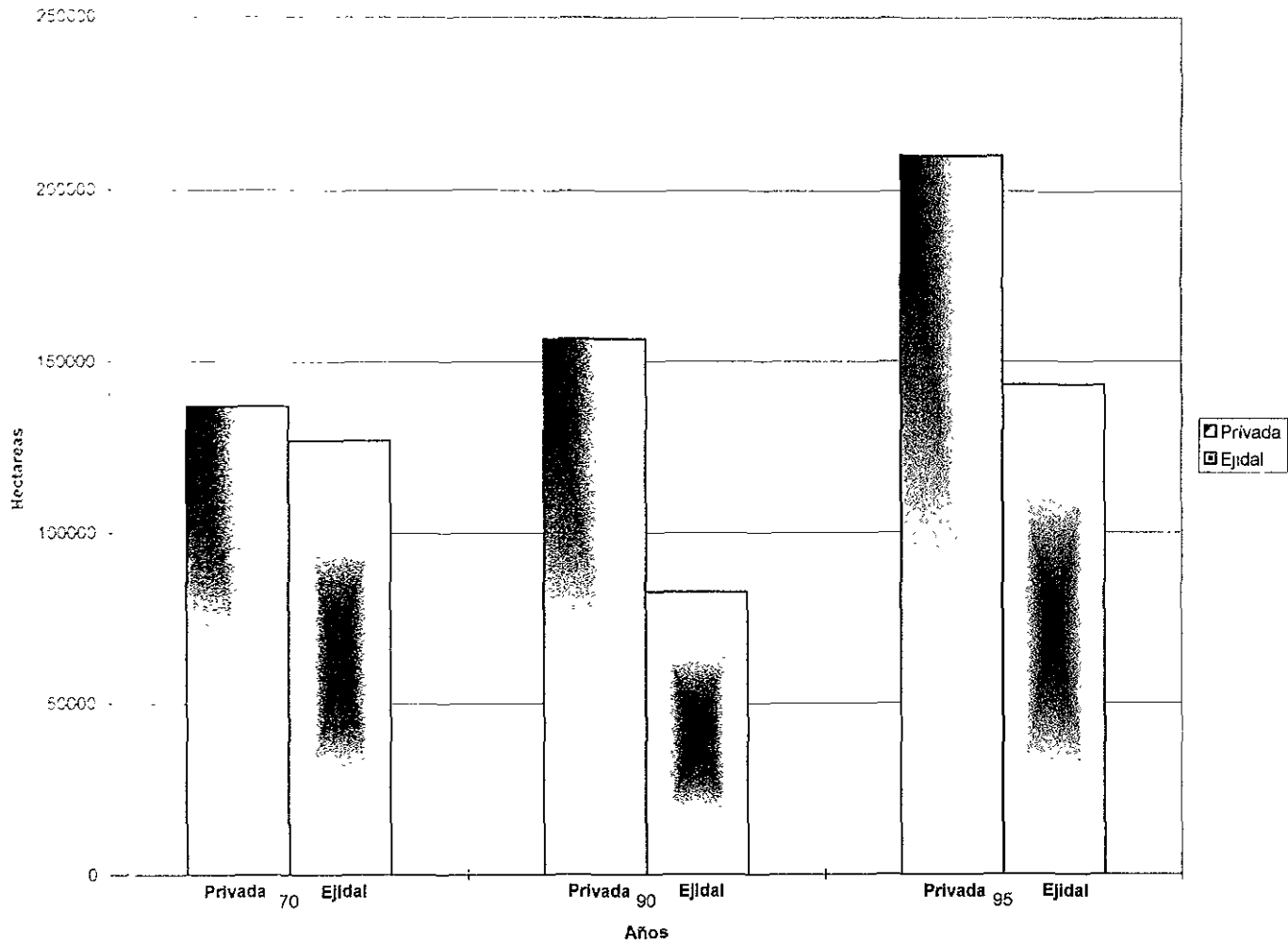
con las políticas de privatización de la tierra en los últimos años, sobre todo después de las modificaciones al artículo 23 constitucional

Con los municipios se formaron 3 grupos, primero fueron los que tuvieron una tasa negativa comparada con el resto de los municipios del Distrito y que a lo largo de los 25 años de estudio vieron reducida su superficie privada, estos municipios fueron Acatlán, Apazapan, Perote, Vigas de Ramírez y Xalapa. El segundo grupo se formó por municipios que fueron incrementando su superficie conforme transcurrió el tiempo y llegaron a tener un aumento mayor del 100 %, como Altotonga, Miahuatlán, Tepetlán, Tlacolulan y Tonayán.

El tercer grupo fueron los municipios que se mantuvieron constantes ó que tuvieron un incremento paulatino en los 25 años de estudio, los municipios fueron Acajete, Atzacán, Banderilla, Coacoatzintla, Coatepec, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Jilotepec, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tlalnahuayocan, Villa Aldama y Xico.

Por su parte la tenencia de la tierra Ejidal tuvo un decremento de 1970 a 1990 y para el periodo de 1995 presentó un aumento en su superficie ejidal. En 1970 la superficie ejidal era de 126,916.2 hectáreas, las cuales se vieron disminuidas a 82,725.1, por lo que hubo un decremento del -34 %. Sin embargo en 1990, la superficie de la tierra ejidal se vio incrementada a 143,155.4 hectáreas, aumentando un 73 %, pero su crecimiento real de 1970 a 1995 fue del 12 % (Fig. 30).

La mayoría de los municipios tuvieron un decremento de 1970 a 1990 y en algunos casos fue casi del 50 %, como es el municipio de Vigas de Ramírez, que en 1970 contaba con 6,270 hectáreas y para 1990 disminuyó a 3,024.3 hectáreas o el caso de Apazapan, que de 4,372.3 bajó a 2,462.1 hectáreas. En la misma situación estuvieron los municipios de Acajete, Acatlán, Banderilla, Coacoatzintla, Jalcomulco, Miahuatlán, Naolinco, Perote, Rafael Lucio, Teocelo y Villa Aldama. Solamente los municipios de Atzacán y de Ixhuacán tuvieron un pequeño incremento en su superficie, el primero de 11,791.5 creció a 14,727.3 hectáreas y el segundo de 944.1 hectáreas se vio incrementado a 963.1. El resto de los municipios también tuvieron una disminución en su tierra ejidal, pero ésta se presentó menos marcada.



Para 1995 el único municipio que ve reducida su superficie ejidal fue Atzacán y esta disminución de 14,727.3 hectáreas que tenía en 1990 a 13,899.2 hectáreas en 1995, pero el resto de los municipios tuvieron pequeños incrementos o en su caso se mantuvieron constantes. Existieron dos excepciones, ya que los municipios Ixhuacán y Tepetlán tuvieron un incremento del 100 %. El primero incrementó su superficie de 963.1 hectáreas a 2,948.5 y el segundo paso de 3,225.6 hectáreas a 11,037.7 para 1995. Los municipios restantes se mantuvieron constantes o en su caso con pequeños incrementos; por ejemplo Miahuatlán en 1990 tenía 331 hectáreas y para 1995 se vio incrementada a 356.4 ó Xico que de 3,946.2 creció a 7,172.3 hectáreas, con estas características de crecimiento se presentaron los restantes municipios.

Podemos concluir que las diferencias en la superficie Ejidal y la privada son muy claras, mientras que la ejidal tuvo altibajos y un ligero repunte, la superficie privada es la que presentó un incremento en el Distrito de Temporal No 1. Esta privatización seguramente a salido de las tierras ejidales, ya que lo podemos ver claramente en los municipios que se encuentran alejados del corredor que hemos venido mencionando en capítulos anteriores (Xalapa-Perote). Los municipios de este corredor fueron incrementando su superficie privada de 1970 a 1995, como es el caso de Altotonga, Miahuatlán, Tepetlán, Tlacolulan y Tonayán.

3.2. SUPERFICIE DE PRODUCCIÓN.

3.2.1. Dinámica Temporal de la Calidad de la Superficie: superficie de temporal

En este inciso se analizó el comportamiento de las superficies de temporal del Distrito. Primero se hizo a nivel de los municipios y después se analizó a nivel del Distrito. Para ello se realizó un análisis de componentes principales con la matriz de superficie de temporal, como se han realizado en las secciones anteriores. En la segunda parte se graficó la superficie total de temporal con el tiempo, para ver cual ha sido la dinámica temporal del crecimiento a nivel de todo el Distrito.

En los dos casos se eliminaron los municipios de Landero y Coss, Miahuatlán, Las Minas y Tatatila, debido a que no tenían datos completos. Los datos utilizados en los análisis

fueron de los censos de los años de 1970, 1980, 1990 y 1995 (DGE, 1975, INEGI, 1988, INEGI, 1997)

3.2.1.1. Agrupación espacial y temporal de los Municipios.

El análisis de componente principales fue doble centrado y no se estandarizó. El primer componente explicó el 89.78 % y el segundo componente explicó el 5.6 %. El cuadro 15 presenta los cuatro vectores de las variables tiempo, así como el porcentaje de la varianza que explica en cada uno de los componentes. En el componente 1, el año de 1970 explicó el 50 % de la varianza, el año de 1995 explicó el 23 %, el año de 1980 el 21 % y el 6 % restante fue explicado por el año de 1990. En el segundo componente, el año de 1995 representó el 46 % de la varianza, después el año de 1980 con el 35 %, el año de 1990 con el 15 % y por último, 1970 con el 4 % (cuadro 15). De esto se concluye que los años de 1970 en el componente uno y 1995 en el componente dos, son los que explicaron la mayor varianza entre municipios en sus respectivos componentes.

Cuadro 15: Valores de autovectores y porcentajes de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales para superficie de temporal.

variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	Autovectores	%	autovectores	%
1970	30294.6563	50	654.7214	4
1980	-12972.6865	21	5281.9844	35
1990	-3388.6172	6	-2264.8909	15
1995	-13933.3535	23	6892.1636	46
Total	60589.3135	100	15093.7603	100

En el primer componente, los años extremos fueron los que explicaron la mayor varianza (1970-1995), en el segundo componente los que explicaron la mayor varianza fueron los años de 1980 y 1995. El primer componente separó los municipios en dos grupos los que tuvieron un crecimiento en la superficie de temporal y los que su tendencia fue a disminuir, llegando a tener inclusive tasas negativas. Los primeros se ubicaron en la parte superior del componente dos, tanto del lado positivo como del negativo y los que disminuyeron se ubicaron en la parte baja del componente dos, también del lado negativo y positivo (Fig. 31)

Los municipios que vieron incrementada su superficie, a su vez se subdividieron en dos grupos los que tuvieron un crecimiento más elevado y los que su incremento fue bajo o nulo. Los municipios con crecimiento elevado fueron Ayahualulco, Cosautlán e Ixhuacán, se localizaron por arriba del componente uno y en el lado positivo. Tuvieron incrementos mayores al 90 %. Por ejemplo, Ixhuacán en 1970 contaba con una superficie de 2,219.3 hectáreas y para 1995 ve aumentada su superficie de temporal a 4,230.5 hectáreas, teniendo una tasa de crecimiento del 90 %; el municipio de Ayahualulco tuvo un incremento de 3,688.4 a 9,494.8 hectáreas de 1970 a 1995, su tasa de crecimiento se vio incrementada en un 157 %, mientras que Cosautlan tuvo un crecimiento del 165 % en su superficie de temporal, ésta aumento de 1,679.8 hectáreas a 4,459.3 en 25 años (70-95)

Los municipios que tuvieron un crecimiento bajo o nulo fueron Atzacan, Altotonga, Coatepec, Teocelo, Tlacolulan, Tonayán, Chiconquiaco y Tepeltan. De estos municipios, solamente Teocelo tuvo un tasa de crecimiento del 69 %, su superficie de temporal pasó de 2,611 hectáreas a 4,423.2 de 1970 a 1995. El resto de los municipios, su tasa de crecimiento fue menor al 40 %. Por ejemplo, Atzacan en 1970 contaba con 17,101.3 hectáreas de superficie de temporal y para 1995 ésta se incrementó a 22,915.8 hectáreas y su tasa se vio aumentada en un 34 %. En contraste, también hubo municipios que su crecimiento fue bajo ó nulo, como ejemplo tenemos el municipio de Tonayan, el cual para el año de 1970 tenía una superficie de temporal de 997.8 hectáreas y para 1995 tuvo un ligero incremento, viendo aumentada su superficie a 1,013.4 hectárea, con una tasa de crecimiento del 1 % (Fig. 31)

Este mismo se presentó en Coatepec y Teocelo, ya que son municipios que se ubican dentro de lo que hemos venido determinando como el corredor Xalapa-Perote y al ubicarse dentro del mismo, se está dando un proceso de cambio de actividades primarias a servicios, mientras que los restantes municipios su caso puede ser que se cultivaron menos tierras o que su población está emigrando, por lo que está propiciando a que una reducción en su superficie de temporal

En el caso de los municipios con su tendencia a disminuir, o incluso a tener tasas negativas, también se dividieron en dos grupos: los que su tasa de disminución no fue muy significativa, llegando algunos municipios incluso a mantener una tasa constantes. Estos se ubicaron por abajo del componente uno en el lado negativo. El segundo grupo fueron los municipios cuya disminución fue muy significativa, por eso se ubicaron en el lado positivo del componente uno

En el primer grupo se encuentran los municipios de Perote, Jalacingo, Acajete, Xico, Naolinco, Coacoatzintla, Vigas de Ramírez y Jilotepec. Por ejemplo, Jilotepec en 1970 tenía una superficie de temporal de 3,769.1 hectáreas y para 1995 su superficie se vio reducida a 2,547.1 hectáreas, teniendo una tasa negativa de -32 %. Perote es un ejemplo de los municipios que su disminución fue mínima, de una superficie de 22,703.3 hectáreas que tenía en 1970, disminuyó únicamente a 21,718.8 hectáreas, teniendo una tasa de reducción del -4 %. Los municipios restantes de este grupo presentaron las mismas características que los ejemplos anteriores

En el segundo grupo, los municipios que su disminución fue significativa fueron Rafael Lucio, Jalcomulco, Banderilla, Apazapan, Villa Aldama, Tlalnelhuayocan, Xalapa y Acatlán. Los municipios de Banderilla, Jalcomulco, Rafael Lucio y Xalapa tuvieron una tasa negativa superior al -50 %. Por ejemplo, Jalcomulco tenía en 1970 una superficie de 7,595.1 hectáreas y para 1995 se vio reducida a 2,004.1 hectáreas, tuvo una disminución del -73 %; Xalapa disminuyó de 6,749.9 a 3,249.2 hectáreas de 1970 a 1995, su tasa se vio reducida al -51 %. Los municipios de Banderilla y Rafael Lucio presentaron las mismas características

El resto de los municipios que fueron Apazapan, Villa Aldama, Tlalnelhuayocan y Acatlán, tuvieron una disminución ligera pero significativa. Por ejemplo, el municipio de

Villa Aldama tenía una superficie de 3,304.3 hectáreas y para 1995 disminuyó a 2,479.3 hectáreas, Apazapan de una superficie de 4,597.9 hectáreas que tenía en 1970 disminuyó a 3,435.7. Estas mismas características las presentan los municipios restantes (Fig. 3.1)

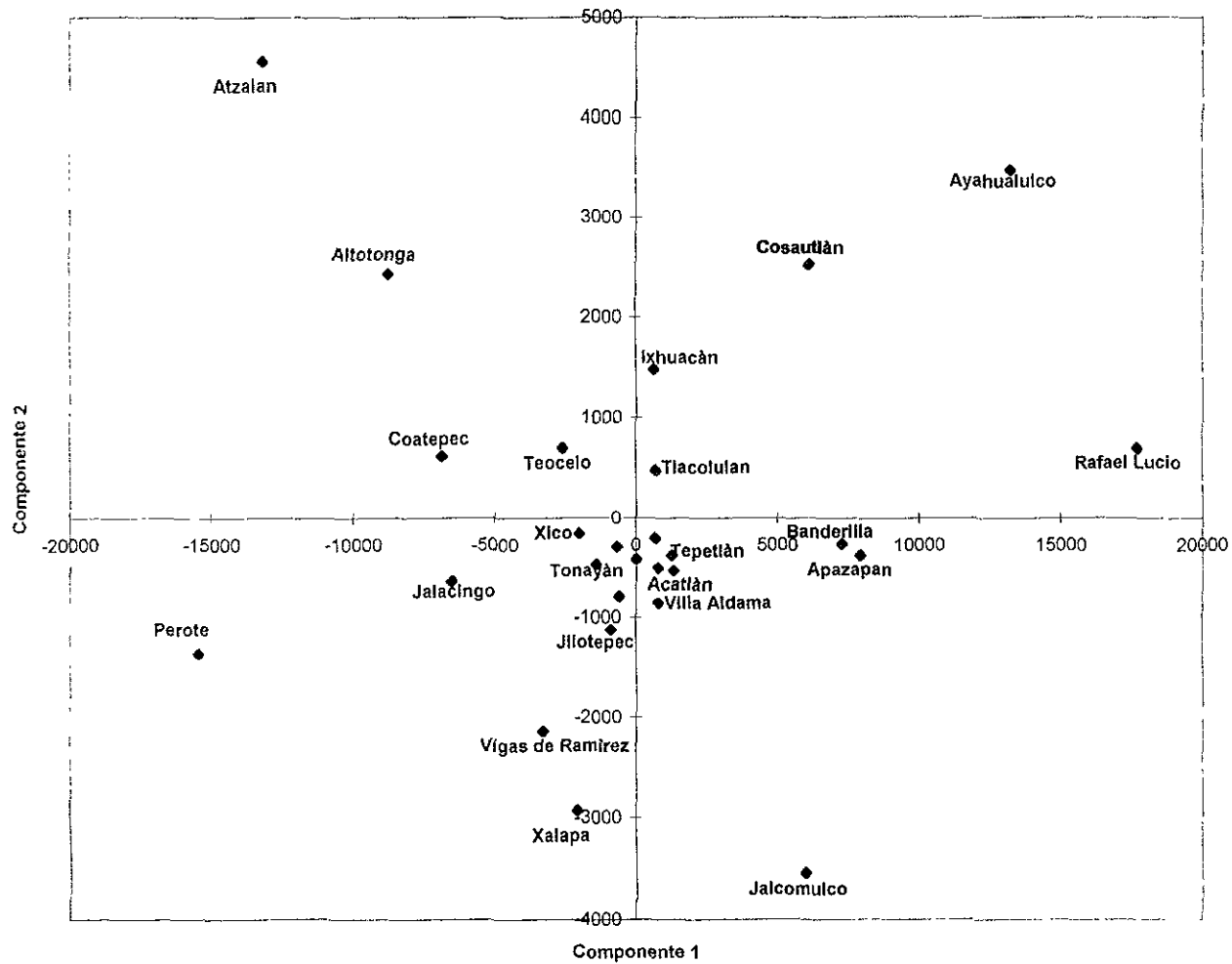
En el segundo componente las diferencias se dieron en los años de 1980 y 1995. El 35 % de la varianza lo explicó el año de 1980, mientras que 1995 explicó el 46 % (Cuadro 15). En este segundo componente el cambio importante de la superficie de temporal del Distrito, se dio entre los años de 1980 y 1995. Es necesario hacer la aclaración que los datos de superficie de temporal de 1995 son los mismos de 1990. Es muy probable que cuando levantaron los datos censales de 1995, únicamente repitieron los que habían obtenido en el Censo de 1990 (INEGI, 1997)

De los 27 municipios que se utilizaron en esta matriz, solamente cuatro tuvieron una tasa negativa de 1980 a 1995, esto con la aclaración que se hizo de réplica de fechas y fueron los municipios de Ayahualulco, Jalcomulco, Tepetlán y Xalapa. Tuvieron una disminución menor al -40 %. Por ejemplo, Jalcomulco en 1980 contaba con 3,295 hectáreas de superficie de temporal y para 1995 (80) disminuyó a 2,004.1 hectáreas, su tasa se vio disminuida en un 39 %; Xalapa tenía una superficie de 3,974 hectáreas en 1980 y para 1995 disminuyó a 3,249.2 hectáreas, redujo en -18 %; Ayahualulco de 10,550 pasó a 9,494.8 hectáreas de 1980 a 1995 y su tasa sólo tuvo una disminución del -10 %; Tepetlán presentó las mismas características que los anteriores municipios.

La tasa de crecimiento del resto de los municipios fueron extremadamente significativa y solamente siete municipios tuvieron una tasa menor al 82 %, como fueron Apazapan, Coacoatzintla, Coatepec, Chiconquiaco, Jilotepec, Perote, Tlalnelhuayocan, Vigas de Ramírez y Villa Aldama. Por ejemplo, Coatepec en 1980 tenía una superficie de 5,595 hectáreas de superficie de temporal y para 1995 se incrementó a 10,130.1 hectáreas; Perote contaba con 17,008 hectáreas en 1980 y para 1995 presentó un ligero incremento del 27 %, aumentando su superficie de temporal a 21,718.8 hectáreas. Los cinco municipios faltantes presentaron las mismas características.

Los municipios que tuvieron un mega crecimiento fueron Acajete, Acatlan, Altotonga, Atzalan, Banderilla, Cosautlan, Ixhuacan, Jalacingo, Ncolmco, Rafael Lucio,

Figura 31 Superficie de Temporal



Teocelo, Tlacolulan, Tonayán y Xico. Todos los municipios tuvieron tasas de crecimiento mayores al 100 %. Por ejemplo, Tonayán de 175 hectáreas de superficie de temporal que tenía en 1980 se vio incrementada a 1,013.4 en 1995, este municipio tuvo una tasa de crecimiento del 479 %, Ixhuacán en 1980 contaba con 390 hectáreas y creció a 4,230.5 en 1995, el incremento que tuvo en 35 años fue del 984 %, Xico creció de 2,672 a 5,806.4 hectáreas de 1980 a 1995. Las mismas características de crecimiento las presentaron los municipios restantes (Fig. 31)

Podemos darnos cuenta que hay municipios que han incrementado su superficie de temporal exageradamente como es el caso de Cosautlán e Ixhuacán y municipios que se han mantenido estables o con un ligero incremento por ejemplo Atzacán o Altotonga y municipios que tuvieron incluso tasas negativas en su superficie de temporal dentro del Distrito, por ejemplo Acatlán (Fig. 32)

Por todo lo anterior, podemos concluir que los municipios que tuvieron un incremento importante en su superficie de temporal se encuentran dentro del corredor Xalapa-Perote o en su caso son municipios que se encuentran alejados del corredor, pero son de los más extensos en su superficie dentro del Distrito de Temporal No. 1. En contraste, los municipios que vieron reducir su superficie de temporal son aquellos que se encuentran alejados del corredor y que su extensión dentro del Distrito es de las más reducidas

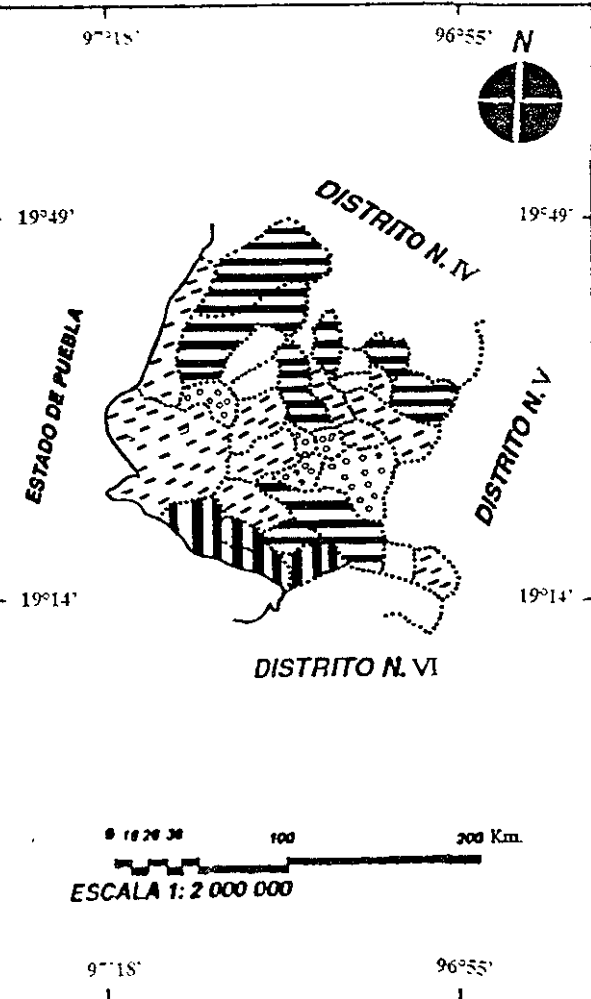
3.2.1.2. Dinámica temporal de distrito.

En este inciso se analizó la dinámica de la superficie de temporal a nivel de todo el Distrito de Temporal No. 1.

Se utilizaron los años de 1970, 1980, 1990 y 1995 (DGE, 1975, INEGI, 1988; INEGI, 1997). En este caso también como en el inciso anterior (4.2.1.1) se eliminaron los municipios de Landero y Coss, Miahuatlán, Las Minas y Tatatila como en el inciso anterior (3.2.1.1) debido a la falta de datos en los censos. Sin embargo, lo importante de este inciso es la interpretación relativa de la distribución en función a sus municipios por eso no era tan importante que no aparecieran todos los municipios


SUPERFICIE DE TEMPORAL


SIMBOLOGIA



 Incremento elevado

 Incremento ligero

 Disminución ligera

 Alta disminución

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 32

En el eje de la X de la figura 33 se ubicaron los años que se están estudiando (70, 80, 90, 95). En el eje de las Y está representada la sumatoria de las hectáreas de la superficie de cada año. La figura 33 nos muestra como ha sido la dinámica de la zona durante los 20 años de estudio, se puede ver como la superficie de temporal tuvo un ligero incremento de 1970 a 1990.

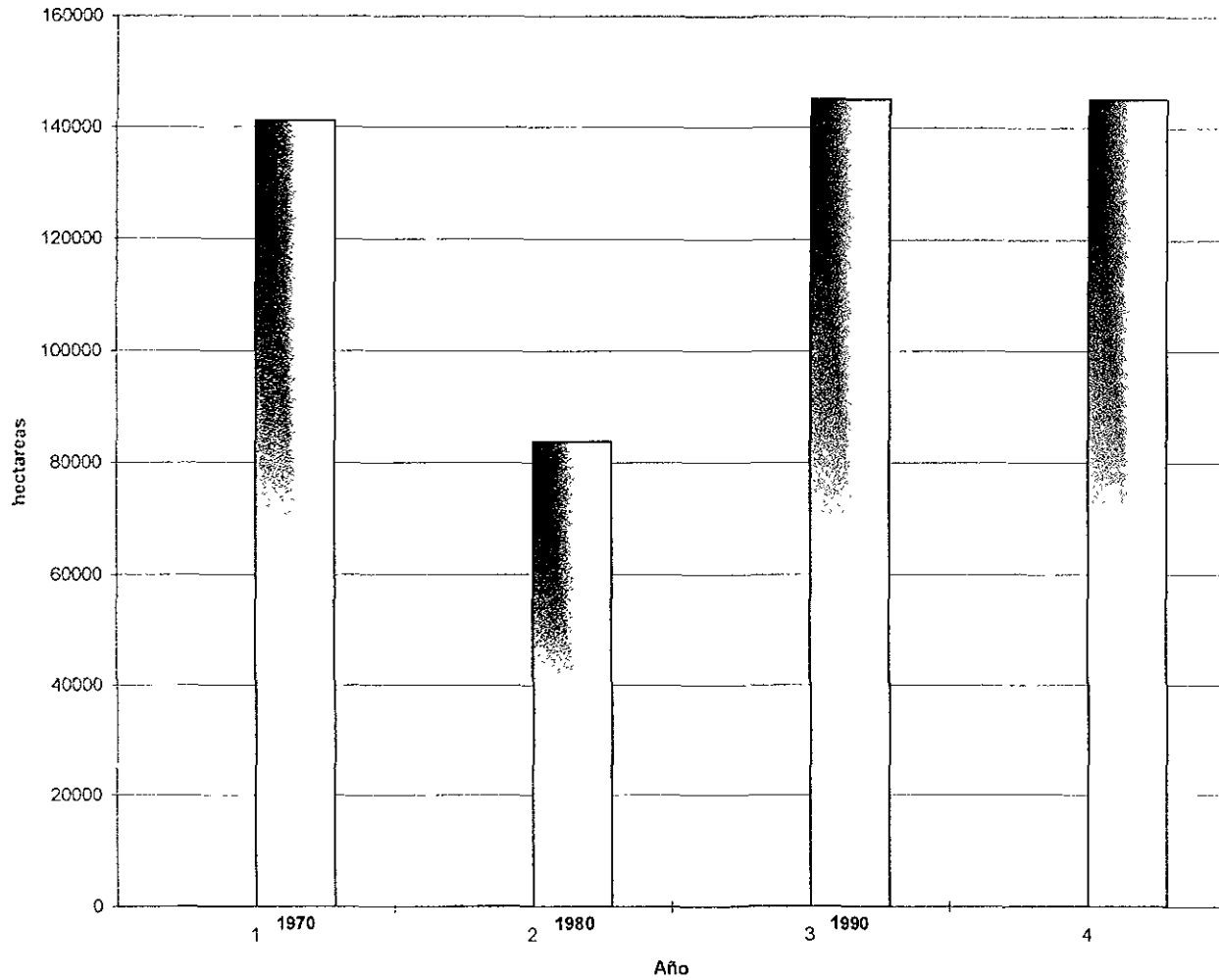
El Distrito en 1970 contaba con una superficie de 141,242.9 hectáreas, para 1980 tuvo una disminución importante del -40.6 %, viendo su superficie reducida a 83,815 hectáreas y en 1990 se presentó un repunte importante y nuevamente incrementó su superficie, incluso siendo ligeramente superior a la de 1970. Este aumento fue del 73 %. la superficie de temporal se vio incrementada a 145,072.7 hectáreas en 1990 (INEGI, 1997).

El incremento real de la zona de estudio durante los 20 años que se están manejando fue del 2 %, porque en 1970 el Distrito contaba con una superficie de temporal de 141,242.9 hectáreas y para el año de 90 solamente aumento a 145,077.7 hectáreas.

De 1970 a 1980 solamente dos municipios tuvieron tasas positivas y fueron Ayahualulco y Tepetlán. El primero presentó una tasa del 186 % y el segundo un 67 %, el resto de los municipios sus tasas fueron negativas, pero para el año de 1990 los que tuvieron tasas positivas vieron disminuida su superficie, a los municipios de Ayahualulco y Tepetlán se les unieron los de Jalcomulco y Xalapa, los que también decrecieron su tasa en 1990. El resto de los municipios que tuvieron una tasa negativa de 1970 a 1980, para 1990 su superficie se ve incrementada en algunos casos por arriba del 100 %. Estos municipios fueron Acajete, Acatlán, Altotonga, Apazapan, Atzacán, Banderilla, Coacoatzintla, Coatepec, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Jilotepec, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tlacolulan, Tlalnelhuayocan, Tonayán, Vigas de Ramírez, Villa Aldama y Xico.

Se puede concluir que la superficie de temporal del Distrito tuvo una disminución muy importante de 1970 a 1980, pero para 1990 tuvo un repunte importante a tal grado que las tierras de temporal se ven incrementadas en un porcentaje mayor de lo que presentaban, incluso en 1970.

Figura 65. Gastos de Temporal a Nivel de Distrito



3.2.2. Dinámica de superficie de praderas

Este inciso analizará nuevamente la superficie del Distrito de Temporal No. 1, pero ahora se hará a nivel de la Dinámica de las praderas. Primero se hará a nivel de municipios y en segundo lugar será a nivel del Distrito. En el primer caso, se realizó la matriz de pastos, analizándola nuevamente por medio de Componentes Principales, esto fue para ver si existían patrones de regionalización y ver si los municipios formaban grupos homogéneos dentro del Distrito.

En el segundo caso lo que se hizo fue una gráfica de la superficie de pastos la cual se obtuvo de los datos totales de la zona de estudio, con esto se buscaba ver cual había sido la dinámica temporal del crecimiento de la superficie de pradera a nivel del Distrito. En los dos casos se tuvieron que eliminar los municipios de Landero y Coss, Las Minas y Tatatila, debido a la falta de datos. En ambos análisis se utilizaron los años de 1970, 1980 y 1990 (DGE, 1975; INEGI, 1988; INEGI, 1997).

3.2.2.1. Superficie de praderas a nivel municipal.

Al realizar la matriz de praderas del Distrito nos dimos cuenta que el análisis era un verdadero desorden y la ordenación no tenía una lógica, esto se debía a que el primer componente era el que estaba explicando casi la totalidad de la varianza (Cuadro 16) y la mayor variación entre municipios de la zona se presentaba en el año de 1980 con un 98 %. Es en este mismo año donde se dieron las variaciones más extremas. Por ejemplo, en 1980 el municipio de Perote contaba con 11,075 hectáreas de superficie de praderas mientras que en ese mismo año, el municipio de Acatlán solamente tenía 60 hectáreas de praderas. Otro ejemplo lo podemos tomar de los municipios de Atzalan y Banderilla, el primero presentaba una superficie de 4,298 hectáreas mientras que Banderilla para ese mismo año (1980) solamente presentó 100 hectáreas. Como se puede ver, la varianza que hubo entre municipios fue altísima y no se presentó un patrón claro, mientras unos ascendían otros disminuían.

Para el período de 1980 a 1990, todos los municipios incrementaron su superficie de praderas, con algunas excepciones como fueron Ayahualulco, Jalcomulco, Perote, Teocelo y

Villa Aldama. Pero en general, en 1990 se presentó una homogeneización en todo el Distrito, esto fue lo que explicó que en el componente uno la menor varianza se presentara en el año de 1990 con un 1 %, mientras que en el segundo componente la varianza es explicada casi mitad y mitad por los años de 1980 y 1990, el 41 % fue para 1980 y para el año de 1990 explicó el 50 %, (Cuadro 16).

Cuadro 16. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales de la superficie de pastos.

	PRIMER COMPONENTE	SEGUNDO COMPONENTE
variables	Autovectores	autovectores
	%	%
1970	16653.51	-748.532
1980	-1083022.75	-3360.2593
1990	-5823.29	4108.7886
Total	-1105509.55	8217.5799

En este caso particular no hay un patrón espacial que determine los cambios que se dieron entre los años de 1980 y 1990, por la gran varianza que se presentó entre los mismos y fue más importante la variación entre años que la variación espacial.

A diferencia de las matrices anteriores donde sí hubo un patrón espacial, considerando la variación temporal, en este caso específico no hubo un patrón espacial ya que los cambios entre año y año no llevaron la misma dirección y por lo tanto no se marcó el mismo patrón. Lo que se puede concluir es que en el primer componente los dos primeros periodos fueron los que explicaron la mayor varianza entre municipios (1970-1980) y en el segundo componente los que explicaron la mayor varianza entre municipios fueron los dos últimos periodos (1980-1990). En el primer componente se presentó la mayor varianza en

el año de 1980 (98 %), eso quiere decir que algo sucedió en ese año que propició que no solamente la mayoría de los municipios presentaran una gran disminución en su superficie de pastos, sino que además se presentaron grandes diferencias de magnitud entre municipios, situación ausente en 1990. En ese año, lo que se dio fue una homogeneización de los municipios incrementando su superficie de pasto quizás debido a un cambio ganadero.

En este caso es muy probable que los datos publicados por el INEGI, en los años de 1980 y 1990 (INEGI, 1988; INEGI, 1997) fueron mal capturados y por lo tanto son cuestionables. Lo único que si es claro es que de 1980 a 1990, la gran mayoría de los municipios incrementaron su superficie de pastos dentro del Distrito y esto es probable que se haya debido a la transformación ganadera.

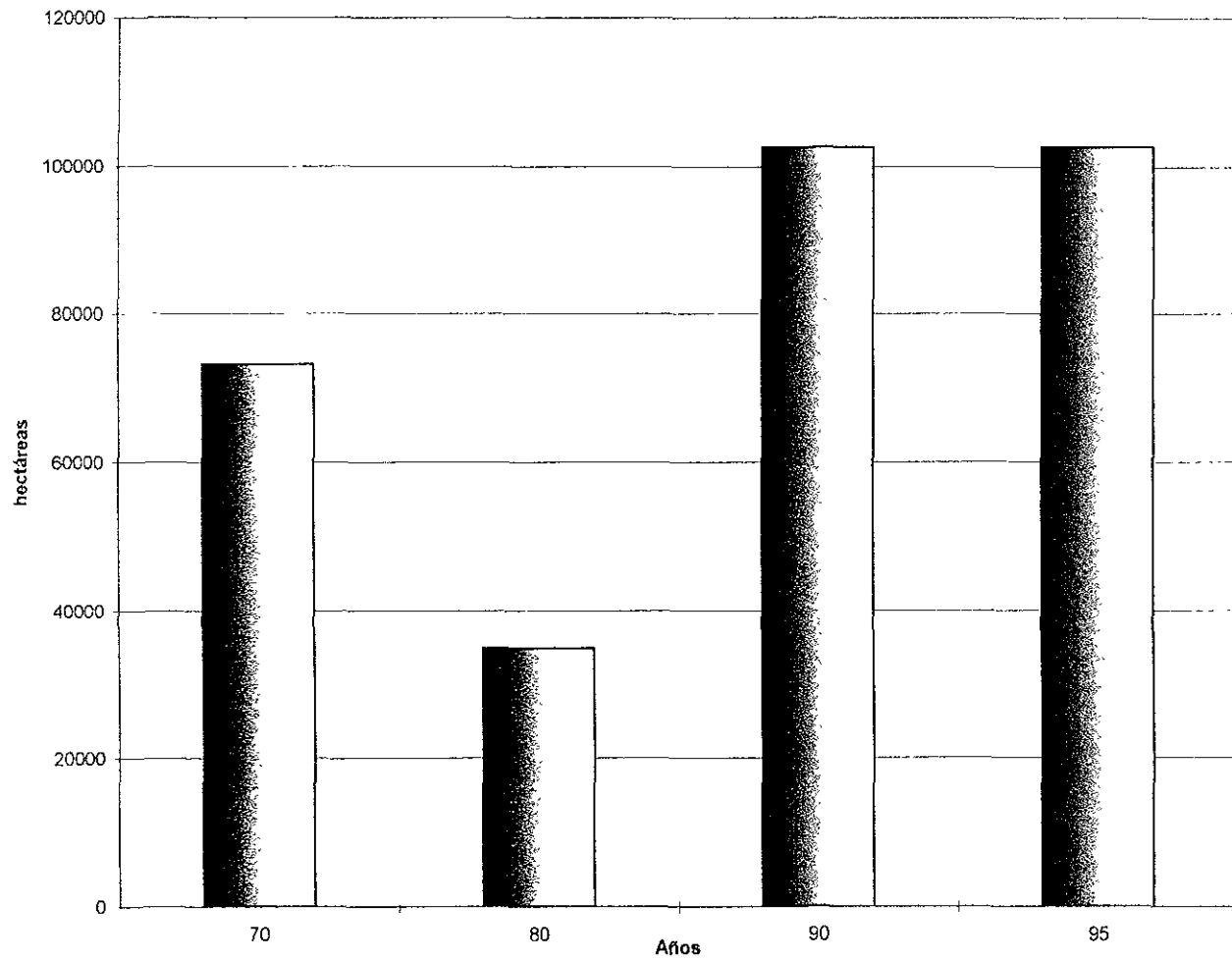
3.2.2.2. *Dinámica temporal de la superficie de praderas*

Se utilizaron los años de 1970, 1980 y 1990, se tuvieron que eliminar los municipios de Landero y Coss, Las minas y Tatatila, por las razones antes explicadas. Lo interesante de este inciso es observar como ha sido la dinámica de crecimiento de la superficie de pastos en la totalidad del Distrito de Temporal No. 1 durante los 20 años de estudio.

En el eje de las X se presentaron los años que se utilizaron (1970, 1980, 1990). En el eje de las Y está representada la sumatoria de las hectáreas de la superficie de praderas de cada año. En la figura 34 se puede observar como el incremento de la superficie de pasto ha sido muy importante, presentando un incremento del 40 % (Fig. 34).

El Distrito en 1970 tenía una superficie de 73,205.2 hectáreas y para 1980 tuvo una disminución de -52 %, viendo reducida su superficie a 34,899 hectáreas, pero para el año de 1990, se presentó un incremento considerable y la superficie tuvo un crecimiento del 193 %, aumentando a 102,588.5 hectáreas. El incremento neto de la superficie de pastos en el Distrito durante los 20 años de estudio, fue del 40 %, esto es porque en 1970 el Distrito contaba con una extensión de 73,205.2 hectáreas y para 90 tuvo un crecimiento de 102,593.5 hectáreas (Fig. 34).

De 1970 a 1980, los municipios de Ayahualulco, Jalcomulco y Villa Aldama tuvieron tasas positivas. El primero presentó un incremento en su tasa del 354 %, Jalcomulco del 25



% y Villa Aldama tuvo un crecimiento del 70 %. Los restantes 25 municipios presentaron tasas negativas, estos estuvieron entre los rangos de -50 % y de -100 %, solamente los municipios de Xalapa y de Jilotepec tuvieron cambios mínimos. Xalapa vio disminuida su superficie de pastos en un -17 %, mientras que Jilotepec solamente se redujo en -6 %

Los municipios que presentaron tasas elevadas en 1980 en su superficie de praderas (Ayahualulco, Jalcomulco y Villa Aldama), para 1990 ven disminuida su superficie y a estos se le agregan los de Perote y Teocelo. En estos cinco municipios, su disminución fue incluso por abajo de la superficie que presentaban en 1970. Por ejemplo, Ayahualulco en 1970 tenía una superficie de 605.3 hectáreas y para 1990 disminuye a 417.8 hectáreas. El resto de los municipios (23) incrementaron su superficie y hubo quienes lo hicieron por arriba del 100 %. También del periodo de 1970 a 1990, los municipios que incrementaron su superficie fueron Acajete, Altotonga, Coatepec, Cosautlán, Jalacingo, Jilotepec, Xalapa y Xico. Por ejemplo, Xico tenía en 1970 una superficie de pastos de 2,749.7 hectáreas y para 1990 éstas aumentaron en un 118 %, incrementándose a 5,998.1 hectáreas, Coatepec en 1970 presentó una extensión de 2,667.1 hectáreas y para 1990 se incrementó a 6,108 hectáreas, tuvo una tasa de crecimiento del 129 %. El municipio que tuvo la mayor tasa de incremento en todo el Distrito fue Cosautlán con un 519 %, en 1970 tenía 395.8 hectárea y para 1990 estas crecieron a 2,452.8 hectáreas.

En los municipios de Acatlán, Apazapan, Atzacán, Banderilla, Chiconquiaco, Ixhuacán, Miahuatlán, Naolinco, Rafael Lucio, Tepetlán, Tlacolulan, Tonayán y Vigas de Ramírez su tasa de incremento fue menor al 80 %. Por ejemplo, Ixhuacán en 1970 tenía 3,193.4 hectáreas y para 1995 se incrementaron a 4,203.4 hectáreas, siendo su tasa de crecimiento del 31 %.

Podemos concluir que el Distrito de Temporal No. 1 durante los años de 1970 a 1980 presentó un decremento muy significativo en la gran mayoría de sus municipios y en este mismo periodo se dieron las variaciones más extremas en la zona, es decir que mientras unos tenían disminuciones muy significativas en su superficie de praderas, otros municipios también presentaban decremento pero no en gran medida. Esto se revierte y para 1990 se presenta un incremento en la superficie de praderas y la gran mayoría de los municipios del Distrito ven aumentada su superficie, pero no se ven variaciones tan extremas como en años

anteriores, sino que se presenta una mayor heterogeneidad en su superficies de praderas (Fig 34) Los municipios que tuvieron las tasas mas altas en incremento de superficies de praderas se ubicaron dentro del corredor Xalapa-Perote Es muy probable que el incremento que se dio en la superficie en 1990 se deba principalmente al proceso de ganaderización del Distrito, que se presentó en la mayoría del país

3.2.3 Dinámica a nivel de municipios de la superficie de producción de maíz y café

En este punto se analizó la dinámica temporal y espacial de las tierras cosechadas de maíz y café a nivel de municipios y se continuó utilizando el análisis de Componentes Principales En la matriz de cosecha de maíz se utilizaron los años de. 1970, 1980, 1990 y 1995 (DGE, 1975, INEGI, 1984, INEGI, 1995, INEGI, 1997) y se tuvieron que eliminar los municipios de Chiconquiaco, Tatatila, Tepetlán y Tlalnelhuayoca.

Para la matriz de cosecha de café solamente se utilizaron los años 1970, 1990 y 1995 (DGE, 1975; INEGI, 1995, INEGI, 1997). Debido a que en los censos del año de 1980 no había datos publicados. En esta matriz se excluyeron los municipios de Acajete, Acatlán, Apazapan, Ayahualulco, Coacoatzintla, Landero y Coss, Las Minas, Perote, Rafael Lucio, Tatatila, Tlacolulan, Tlalnelhuayocan, Vigas de Ramirez y Villa Aldama La causa de eliminar los municipios fue la falta de datos en algunos de los censos, como ha sucedido en secciones anteriores, estos municipios como los de la matriz de cosecha de maíz se eliminaron para que los datos pudieran cuadrar y fueran comparables los años que se tenían, el haberlos suprimido se debió a que unos aparecían en un periodo pero al siguiente ya no, por dicha situación se llegó a la determinación de eliminarlos.

La matriz de Cosecha de Maíz fue realizada con 27 municipios, teniendo que eliminar cuatro de los 31 municipios con que cuenta el Distrito Esta matriz también fue doble centrado y no se estandarizó, se utilizaron cuatro años como variables que fueron 1970, 1980, 1990 y 1995. El primer componente explicó el 78.26 % y el segundo componente explicó el 18.02 % En el cuadro 17 se presentan los cuatro vectores de las variables tiempo y también el porcentaje de la varianza que explica cada uno de ellos En el componente 1, el año de 1995 explicó el 39 % de la varianza, el 27 % fue explicado por el año de 1970, el año de 1980 explico el 23 % de la varianza y el 11 % restante fue explicado

por el año de 1990 En el segundo componente, el año de 1980 representó el 47 % de la varianza, el año de 1970 explicó el 39 %, el año de 1990 explicó el 11 %, por último el restante 3 % fue explicado por el año de 1995. Como se puede ver en el cuadro 17, en el componente uno el que explicó la mayor varianza fue el año de 1995 y en el componente dos quien la explicó fue el año de 1980.

Cuadro 17: Valores de autovectores porcentajes de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales de superficie de la producción de maíz.

Variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	Autovectores	%	autovectores	%
1970	-4072.0955	27	-2447.957	39
1980	-3417.9988	23	2937.5718	47
1990	1577.0236	11	-684 3621	11
1995	5913.0728	39	194 7478	3
Total	14980.1907	100	6264 6387	100

En el primer componente, los años extremos fueron los que explicaron la mayor varianza (1970-1995) y en el segundo componente los que explicaron la mayor varianza fueron los dos primeros años (1970-1980) En el primer eje, el año de 1995 explicó 39 % de la varianza y el año de 1970 explicó el 27 %, por lo tanto podemos determinar que los criterios de ordenación sobre el primer eje son las diferencias que se dieron en la cantidad de tierras cosechadas en 1970 en comparación con las que hubo en el año de 1995

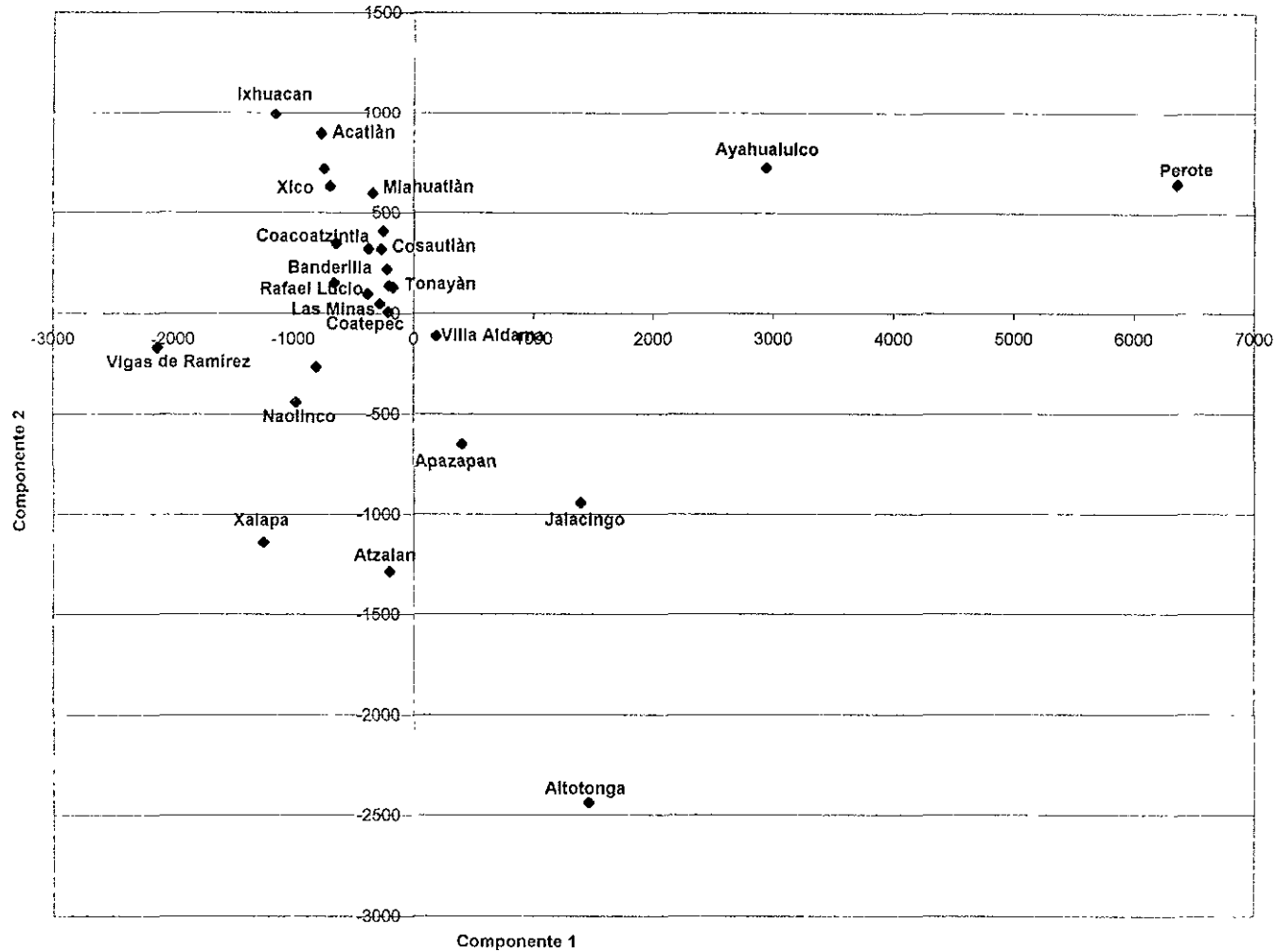
En este caso se formaron tres grupos El primero estuvo compuesto por los municipios que aumentaron sus tierras cosechadas en una proporción muy elevada y que además tuvieron la mayor cantidad de tierras cosechadas de maíz en 1995 de los 28 municipios que se utilizaron en esta matriz El segundo grupo fueron los municipios que presentaron un incremento en sus tierras de cosecha, pero que este crecimiento no fue tan

importante como el que tuvieron los municipios del primer grupo. El Tercer grupo lo integraron los municipios que vieron disminuir sus tierras de cosecha de 1970 a 1995.

En el primer grupo se ubicaron los municipios de Perote, Ayahualulco, Jalacingo, Altotonga, Apazapan y Villa Aldama. Todos ellos se encontraron del lado positivo del primer componente (Fig. 35), estos municipios en su totalidad estuvieron por arriba de las 1,000 hectáreas cosechadas. Por ejemplo, Perote en 1970 tenía 5,376.7 hectáreas de tierras cosechadas de maíz y para 1995 este municipio tuvo el incremento más importante de todo el Distrito, llegando a tener una superficie de tierras cosechadas de 13,968 hectáreas, por lo que su tasa de incremento fue del 159 %. El municipio que se encontró inmediatamente por abajo de Perote fue Altotonga con 6,027.9 hectáreas en 1970 y estas tierras se vieron incrementadas a 6,443 en 1995. Dentro de este rango el municipio que presentó el menor incremento fue Villa Aldama, con 858.2 hectáreas en 1970 y éstas se incrementaron en 1995 a 1,280. El resto de los municipios (Ayahualulco, Jalacingo, Apazapan) se ubicaron dentro de los rangos de los dos últimos municipios mencionados (Fig. 35).

El segundo grupo estuvo integrado por los municipios de Cosautlán, Landero y Coss, Miahuatlán, Teocelo, Tlacolulan y Tonayan. Todos ellos se ubicaron en una diagonal del lado negativo del componente uno y tuvieron un ligero crecimiento en los 25 años de estudio. Este crecimiento no fue tan elevado como el de los municipios que se ubicaron en el primero grupo. Por ejemplo, el más representativo fue Cosautlán el cual en 1970 tenía una superficie de 114 hectáreas y para 1995 se incrementaron solamente a 200.9, Tonayan contaba con 596 hectáreas de tierras cosechadas de maíz en 1970 y para 1995 estas habían tenido un ligero incremento y aumentaron a 700 hectáreas, teniendo un incremento del 17 %. Los municipios restantes de este segundo grupo (Landero y Coss, Miahuatlán, Teocelo y Tlacolulan) presentaron las mismas características que los municipios de Cosautlán y Tonayán.

El tercer grupo lo integraron los municipios que presentaron tasas negativas de 1970 a 1995 y fueron Acajete, Acatlán, Atzalan, Banderilla, Coacoatzintla, Coatepec, Ixhuacan, Jalcomulco, Jilotepec, Las Minas, Naolinco, Rafael Lucio, Vigas de Ramírez, Xalapa y Xico. Solamente dos de ellos (Coacoatzintla y Coatepec) tuvieron una pequeña disminución. Coacoatzintla en 1970 tenía 703.6 hectáreas de tierras cosechadas de maíz y para 1995



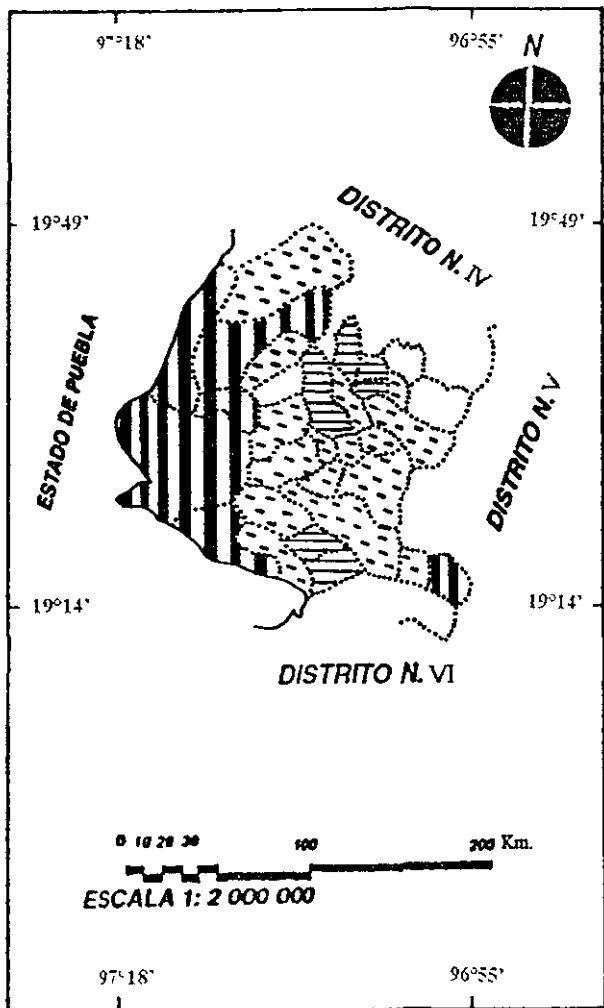
solamente disminuyeron a 700 hectáreas, Coatepec de 4046 hectáreas que tenía en 1970 tuvo un pequeño decremento a 3922 en 1995. El resto de los municipios su disminución fue más significativa y hubo municipios que su reducción fue del -12% y los que su decremento de tierras cosechadas fue del -40 %, hasta llegar a los que vieron reducir su superficie en un -97 %. Por ejemplo, el municipio de Las Minas en 1970 tenía 4251 hectáreas de maíz y para 1995 estas se vieron reducidas a 372 teniendo una tasa de disminución del -12 %, el municipio de Rafael Lucio de 420 hectáreas decreció a 250 con lo cual presentó una disminución en sus tierras cosechadas de un -40 %, el caso del municipio de Banderilla, el cual contaba con 446 hectáreas de tierras cosechadas en 1970 y para 1995 estas tuvieron un decremento a 10 hectáreas, lo cual dio una tasa de disminución del -97 %. Los municipios restantes (Acajete, Acatlán, Atzacán, Ixhuacán, Jalcomulco, Jilotepec, Naolinco, Vigas de Ramírez, Xalapa y Xico) se encuentran dentro de los parámetros de tasas negativas que antes se mencionaron (Fig. 35)


Se puede concluir en forma general que no todos los municipios tuvieron el mismo incremento ni la misma dirección, lo que nos presenta una gran heterogeneidad en la superficie de tierras cosechadas dentro de la zona de estudio, donde hubo municipios que tuvieron una tasa elevada en su superficie y los que su incremento fue mínimo. Estos municipios se ubicaron en lo que es la periferia del distrito con excepción del distrito de Villa Aldama, mientras los que su tasa fue negativa o que casi se mantuvieron constantes, como es el caso de los municipios de Coacoatzintla y Coatepec se ubicaron en el centro del Distrito (Fig. 36)

Es muy probable que esta heterogeneidad se deba a que la agricultura de subsistencia, como es el caso del maíz que sea desplazada hacia zonas con mayor riesgo erosivo (por relieve, clima, etc.) y además por razones culturales, ya que la alimentación se basa en el cultivo de maíz, a pesar de ser una de las coberturas más erosivas (Figueroa, 1975, Maass et al. 1988). Habría que aclarar que los trabajos de evaluación de erosión en México son muy limitados (Maass y García-Oliva, 1990), situación que comparte el estado de Veracruz. García-Lagos (1983) añade que Veracruz ocupa el 11° lugar a nivel nacional por superficie afectada por erosión muy severa y severa respectivamente.

COSECHA DE MAÍZ

SIMBOLOGIA



 Incremento elevado

 Incremento ligero

 Tasa negativa

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORO:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ C

Figura 36

La matriz de superficie cosechada de café se realizó con tres variables que fueron los años de 1970, 1990 y 1995 (DGE, 1975; INEGI, 1995; INEGI, 1997). El año de 1980 no se utilizó por falta de publicación del INEGI. De los 31 municipios con los que cuenta el distrito, solamente se utilizaron 17, debido a la falta de información. Al ir realizando la matriz, nos percatamos que realmente no se podía realizar el análisis, ya que ésta contaba únicamente con dos años: 1970 y 1990, porque los datos de 1995 eran una copia fiel de los publicados por el INEGI del año de 1990 (DGE, 1975; INEGI, 1995).

Por lo que se optó por realizar un análisis de la dinámica anual del crecimiento de la superficie de tierras cosechadas de café a nivel del Distrito. En la realización de este análisis se eliminaron los municipios de Acajete, Acatlán, Apazapan, Ayahualulco, Coacoatzintla, Landero y Coss, Las Minas, Perote, Rafael Lucio, Tatatila, Tlacolulan, Tlalnelhuayocan, Vigas de Ramírez y Villa Aldama.

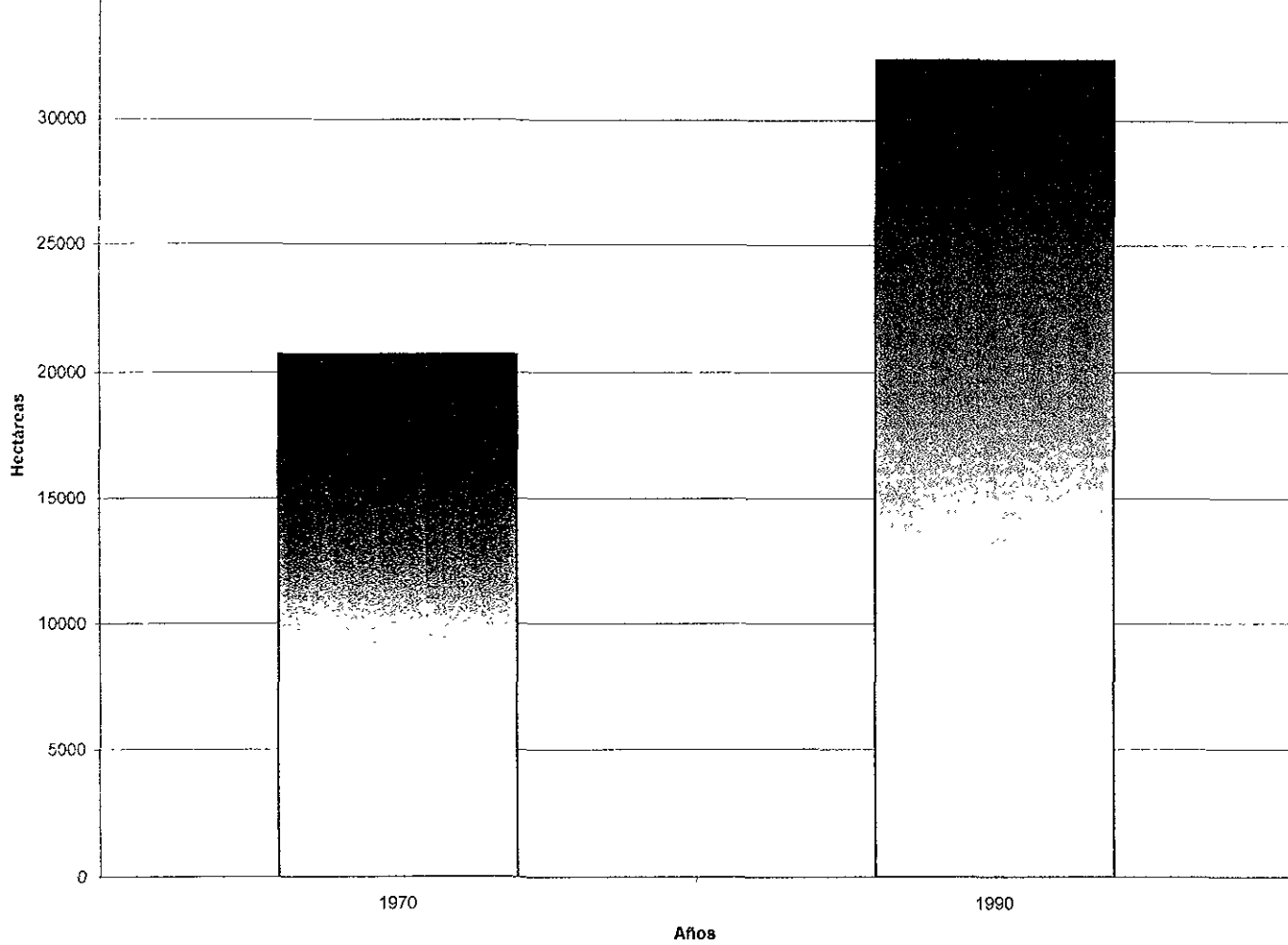
En el eje de las X se representó el número de años que fueron utilizados (1970 y 1990). En el eje de las Y representa la sumatoria de las hectáreas de la superficie de café del Distrito. La figura 37 nos muestra como se dio la dinámica de las tierras cosechadas de café durante 20 años y se puede ver como la superficie en 1970 contaba con 20,698 hectáreas y para 1990 estas se incrementaron a 32,392 teniendo un incremento del 57% en 20 años.

Los municipios dentro del distrito que tuvieron la mayor cantidad de tierras cosechadas de café en 1970 y que las vieron incrementadas en 1990 fueron Atzacan y Coatepec. El primero en 1970 contaba con 4,657 hectáreas y éstas se incrementaron a 4,927, teniendo un ligero aumento del 5%, en el caso del municipio de Coatepec este fue más significativo, ya que en 1970 fue el municipio que presentó la mayor cantidad de tierras cosechadas (5,166 hectáreas) y estas se incrementaron en un 90% en 1990 pasando a 9,820. Solamente los municipios de Altotonga, Chiconquiaco, Jilotepec y Xalapa presentaron tasas negativas, siendo los dos primeros los que tuvieron las tasas más altas (negativas). El primero de -50% y el segundo de -59%. Altotonga en 1970 tenía 927.9 hectáreas de tierras cosechadas de café y para 1990 estas se ven disminuidas a 460, mientras que el municipio de Chiconquiaco de 1,031.3 hectáreas se reduce a 420 de un periodo a otro. Jilotepec y Xalapa también presentaron tasas negativas, pero estas fueron menores, incluso en el caso de

Xalapa durante 20 años casi se ha mantenido constante su superficie de producción, ya que solamente se redujo en un -3 % de 2,230 9 hectáreas estas disminuyeron a 2.142 de 1970 a 1990 En el caso de Jilotepec, de 1.058 1 hectáreas tuvo una reducción a 874, siendo del -17 % en los mismos periodos

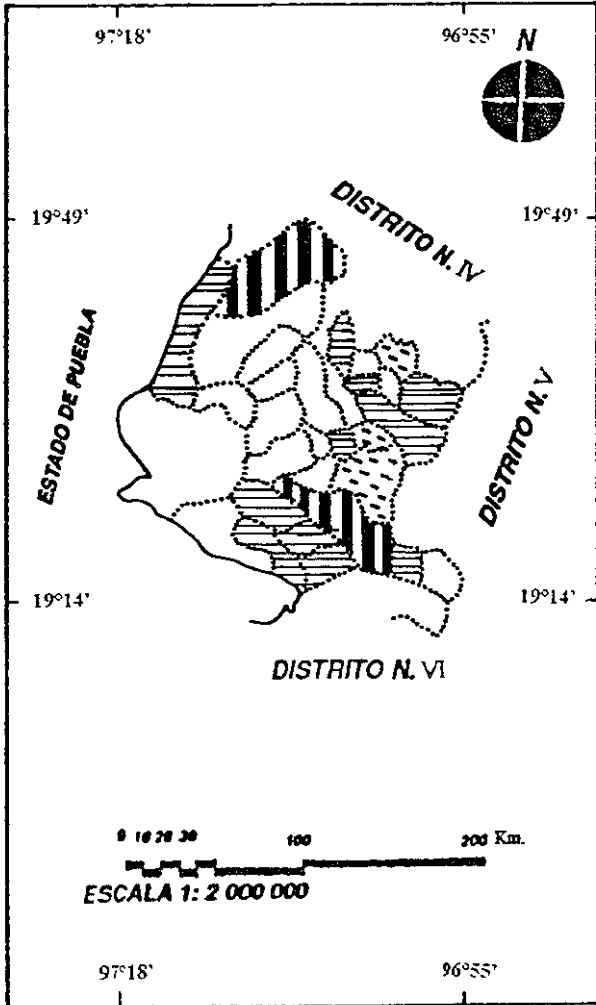
El resto de los municipios Banderilla, Cosautlán, Ixhuacán, Jalacingo, Jalcomulco, Miahuatlán, Naolinco, Teocelo, Tepetlán, Tonayán y Xico presentaron incrementos en sus tierras cosechadas, que fue en un porcentaje menor que los dos municipios antes mencionados (Coatepec y Atzacan). Por ejemplo, el municipio de Tonayán en 1970 tenía 22.6 hectáreas y para 1990 las incremento únicamente a 23, es decir que casi se mantuvo estable; el caso de Miahuatlán, que de 43.3 hectáreas que tenía en 1970 se incrementaron a 150 en 1990 Los municipios de Cosautlán, Teocelo, Xico y Ixhuacán, los cuales se ubican en la periferia del municipio de Coatepec, presentaron un porcentaje ligeramente más alto. Por ejemplo, Cosautlán de 865.6 hectáreas de tierras cosechadas de café en el año de 1970, las incrementó a 4,320 para el año de 1990, teniendo una tasa de crecimiento casi del 400 %; el municipio de Teocelo en 1970 tenía 1,115.9 hectáreas y para 1990 su superficie se incrementó a 3,870, Ixhuacán vio aumentadas sus tierras en un 61%, ya que de 216.1 hectáreas que tenía para la cosecha de café en 1970, se incrementaron a 350 en 1990. El resto de los municipios (Xico, Banderilla, Jalacingo, Jalcomulco, Naolinco y Tepetlán) presentaron un ligero crecimiento en su superficie de tierras cosechadas de café (Fig 37).


Con lo antes mencionado podemos concluir que en el periodo de 1970 a 1990, el Distrito presentó un incremento importante en su superficie de tierras cosechadas de café, llegando estas a ser del 57 % y se fue dando un incremento importante en la gran mayoría de los municipios que contaban con este tipo de superficies, a pesar de que se dieron variaciones extremas dentro del Distrito. Es muy interesante ver como los municipios cercanos a Xalapa y Coatepec fueron creciendo en su superficie de café y quizás esto se debió a que los municipios Coatepec y de Xalapa han desplazado esta actividad a estos municipios. Tal vez a este incremento explique que estos municipios tenga un PEA muy alto y que lo fueron incrementando conforme transcurrió el tiempo (2 2). Estos municipios se encuentran ubicados dentro del corredor Xalapa-Perote (Fig 15), que se ha visto que es muy importante dentro del Distrito de Temporal No 1 (Fig.38).





COSECHA DE CAFÉ

SIMBOLOGIA



 Incremento alto

 Incremento ligero

 Tasa negativa

----- Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 38

4. Dinámica de superficie de bosques

En este inciso se verá como fue la dinámica de la superficie de los Bosques dentro del Distrito de Temporal No. 1, no se realizó la matriz a nivel de municipios porque se contaba solamente con dos años 1970,1990, (DGE, 1975; INEGI, 1995), el año de 1980 no había sido publicado el INEGI y los años de 1990 y 1995 se repetían sus datos.

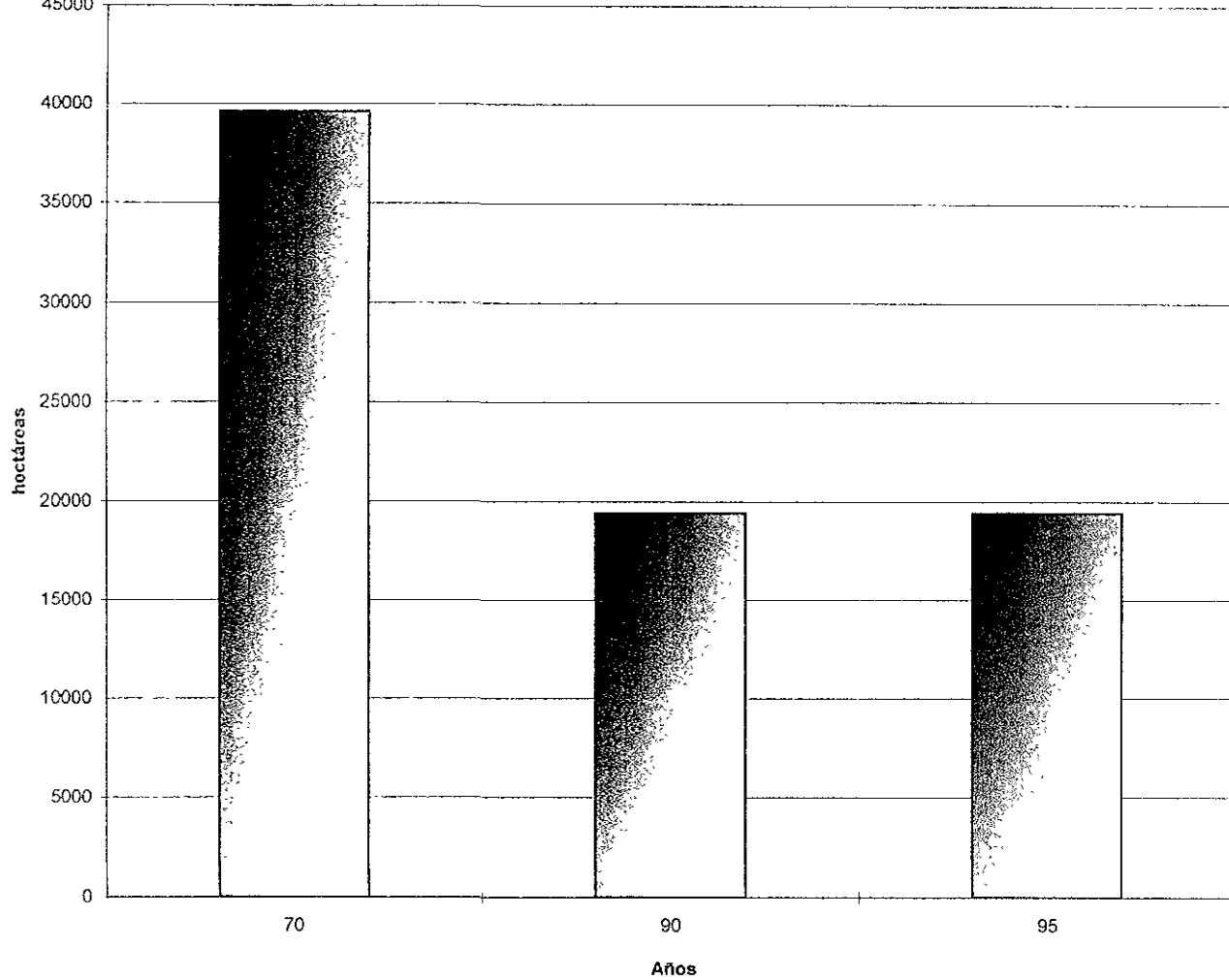
Para este inciso nuevamente se usó el gráfico de la superficie de bosques y para realizar esto se utilizaron los datos totales de la zona de estudio. Con la obtención de esta gráfica, lo que se buscaba era ver cual había sido la dinámica anual del crecimiento de la superficie de bosques a nivel del total del Distrito. En la realización de la gráfica de bosques se eliminó el municipio de Jalcomulco, por falta de datos. Se utilizaron los años de 1970 y 1990.

4.1. Dinámica de superficie de bosques del distrito.

En el eje de las X se encuentran representados los años utilizados. En el eje de la Y, se representa la sumatoria de las hectáreas de la superficie de los bosques del Distrito.

En la figura 39 podemos observar como la superficie de Bosques en el Distrito tuvo un *decremento muy importante durante 20 años, viendo disminuida su superficie por abajo de la mitad en 20 años*. Para 1970, la zona de estudio contaba con una extensión de 39,514.1 hectáreas y para 1990 esta se ve disminuida hasta 19,426.8 hectáreas, teniendo un decremento del -50.9 %. Los municipios formaron 3 grupos los que tuvieron un incremento y marcado, los que se mantuvieron constantes y aquellos que tuvieron una tasa negativa, los últimos fueron la gran mayoría.

Los municipios que tuvieron un incremento muy marcado fueron Ayahualulco, Casatlán, Naolinco, Tatatila, Vigas de Ramírez y Xalapa. Tatatila presentó la tasa más elevada de todo el Distrito, en 1970 contaba con una superficie de bosques de 5 hectáreas y para 1990 esta se había incrementado a 1,241 3 hectáreas, Ayahualulco en 1970 tenía 6 hectáreas y estas se incrementaron a 44 en 1990, es decir una tasa del 633 %, Xalapa vio crecer su superficie en un 68 %, ya que en 1970 contaba con 45 hectáreas y para 1990 esta aumentó a 76 hectáreas, el resto de los municipios presentan características semejantes.

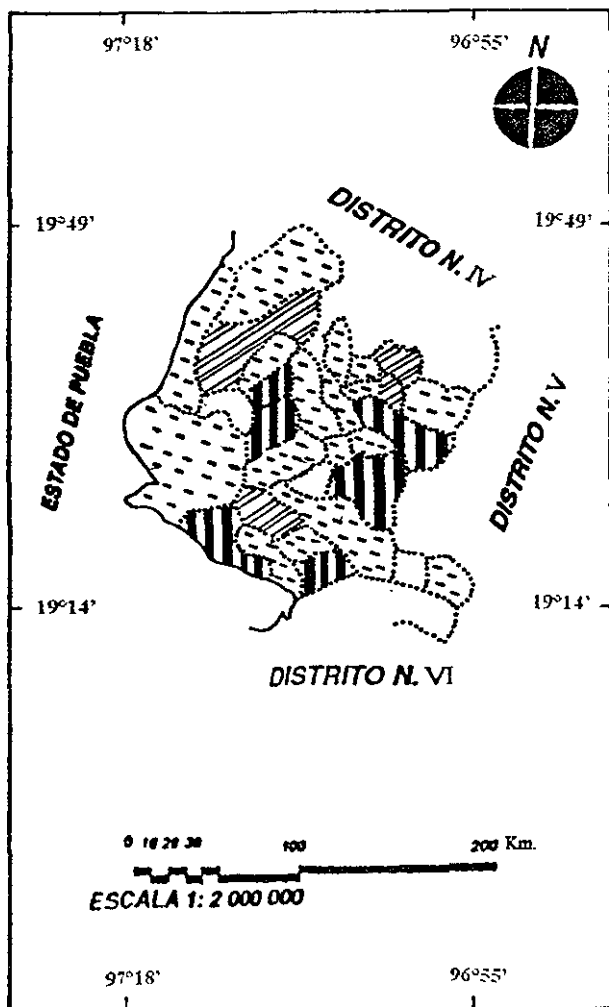


Los municipios donde los cambios fueron mínimos, ya sea con ligeros incrementos o con pequeñas disminuciones fueron Banderilla, Coacoatzintla, Chiconquiaco, Altotonga y Xico. Por ejemplo, Banderilla en 1970 presentaba una superficie de 267.7 hectáreas y para 1990 su incremento fue mínimo, la superficie de bosques en el municipio aumentó a 274.1 hectáreas, otro ejemplo claro lo tenemos con el municipio de Coacoatzintla, el cual tuvo una ligera disminución en su superficie y de 387.4 hectáreas que presentaba en 1970 éstas disminuyeron a 365.7 en 1990, viendo ligeramente reducida su tasa en un -5 %. Los municipios de Chiconquiaco, Atotonga y Xico presentaron las mismas características. El primero tuvo un pequeño incremento de 1 %, el segundo tuvo una pequeña disminución del 2 % y el tercero (Xico) su superficie de bosques aumento únicamente un 3 %

Los municipios que presentaron tasas negativas fueron Acajete, Acatlán, Apazapan, Atzalan, Coatepec, Ixhuacán, Jalacingo, Jilotepec, Landero y Coss, Miahuatlán, Las Minas, Perote, Rafael Lucio, Teocelo, Tepetlán, Tlacolulán, Tlalnahuayocan, Tonayán y Villa Aldama. Todos estos municipios presentaron tasas negativas menores al -100 %. Por ejemplo, Teocelo tenía en 1970 una superficie de 1,070 hectárea y para 1990 estas decrecen a 14.4 hectáreas, teniendo una tasa de disminución del -98 %, Acatlán presentaba 162 hectáreas de bosques en 1970 y en 1990 estas habían reducido a 89.6 hectáreas, tuvo una reducción del -44 %, Ixhuacán en 1970 tenía 649.8 hectáreas de bosques pero para 1990 esta se ve disminuida en un -18 % decreciendo su superficie a 530 hectáreas; Perote fue el único municipio que contaba con una mayor extensión de superficie de bosque en 1970, siendo ésta de 8,754.4 hectáreas y disminuyendo a 1,063.2 hectáreas en 1990. El resto de los municipios se encuentran dentro de estos parámetros presentando todas tasas negativas (Fig. 40).

Podemos concluir que la gran mayoría de los municipios dentro del Distrito presentaron tasas negativas en su superficie de bosques y solamente algunos que fueron los que tuvieron incrementos en la misma. No se presenta una homogeneización en el Distrito, para poder determinar que los municipios que tuvieron tasas negativas o que incrementaron su superficie los podemos ubicar en un lugar específico. Sin embargo, es claro a nivel de Distrito, las superficies de Bosques han sido fuertemente. Esto sugiere una alta tasa de deforestación para ganadería y agricultura de temporal

SUPERFICIE DE BOSQUES




SIMBOLOGIA

 Incremento elevado

 Constante

 Tasa negativa

 Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 40

Jardel (1989) señala que en general, la agricultura y la ganadería han sido las principales causas de transformación de la cubierta forestal de selva y bosques, y calcula que en la región del Cofre de Perote, dichas actividades sumadas a la extracción de madera y recolección de leña, han provocado la reducción del 20 % de la cubierta forestal original de dicha región.

3.3. DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN.

Este punto se dividió en tres incisos, el primero fue la Dinámica de la producción de maíz, café y cabezas de ganado bovino a nivel de municipios, el segundo punto fue la dinámica de la producción a nivel del total del Distrito y el último punto fue la relación que existe entre las superficies y la producción visto también a nivel del total del Distrito.

En el primer inciso se continuó con la utilización del análisis de Componentes Principales. En la matriz de Producción de maíz se utilizaron cuatro años y fueron los años de 1970, 1980, 1990 y 1995 (DGE, 1975; INEGI, 1984, INEGI, 1995, INEGI, 1997). Así mismo se tuvieron que excluir los municipios de Chiconquiaco, Tatatila y Tlalnahuayocan, por falta de datos. Para la matriz de Producción de café solamente se utilizaron tres años y fueron 1970, 1990 y 1995 (DGE, 1975; INEGI, 1995; INEGI, 1997) En esta matriz también fueron excluidos los municipios de Acajete, Acatlán, Apazapan, Ayahualulco, Coacoatzintla, Landero y Coss, Las Minas, Perote, Rafael Lucio, Tatatila, Tlacolulan, Tlalnahuayocan, Vigas de Ramírez y Villa Aldama, por falta de datos. Para la matriz de producción de cabezas de ganado se utilizaron tres años 1970, 1990 y 1995, (DGE, 1975, INEGI, 1996, INEGI, 1997) y en esta matriz si se incluyeron los 31 municipios con los que cuenta el Distrito de Temporal No 1.

En el segundo inciso se graficó el porcentaje de la producción de café y maíz, esto se hizo para determinar cual había sido la dinámica temporal de la producción en todo el Distrito. En la obtención de las gráficas de porcentaje de producción, se utilizaron los mismos años que en las matrices anteriores de producción de maíz y café.

En el tercer inciso lo que se analizó fue la relación entre las superficies y la producción. Esto se llevó a cabo por medio de una gráfica donde se vertieron los datos de producción de

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

maíz, café, cabezas de ganado y de superficie de pastos y bosques a nivel del total del Distrito de Temporal No 1

3.3.1. Producción de maíz, café y cabezas de ganado

La matriz de producción de maíz se realizó con cuatro años 1970,1980,1990 y 1995. El componente 1 explicó el 92.46 % y el componente dos el 6.07 % de la varianza total. En el cuadro 18 están representados los cuatro vectores de las variables tiempo, así como el porcentaje de la varianza que explicó en cada uno de los componentes. En el componente uno el año de 1995 explicó el 50 % de la varianza, 1980 el 28 %, el año de 1970 el 18 % y el restante 4 % fue explicado por el año de 1990. En el segundo componente en contraste con el primero, el mayor porcentaje estuvo explicado por el año de 1990 con un 50 %, el 32 % lo explicó el año de 1980, el año de 1995 representó el 15 %, y el restante 3 % de la varianza fue explicado por el año de 1970.

De lo antes mencionado, podemos decir que los años de 1995 en el primer componente y el año de 1990 en el segundo componente, son los que explicaron la mayor variación entre municipios en sus respectivos componentes. Por lo que la dinámica de la producción de maíz entre municipios estuvo explicada por las diferencias entre 1995 y 1990.

Cuadro 18. Valores de autovectores y porcentaje de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales de la producción de maíz.

variables	PRIMER COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE	
	autovectores	%	autovectores	%
1970	-9780 1201	18	-371 7979	3
1980	-15315 68	28	-4428.7036	32
1990	-2225 0916	4	6857 7446	50
1995	27320 8906	50	-2057.2429	15
Total	54641 7823	100	13715 4890	100

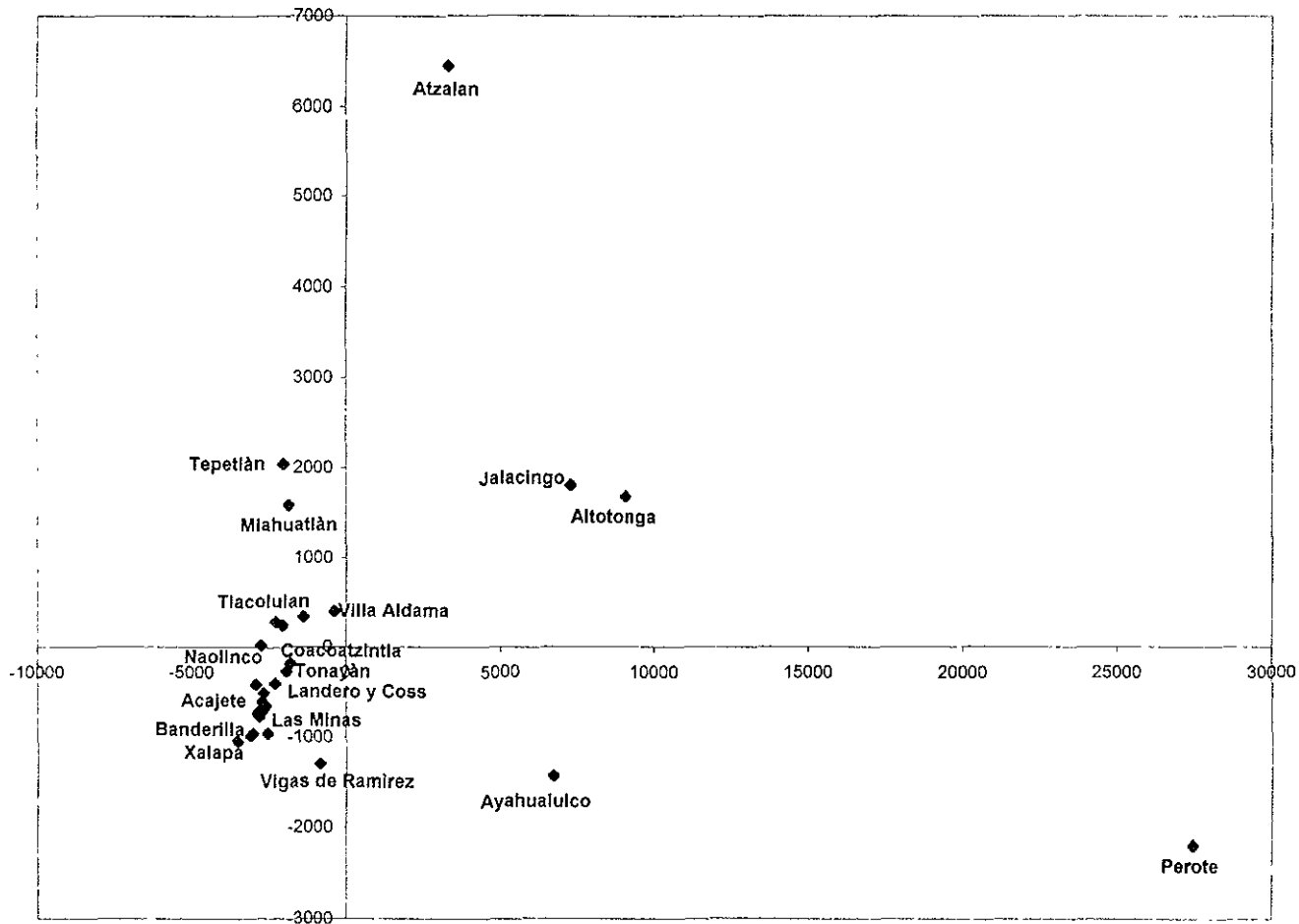
En el primer componente, los años de 1980 y 1995 fueron los que explicaron la mayor varianza. En el segundo componente los años que explicaron la mayor varianza fueron 1980 y 1990. Podemos decir que se formaron tres grupos y que todos los municipios incrementaron su producción de maíz (Fig. 41)

El primer grupo está constituido por los municipios que presentan los valores más altos de producción de maíz y estos se ubican del lado positivo del componente uno, el segundo grupo son los municipios que incrementaron su producción en una forma menor a la correspondiente de los municipios del primer grupo y estos se ubican muy cercanos a la línea del componente 2 y el tercer grupo fueron los que tuvieron una producción muy baja y estos se encuentran en el lado negativo del componente 2.

Los municipios que tuvieron el incremento más alto en la producción de maíz dentro del Distrito fueron Perote, Altotonga, Ayahualulco, Jalacingo y Atzalan. Estos fueron los que presentaron la concentración más alta de toneladas de maíz de 1980 a 1995, recordar lo que se mencionó con respecto a la información de 1980. Todos estos municipios tienen producciones por arriba de las 10,000 toneladas, incluso el caso del municipio de Perote sobrepasa este rango, ya que éste en 1995 alcanzó las 39,075 toneladas. Los restantes municipios si se ubicaron dentro del rango mencionado, por ejemplo Altotonga tuvo 17,337 toneladas y Atzalan 10,468. Los municipios Ayahualulco y Jalacingo se encontraron dentro del rango de los dos últimos mencionados (Altotonga y Atzalan). No se hizo una comparación directa con el año de 1980 dado que las cantidades que proporciona el INEGI, (INEGI, 1984), para estos municipios es únicamente arriba de las 2 toneladas pero sin llegar a las 3, salvo en los caso de Atzalan donde la producción fue casi de 6 toneladas y Altotonga que su producción fue ligeramente por arriba de las 6 toneladas.

El segundo grupo tuvieron una producción menor, pero también importante, ya que estos presentaron por arriba de las 1,000 toneladas y fueron los municipios de Acatlán, Apazapan, Coacoatzintla, Miahuátlan, Naolinco, Tepetlán, Tlacolulan, Tonayan, Vigas de Ramírez y Villa Aldama. Los municipios que tuvieron la producción más elevada fueron Vigas de Ramírez con 4,031 toneladas de maíz en 1995, Villa Aldama con 3,584 toneladas y Tlacolulan con 2,575 toneladas de producción de maíz en 1995. El municipio inmediato fue

Componente 2



Componente 1

Tepetlán y este contó con 1,842 toneladas, mientras que el que presentó una producción menor en este segundo grupo fue Naolinco con solamente 1,004 toneladas de producción de maíz. El resto de los municipios (Acatlán, Apazapan, Coacoatzintla, Miahuatlán y Tonayán) se ubican dentro de los parámetros de los dos últimos (Tepetlán y Naolinco)

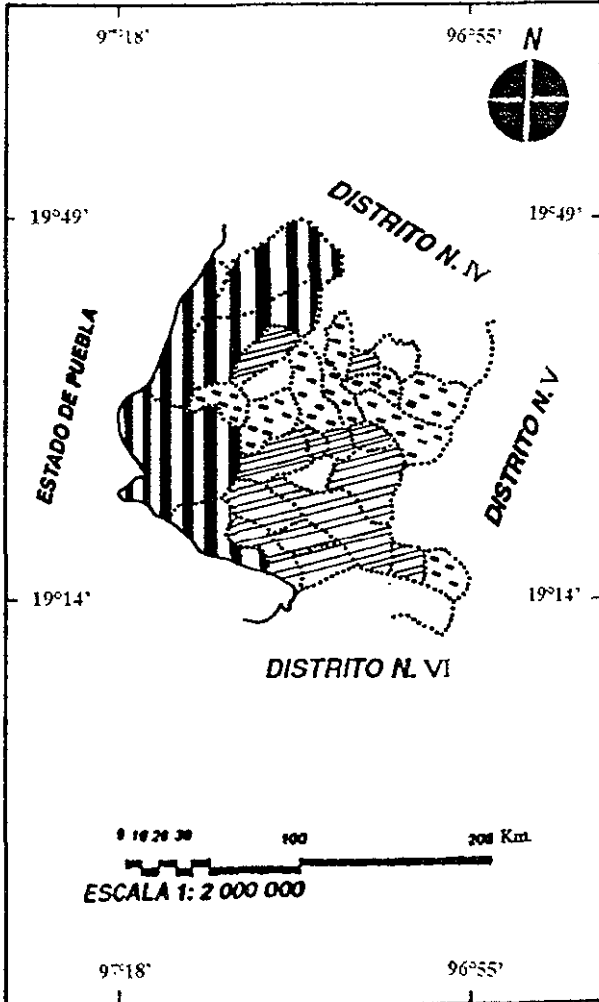
El tercer grupo fueron los que presentaron las producciones de maíz más bajas en el año de 1995 y estos fueron Acajete, Banderrilla, Coatepec, Cosautlán, Ixhuacán, Jalcomulco, Jilotepec, Landero y Coss, Las Minas, Rafael Lucio, Teocelo, Xalapa y Xico. Todos ellos presentaron producciones por abajo de las 1,000 toneladas de maíz, siendo el municipio de Landero y Coss quien tuvo el incremento más elevado dentro de este parámetro con 980 toneladas de producción de maíz y le siguieron los municipios de Acajete, Jilotepec, Jalcomulco y Las Minas. Este último con una producción de 664 toneladas de maíz en 1995, el resto de los municipios (Xico, Xalapa, Teocelo, Rafael Lucio, Ixhuacán, Cosautlán, Banderilla) presentaron las más bajas producciones, incluso llegando a obtener únicamente 19 toneladas. Los municipios restantes presentaron ligeros incrementos, pero aun así su producción de toneladas de maíz fue muy baja (Fig. 42).


Con lo que hemos visto podemos determinar que a nivel del Distrito de Temporal No 1, se ha propiciado una gran heterogeneidad al interior del mismo, ya que se encuentran municipios que presentan una alta producción de maíz (Perote, Jalacingo, Ayahualulco, Atzalan, Altotonga) y otros que tuvieron una producción muy baja (Banderilla). Este mismo patrón se vio representado en los 25 años de estudio. Los municipios que presentaron las producciones más altas de maíz la mantuvieron durante los 25 años de estudio al igual que aquellos que tuvieron una producción baja se mantuvieron en el mismo sitio en todo el periodo de estudio (1970-1995). Quizás esto se deba a lo que menciona Mendieta, (1989) y Calva, (1988) que las expectativas de producción para México se reducirán en los noventa y las importaciones de alimentos estratégico aumenten.


Comparando la matriz de tierras cosecha con la de producción de maíz nos podemos dar cuenta que los municipios que presentaron la mayor cantidad de tierras cosechadas, son los mismos que tienen las producciones más altas dentro del distrito, recordando que estos municipios (Perote, Jalacingo, Ayahualulco, Atzalan, Altotonga) son algunos de los que tienen las extensiones más amplias dentro del Distrito de Temporal No 1. Un claro ejemplo,


PRODUCCIÓN DE MAÍZ

SIMBOLOGIA



 Mayor a 10,000 toneladas

 Mayor a 1,000 toneladas

 Menor a 1,000 toneladas

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 42

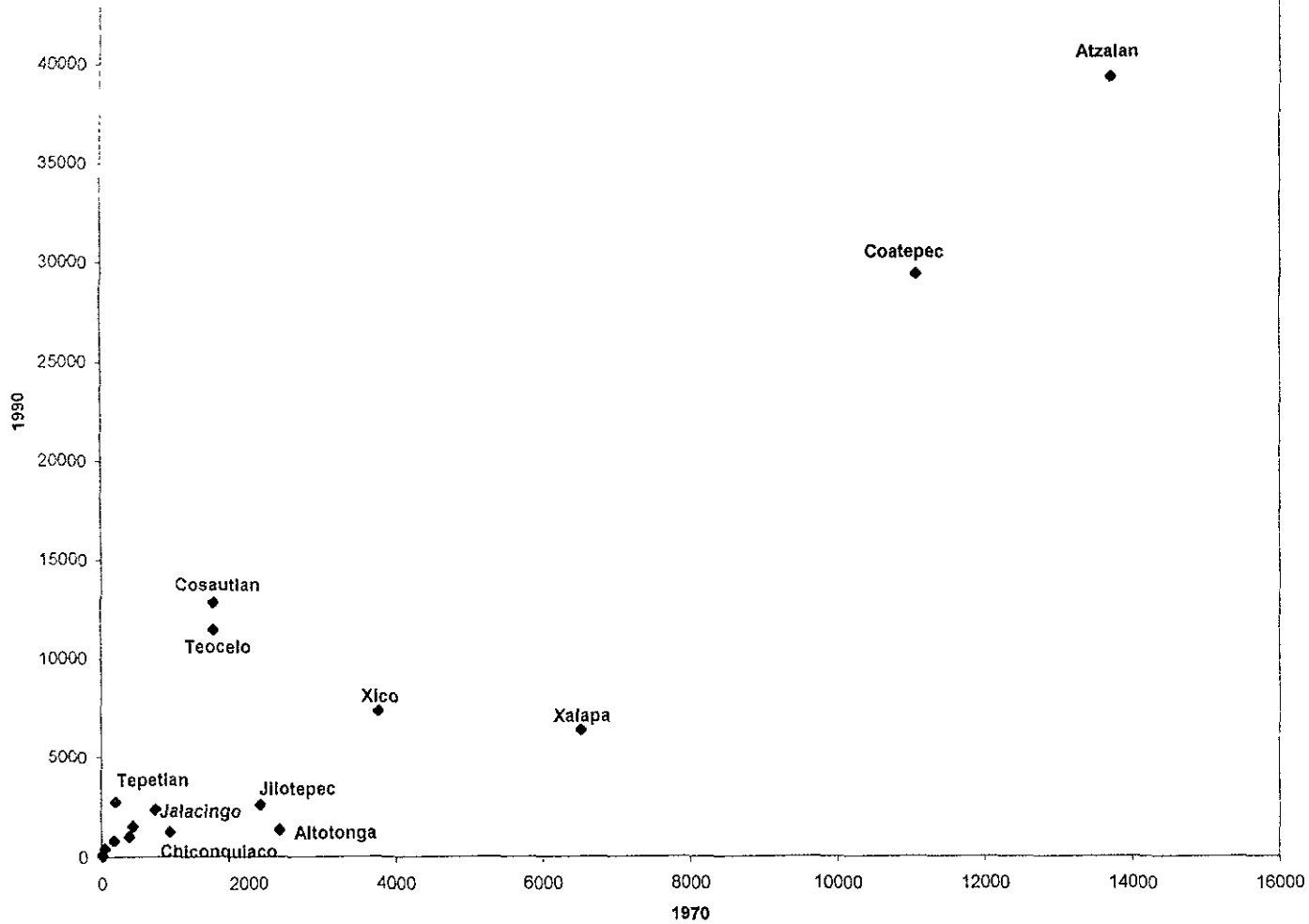
lo tenemos con el municipio de Perote que de una superficie cosechada de 13,968 hectáreas se obtuvo una producción de 39,075 toneladas de maíz, es decir casi 3 toneladas por hectáreas. Es necesario hacer la aclaración con lo que respecta al municipio de Xalapa que en los años 70 se ubicaba en sexto lugar tanto en tierras cosechadas como en producción de maíz, por abajo de municipios de la magnitud de Altotonga, Atzalan, Perote, Jalacingo y Vigas de Ramírez, pero conforme fue transcurriendo el tiempo esta hegemonía fue perdiéndose y para los años de 1995 se ubicó dentro de los 3 municipios que tuvieron las cosechas más bajas de maíz y como consecuencia también estuvo dentro de los tres últimos lugares en la producción de maíz a nivel del total del Distrito.

Esta situación podemos decir que se debió al proceso de urbanización que vino presentando el municipio de Xalapa, donde sus tierras de cosecha fueron desplazadas por el incremento poblacional, a tal grado que entre 1970 y 1995 incremento más del doble su población (2.1.2.1) y este municipio continuara manteniéndose con estas mismas características (2.1.3.1).

La matriz de producción de café no pudo ser realizada debido a sólo se tenían dos años de datos (DGE; 1975, INEGI, 1995). Es por eso que tampoco se realizó la matriz y lo que se hizo fue un análisis de la dinámica de la producción del café.

Para la realización de este análisis fue necesario utilizar los datos totales de la producción de café del Distrito. En la realización de la gráfica se utilizaron los años de 1970 y 1990 y se eliminaron los municipios de Acajete, Acatlán, Apazapan, Ayahualulco, Coacoatzintla, Landero y Coss, Las Minas, Perote, Rafael Lucio, Tatatila, Tlacolulan, Tlalnelhuayocan, Vigas de Ramírez y Villa Aldama, por la falta de datos.

En la figura 43 podemos observar como los municipios de Atzalan y de Coatepec en el año de 1970 fueron los dos productores más importantes dentro de la zona de estudio y esta misma hegemonía la mantuvieron para el año de 1990, y no solamente fueron los dos municipios que tuvieron las más altas producciones en ese año, sino que la incrementaron por arriba del 100 % en un periodo de 20 años. Incluso el grupo cafetalero Todd (compañía comercializadora en Houston) a diseñado un plan industrial orientado al mercado externo y opera actualmente en algunos lugares de la República Mexicana y uno de ellos es el estado de Veracruz en la región de Xalapa-Coatepec, ya que el café de esta región cumple con las



exigencias del mercado y se ubica los municipios de Coatepec, Xalapa, Cosautlán, Xico, Teocelo, como la región cafetalera Xalapa-Coatepec (Gutiérrez, 1992) Atzalan en 1970 tenía una producción de 13,695 toneladas de café y para el año de 1990 las incremento en un 187 % llegando a alcanzar las 39,416 toneladas de café El municipio de Coatepec casi presentó las mismas características, en 1970 tenía una producción de 11,057 toneladas de café y para 1990 estas se vieron incrementadas a 29,446 habiendo alcanzado en 20 años un 166 % en su producción. También podemos ver como los municipios de Xico, Teocelo, Jilotepec, Jalacingo, Jalcomulco, Tepetlán, Ixhuacán, Chiconquiaco, Naolinco, Tonayan, Miahuatlán y Banderilla, incrementaron su producción de café de 1970 a 1990

Algunos tuvieron incrementos importantes dentro de este rubro, como fue el caso de los municipios de Cosautlán y Teocelo, los cuales presentaron producciones relevantes en los 20 años de estudio. Cosautlán paso de una producción de 1,535 toneladas de café que tenía en 1970 a 12,830 toneladas en el año de 1990 Teocelo de una producción de 1,535 toneladas de café que tenía en 1970 esta se vio incrementada a 11,455 toneladas para el año de 1990 Xico es otro municipio que podemos decir que tuvo un incremento relevante y es que de una producción de 3,770 toneladas de café que tenía en 1970 estas fueron superadas casi en un 100 % y se incrementaron a 7,348 toneladas en 1990. Algunos otros municipios tuvieron incremento por arriba de las 1,000 toneladas pero sin llegar a las 3,000, los cuales fueron Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Jilotepec, Naolinco y Tepetlán Los restantes (Jalcomulco, Miahuatlán, Banderilla, Tonayán) estuvieron por abajo de las 1,000 toneladas, incluso municipios como Banderilla y Tonayán presentaron producciones mínimas El primero (Banderilla) en 1970 obtuvo solamente 11 toneladas de producción de café y para 1990 las incrementó a 125 y el municipio de Tonayan de 21 toneladas que tenía en 1970 las pudo elevar solamente a 68 toneladas de café.

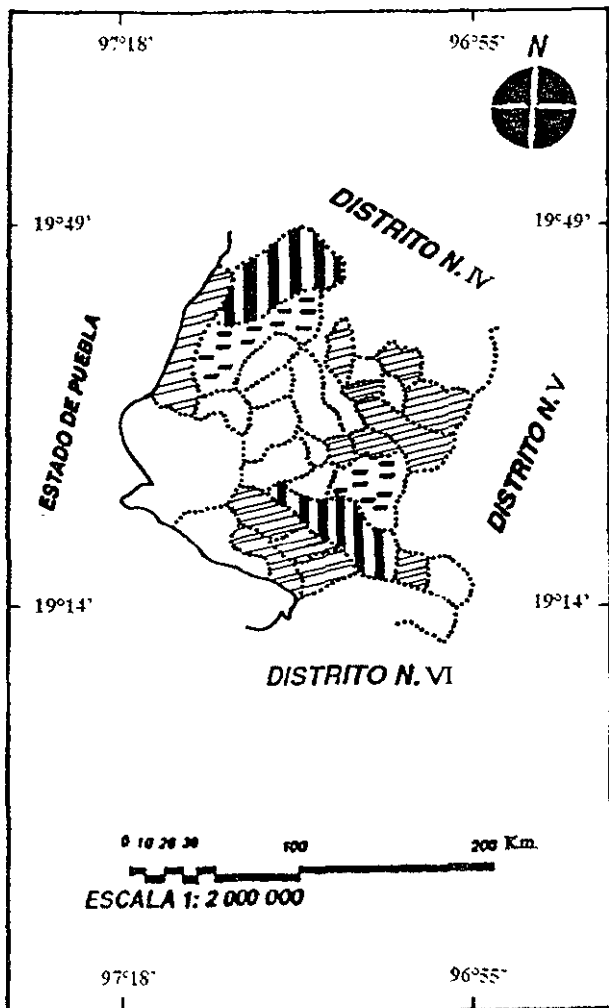
Del total de los municipios que producen café en el Distrito de Temporal No 1, solamente dos presentaron tasas negativas y estos fueron Altotonga y Xalapa El primero tuvo una disminución del -43 % y de una producción de 2,425 toneladas con que contaba en 1970 estas disminuyeron a 1,366 en 1990, mientras que el municipio de Xalapa casi se mantuvo constante, porque de las 6,519 toneladas con las que contaba en 1970 estas solamente disminuyeron en un -2 % y bajaron a 6,362 toneladas en 1990

Como se puede ver de manera general, no todos los municipios tuvieron la misma producción, algunos han tenido una taza muy grande de producción de café en los últimos 20 años como es el caso de Atzalan y Coatepec, esta región presenta una mayor complejidad y diversidad económica, en donde la ganadería mantiene un peso económico menor en relación a la producción del café (Barrera y Ortiz, 1992) En contraste hay municipios que su producción fue importante, pero sin compararse con los antes mencionados. Los municipios que su producción de café fue relativamente importante son Cosautlán, Teocelo, Ixhuacán y Xico Por último municipios que casi no crecieron, como el caso de Tonayán y Banderilla, e incluso aquellos con tasas negativas como son los municipios de Altotonga y Xalapa. Todo esto sugiere que el crecimiento en la producción de los municipios no ha sido homogéneo al interior del Distrito, lo cual ha propiciado que se de una heterogeneidad del mismo, con lo cual podemos encontrar municipios que tuvieron producciones muy elevadas y otros que su crecimiento fue mínimo, incluso aquellos que tuvieron una tasa negativa (Fig. 44)

Comparando la producción con las tierras cosechadas nos damos cuenta que presentan una estrecha relación y que los municipios que tuvieron las máximas tierras cosechadas son los mismos que obtuvieron las más altas producciones de café (Coatepec, Atzalan), al igual que municipios que tuvieron ligeros crecimiento (Cosautlán, Teocelo) así como aquellos que tuvieron tasas negativas (Altotonga, Xalapa). En el caso de Xalapa podemos decir que casi se ha mantenido estable durante 20 años, por ejemplo en 1970 sus tierras cosechadas fueron de 2,230 hectáreas y para 1990 estas tuvieron una ligera disminución del -3 %, viéndose reducidas a 2,142 hectáreas, misma situación se presentó en la producción de café donde solamente hubo una ligera disminución del -2 %, de una producción de 6,519 toneladas que presentaba en 1970 estas disminuyeron únicamente a 6,362 toneladas en 1990 A pesar de haber presentado tasas ligeramente negativas durante 20 años en sus tierras cosechas y en su producción de café, este municipio (Xalapa) se ubicó dentro de los más importantes a nivel del Distrito, habiendo estado en los cinco primeros lugares de tierras cosechadas en 1970 y en sexto en 1990, mientras que su producción se ubicó dentro de los cinco primeros lugares tanto en 1970 como en 1990 Es muy probable que el ubicarse dentro de los cinco primeros lugares de producción de café se deba también

PRODUCCIÓN DE CAFÉ

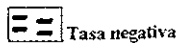
SIMBOLOGIA



Alta



Ligera



Tasa negativa

..... Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 44

en parte al estar tan cercano al municipio mas importante en producción de café (Coatepec) lo cual puede influir en que Xalapa mantenga esa tasa constante, debido a aportaciones de Coatepec hacia Xalapa

La matriz de producción de cabezas de ganado bovino se presentaron los tres vectores de las variables tiempo que fueron los años de 1970,1990 y 1995 (DGE, 1975, INEGI, 1996, INEGI,1997), y el porcentaje de la varianza que explicó cada uno de los componentes. El primer componente explicó casi el total de la varianza con un 90.96 %, mientras que el segundo componente solamente explicó el 9.04 %. En el cuadro 19 se presentan los tres vectores de las variables tiempo, así como el porcentaje de la varianza que explica cada uno de ellos. En el componente 1, el año de 1995 explicó el 50 % de la varianza, el año de 1970 explicó el 30 % y restante 20 % fue explicado por el año de 1990. En el segundo componente el año de 1990 es el que explicó la mayor varianza, en un 50 %, el año de 1970 explicó el 44 % y solamente el 6 % de la varianza fue explicado por el año de 1995 (Cuadro 19)

De esto se determina que el año de 1995 en el primer componente y el año de 1990 en el segundo componente, son los que explicaron la mayor varianza entre municipios en sus respectivos componentes

Cuadro 19. Valores de autovectores y porcentajes de la varianza explicada de las variables de tiempo derivadas del análisis de componentes principales de la producción de ganado.

variables	<i>PRIMER COMPONENTE</i>		<i>SEGUNDO COMPONENTE</i>	
	autovectores	%	Autovectores	%
1970	-4731.7319	30	-1998.8655	44
1990	-3125.4431	20	2291.2148	50
1995	7857.1753	50	-292.3484	6
Total	15714.3503	100	4582.4287	100

En el primer componente, los años extremos fueron los que explicaron la mayor varianza (1970-1995) En el segundo componente los que explicaron la varianza fueron los dos primeros años (1970-1990)

El primer componente separó los municipios en dos grupos aquellos que incrementaron su producción de cabezas de ganado bovino y los que su tendencia fue a disminuir incluso llegando a tener tasas negativas. Los primeros se ubicaron del lado positivo del componente uno y los municipios que tuvieron un ligero incremento pero con una tendencia a disminuir, se ubicaron del lado negativo del componente uno (Fig. 45).

Los municipios que incrementaron su producción, al mismo tiempo se dividieron en dos subgrupos: los que tuvieron una producción muy alta y los que crecieron pero sin ser mega densos. Todos aquellos que presentaron tasas muy elevadas de producción de cabezas de ganado se concentraron sobre la línea del componente uno del lado positivo, mientras que los que su incremento no fue tan elevado, fueron ubicándose pero un poco mas alejados de la línea del componente uno, todos ellos del lado positivo (Fig 45)

El segundo grupo, los que presentaron ligero incremento pero que su tendencia fue a disminuir, también se dividieron en dos subgrupos los que tuvieron pequeños incrementos ó que casi se mantuvieron estables y el segundo grupo fueron los municipios que su tendencia fue a disminuir. Los primeros se ubicaron muy cercanos a la línea del componente uno, pero del lado negativo, los segundos se encontraron no tan cercanos a la línea e incluso del lado negativo del componente uno, dos de ellos son los que están abriendo el componente.

Dentro de los municipios que presentaron incrementos altos en su producción tenemos a Acajete, Ayahualulco, Coatepec, Cosautlán, Teocelo y Villa Aldama. Por ejemplo, Coatepec en 1970 contaba con una producción de 2,344 cabezas de ganado y para 1995 estas se incrementaron en un 185 %, aumentando a 6,691. Teocelo tenía una tasa de producción del 443 %, en 1970 había en su superficie 1,127 cabezas de ganado y estas crecieron a 6,127 en 1995. Dentro de este grupo Villa Aldama fue el municipio que presentó la tasa más alta de producción de cabezas de ganado bovino, siendo estas en 1970 de 247 y para 1995 crecieron a 1,972 cabezas con lo cual tuvo una tasa de producción del 698 %. El resto de los municipios (Acajete, Ayahualulco, Cosautlan) presentaron características semejante a los anteriores, todos ellos tuvieron tasas de producción por arriba del 100 % de

1970 a 1995. Estos municipios que presentaron tasas altas de crecimiento dentro del Distrito de temporal No 1, se ubicaron dentro de lo que hemos llamado el corredor Xalapa-Perote

Dentro del grupo de los que incrementaron su producción de cabezas de ganado, pero que no fueron tan mega densos, se encuentran los municipios de Banderilla, Acatlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Landero y Coss, Míahuatlán, Naolinco, Tlalnelhuayocan, Vigas de Ramírez y Xico. Estos municipios al igual que los anteriores también se ubicaron del lado positivo del componente uno, pero estos últimos se fueron alejando de la línea del componente uno y todos se encontraron por abajo del 100 %. Por ejemplo, el municipio de Landero y Coss su tasa de producción de cabezas de ganado de 1970 a 1995 fue de 90 %, en 70 contaba con 666 cabezas y para 1995 estas crecieron a 1,268, Vigas de Ramírez de 1,001 que tenía en 1970 para 1995 creció su producción de cabezas de ganado vacuno a 1,549, lo que le dio en 25 años un incremento en su tasa de producción del 54 %; el municipio de Acatlán que tuvo una tasa de crecimiento del 27 % de 1970 a 1995, en el primer año (70) presentó una producción de 1,108 cabezas de ganado y para el 95 tuvo un pequeño incremento en su producción y creció a 1,409 cabezas de ganado. El resto de los municipios (Chiconquiaco, Ixhuacán, Míahuatlán, Naolinco, Tlalnelhuayocan y Xico) se ubicaron dentro del rango de los antes mencionados. Algunos de estos municipios también se ubicaron dentro del corredor, como fueron Ixhuacán, Banderilla, Tlalnelhuayocan y Xico.

El siguiente grupo fueron los que tendieron a disminuir, incluso llegaron a tener tasas negativas. Estos se ubicaron del lado negativo del componente uno y también se dividieron en dos subgrupos, los que tuvieron un pequeño incremento o que casi se mantuvieron estables hasta los que su tasa fue ligeramente negativa, (Fig.45). Los primeros se ubicaron muy cercanos a la línea del componente uno y los segundos se ubicaron alejados de la línea del componente uno, incluso los municipios de Tlacolulan y Xalapa que son los que presentan el decremento más significativo, fueron los que abrieron el componente uno del lado negativo, como se observa en la figura 45.

En el primer grupo, entre los que su disminución fue ligera se ubicaron los municipios de Coacoatzintla, Jilotepec, Las Minas, Perote, Rafael Lucio, Tatatila, Tepetlán y Tonayán. Como se mencionó anteriormente, en estos municipios unos casi se mantuvieron constantes como es el caso de Tatatila y otros tuvieron un ligero incremento como fue

Perote En el resto de los municipios, la tendencia fue a disminuir y estos (municipios) fueron Coacoatzintla, Jilotepec, Las Minas, Rafael Lucio, Tepetlán y Tonayán. Por ejemplo Tatatila en 1970 tenía una producción de 711 cabezas de ganado y estas disminuyeron a 704, como se puede ver la disminución fue muy ligera; Perote fue el caso contrario, ya que presentó un ligero crecimiento de 972 cabezas de ganado que tenía en 1970, estas se vieron incrementadas a 986 para 1995, la tasa de crecimiento en la producción de cabezas de ganado vacuno fue únicamente del 1 %, el resto de los municipios lo conformaron aquellos que su tasa de crecimiento en su producción fue ligeramente negativa. Por ejemplo, el municipio de Jilotepec en 1970 tuvo una producción de cabezas de ganado bovino de 1,475 y para el año de 1995 estas disminuyeron a 1,409, su tasa de crecimiento fue del -4 %, Coacoatzintla presentó en su producción una tasa de crecimiento del -9 %, en 1970 su producción fue de 1,394 cabezas y para 1995 éstas disminuyeron a 1,268. Las Minas presentó un decremento del 17 % en su tasa de crecimiento, su producción fue de 361 cabezas de ganado bovino en 1970 y para 1995 estas disminuyeron a 709. Los restantes municipios (Rafael Lucio, Tepetlán y Tonayán) se ubicaron dentro del rango de las tasas de los municipios anteriores.

El siguiente grupo fueron los municipios que presentaron un decremento más significativo y fueron los municipios de Altotonga, Apazapan, Atzalan, Jalacingo, Jalcomulco, Tlacolulan y Xalapa. Estos municipios también se ubicaron del lado negativo del componente uno, pero más alejados de la línea que forma el componente, como se mencionó anteriormente. Dos de estos municipios fueron los que abrieron el componente uno del lado negativo y estos fueron Tlacolulan y Xalapa y fueron los que tuvieron la tasa más alta negativa de producción de cabezas de ganado bovino. El primero tuvo una tasa de producción de -59 %, y la de Xalapa fue del -60 %, este último tenía 3,532 cabezas de ganado, pero estas disminuyeron drásticamente y bajaron hasta 1,409 en el año de 1995. Atzalan también tuvo una disminución importante, en 1970 tenía una población ganadera de 16,966 cabezas y para 1995 estas disminuyeron a 9,674, con lo cual se dio una tasa de producción del -42 %. Altotonga en 1970 tenía una población ganadera de 6,601 cabezas y para 1995 estas disminuyeron a 5,212 con lo cual su tasa de producción en esos años (70-95) se ve reducida al -21 %. Los municipios restantes (Apazapan, Jalacingo, Jalcomulco.) se

ubicaron dentro de los rangos que tuvieron en sus tasas los municipios de Atzacán y Altotonga (Fig. 45)

Se concluye que los municipios que presentaron disminuciones o tasas negativas son los que se encuentran alejados del corredor Xalapa-Perote, pero hay que hacer la aclaración que incluso dentro de este rango se encuentran los municipios que conforman el corredor. En el caso del municipio de Perote su población ganadera se mantuvo casi estable, ya que su tasa de crecimiento de producción solamente fue del 1 %, esto se debe muy probablemente a que la población ganadera este entrando al corredor por este municipio y que así como llega sale nuevamente, con lo cual se mantiene un constante flujo de entrada y salida, por eso es que se mantiene constante, sin tener un crecimiento muy elevado, ni presentar tasas negativas ó como hace mención Barrera y Ortiz (1992) con poca densidad ganadera y sin una manifestación clara de una especialización productiva, puede inclinarse a una tendencia hacia la cría, al ganado lechero y una importante presencia de pequeños productos de subsistencia. El caso de Xalapa es diferente el municipio tuvo una tasa de producción del -60 %, de 1970 a 1995, es muy probable que este haya venido disminuyendo su población ganadera porque esta ha sido desplazada por área urbana, y que las tierras que eran ocupadas para la producción ganadera ahora se hayan urbanizado, esto debido al incremento poblacional que tuvo Xalapa en los últimos años, a tal grado que duplicó su población de 1970 a 1995, como se hace la aclaración en la matriz de Población Total (2.1.3.1)

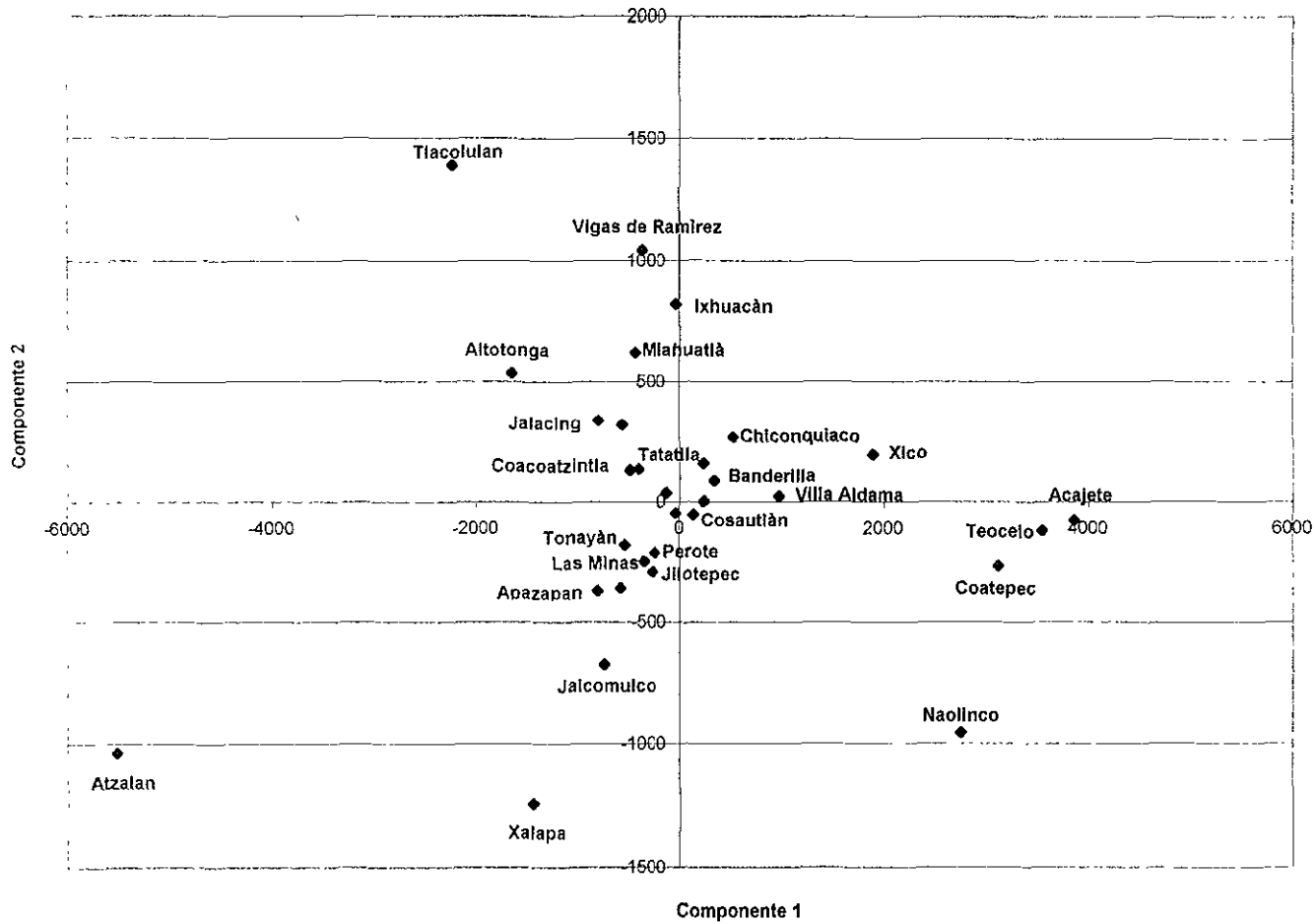
En el segundo componente, los primeros años (70-90) fueron los que explicaron la mayor varianza, como se puede ver en el cuadro 19 y se formaron dos grupos el primero fueron los municipios que tuvieron crecimiento en su población ganadera, el segundo grupo fueron los municipios que pasaron de tener una población casi estable hasta los que llegar ver decrecer su producción de cabezas de ganado bovino. El primero se ubicó del lado positivo del segundo componente y el segundo grupo lo hizo del lado negativo del mismo componente (Fig. 45).

Los municipios que se ubicaron en el primer grupo fueron Acajete, Acatlán, Altotonga, Ayahualulco, Banderilla, Coacoatzintla, Cosautlán, Chiconquiaco, Ixhuacán, Jalacingo, Miahuatlán, Tlaxiaco, Vigas de Ramírez, Villa Aldama y Xico Landero y Coss Teocelo y Tlalnelhuayocan. Los municipios del segundo grupo que vieron decrecer su

población ganadera fueron Apazapan, Atzacan, Jalcomulco, Jilotepec, Las Minas, Naolinco, Perote, Tepetlán, Tonayán y Xalapa (Fig 45) En este segundo componente, tanto los municipios que incrementaron su población ganadera como aquellos que la vieron disminuir de 1970 a 1990, lo hicieron de una manera ligera, solamente se presentaron dos municipios que si tuvieron un crecimiento en su población ganadera importante y fueron Vigas de Ramírez, que en 1970 tenía una producción ganadera de 1,001 cabezas de ganado bovino y para 1990 estas se incrementaron a 2,490 cabezas, con lo cual tuvo una tasa de crecimiento en su producción del 148 % El segundo municipio que tuvo un incremento importante fue Villa Aldama, el cual vio incrementada su tasa de producción ganadera en un 112 %. El resto de los municipios tanto los que crecieron como los que disminuyeron lo hicieron en forma ligera, incluso el municipio que tuvo la tasa más baja en su producción ganadera fue únicamente del -56 % y este municipio fue Jalcomulco, el cual en 1970 tenía una población 1,745 cabezas y para 1990 esta disminuyó a 761, el resto de los municipios su tasa decreció pero muy ligeramente.

Casi todos los municipios que tuvieron un incremento en 90, al igual que los que presentaron una disminución en su población ganadera en la misma fecha, en el periodo siguiente (1995) presentaron las mismas características de incremento y disminución, pero con la variante de que los municipios que disminuyeron lo hicieron manteniendo una manera constante el decremento de su población ganadera Por ejemplo, el municipio de Tonayán que para 1970 contaba con 2,183 cabezas de ganado estas disminuyeron a 1,928 en 1990 y para el año de 1995 su producción de cabezas de ganado había llegado a disminuir a 1,831 cabezas, presentando una disminución en su tasa de producción del -16 %, en 35 años. El municipio de Xalapa en el año de 1970 contaba con una población de 3,532 cabezas de ganado y para 1990 presentó una disminución a 1,639 y para el siguiente periodo (1995) nuevamente disminuyó su población, pero esta vez no fue tan marcada y decreció únicamente a 1,409 cabezas, el resto de los municipios que tuvieron disminución en su producción de cabezas de ganado bovino lo realizaron con los mismos patrones que los municipios antes mencionados.

Caso contrario sucedió con los municipios que presentaron incrementos en su producción ganadera, de 1970 a 1990 esta fue muy ligera pero para el año de 1995, su



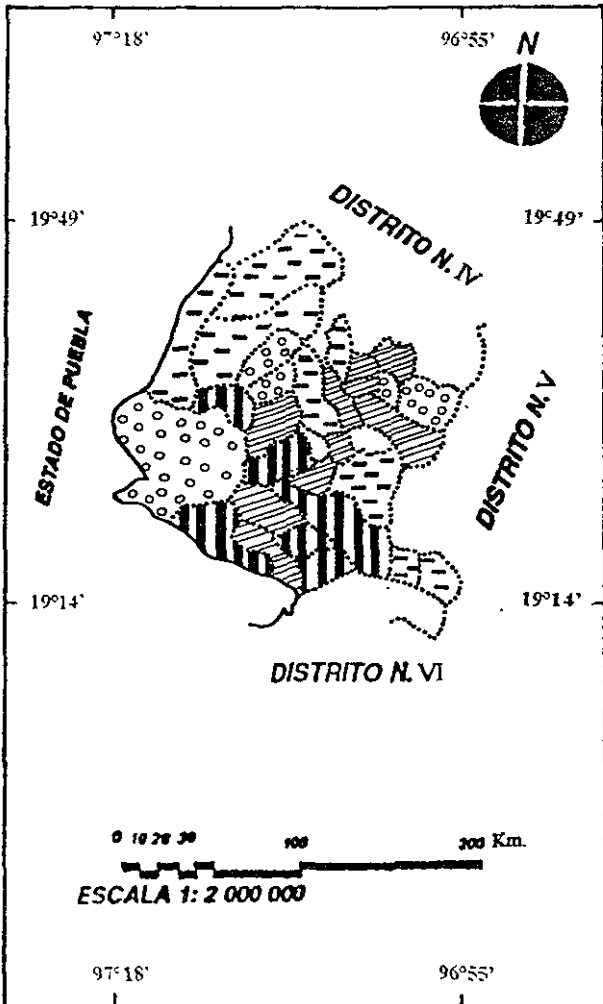
producción fue más importante, como el caso de Teocelo que en 1970 contaba con 1,127 cabezas de ganado las cuales se incrementaron a 1,635 en 1990, pero para el año de 1995 presentó un incremento muy importante y esta aumentó a 6,127 cabezas de ganado. Así mismo el municipio de Acajete que en 1970 tenía 3,023 cabezas de ganado y para 1990 estas tuvieron un ligero incremento y ascendieron a 3,642, pero en 1995 presentaron un gran despegue y su población se vio aumentada a 8,452 cabezas esto hizo que tuviera un incremento por arriba del 100 %, el resto de los municipios que presentaron incrementos en su población ganadera presentaron las mismas características que los anteriores. Pero también hubo municipios que incrementaron su población ganadera de 1970 a 1990, pero para el año de 1995 estos tuvieron una disminución ligera, como es el caso de Altotonga, Coacoatzintla, Ixhuacán, Jalacingo, Miahuatlán, Rafael Lucio Tatatila, Vigas de Ramírez y Villa Aldama. Por ejemplo, el municipio de Coacotzintla en 1970 tenía 1,394 cabezas de ganado y en 1990 estas tuvieron un pequeño incremento y su superficie ganadera se vio incrementada 1,580 y para el año 1995 sólo tuvo una ligera disminución y esta fue a 1,268 cabezas; el municipio de Tatatila que en 1970 contaba con 711 cabezas y para 1995 aumentaron a 918 y para el año de 1995 sólo tuvo una ligera disminución a 704 los restantes municipios que se encontraron dentro del mismo patrón presentaron características muy semejantes a los municipios que se tomaron como ejemplo (figura 45)






Se continúa afirmando que los municipios que presentaron un decremento en su población ganadera son los que se encuentran alejados del corredor Xalapa-Perote, pero da la casualidad que los municipios que conforman este corredor también se encuentran dentro de las características de los que disminuyeron su producción, esto quizás no sea tan circunstancial sino que se deba a un patrón que se ha venido mencionando desde las matrices de Población, esto es para el caso de Xalapa, donde su población se incremento más del doble de 1970 a 1995, lo que propició que este crecimiento urbano empezara a ocupar las tierras que eran utilizadas en un pasado para la producción de cabezas de ganado bovino estas circunstancias es lo que muy probablemente hizo que la producción ganadera del municipio, decrecer de 1970 a 1995 y sus tierras tuvieran un cambio urbanístico (Fig 46)

En el caso de municipio de Perote también presentó un porcentaje alto de población pero no tan marcado como Xalapa, por lo tanto no se cree que haya habido un

PRODUCCIÓN DE GANADO

SIMBOLOGIA



-  Incremento elevado
-  Incremento moderado
-  Reducción ligera
-  Tendencia a disminuir
-  Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
 JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 46

desplazamiento de la población hacia tierras ganaderas sino que más bien lo que se cree, es que por el municipio de Perote ha sido utilizado como entrada de ganado para el corredor, ya que su producción ganadera se mantuvo casi estable de 1970 a 1995, lo que nos hace suponer que así como la población ganadera entra al municipio esta vuelve a salir para distribuirse en lo que hemos denominado el corredor Xalapa-Perote

3.3.2 Dinámica temporal del Distrito de la producción de maíz y café (Porcentaje).

Para este punto se hicieron dos gráficas con sus respectivos mapas la de porcentaje de producción de maíz y la de porcentaje de producción de café, con respecto al total del Distrito. Las gráficas se llevaron a cabo, para determinar cual había sido la dinámica anual del crecimiento de los municipios en su producción de maíz y café con respecto al Distrito. Esto se estimó dividiendo la producción de cada uno de los municipios de un periodo, por ejemplo 1970, entre el total de la producción del Distrito de ese mismo periodo y como resultado se obtuvo el porcentaje de cada municipio. Este mismo proceso se realizó para los periodos de 1980, 1990 y 1995 de acuerdo a la información que se contaba para cada gráfica. Es decir, para la gráfica de porcentaje de producción de café solamente se utilizaron los años de 1970 y 1990, mientras que para la gráfica de porcentaje de producción de maíz se utilizaron los años de 1970, 1980, 1990, 1995.

La gráfica de maíz se realizó con los 31 municipios que cuenta el Distrito, incluso se incluyeron los municipios de Chiconquiaco, Tatatila de los cuales no se tuvo la información de 1980 y el de Tlalnahuayocan que tampoco hubo información de 1995. Como ya se mencionó para la realización de esta gráfica se utilizaron los 25 años (1970, 1980, 1990 y 1995) y los 31 municipios.

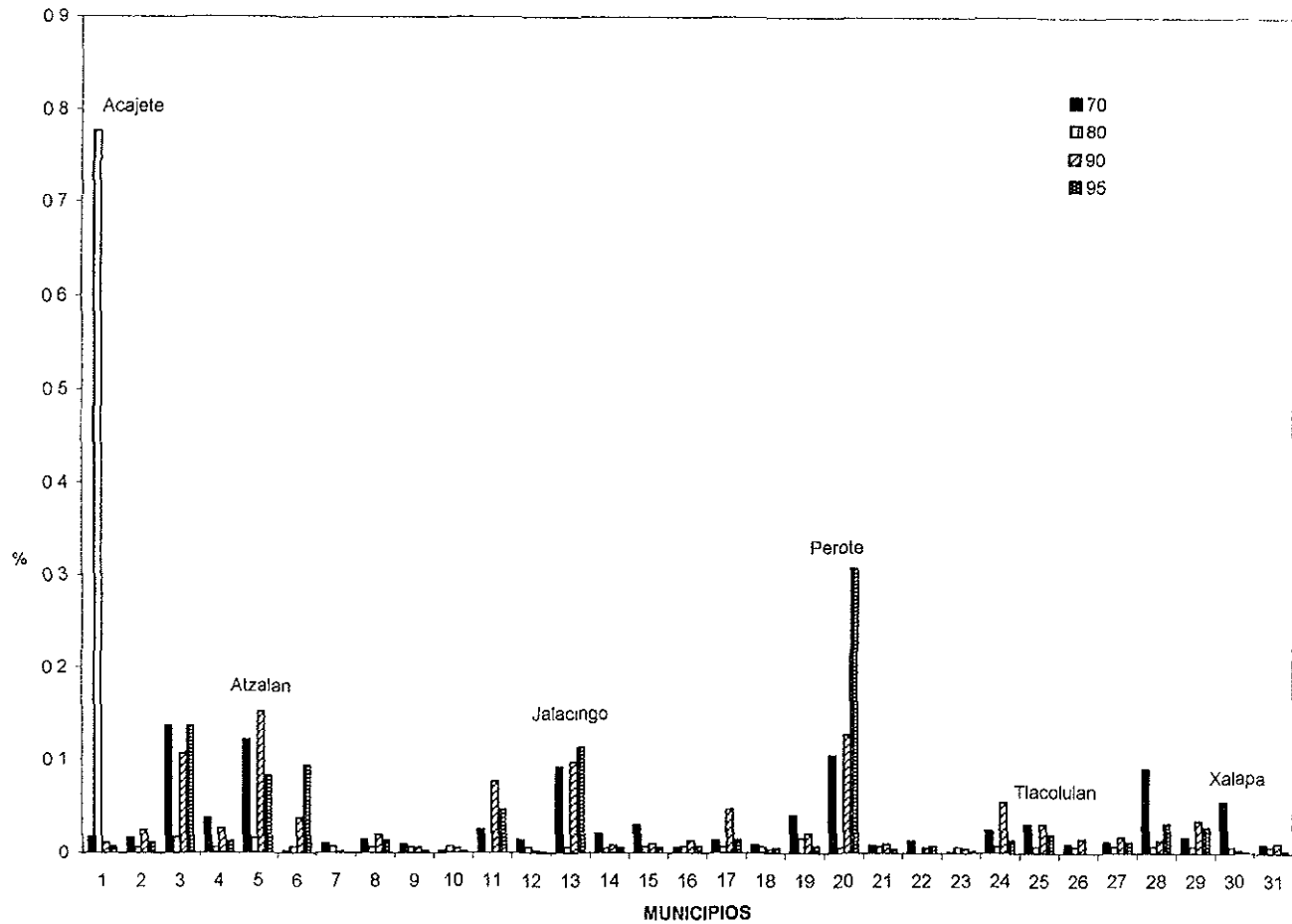
En la figura 47, en el eje de las X se ubican los 31 municipios. En el eje de las Y esta representado el porcentaje de la producción de maíz durante el periodo de estudio. Esta figura nos muestra como ha sido la dinámica de la zona durante los 25 años. Es necesario recordar que los datos de 1980 fueron tomados con la delicadeza del caso ya que, como se dijo en la matriz de producción de maíz, los datos proporcionados por el INEGI fueron muy bajos comparados con los de los periodos de 1970, 1990 y 1995 y solamente un municipio se disparó en sus datos en el periodo de 1980 como se puede ver en la figura 47. Este

municipio fue Acajete, el cual alcanzo el 77.4 % mientras que los restantes 30 municipios tuvieron un porcentaje infimo ya que la mayoría estuvo por abajo del 1 %, solamente los municipios de Altotonga, Atzalan y Naolinco se ubicaron por arriba, el primero tuvo un porcentaje del 1 7 %, el segundo del 1 6 % y el municipio de Naolinco tuvo también el 1 6 %, por eso es que en la figura 47 se observa un solo pico (Acajete) y el resto de los municipios un porcentaje muy bajo

Ubicándonos en los periodos de 1970, 1990 y 1995, en la figura 47 se observa como se formaron cuatro grupos el primero fueron los municipios que vieron incrementar su porcentaje de producción de maíz a lo largo de los 25 años de estudios y estos fueron Ayahualulco, Jalacingo y Perote, este último fue el que presentó el incremento más relevante de los 31 municipios, ya que de un porcentaje del 10.9 que tenía en 1970, este se incremento más del doble llegando al 30.7 % en 1995.

El segundo grupo fueron los municipios que partiendo del porcentaje que tenían en 1970, lo ven disminuido en el año de 1990 y para 1995 nuevamente lo incrementan, estos municipios fueron Altotonga, Las Minas, Tatatila, Vigas de Ramírez Es importante resaltar que el municipio de Altotonga es el que presentó el porcentaje más alto de producción de maíz en 1970 en todo el Distrito y que para el año de 1990 este se ubico también en un lugar relevante localizándose en tercer sitio, por abajo del municipio de Perote. Para el año de 1995 Altotonga se encontró en segundo lugar con un porcentaje del 13.6 %, nuevamente por abajo del municipio de Perote, el cual en ese año (1995) fue el que presentó el más alto porcentaje del Distrito (30 7 %)

El tercer grupo fueron los municipios que teniendo porcentajes elevados en 1970, conforme transcurrió el tiempo fue disminuyendo su porcentaje de producción, éstos fueron Apazapan, Banderilla, Coatepec, Ixhuacán, Jalcomulco, Jilotepec, Naolinco, Tlacolulan y Xalapa Todos ellos tuvieron su porcentaje más bajo en 1995, solamente los municipios de Apazapan y de Tlacolulan, presentaron el 1% y el 2% respectivamente, el resto de los municipios se ubicaron muy cerca del 0 %, incluso hubo quien casi lo obtuvo como fue el caso del municipio de Banderilla ó Xalapa que de un porcentaje de 5 % que tenía en 1970 para 1995 llegó 0 %



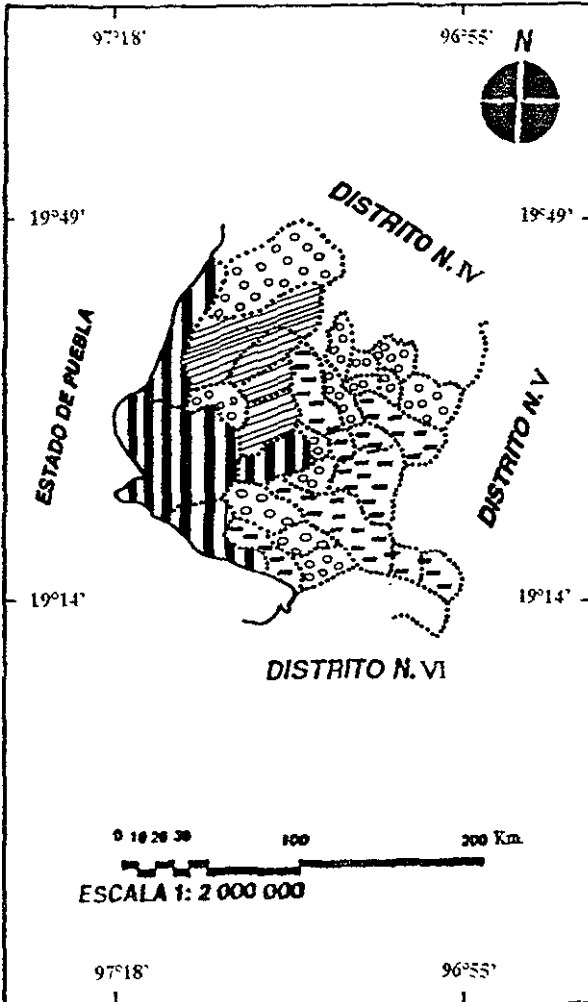
En el cuarto grupo se ubicaron los municipios restantes del Distrito y fue este grupo el que encerro el mayor numero de los mismos. Estos fueron los que partiendo de un porcentaje de producción de maíz que tenían en 1970, lo incrementaron en 1990 y para el año de 1995 este porcentaje se ve disminuido. Estos municipios fueron Acatlán, Atzalan, Coacoatzintla, Cosautlán, Chiconquiaco, Landero y Coss, Miahuatlán, Rafael Lucio, Teocelo, Tepetlán, Tlalnahuayocan, Tonayán, Villa Aldama y Xico. El municipio de Atzalan se ubicó en segundo lugar en porcentaje de producción de maíz en 1970 a nivel del total del Distrito y para 1990 este lo incrementa y se puso a la cabeza de los municipios incluso por arriba de Perote, pero ya para el año de 1995 se presenta una ligera disminución y se ve reducido su porcentaje, pero aun así se ubicó dentro de los cinco municipios con más alto porcentaje de producción de maíz. El resto de los municipios presentaron porcentajes entre 1 % y el 2%, solamente los municipios de Cosautlán y Teocelo fueron los que tuvieron porcentajes cercanos al 0 % en 1970.


Para 1990, todos los municipios de este grupo presentaron ligeros incrementos, solamente para Chiconquiaco, Miahuatlán y Tepetlán fue un poco mayor el incremento de su porcentaje llegando al 7 %, 4 %, 5 %, respectivamente y para el año de 1995 todos los municipios de este grupo ven reducido su porcentaje de producción de maíz, algunos incluso cercanos al 0 %, como fue Teocelo, Cosautlán y Xico. El resto de los municipios su porcentaje estuvo entre 1 % y 2 %, con la salvedad de Atzalan y Chiconquiaco que fue del 8 % y 4 % respectivamente (Fig. 47).


Con lo antes mencionado se determina que el porcentaje de la producción de maíz no es homogénea en el Distrito y que hay una concentración de porcentaje solamente en cuatro municipios (Altotonga, Atzalan, Jalacingo, Perote) y estos municipios son algunos de los que presentan las mayores extensiones dentro del Distrito, mientras que el resto de ellos tanto grandes como chicos, su porcentaje no ha sido relevante. En este caso los municipios que presentaron los porcentajes más altos en la producción de maíz no se encuentran en lo que se ha venido denominando como el corredor Xalapa-Perote, sino que se ubican alejados del mismo, pero si existe una interrelación entre ellos debido a la cercanía de uno a otro (Fig. 48).


PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ


SIMBOLOGIA



 Porcentaje incrementado

 Disminución de 70 a 90 incremento en 95

 Incremento en 70 y disminuye en 1995

 Incremento en 1990 y disminución en 1995

.....Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

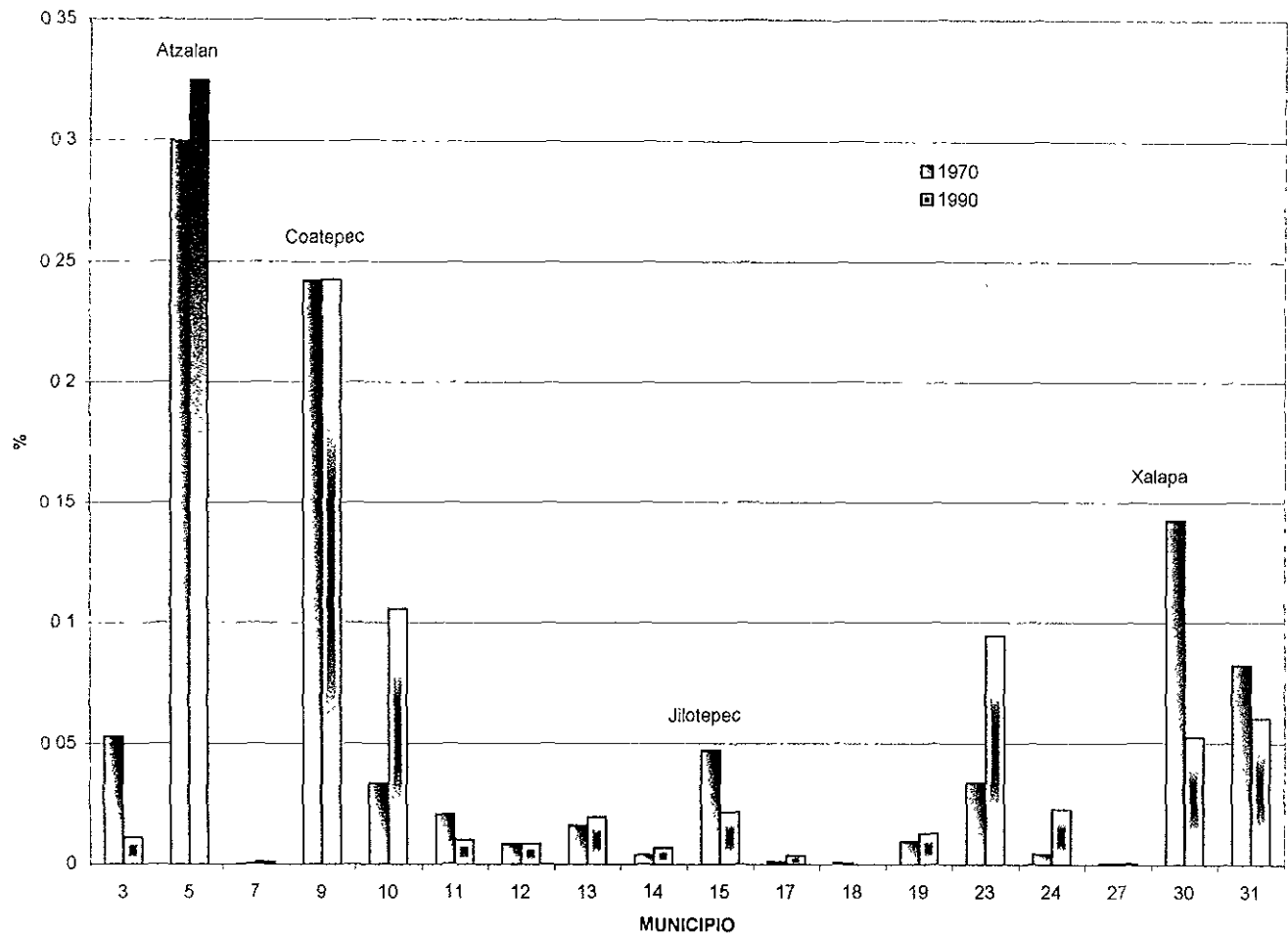
ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G.

Figura 48

La gráfica de porcentaje de la producción de café se realizó solamente con 18 municipios de los 31 con los que cuenta el Distrito y se utilizó únicamente la información de los años de 1970 y 1990. En la figura 49 se formaron tres grupos: el primero fueron los municipios que tuvieron incrementos en su porcentaje de producción de café de 1970 a 1990, el segundo grupo estuvo representado por aquellos municipios que vieron disminuir su porcentaje de producción en los 20 años de estudio y el tercer grupo fueron los municipios que mantuvieron su porcentaje constante en el mismo periodo (1970-1990).

El primer grupo está integrado por los municipios de Atzacán, Cosautlán, Jalacingo, Jalcomulco, Miahuatlán, Naolinco, Teocelo y Tepetlán. En este primer grupo se encuentra el municipio que tuvo el más alto porcentaje de producción de café en 1970 a nivel del Distrito (Atzacán), el cual fue casi del 30 % y para 1990 lo incrementa y alcanza un porcentaje del 32 %, lo cual lo hace mantenerse a la cabeza de los municipios en el porcentaje de producción de café (Fig. 49). Los municipios de Cosautlán, Teocelo y Tepetlán fueron los que presentaron movimientos importantes en su porcentaje y esta se vio incrementada más del doble de 1970 a 1990. Por ejemplo, Cosautlán contaba con un porcentaje del 3 % en 1970 y para 1990 lo incrementó por arriba del 10 %, Teocelo del 3 % lo aumentó un poco más del 9 % sin llegar al 10 %; Tepetlán en 1970 se acercaba más a un 0 %, pero para 1990 lo aumenta por arriba del 2 %. Los municipios restantes de este grupo (Jalacingo, Jalcomulco, Miahuatlán y Naolinco) su incremento en 1990 fue más ligero en comparación con el porcentaje que tenían en 1970.

En el segundo grupo, los municipios que vieron disminuir sus porcentajes son Altotonga, Chiconquiaco, Jilotepec, Las Minas, Xalapa y Xico. De esto cabe resaltar el caso de Xalapa y de Xico que en los años de 1970 ocupaba el 3° y 4° lugar dentro de los municipios con mayor porcentaje de producción de café, Xalapa tenía un 14 %, pero en el transcurso de 20 años (1970-1990) esta hegemonía disminuye hasta llegar a tener un porcentaje del 5 %. En el caso del municipio de Xico de 1970 a 1990 disminuyó en su porcentaje de un 8 % a un 6 % respectivamente. Los municipios de Altotonga y de Jilotepec son también un caso importante, ya que eran 5° y 6° lugar respectivamente en porcentaje de producción de café en los años 1970. Altotonga tenía un poco más del 5 % de porcentaje y este disminuye hasta el 1 % en 1990, mientras que para Jilotepec esta disminución no es tan



marcada y de un porcentaje de casi del 5 % este disminuye al 2 % Los municipios de Chiconquiaco y de Las Minas presentaron disminuciones más ligeras de 1970 a 1990

El tercer grupo fueron los municipios que se mantuvieron constantes de 1970 a 1990 y estos fueron Banderilla, Coatepec, Ixhuacán y Tonayán. Como se puede ver en la figura 37, el municipio de Coatepec es un caso bastante importante, ya que este se ha mantenido con su mismo porcentaje de producción de café durante 20 años y también a mantenido el 2° lugar en su porcentaje a nivel del distrito durante todo ese tiempo, únicamente por abajo del municipio de Atzalan. El resto de los municipios (Banderilla, Ixhuacán, Tonayán) tuvieron porcentajes muy bajos y así los han mantenido, sólo Ixhuacán presentó un porcentaje ligeramente más alto (Fig. 49).

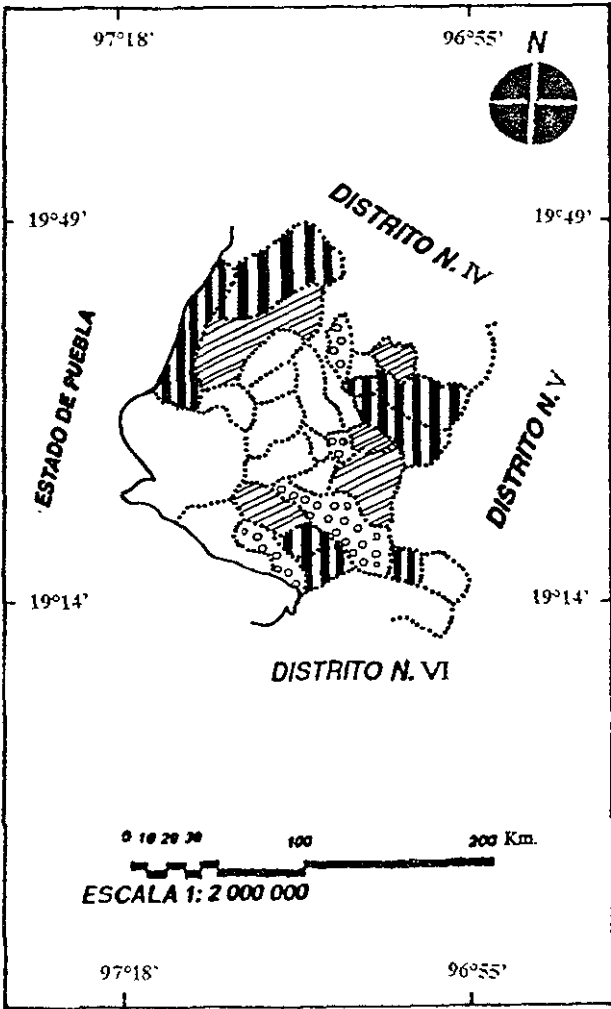
En la figura 49 solamente dos municipios se mantuvieron a la cabeza en el porcentaje de la producción de café de 1970 a 1990. Atzalan y Coatepec. Atzalan continuó incrementando su porcentaje en los 90s, mientras que en el caso de Coatepec parece ser que ha servido de punta de lanza para que otros municipios hallan podido incrementa su porcentaje de producción de café, como es el caso de los municipios de Cosautlán, Teocelo y Jalcomulco, los cuales han incrementado su porcentaje de un periodo a otro (1970-1990). En contraste los municipios de Xalapa, Xico y Jilotepec los que habiendo tenido un porcentaje alto en 1970, sobre todo Xalapa este se vio disminuido en 1990. Es muy probable que en los años 70 Coatepec también halla servido de pivote para que estos municipios (Xalapa, Xico, Jilotepec) fueran incrementando su porcentaje de producción de café en 1970, pero ésta situación cambia y la ven descender drásticamente para el periodo de 1990 Como podemos ver, la situación de municipios que incrementaron y disminuyeron su porcentaje en 90 (Fig 50), es muy interesante ya que esta se dio en lo que hemos venido llamado el corredor Xalapa-Perote Esta causa se deba muy probablemente a la urbanización de algunos municipios como lo hemos venido mencionando anteriormente

3.3.3 Relación entre superficie y producción

Para este punto se realizó una grafica, con la finalidad de observar como ha sido la dinámica del Distrito de Temporal con respecto a la relación entre superficie de bosques y producción de maíz, café y cabezas de ganado, es decir ver si la producción (maíz, café,

PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ

SIMBOLOGIA



III Incremento

Diagonal lines Disminución

Circles Constante

----- Limite Municipal

FUENTE: S.A.R.H. VERACRUZ

ELABORÓ:
JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ G

Figura 50

ganado) esta estrechamente relacionada con el aumento de la superficie de bosques. ó en su caso, si esta última está vinculada en su disminución con la producción y así poder determinar si las hectáreas de la superficie de bosques han disminuido gracias al incremento de la producción ya sea de maíz, café ó cabezas de ganado

Cuadro 20. Valores de Producción y Superficie.

AÑOS	BOSQUES ha	GANADO cabezas	MAÍZ toneladas
1970	39,614	74,992	41,851
1990	19,426	77,645	83,489
1995	19,431	88,831	127,271
Totales	78,472	241,468	252,612

En el cuadro 20 se puede observar como la producción de ganado y de maíz se incrementó de 1970 a 1995, no así la superficie de bosques la cual vio reducir su superficie sobre todo de 1970 a 1990, presentando una disminución del -50 % y para el 95 tuvo un incremento mínimo casi se podría decir que se mantuvo estable, mientras que la producción de ganado tuvo su mayor incremento de 1990 a 1995, aumentando en un 14 %, pero donde se dieron los mayores porcentajes (de incremento) fue en la producción de maíz y sobre todo de 1970 a 1990 presentando un aumento del 99 %, mientras que para el 95 este fue únicamente del 52 %, dándose así de 1970 a 1995 un aumento del 204 % en la producción de maíz. Mientras que para la producción de ganado solamente fue del 18 % en el mismo ciclo, caso contrario sucedió para la superficie de bosques los cuales se vieron reducidos en un -50 % de 1970 a 1995

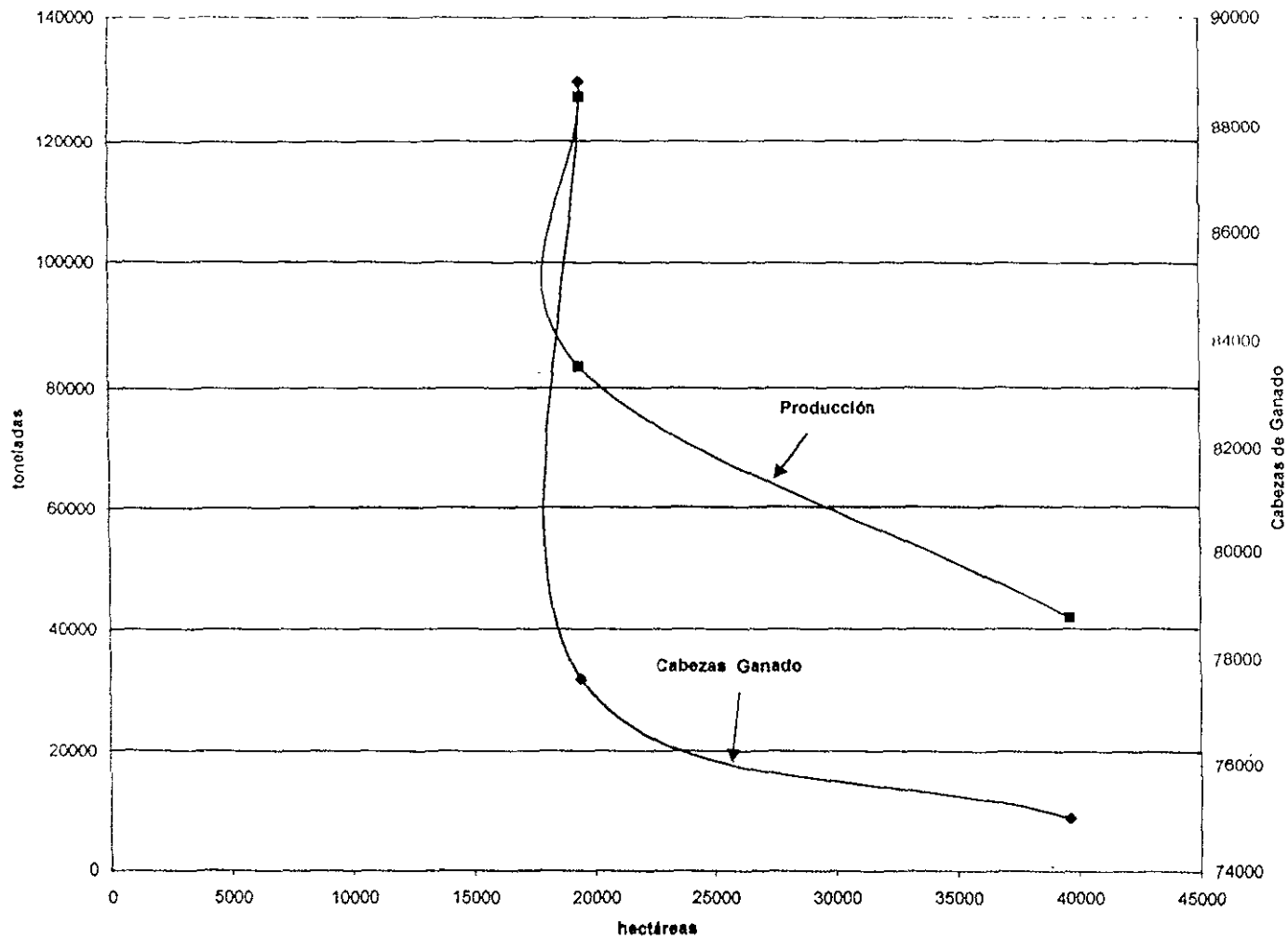
Los datos del cuadro 20 fueron los que se utilizaron para la realización de la gráfica de relación entre superficie y producción. En la figura 51, lo que podemos observar es como el incremento en la producción de maíz y el de cabezas de ganado ha venido a reducir la

superficie de bosques, es decir que entre mayor extensión de hectáreas de bosques es menor la producción y a mayor producción hay una reducción de hectáreas, como podemos ver de las casi 40,000 hectáreas de bosques que presentaba la zona de estudio en 1970 en estas se ubicaban las producciones más bajas tanto de maíz como de ganado, la primera era de 41,851 toneladas, mientras que la segunda de 74,992 cabezas de ganado, es decir que si se tuviera una mayor superficie de bosques la producción sería menor tanto de maíz como de ganado, de alguna manera el incremento de la superficie está afectando a la producción.

Pero a partir de un valor umbral de hectáreas esto empieza a ser diferente. Por ejemplo, a partir de las 30,000 hectáreas de bosques la producción se ve afectada, pero cuando es por abajo de las 30,000 esta ya no se ve afectada, se va volviendo independiente, todo esto partiendo de un valor umbral que en este caso podrían ser cerca de las 20,000 hectáreas, es decir que el incremento de la producción de maíz y de ganado ya no afecta la superficie de bosques, como podemos ver en la figura 38, en 19,426 hectáreas que había en 1990 la producción de ganado se incrementa a 77,645 cabezas y la producción de maíz se incrementa a 83,489 toneladas y para 1995 casi con el mismo número de hectáreas de bosques las producciones nuevamente aumentan y la de ganado se incrementa a 88,831 cabezas mientras que la de maíz llegó a 127,271 toneladas también en 1995.

Por lo tanto hay un punto crítico, donde se presenta una interferencia entre la cantidad de bosques y la producción, al igual que también, hay un valor a partir del cual, si se continúa talando el bosque no habrá incrementos en las producciones de ganado ni de maíz, ya que si hubiera una reducción en la superficie de bosques por abajo de las 20,000 hectáreas como en este caso no se incrementará la producción. Con lo cual podemos decir que la competencia entre bosques y producción se da hasta cierto valor y a partir de este ya no importa, a tal grado que si uno quisiera incrementar la producción ya no lo explicaría la superficie sino que serían otros factores, muy probablemente otros usos de suelo que estén compitiendo o en su caso una competencia entre la producción de maíz y la de ganado, es decir que se está pasando de tierras agrícolas a tierras ganaderas o viceversa.

Es muy probable que los cambios ganadero-agrícola o agrícola-ganadero se den debido a la oferta y la demanda que prevalece en el país o a las políticas del mismo, que en un determinado momento dejan de apoyar la producción de maíz y la de ganado, para



enfocarse hacia otras actividades que les de una mayor retribución, lo cual propicia que las actividades agrícola-ganadera pasen a un segundo termino ó que el apoyo que le den sea mínimo o nulo.

CONCLUSIONES

1. Al utilizar el análisis multivariado para la ordenación de los municipios en función a las variables ambientales (Precipitación, Temperatura, Tipo de Suelos) dio como resultado que el Distrito de Temporal No 1, no es homogéneo sino que se formó un gradiente climático, seguramente explicado por la relación entre la altitud y la orientación de los municipios, todo esto explicado por la relación entre la precipitación y la temperatura (Cociente P:T)
2. La población total del Distrito se duplicó en 25 años, al igual que su densidad de población total, siendo este crecimiento en una forma acumulativa. Pero no todos los municipios presentaron la misma tasa de crecimiento ni la misma dirección, sino que hubo quienes tuvieron una tasa mucho más alta en su población. Estos municipios formaron un grupo que se ha denominado como corredor Xalapa-Perote y lo integran los municipios de Xalapa, Perote, Banderilla, Tlalnehuayocan, Coatepec, Xico, Ayahualulco, Jalacingo y Altotonga.
3. El corredor es un centro de atracción tanto para los municipios que se encuentran alejados de él como para el mismo estado de Veracruz. Esto debido a que los municipios del Distrito que presentan la tasa de Población Económicamente Activa alta y que la han ido incrementando están en el corredor Xalapa-Perote.
4. La tasa de crecimiento del Distrito, como la tasa de crecimiento del estado son muy parecidos, pero la densidad de población del Distrito está por abajo de la densidad del estado.
5. Las tierras ejidales tuvieron altibajos y ligeros repuntes en su superficie y las tierras privadas presentaron un alto incremento en el Distrito, esto fue principalmente en los municipios que se encuentran alejados del corredor. Esta conclusión debe ser tomada con pinzas, esto debido a lo cuestionable de los datos proporcionados por las dependencias gubernamentales.
6. Los municipios que tuvieron incrementos importantes en su superficie de temporal se ubicaron dentro de lo que denominamos el corredor Xalapa-Perote, mientras que los municipios que vieron reducir su superficie de temporal son aquellos que se

encuentran alejados del corredor y que su extensión dentro del Distrito es de las más reducidas

7. La superficie de pastos durante el periodo 70-80 presentó un decremento muy significativo en la gran mayoría de los municipios, pero para 1990, esto se revierte y se da un incremento en casi todos los municipios. Es muy probable que el incremento que se dio se deba principalmente a un proceso de ganaderización y tal vez se siga dando, en los años siguientes.
8. Los municipios que presentaron la mayor tasa de producción de maíz son los mismos que tuvieron la mayor cantidad de tierras cosechadas (Perote, Jalacingo, Ayahualulco, Atzalan, Altotonga) estos municipios son algunos de los que tienen las extensiones más amplias dentro del Distrito y se ubican en la periferia del mismo. El municipio de Xalapa en los años 70 era importante tanto en su producción como en tierras cosechadas, pero conforme transcurrió el tiempo esta importancia decayó, este proceso se debió a la urbanización, lo que hizo que fueran desplazadas sus tierras de cosecha por la urbanización, en esta misma situación se encontraron municipios que se ubicaron dentro del corredor. Con esto se determinó que el porcentaje de la producción de maíz no es homogéneo y que únicamente se concentra en algunos municipios, los cuales no se ubican dentro del corredor, sino que están alejados del mismo, pero estos municipios presentan una interrelación entre ellos y es el hecho encontrarse cerca uno del otro formando un pequeño cinturón en torno del Distrito.
9. Existe una estrecha relación entre los municipios que tuvieron las máximas tierras cosechadas y los que presentaron las tasas más altas de producción de café (Atzalan, Coatepec), así como aquellos que tuvieron tasas negativas. Xalapa a pesar de presentar tasas negativas tanto en superficie como en producción, se ubicó dentro de los cinco primeros lugares en la producción de café, esto se debe a la cercanía con el municipio más importante en la producción de café (Coatepec) Esto parte de los años 70 cuando Xalapa era un municipio importante en la producción de café, pero conforme transcurrió el tiempo esta importancia fue disminuyendo muy probablemente a la urbanización que se empezó a dar en el municipio, esta situación conllevó al surgimiento del municipio de Coatepec

10. Los municipios alejados del denominado corredor han visto disminuir su producción de ganado, mientras que algunos de los máximos productores se ubican dentro del corredor Xalapa-Perote, siendo nuevamente Coatepec uno de los municipios con mayor producción
11. Al hacer la relación entre superficie y producción, se determinó que el incremento en la producción de maíz y el de cabezas de ganado redujo la superficie de bosques, es decir que entre mayor extensión de bosques es menor la producción y a mayor producción hay una reducción de hectáreas boscosas. La competencia se da hasta ciertos valores y a partir de este ya no afecta la producción ganadera
12. El Distrito de Temporal No. 1 no tiene una homogeneidad ambiental ni social ni económica como se hace mención al principio del presente trabajo. Esta heterogeneidad se incrementó en el tiempo y después de 18 años del decreto se puede determinar que no solamente se han diluido los contrastes, sino que se han acentuado. Esto básicamente se debe a que Xalapa generó la formación de una zona conurbana importante, debido a su importancia tanto política como económica. Las actividades primarias de los municipios conurbanos de Xalapa se ha desplazado a municipios aledaños, con lo que dio origen a lo que se denominó corredor Xalapa-Perote.
13. Se puede concluir que el Distrito no ha sido una unidad desde un principio, sino que sus diferencias internas se han acentuado. Desde el punto de vista de producción de temporal agropecuario el Distrito ya no funciona como unidad y no se pueden aplicar las mismas políticas al corredor que a los demás municipios, ya que las diferencias son marcadas
14. La alternativa a futuro puede ser una revisión de los criterios a partir de los cuales se formaron los Distritos, ya que sería necesario estar revisando periódicamente la formación de los Distritos. Los Distritos en realidad son unidades administrativas para la aplicación de políticas de desarrollo económico, las cuales no se mantienen constante a lo largo del tiempo. Esta revisión podría ser con los cambios de administración pública estatal
15. Para llevar a cabo esto último, la Geografía como disciplina juega un papel importante en el diseño de los criterios para la formación de los Distritos de temporal. Su aporte

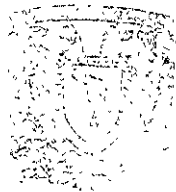
REFERENCIAS

- Ayuntamiento de Xalapa y Gobierno del Estado de Veracruz 1988 Plan de Desarrollo municipal Veracruz
- Barbosa, R. 1974. La Ganadería Privada y Ejidal Un Estudio en Tabasco Centro de Investigación Agrarias, México.
- Barradas, V L 1991 Radiation Regime in a Tropical Dry Deciduous Forest in Western México. *Theoretical and Applied Climatology* 44-5-64
- Barrera, N. y B. Ortiz. 1992. Transformaciones del Uso del Suelo y Diferencialidad Espacial: El caso del trópico veracruzano en: Fuentes (Coord). *Cambios en el uso Agrícola del Suelo en México*, 83-122. Instituto de Geografía. UNAM. Mexico, D.F.
- Bassol, A. 1979 Recursos Naturales de México. Nuestro tiempo, México
- Boege, E. e Rodríguez, H. 1992 Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz Fundación Friedrich Ebert Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Xalapa, Ver.
- Calva, J. L 1988. Crisis agrícola y alimentaria en México 1982-1988 Ed. Fontamara México, D. F
- Challenger, A 1998 Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de Mexico Pasado, Presente y Futuro Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad Instituto de Biología, UNAM. Agupación Sierra Madre, S C Mexico, D F. 847 p
- Critchfield, W B. & E. L. Little, Jr 1966. Geographic distribution of the pines of the world U S Department of Agriculture Forest Service Misc. Publ 991 Washington, D C 97 p.
- DGE, 1975. V Censo Agrícola-Ganadero y Ejidal, Veracruz. DGE, México
- Ezcurra, E 1989 Programa ORDEN Centro de Ecología, UNAM México
- Figueroa, B 1975 Perdida del suelo y su relación con el uso del suelo en la cuenca del río Texcoco Tesis, maestría C P Chapingo

- Flores, O. Y P Gerez 1988 Conservación en México síntesis sobre vertebrados terrestres vegetación y uso del suelo INIREB, Conservación Internacional Xalapa, Ver 302 p.
- García, E 1976 Huracán. Revista de Geografía Universal México
- García-Lagos, R. 1983 Diagnóstico sobre el estado actual de la erosión en México Terra 1 (1): 11-14.
- García, E. y Z Falcón. 1980. Nuevo Atlas Porrúa de la República mexicana Porrúa, S A México, 197 p.
- Gutiérrez, J. 1992 El desarrollo industrial y sus efectos sobre el medio ambiente: la agroindustria del café en. Eckart e Rodríguez. (Coord) Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz. Fundación, Friedrich Ebert. pp 263-272.
- Hernández, A. y García, H 1992. La gestión ambiental en el municipio de Xalapa en Eckart e Rodríguez. (Coord). Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz. Fundación, Friedrich Ebert. pp 285-296.
- Hoffman, O en: Marchall J Y y R. Palma, G. (eds) 1984 Análisis gráfico de un espacio regional: Veracruz
- INEGI, 1984. Anuario Estadístico de Veracruz. INEGI México Tomo III.
- INEGI, 1984 X Censo General de Población y Vivienda 1980, estado de Veracruz. INEGI México.
- INEGI, 1988 Encuesta Nacional Agropecuaria Ejidal. Instituto Francés de Investigaciones Científicas para el desarrollo en Cooperación, "ORSTOM" INEGI, México
- INEGI, 1991. XI Censo de Población y Vivienda 1990 estado de Veracruz INEGI, México, Tomo I.
- INEGI, 1995 Anuario Estadístico del Estado de Veracruz INEGI México
- INEGI, 1995 Cuaderno Estadístico Municipal, Coatepec Estado de Veracruz. INEGI, México.
- INEGI, 1996. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz INEGI. México Tomo II
- INEGI, 1997. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz INEGI México. Tomo I
- INEGI, 1997 Anuario Estadístico del Estado de Veracruz INEGI México Tomo II
- Jardel, E 1989 Política Forestal, Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Forestales de México Trabajo presentado en el IX Seminario de Economía

- Agrícola del Tercer Mundo Instituto de Investigaciones Económicas UNAM, México, DF manuscrito 25 p
- Jauregui, E. 1967 Ondas del Este y los Ciclones Tropicales en México Instituto de Geografía Volumen, XXI. UNAM, México, D F boletín
- Jauregui, E. 1968 Algunos Conceptos Modernos Sobre la Circulación General de la Atmósfera. Instituto de Geografía UNAM, México, D F boletín.
- Jean, CH. 1968. El Plátano. Colección Agricultura Tropical Barcelona, España.
- López, J. 1982. Sexto Informe de Gobierno México, D F
- Maass, J. M., C. F. Jordan & J. Sarukhán. 1988. Soil erosion and nutrient losses in seasonal tropical agroecosystem under various management techniques" J Appl Ecol 25 595-607 p.
- Maass, J. M. Y F. García-Oliva 1990 La conservación de los suelos en zonas tropicales el caso de México Ciencia y Desarrollo 15 (90) 21-36 p
- Martínez, M. 1953. Las pináceas mexicanas Secretaria de Agricultura y Ganadería Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza. México, D F 363 p.
- Mendieta, J. S 1989. La larga noche de la insuficiencia alimenticia Rev La Trilla Num 7. México, D F
- Montañez, C y A. Warman. 1985 Los Productores de Maíz en México: restricciones y alternativas. Centro de Ecodesarrollo México 226 p.
- Ordoñez, M. García-Oliva, F 1992 Zonificación ecoproductiva de Veracruz. en: Eckart e Rodríguez (Coord) Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz Fundación Friedrich Ebert pp 31-46
- Rascon, L 1979. Climatología UNAM, México, D F boletín
- Rodríguez, H. 1992 Xalapa. Economía y desarrollo urbano Revista extensión N 28 Universidad Veracruzana
- SARH 1976 Atlas Nacional del Agua SARH, México 253 p
- SARH 1978 Los Distritos de Temporal SARH, México
- SIC, 1971 IX Censo General de Población 1970, estado de Veracruz SIC, México
- Skerritt, D 1992. La ganadería en el centro del estado de Veracruz en , Eckart e Rodríguez (Coord) Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz Fundación Friedrich Ebert pp 125-130

- S.P.P 1981 Atlas del Medio Físico México, D F
- Rzedowski, J 1983 Vegetación de México Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P N Limusa. México, D F
- Toledo, V, M Cararabias, J C. Toledo y C. González Pacheco 1989 La Producción Rural en México. Alternativas Ecológicas. Fundación Universo XXI México. 402 p.
- Toscano, R 1967. Meteorología Descriptiva y Dinámica. UNAM, México, D F boletín.
- Vázquez, M. 1992 Riqueza biótica y Conservación en el Trópico cálido-húmedo veracruzano en; Eckart e Rodríguez. (Coord). Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz. Fundación, Friedrich Ebert. pp 51-58.
- Vivo, J. 1974. Geografía Física Herrera, S. A. México.
- Zelinsky, W. 1977 Introducción a la Geografía de la Población Barcelona, España 188 p.



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA