

4  
5  
3

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Filosofía y Letras

Colegio de Geografía

ESTUDIO GEOECONOMICO DE LOS DISTRITOS DE RIEGO  
DE LA EXCOMISION DEL RIO BALSAS

TESIS

Que para obtener el grado de  
Licenciado en Geografía

Presenta:

María de la Luz Hayashi Martínez

17191

17191

México 1978



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

A MI FAMILIA

A TODOS AQUELLOS QUE CONTRI-  
BUYERON A LA REALIZACION DE  
ESTE TRABAJO.

ESTUDIO GEOECONOMICO DE LOS DISTRITOS DE RIEGO DE LA EXCOMISION DEL RIO  
BALSAS.

INTRODUCCION

I.- ASPECTOS FISICOS DE LA CUENCA DEL BALSAS

- 1.1 Situación geográfica.
- 1.2 Relieve
- 1.3 Geología
- 1.4 Clima
- 1.5 Suelo
- 1.6 Vegetación
- 1.7 Hidrología

II.- LA POBLACION Y SUS ACTIVIDADES ECONOMICAS

Características sociales

- 2.1 Población total
- 2.3 Población urbana y rural

Actividades económicas

- 2.4 Agropecuarias
- 2.5 Forestales
- 2.6 Industriales
- 2.7 Comunicaciones
- 2.8 Beneficiarios directos de los distritos de riego

III.- CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LOS DISTRITOS

- 3.1 Población total
- 3.2 Población urbana y rural
- 3.3 Edad de la población
- 3.4 Población alfabeta
- 3.5 Población económicamente activa
- 3.6 Ingreso de la población

IV.- LOS DISTRITOS DE RIEGO

- 4.1 localización
- 4.2 Dado físico
- 4.3 Infraestructura

4.4 Tenencia de la tierra

4.5 Insumos

4.6 Productividad

4.7 Comercialización

V.- CONCLUSIONES

VI.- BIBLIOGRAFIA

## ESTUDIO GEOECONOMICO DE LOS DISTRITOS DE RIEGO DE LA EX-COMISION DEL RIO BALSAS

### I.- INTRODUCCION

La finalidad que persigue este trabajo es analizar la situación social y económica de los distritos de riego, así como el aprovechamiento agrícola que en ellos se realiza y la influencia del medio en la productividad, ya que éstos son considerados como las áreas privilegiadas del agro nacional.

Un distrito de riego es un área que cuenta con recursos físicos (clima, suelo, vegetación, hidrología, etc.) para su crecimiento económico, en donde la actividad principal es la agrícola. El tipo de agricultura que se trata de desarrollar es la comercial, por lo que dicha producción es destinada para el mercado nacional e internacional, hallándose así, sujeta a las variaciones del mercado.

Algunos de los distritos de riego que se han construido en la República son operados por diferentes comisiones hidrológicas.

La división en cuencas hidrográficas que se realizó en el país fue con objeto de establecer una planeación regional, y se inició en la década de los '50. Esta forma de planeación se llevó a cabo por la antes Secretaría de Recursos Hidráulicos, hoy Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, formándose las llamadas "Comisiones", que dependían directamente de la Secretaría mencionada, pues carecían de la autonomía de los organismos descentralizados.

Las comisiones fueron organismos cuyo objetivo principal era el crecimiento económico de la región en la que se ubicaban, basándose en una planeación "integral" de las actividades de la zona.

"... Una característica que poseen estos organismos es que pueden trabajar simultáneamente en varios estados y coordinar actividades de las diferentes Secretarías, por lo que dichas comisiones tienen asignadas una gran variedad de tareas ... La comisión no puede exigir, sino sólo estimular tal cooperación y carece de los recursos para realizar por sí misma las funciones de otros organismos si éstos rehusan su cooperación..."<sup>1</sup>

1. Barkin, D. T., King; Desarrollo Económico Regional (Enfoque por Cuencas Hidrológicas de México); Siglo XXI Editores; México 1970, p. 36.

Las comisiones se hallaban enmarcadas dentro de una política nacional de planificación que comienza en el año de 1948, para el control y la organización del gasto público, y se inicia con la creación de la "Comisión de Inversiones" para controlar a los numerosos organismos descentralizados. "...las comisiones de las cuencas hidrológicas han ofrecido una forma de planear y coordinar el gasto público en una región en que era difícil hacerlo por medio de las Secretarías y gobiernos estatales, independientemente de la conveniencia económica de las inversiones destinadas a obtener un uso más eficiente del agua,..."<sup>2</sup>

El objetivo principal de las comisiones no se cumplió ya que en el tiempo que llevaban funcionando gran parte de los principales problemas de índole socioeconómica de sus zonas de influencia, siguen sin solución; lo que se puede constatar en los actuales problemas agrarios que se han presentado en la zona de estudio, como se verá más adelante.

Se pueden distinguir dos tipos de distritos de riego en el contexto nacional, aunque entre ellos no existan diferencias fundamentales, unos son operados y se hallan dentro de las comisiones hidrológicas y otros dependen directamente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, asimismo las comisiones dependen directamente de la Secretaría ya mencionada.

Los distritos de riego que se van a estudiar en el presente trabajo son los que manejaba la ex-comisión del río Balsas; éste comprende los últimos años de vida de la Comisión ya que por decreto presidencial ésta desaparece a partir del primero de enero de 1978, y la única explicación que se da al respecto es por la disparidad de funciones entre la Comisión y la antes Secretaría de Recursos Hidráulicos.

La Comisión del río Balsas fue creada durante el periodo lectivo del Presidente Adolfo López Mateos (siendo Secretario de Recursos Hidráulicos Alfredo del Mazo) por decreto del Congreso de la Unión, el cual señala que, con la cooperación y coordinación de las dependencias del Ejecutivo Federal, dicha Comisión estará facultada para desarrollar las actividades referentes a los artículos primero y segundo de la Ley de Riegos, así como estudiar, planear, construir, y atender el funcionamiento de todas las obras

2. *ibid*, p. 95.

para el control y defensa de los ríos, riego, generación de energía eléctrica, abastecimiento de aguas potables a centros de población que lo requieran, ingeniería sanitaria, comunicaciones y transportes, creación y ampliación a centros de población. Asimismo, bajo prescripciones lo dictará medidas y disposiciones en materia agropecuaria, industrial y colonización, para la ejecución de trabajos con el fin de desarrollar en forma integral la cuenca.

Las actividades de la Comisión se iniciaron en enero de 1962 y desde entonces se han venido realizando estudios y obras, ya sean las más convenientes o las más urgentes, para el desarrollo de la cuenca. Principalmente se han realizado obras hidráulicas, agua potable, comunicaciones, urbanización, viveros, forestación y fomento agrícola, ganadero e industrial, para lo cual se ha recurrido a la coordinación de acciones de las diversas dependencias de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, de las Secretarías de la presidencia, de Hacienda y Crédito Público, de Cultura y Ganadería, de Educación Pública, de Obras Públicas, de Comunicaciones y Transportes, de Marina, del Patrimonio Nacional, de Industria y Comercio, de Salubridad y Asistencia, con la Comisión Federal de Electricidad, de la Reforma Agraria, el Instituto Nacional Indigenista, el Consejo de Recursos Naturales no Renovables y con los gobiernos de los Estados comprendidos dentro de la cuenca, autoridades municipales y vecinos en general.

La Comisión fue constituida como un organismo Regional-Ejecutivo para el desarrollo económico de la cuenca del río Balsas, por lo mismo, su jurisdicción es muy amplia. Debe coordinar el desarrollo de sus labores con el gobierno de los estados que se hallan dentro de la cuenca (Michoacán, Guerrero, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Morelos y Oaxaca), las Secretarías de Estado relacionadas con su labor y los organismos descentralizados, instituciones públicas y organismos privados que existen en la zona y las que se creen en el futuro con finalidades similares.<sup>3</sup>

Dicha Comisión se encargó del estudio, planeación, construcción, operación y mantenimiento de obras de infraestructura en casi toda la cuenca, aunque algunas de ellas pasarán a depender de la administración estatal, como sucede

3 X. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Distritos de Riego, SRI; México, 1970, p. 61.

con varios distritos de riego que la Comisión dejó de operar en: Puebla, Tlaxcala, Morelos, México y Oaxaca. No obstante, la Comisión del río Balsas dió todos los pasos que se necesitaron para establecer las obras de infraestructura en toda la cuenca.

El funcionamiento de la Comisión se basó hasta 1977 en cuatro gerencias generales, dos direcciones y una residencia de obras.

En forma administrativa, la cuenca regionalmente se hallaba dividida en cinco partes: Gerencia General del Alto Balsas, Gerencia General del Medio Balsas, Dirección de Obras del Bajo Balsas, Residencia del Plan de Desarrollo Regional Mixteco Tlapaneco y Residencia de la Fresa de la Villita, que son las que se encargan de la ejecución directa de los programas y de las actividades.

La Comisión era presidida por el Secretario de Recursos Hidráulicos, quien realizaba sus operaciones coordinadamente con otras dependencias del gobierno. Contaba con oficinas centrales en el estado de Morelos, en donde residía el vocal ejecutivo y el vocal secretario, además de un grupo de técnicos. En dichas oficinas se formulaba, supervisaba y coordinaba la ejecución de programas. Ahí mismo se tenía una dirección de estudios y una dirección de programas, que también contaba con departamentos técnicos especializados. La dirección administrativa de la Comisión era controlada por las oficinas situadas en la Ciudad de México.

Los distritos de riego que operaba la Comisión del río Balsas son: Tuxpan-Ciudad Hidalgo, Michoacán; ríos Amuco-Cutzamala, entre Guerrero y Michoacán y el Copatitzio-Tepalcatepec entre Michoacán y Jalisco; los que en total abarcan 116 685 hectáreas.<sup>4</sup>

El periodo de estudio que abarca el presente trabajo va de 1960 a 1975 tiempo que se consideró necesario para analizar el desenvolvimiento que presenta la población y el desarrollo de sus actividades económicas. A través de este lapso se podrá observar el desarrollo socioeconómico de la región y en qué forma el medio físico influye en las actividades que se realizan en la zona.

4. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Distritos de Riego, SRH; México 1970, p. 61.

Para llevar a cabo el estudio geoeconómico de los distritos de riego de la antes Comisión del río Balsas se establecieron las siguientes hipótesis: 1) que los factores físicos influyen en el comportamiento de los distritos de riego, 2) que la productividad está en función de las características de los distritos de riego, de la población que los utiliza y en función de la forma de la propiedad de la tierra.

Se realizó un análisis de la bibliografía y estadísticas existentes; se llevó a cabo trabajo de campo en dos ocasiones: en noviembre de 1975 y en marzo de 1976, en las cuales se obtuvo una valiosa información; material estadístico de producción, planeación, obras de infraestructura, operación, comercio, mapas, etc.

Por otra parte se consideró necesario conocer las características más importantes del medio físico, así como las socioeconómicas, de una manera breve, de la cuenca del río Balsas.

Quiero hacer patente mi sincero agradecimiento a la maestra Atlántida Coll de Hurtado por su adecuada dirección en la elaboración de este trabajo; asimismo agradezco las facilidades e información que me proporcionaron los ingenieros Carlos A. Paz Tejada, gerente del distrito de riego 45, Tuxpan-Ciudad Hidalgo, Michoacán; José Carrillo Ambriz, gerente del distrito de riego Cupatitzio-Tepalcatepec y al ingeniero Tapia, en las oficinas de la Comisión del Balsas en México, Distrito Federal.

## II.- ASPECTOS FISICOS DE LA CUENCA DEL BALSAS

La cuenca del Balsas ocupa 112 320 Km<sup>2</sup>, y cuenta con recursos edafológicos e hidrológicos en tal forma variados que la antes Secretaría de Recursos Hidráulicos creó una Comisión especial para la zona.

Esta cuenca abarca porciones de varias regiones geoeconómicas:<sup>5</sup> Pacífico Sur, Centro Occidente y Centro Sur; está situada entre los paralelos 17°00' y 20°00' latitud norte y los meridianos 97°30' y 103°15' de longitud oeste de Greenwich (mapa 1).

La cuenca se halla limitada al norte por el Eje Volcánico desde el cerro de la Malinche hasta el límite entre los estados de Jalisco y Michoacán, al este por la Sierra Madre de Oaxaca, al sur y al oeste por la Sierra Madre del Sur. Dicha orografía delimita a la Depresión Austral o Cuenca del Balsas que desemboca en la vertiente del Océano Pacífico.

### Cuadro 1: DATOS GENERALES SOBRE LA CUENCA DEL RIO BALSAS<sup>6</sup>

Superficie total	-----	112 320 Km <sup>2</sup>
Población	-----	5 155 600 habitantes
Densidad media	-----	45.9 hab/Km <sup>2</sup>
Superficie de labor	-----	2 792 415 hectáreas
Superficie regada, aproximadamente	-----	230 595 hectáreas
Sup. que se abrirá al riego al terminarse las obras en proceso, aproximadamente	-----	65 447 hectáreas
Sup. adicional factible de ser regada, aprox.	---	160 000 hectáreas.

Según el censo de 1960 la superficie de labor era de 2 792 415 hectáreas, o sea, el 27.3% del área total considerada; las superficies boscosas, el 24.3% y las llanuras con pastos y cerros el 38.5% del área total.

De la superficie total reportada en el cuadro uno como de labor, sólo se tiene bajo riego el 8.2% de ésta, que representa el 50.5% de la super

5. Bassols Batalla, Angel; La división económica regional de México; Instituto de investigaciones económicas, UNAM; México 1967.
6. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Características de la cuenca del río Balsas, Pag 9.



ficie factible de ser regada a lo largo de toda la cuenca del balsas, muchas de estas zonas bajo riego ya no eran operadas por la Comisión del río Balsas sino por las gerencias de las entidades en donde se sitúan que dependían directamente de la antes Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Los distritos de riego que se analizarán en el presente trabajo abarcan una superficie de 115 505 hectáreas, o sea, el 50% de la superficie bajo riego reportada (mapa 2).

Los recursos naturales con los que cuenta la cuenca del río Balsas son variados debido a la influencia de los diversos factores físicos, ya que es una región montañosa con fuertes desniveles topográficos, posee pocas superficies planas; el clima, el suelo, la vegetación, etc. son muy variados, principalmente por las diferencias en el relieve; sobresaliendo la variación en los climas de la cuenca, que influye directamente en los tipos de suelo y en las formas de vegetación. La hidrografía que presenta la región, es adecuada para el desarrollo de los distritos

#### GEOLOGIA DE LA CUENCA DEL BALSAS

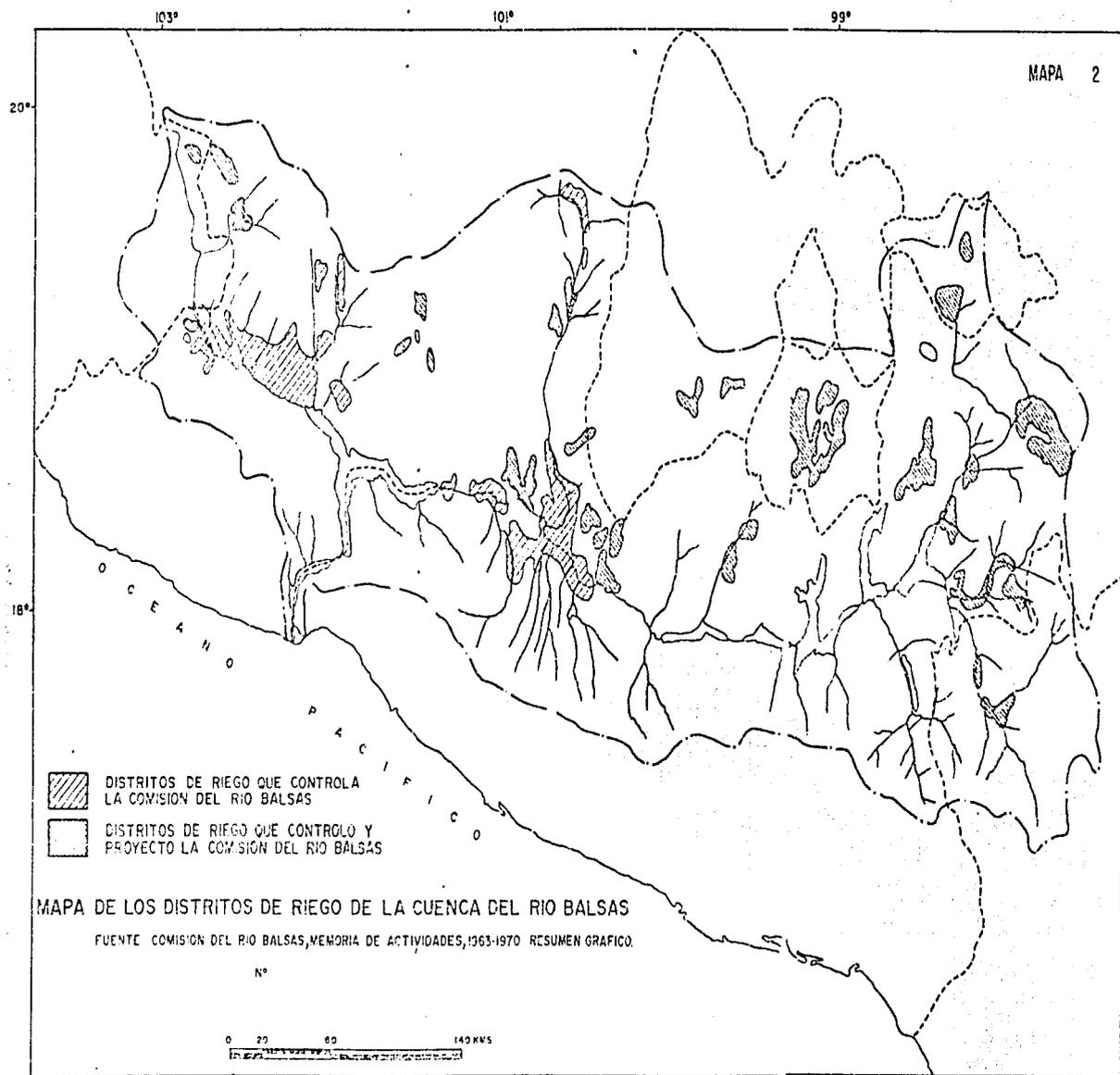
El recurso geológico no se halla muy bien estudiado dentro de la cuenca del río Balsas ya que apenas se empiezan a explotar algunos minerales de la cuenca, esto es muy importante, ya que se han descubierto algunos yacimientos siendo el más importante el ferrífero de las Truchas.

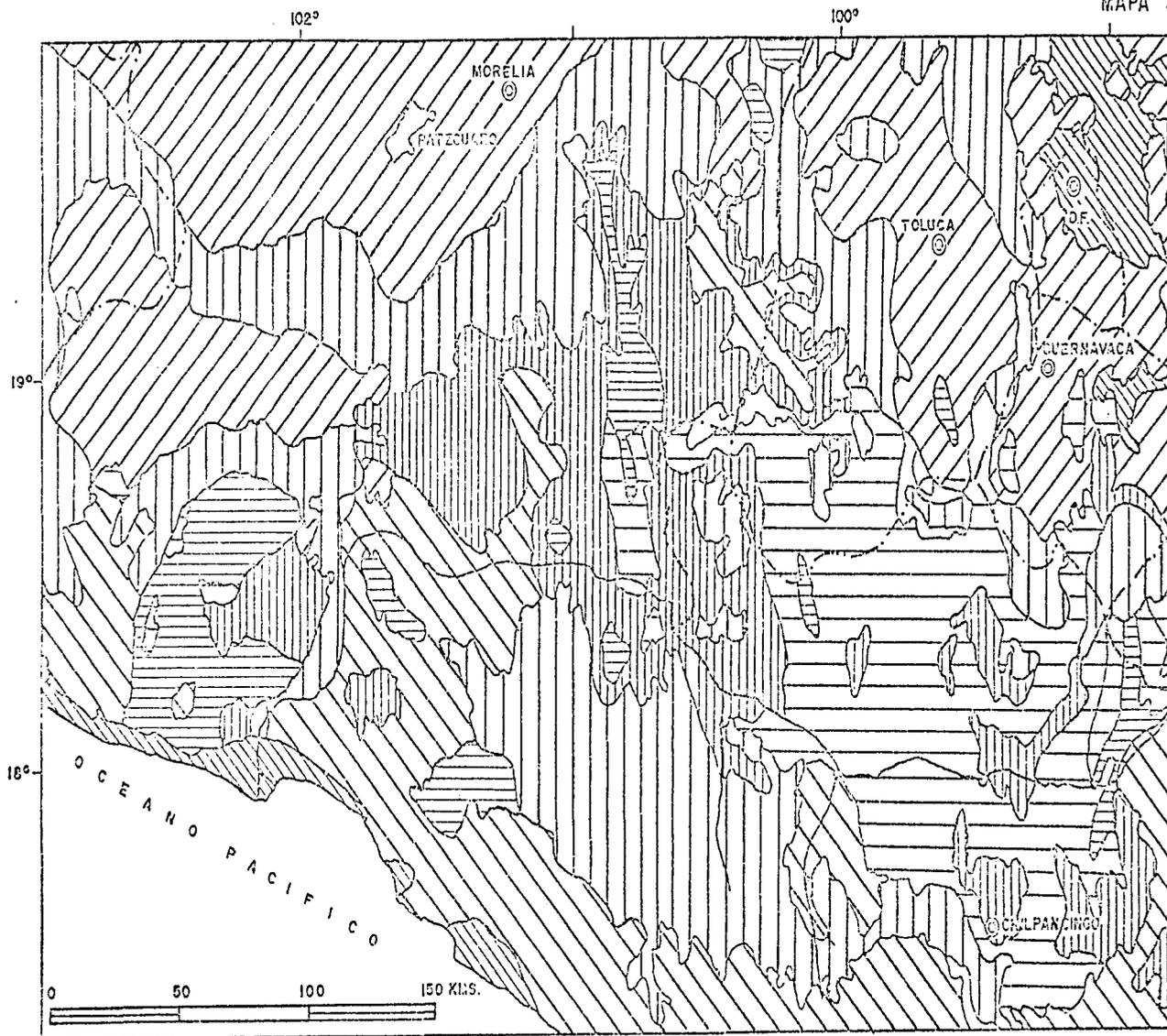
La depresión en la que se halla encajonado el río Balsas es de origen tectónico, formada por fallas escalonadas en las que se pueden hallar rocas de distintas eras geológicas: paleozoico, mesozoico y cenozoico (mapa 3).<sup>7</sup>

El paleozoico se encuentra representado por rocas metamórficas e intrusivas que afloran en las costas de Michoacán y Guerrero, también se localizan entre los límites de Michoacán y el Estado de México.

De la era mesozoica se encuentran rocas correspondientes a los tres periodos: triásico, en la serie volcánica Verde Taxco Viejo en Morelos, Estado de México y Guerrero; jurásico, en las formaciones Angao al oriente de Michoacán y Acahuizotla en el noreste de Guerrero. Las formaciones del

7. Alvarez, et al; Carta Geológica de la República Mexicana; Comité de la carta geológica de México; 1960.





  
PALEOZOICO  
METAMORFICO

  
CENOZOICO SUP

  
MESOZOICO NO  
DIFERENCIAL

  
CRETASICO  
INFERIOR

  
CENOZOICO  
INFERIOR

  
CENOZOICO MEDIO  
VOLCANICO

  
PLEISTOCENO Y  
RECIENTE

MAPA GEOLOGICO DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS

FUENTE: CARTA GEOLOGICA DE LA REP MEXICANA 1950, COMPILADO POR EL  
COMITE DE LA CARTA GEOLOGICA DE MEXICO.

cretácico inferior son más abundantes: formación Acahuitlapan, Xochicalco y Morelos, en Morelos, en el Estado de México, noreste de Guerrero y en los límites entre Michoacán y Guerrero. También se hallan calizas, lutitas filíticas y otras rocas clásticas mesozoicas cuya edad precisa no se conoce y que afloran en Michoacán, Guerrero y el Estado de México.

Las rocas que corresponden al cenozoico en la cuenca del Balsas son fundamentalmente rocas volcánicas y clásticas que se localizan en el Sistema Volcánico Transversal, sobre todo en la zona plurivolcánica de Michoacán en donde se encuentran edificios como el Parícutin, el Pico de Tancítaro, etc.

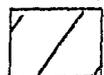
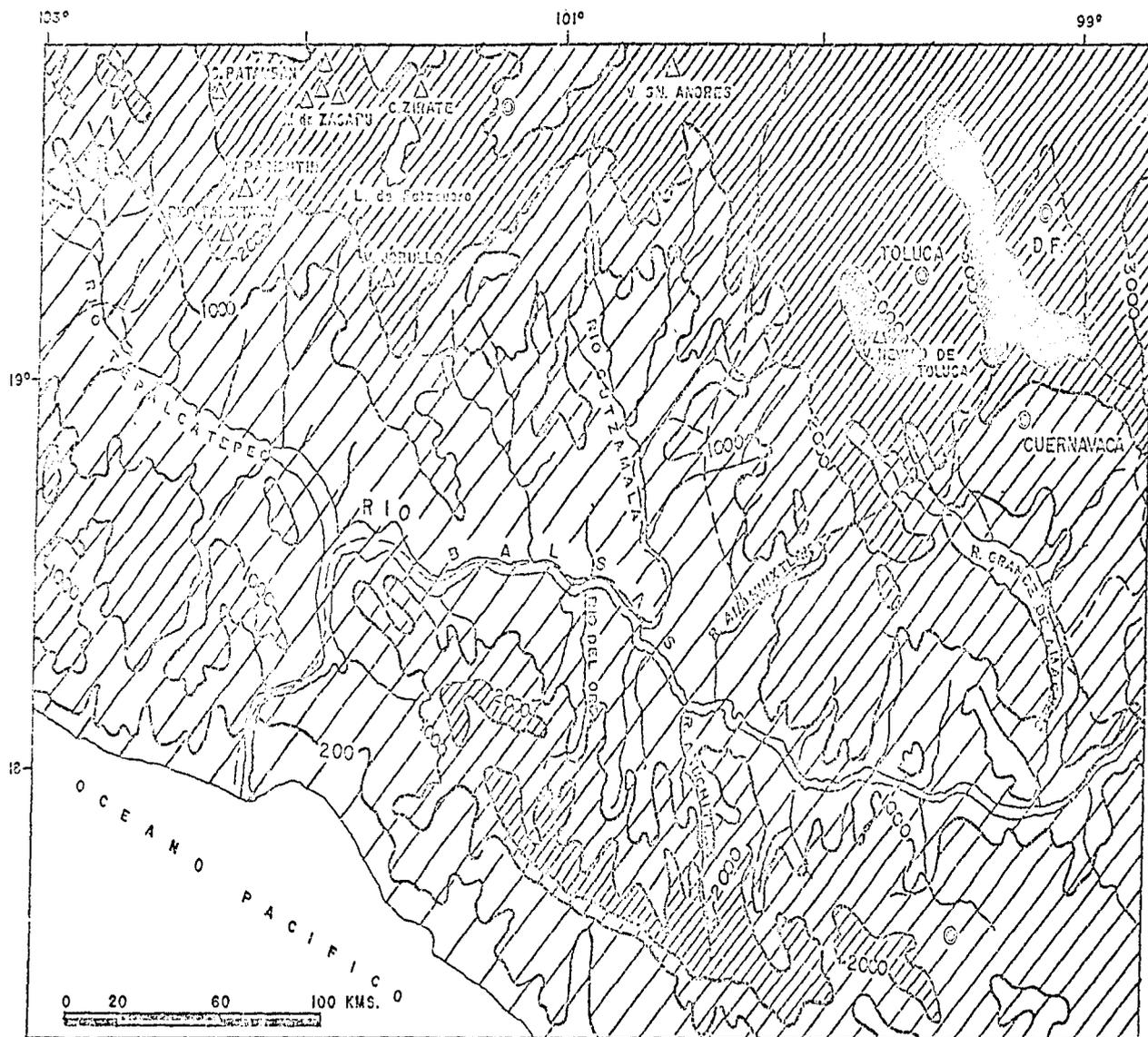
El cuaternario está representado por las arenas y gravas continentales y por terrazas marinas en las costas, tanto de Guerrero como de Michoacán.

#### RELIEVE DE LA CUENCA DEL BALSAS

El relieve de la cuenca es accidentado (mapa 4), las extensiones planas se hallan dispuestas en tres niveles: el superior localizado entre los 1 800 y 2 500 m s.n.m. que corresponde a: 1) los valles del Alto Atoyac en donde se encuentran las ciudades de Puebla, Tlaxcala, Huajuapán, Coatepec de Harinas y Almoloya de alquiciras; 2) la región de Zitácuare, Tuxpan, Ciudad Hidalgo y el Alto Tepalcatepec en donde se hallan: Los Reyes, Quitupan y el Valle de Juárez, en Michoacán. El nivel medio que va de los 1 000 a los 1 800 m s.n.m. en donde encontramos las planicies de Tepeji y Abasco, Atlixco e Izúcar de Matamoros, en Puebla y en las zonas agrícolas de Morelos (Cuautla, Zacatepec, etc.). Las mayores extensiones planas de la cuenca se encuentran en el nivel inferior, con una altura máxima de 800 m s.n.m. en donde se sitúan: 1) el valle de Iguala, Tepeconcuico y Cocula en Guerrero, 2) los valles del medio Balsas desde Santo Tomás hasta Huatamo, Michoacán y 3) el valle de Apatzingán, Michoacán.<sup>8</sup>

Los distritos de riego de la Comisión del río Balsas son: Tuxpan-Ciu

8. Comité de estudios de la cuenca del río Balsas; Estudio para el aprovechamiento de los recursos de la cuenca del río Balsas; Descripción física; Pág. 271.



0 a 200 m.



200 a 1000 m.



1000 a 2000 m.



2000 a 3000 m.



mas de 3000 m.

MAPA ALTIMETRICO DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS

FUENTE: CARTA ALTIMETRICA DE LA REP. MEXICANA  
 INSTITUTO DE GEOGRAFIA U.N.A.M. E. GARCIA  
 Y R. VIDAL.

dad Hidalgo, situado en la parte alta de la cuenca sobre una planicie cuya altitud es mayor a los 2 000 m s.n.m. y ocupa una superficie de 51.85 Km<sup>2</sup>, mientras que los dos distritos restantes, el Cupatitzio-Tepalcatepec y el Amuco-Cutzamala, se ubican en las partes bajas de esta depresión, en donde se encuentran sus mayores superficies planas situadas entre los 200 y los 1 000 m s.n.m. El primer distrito mencionado cuenta con una superficie de 824.05 Km<sup>2</sup> y el segundo con 112.70 Km<sup>2</sup>.

#### HIDROLOGIA DE LA CUENCA DEL BALSAS

La hidrografía muestra las características que le impone el relieve, ya que la cuenca del Balsas está formada por numerosos ríos, todos ellos tributarios del propio Balsas que es la corriente principal (mapa 5).

Los afluentes que alimentan al Balsas por la margen izquierda son cortos y recorren una zona agreste, los de la margen derecha son más importantes que los anteriores.

El río Balsas es formado principalmente por los ríos Atoyac, Mixteco, Nexapa y Tlapaneco. El río Atoyac nace en el Sistema Volcánico Transversal y se genera en las faldas del Popocatepetl, del Iztaccíhuatl y la Malinche. El río Mixteco viene de la Mixteca Alta en el estado de Oaxaca y se une al anterior en el poblado de San Juan del Río, Puebla, y 10 Km aguas abajo de esa confluencia, por la margen izquierda, se les incorpora el río Tlapaneco, que se forma de los escurrimientos de la Montaña Tlapaneca en Guerrero.

De estas corrientes nace el río Balsas que, desde San Juan del Río hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, recorre aproximadamente 720 Km recibiendo en su trayecto los nombres de grande, Mezcala y Balsas.

Por la margen izquierda se unen al Balsas en su parte media, afluentes de poca importancia debido a su corto recorrido y reducido escurrimiento, como son: los ríos Truchas o Ajuchitlán, San Miguel o Amuco y Placeres del Oro, que drenan áreas del estado de Guerrero.

Por la margen derecha confluyen los ríos Nexapa, Amacuzac, Tepacoacuilco, Cocula o Iguala, Oxtatlitián o Tolochoapan, Polihutla o de la Montaña, Cutzamala, Tacambaro o Carácuaro y Tepalcatepec, que es el afluente más importante en el Bajo Balsas por el caudal que aporta.

El río Balsas es la corriente con mayor caudal en la vertiente del Pa



cífico. Se considera que su escurrimiento medio anual era de 13 862 millones de metros cúbicos para el río virgen.<sup>9</sup> Sin embargo las obras de represamiento y la utilización del agua para el riego han hecho que ese escurrimiento medio que llega al mar, vaya disminuyendo hasta llegar a 3 000 millones de metros cúbicos.

El volumen de agua que aporta el río Balsas permite valorar en 456 000 hectáreas la superficie susceptible de riego; de ella ya se benefician actualmente 235 595 hectáreas y se abrirán al cultivo otras 65 447 hectáreas al concluirse las redes de canales en proceso de ejecución de las presas construidas. Por otra parte, el caudal representa un potencial hidroeléctrico de 2 626 000 Kw.

El distrito de riego Tuxpan-Ciudad Hidalgo utiliza agua principalmente del río Zitácuaro; el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec se alimenta por los ríos Cupatitzio y Tepalcatepec, principalmente; el distrito Amuco-Cutzamala, toma agua de los ríos del mismo nombre. El primer distrito mencionado se encuentra en el estado de Michoacán, el segundo entre Michoacán y Guerrero, y el tercero entre Michoacán y Jalisco.

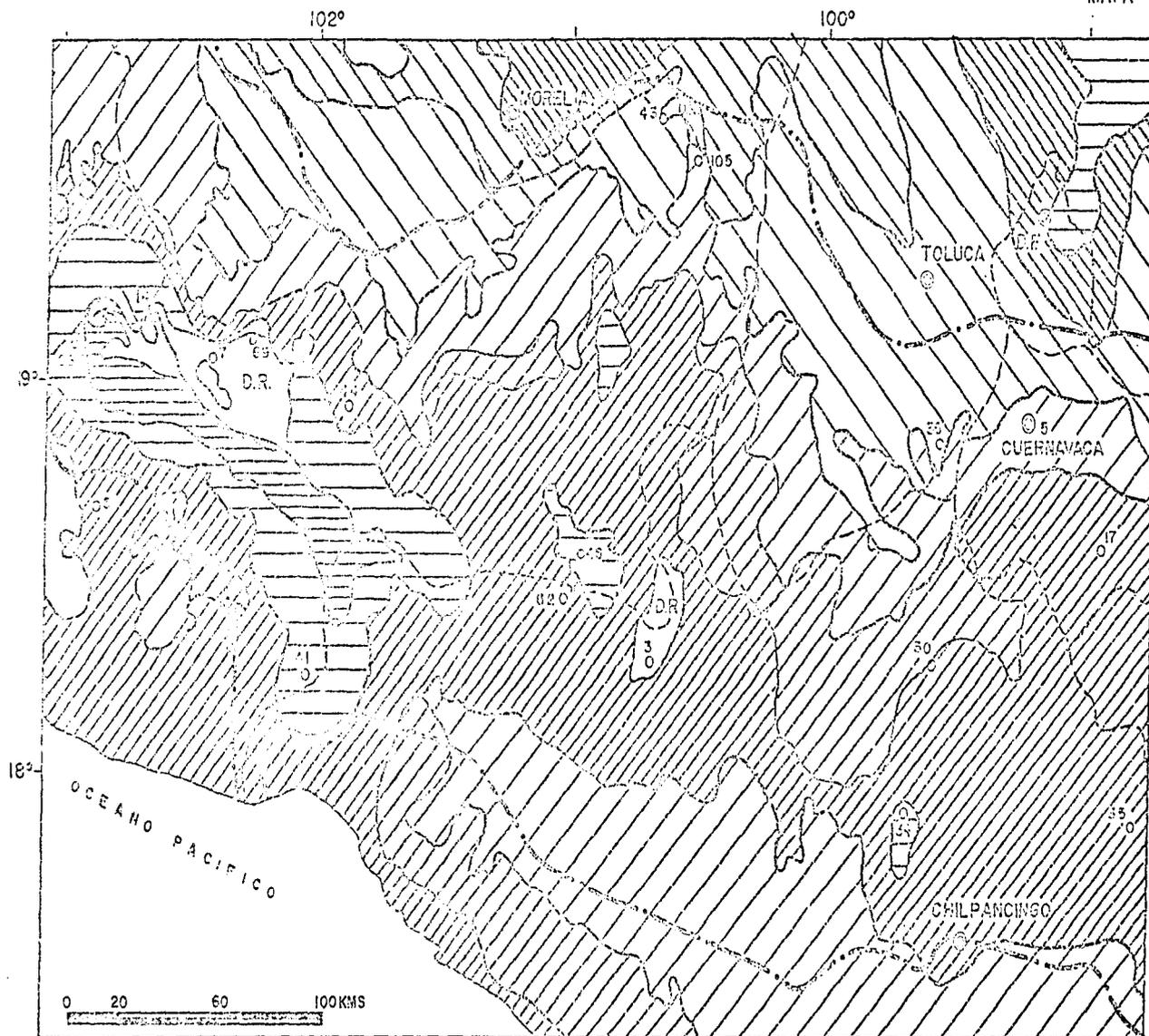
#### CLIMAS DE LA CUENCA DEL BALSAS

Debido, en parte, a las grandes diferencias topográficas que posee la cuenca se observa en ella gran variedad de climas que van desde el semiseco, con invierno y primavera secos y el cálido sin estación invernal, hasta los climas fríos y húmedos que se tienen en las faldas de la Sierra Nevada, según el sistema de Koeppen adaptado a las condiciones particulares del país por García en 1964 (mapas 6, 7 y 8).

La precipitación media anual en la cuenca es de 978 mm con valores mínimos de 525 mm en Tlacotepec, Puebla; y máximo de 2 317 mm en Tetela del Volcán, Morelos.

En la zona de estudio se pueden distinguir tres tipos fundamentales de clima: 1) el de la parte central de la cuenca, "Tierra Caliente",  $ES_1(h')w(v)(i)g$  cuya altura media sobre el nivel del mar es de 600 m, que cuenta con un clima semiseco el más húmedo de los (ES), cálido sin esta

9. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Características de la cuenca del río Balsas, Pág 10.



Aw''d



Aw'



A(C)w<sub>1</sub> - A(C)w<sub>2</sub>



BS<sub>0</sub>



BS<sub>1</sub>



C(w<sub>0</sub>)



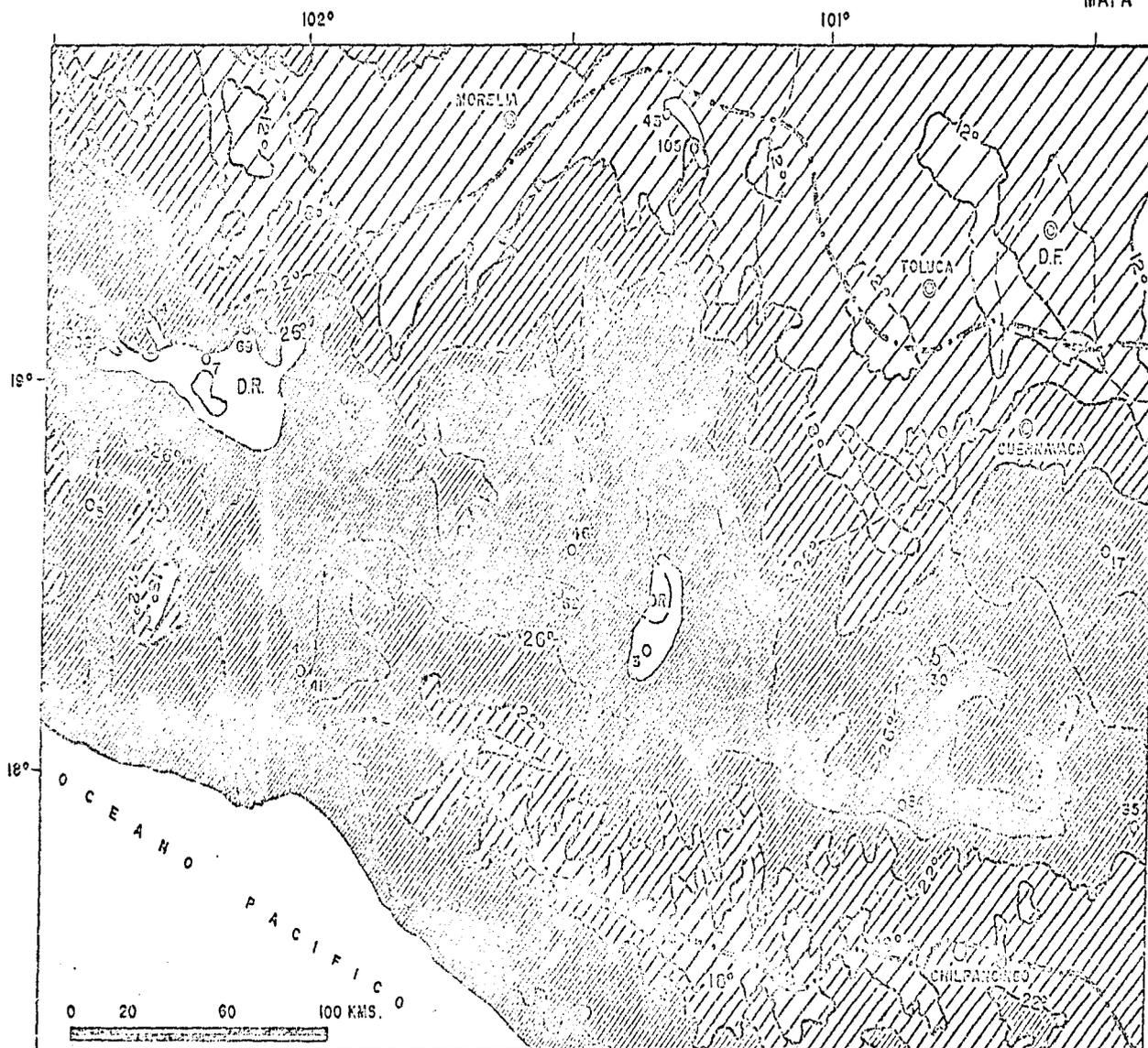
C(w<sub>1</sub>)



C(w<sub>2</sub>)

MAPA CLIMATICO DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS

Fuente: Carta de climas, según el sistema de Köppen, modificado



  
MENOS DE 12°C

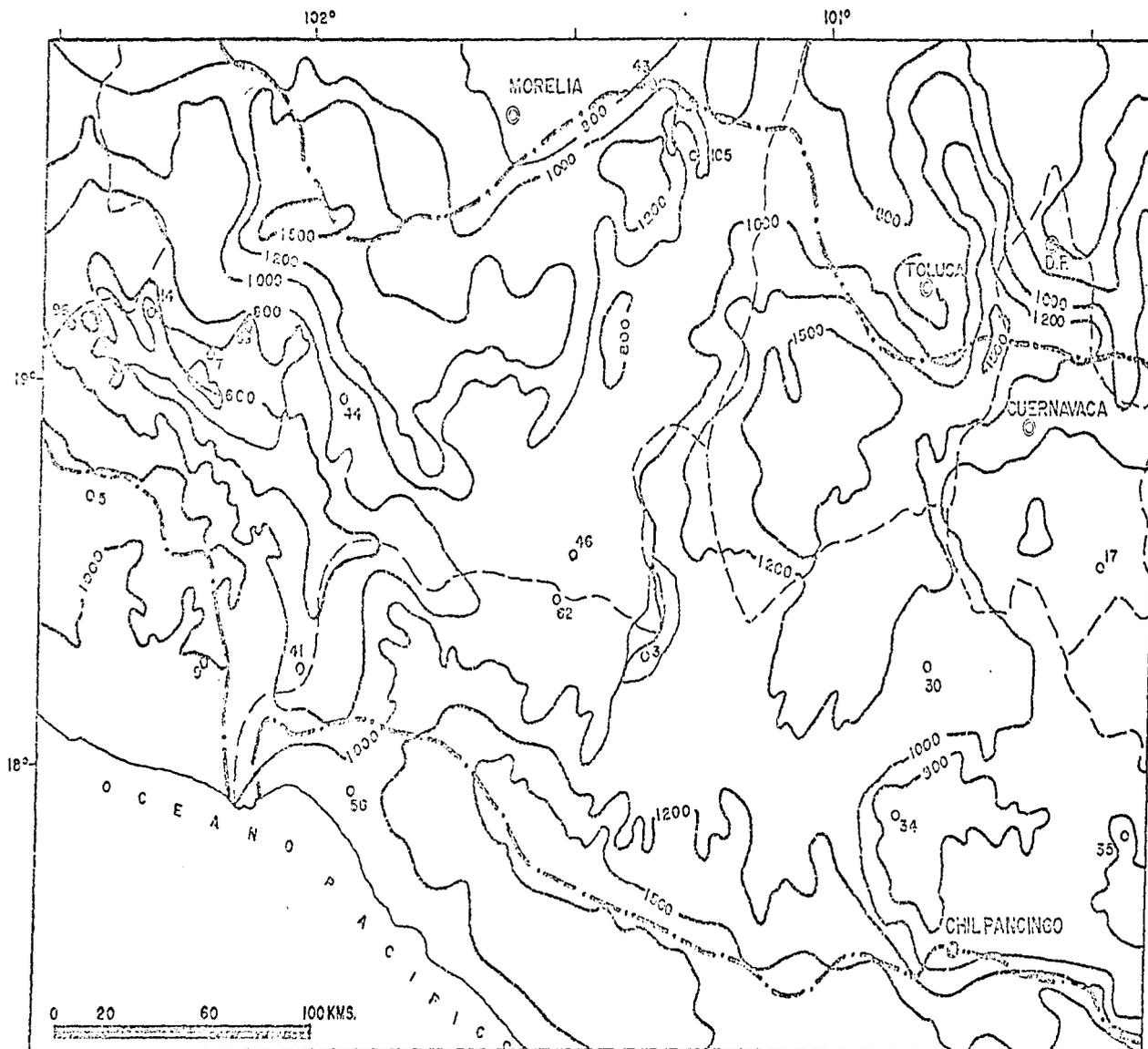
  
DE 12° a 16°C

  
DE 18° a 22°C

  
DE 24° a 26°C

  
MAS DE 26°C

MAPA DE ISOTERMAS ANUALES DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS  
FUENTE: CARTA DE ISOTERMAS ANUALES, SEC. DE CLIMATOLOGIA, E. GARCIA, VIDAL  
INSTITUTO DE GEOGRAFIA DE LA U.N.A.M.



MAPA DE ISOYETAS ANUALES DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS

Fuente: Carta de Isoyetas anuales, sección de climatología del Inst. de Geografía U.N.A.M. E. García y R. Vidal

ción invernal bien determinada, con lluvias de verano que alcanzan una altura media de precipitación de 812 mm. La temperatura media anual es superior a 18°C; 2)  $Aw_0(w)(i')_G$ , este clima es cálido subhúmedo, pero con un régimen de lluvias en verano y otoño con una precipitación media anual de 1 100 mm y con una temperatura media anual de menos de 18°C, dicho tipo de clima abarca la porción más baja de la cuenca; 3) en la parte alta cerca de la línea divisoria de la vertiente, con una altitud entre los 1 500 y 2 000 m, el clima es  $C(w_1)(w)b(i')$ , templado subhúmedo moderado con invierno seco no riguroso, una precipitación media anual de 1 050 mm y con temperaturas de menos de 18°C<sup>10</sup>.

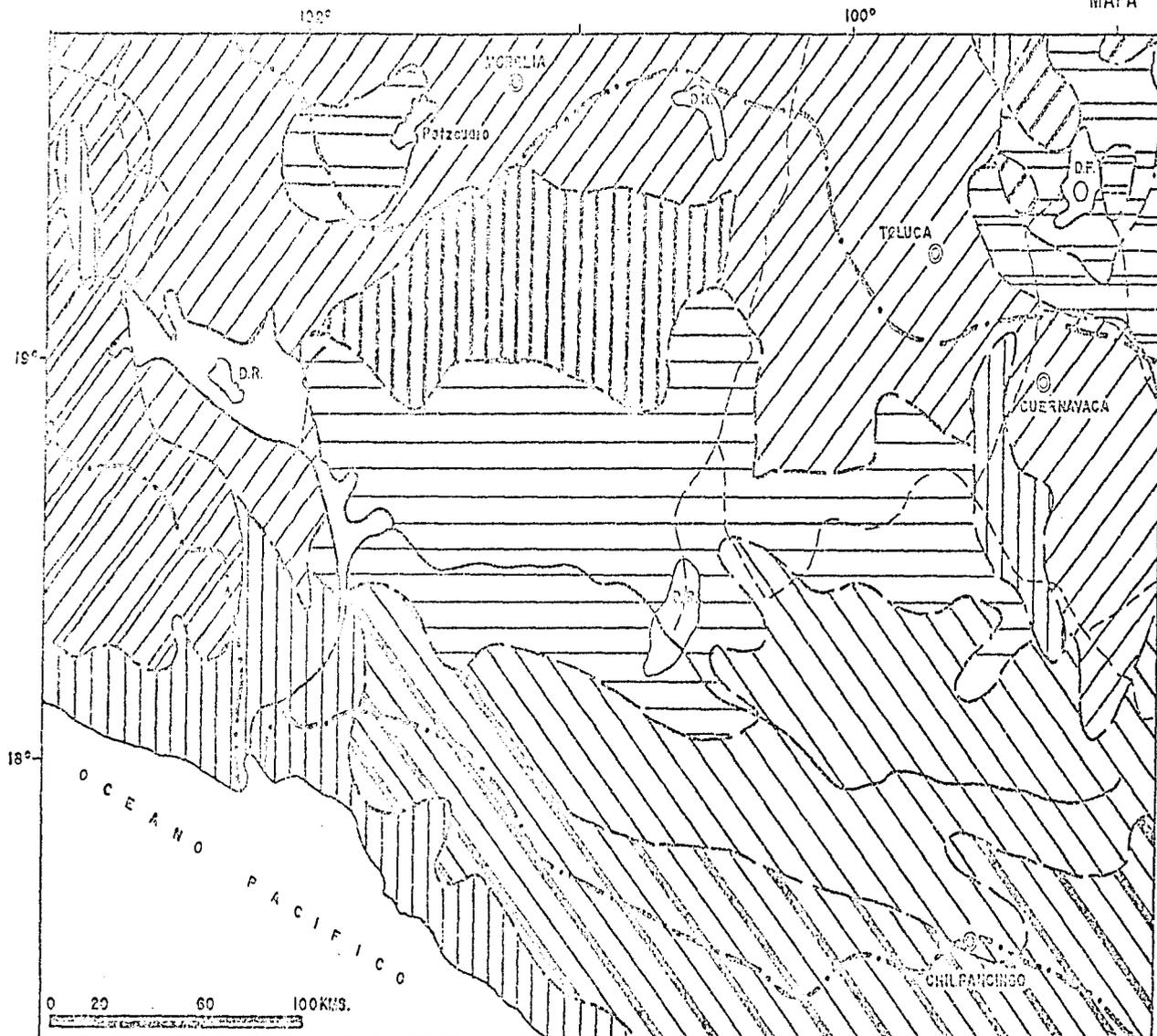
El clima de las zonas donde se hallan situados los distritos de riego es diferente de uno a otro; por ejemplo en el distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo el tipo de clima es el  $C(w_1)(w)b(i')$ , o sea, templado subhúmedo, el más húmedo de los (Cw) con lluvias en verano y los cultivos que se siembran en él son: gladiola, alfalfa, etc.; el clima del distrito Cupatitzio-Tepalcatepec es el  $BS_1(h')w(w)(i)_G$ , es decir, semiseco estepario sin estación invernal bien definida, en éste los cultivos son: melón, sandía, algodón, etc. El distrito de riego Amuco-Cutzamala cuenta con el clima  $Aw_0(w)(i')_G$ , es decir, cálido subhúmedo, el menos húmedo de los (Aw), con lluvias en verano y sus cultivos son: caña de azúcar, papayo, melón, etc.

#### SUELOS DE LA CUENCA DEL BALSAS

De acuerdo a la carta de suelos editada por la Secretaría de Recursos Hidráulicos<sup>11</sup> en la región que abarca este estudio se encuentran los siguientes tipos edafológicos (mapa 9): 1) los andosoles vítricos (Tv), que son los más abundantes, localizados en la zona norte de la cuenca del Balsas abarcando parte de los estados de Michoacán, México, Morelos, Tlaxcala y Puebla. 2) en el norte de la cuenca se encuentran los litosoles (L) principalmente en el estado de México y Tlaxcala. 3) los regosoles útricos (Re) se hallan al norte de la cuenca, entre los estados de Michoacán y el estado de

10. García B.; Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen; Instituto de geografía, UNAM; México 1973.

11. Memoria del mapa de unidades de suelos de la República Mexicana, según el sistema de clasificación FAO/UNESCO. tercer intento, SRI, Dirección de Agronomía; 1972.



ANDOSOLES  
VITRICOS



LUVISOLES  
CROMICOS



RENDZINAS



REGOSOLES  
EUTRICOS



LUVISOLES  
ORTICOS



LITOSOLES



CAMBIOSOLES  
EUTRICOS



ANDOSOLES  
HUMICOS



OLONCHAKS  
ORTICOS



CAMBIOSOLES  
CALCICOS



VERTISOLES  
PELICOS

MAPA DE UNIDADES DE SUELOS DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS

FUENTE: MAPA DE UNIDADES DE SUELOS DE LA REP. MEX. SEGUN EL SIST. DE CLASIFICACION

SAG./UNESCO, 1970, S.R.H. No. 14 (Anexo)

México. 4) los cambisoles éutricos (Be) sólo se encuentran en el estado de Michoacán. 5) los luvisoles crómicos (Lo) se sitúan al oeste de la cuenca, entre Jalisco y Michoacán. 6) los cambisoles cálcicos (Bk) se encuentran al rededor del medio Balsas entre Michoacán y Guerrero y al sureste de la cuenca entre Guerrero y Oaxaca. 7) andosoles húmicos (Th) situados entre el estado de México y el sur del Distrito Federal, abarcando también pequeñas porciones de Morelos y Puebla. 8) vertisoles pélicos (Vp) localizados alrededor de las costas de Michoacán y Guerrero, entre los límites de los estados de México, Guerrero y Morelos. 9) rendzinas (E) se hallan principalmente en el estado de Guerrero y al sur de Puebla. 10) los luvisoles órticos (Lo) se localizan totalmente en el estado de Guerrero, entre los vertisoles pélicos (Vp) y las rendzinas (E).

En el distrito de riego Tuxpan-Ciudad Hidalgo el tipo de suelo que predomina es el andosol, "Tienen los inconvenientes de ser ácidos, de topografía accidentada, fijar los fosfatos y ser fácilmente erosionables; por lo cual se considera que no son muy apropiados para la explotación agrícola. Generalmente soportan bosques de pino y encino, así como pastizales. Sin embargo, en ocasiones se utilizan para maíz, trigo, cebada, avena y papa".<sup>12</sup> En el distrito Cupatitzio-Popalcatepec los suelos predominantes son los andosoles y los luvisoles, ya se vieron las características agrícolas de los primeros, y las de los segundos son: "Los problemas que presentan estos suelos no son muy importantes para explotarlos agrícolaemente y entre ellos se pueden mencionar su fertilidad media en algunos casos, sus pendientes pronunciadas en ocasiones, su drenaje interno con tendencia a deficiente y su susceptibilidad a la erosión. Bajo riego y con prácticas de manejo adecuadas se pueden utilizar para una amplia variedad de cultivos adaptados clínicamente".<sup>13</sup> El distrito Amico-Cutzamala el tipo de suelo predominante es el cambisol, "No son muy apropiados para la explotación agrícola, debido a que son de espesor medio, pedregosos y generalmente se presentan en zonas de topografía accidentada. Su uso más apropiado es la explotación silvícola y de

12. Flores Mata, G., et al; Descripción y mapa de las unidades de suelos de la República Mexicana, según el sistema de clasificación FAO/IEPISCO, tercer intento, SRII, Dirección de Agrología; México 1973, pag 23.

13. ibidem, pag 25.

pastizales".<sup>14</sup>

#### VEGETACION DE LA CUENCA DEL BALSAS

La vegetación de la cuenca presenta gran variedad de especies, debido a los diferentes climas, suelos y relieve ya mencionados (mapa 10). Las asociaciones más importantes son:

1) Selva mediana caducifolia, muchos de los árboles que la forman pierden sus hojas durante lo más acentuado de la época seca. Las especies más características son: guapinol, Hymenaea courbaril; guanacaste o parota, Enterolobium cyclocarpum; cedro rojo, Cedrela mexicana; etc. El clima donde esta selva crece tiene temperaturas medias anuales superiores a 20°C, precipitación anual alrededor de 1 200 mm y temporada seca acentuada.

Se desarrolla en general en suelos medianamente profundos (Vp), con frecuencia coexiste con la selva baja caducifolia. Se localiza en la zona costera.

2) Selva baja caducifolia; es el tipo de vegetación que predomina en la cuenca; las especies más comunes son: chijol o jabín, Piscidia piscipula; tsalam, Lysiloma bahamensis; copite i siricote, Cordia dodecandra; camarón o plumajillo, Alvaradoa amorphoides; etc.

Son abundantes las especies de leguminosas espinosas, de éstas las más importantes son: mezquite verde, palo verde o mantecoso, Cercidium spp; óbano, Pithecollobium flexicaule y palo fierro, Cnaya tesota.

Este tipo de vegetación se halla en suelos cambisoles cálcicos y rendzinas. Se localiza principalmente alrededor del cauce principal y abarca toda la cuenca.

3) El bosque de oyamel está constituido fundamentalmente por el género Abies. La especie A. religiosa es la que más se encuentra en la cuenca y se halla en forma dispersa, en suelos de andosol vítrico.

4) Otro tipo de vegetación importante es el bosque de pino encino. Lo constituyen comunidades arbóreas formadas por numerosas especies de pino, Pinus sp, y de encino, Quercus sp, en proporción variable de unas y otras, que viven en suelos de andosol vítrico. Se localiza al norte de Michoacán, en la parte alta de la cuenca.

14. ibidem, pág 25.



5) Mezquital. Es el tipo de vegetación llamado selva baja espinosa perenni folia localizada al suroeste del estado de Michoacán, en suelos de tipo lu visol crómico. Predomina el mezquite, Prosopis juliflora.

6. La vegetación de pastizal también predomina en ciertas zonas de la cuenca. Los pastizales son en general de menor altura que el zacatonal. Los más extensos están formados por agrupaciones de zacate navajita, Bouteloua gracilis; zacates amacollados, Heteropogon contortus, etc. Se hallan en los suelos de regosol éutricos y andosol vítrico.

En suelos salinos y salino-sódico crece en toboso, Hilaria mutica; el zacate salado, Distich spicata; el jihuite o zacahuistle, Eragrostis obtusiflora, etc.<sup>15</sup>

La vegetación predominante en el distrito de riego Tuxpan-Ciudad Hidalgo es el bosque de pino-encino, éste se puede utilizar dentro del distrito para fomentar la actividad industrial. En los distritos Cupatitzio-Tepalcatepec y Amuco-Gutzamala, la vegetación es escasa y predomina la selva baja caudicifolia.

De acuerdo a las características físicas de los distritos analizados, podemos decir que cuentan con condiciones climáticas, hidrológicas y edáficas para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, en especial los distritos localizados en la parte baja de la cuenca, que por su tipo de clima y suelo (éste último se compensa con el uso de fertilizantes) pueden obtener varias cosechas al año. Los principales productos agrícolas de los distritos de riego son los de exportación; como el algodón, el jitomate, el plátano, el melón, el trigo, la sandía, la caña de azúcar, etc.

El uso potencial de los recursos no coincide con el uso real que se les da a éstos dentro de los distritos de riego, ya que, como se verá más adelante, el recurso hidrológico es desperdiciado así como también se desaprovecha la vegetación de la zona.

15. Memoria del mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana; SRH; Dirección de Agrología; México 1971.

## LA POBLACION Y SUS ACTIVIDADES ECONOMICAS

### Características Sociales:

La población de la cuenca del Balsas es muy variada en cuanto a su origen étnico, lo que se expresa en la diversidad de grupos indígenas que existen en la región.

Su territorio está representado por 411 municipios que cubren 123 609 kilómetros cuadrados (6.3% de la superficie de la República).

En esta porción del país se reflejan los problemas demográficos que se presentan en general en todo el país, como son: el reducido porcentaje de población económicamente activa en comparación con la población total; de empleo rural acentuado; concentración de la población en unas cuantas zonas; migración de la población rural a las ciudades, etc.

En 1970 la cuenca del Balsas tenía una población un poco mayor a los cinco millones de habitantes, lo que representa una densidad media de 45.9 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra sensiblemente más alta que la media nacional de 24.5 hab/Km<sup>2</sup>, este dato resulta interesante ya que nos muestra una acentuada concentración de habitantes que puede deberse a que se halla en la región centro de la República.

Según la definición censal la población de la cuenca es predominantemente rural, 70% de la población total, y sólo un 30% urbana; ésta se halla centrada en unas cuantas ciudades: Zitácuaro, Ciudad Hidalgo, Uruapan y Apatzingán en Michoacán; Coyuca de Catalán, Huixtluco, Arcelia y Ciudad Altamirano en Guerrero; Puebla, Pue.; Tlaxcala, Tlax. y Cuernavaca, Mor., su importancia reside en sus actividades comerciales.

La población indígena de la cuenca representa el 11% de la población total.<sup>16</sup> Los grupos étnicos más importantes son: nahua, mixteco, mazahua, purépecha o tarasco, tlapaneco, popoloca, trique y otomí. Las principales zonas indígenas en la cuenca son: la Mixteca de Oaxaca, la Montaña Tlapaneca en

16. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Datos de la cuenca, Secretaría de Recursos Hidráulicos; México 1970; Pág. 12.

Guerrero, la parte sur de Puebla y la Meseta Tarasca en Michoacán. Los indígenas son los más atrasados económicamente y se dedican en su mayoría a la agricultura de autoconsumo. Complementan su ingreso familiar con la venta de artesanías que elaboran.

De la población económicamente activa en el Balsas, el 70% se dedica a las actividades primarias, fundamentalmente a la agricultura, el resto, 30% a las actividades secundarias, terciarias e insuficientemente especificadas. La mayor parte de la población de la cuenca basa su economía en una agricultura de temporal.

La cuenca cuenta con cerca de tres millones de hectáreas de labor, de las cuales sólo 230 595 hectáreas, o sea el 8.25% se encuentra bajo riego, cifra que engloba a todos los distritos de riego que la Comisión tenía bajo su cargo, es decir, que en el 91.75% de la superficie total de la cuenca se practica la agricultura de temporal,<sup>17</sup> que es la más importante en cuanto a superficie y población dependiente de ella.

En materia de tenencia de la tierra, el 36.8% es ejidal, el 47.2% propiedad particular mayor de cinco hectáreas, el 11.7% comunal y el 0.8% nacional, estatal o municipal.<sup>18</sup> Como se ve la propiedad particular es la más beneficiada, por la superficie que abarca.

En la cuenca del Balsas se cultiva principalmente maíz, frijol, ajonjolí, algodón, caña de azúcar, arroz y variedades frutícolas. La ganadería es una actividad económica poco desarrollada, pues se practica en forma extensiva sin técnicas adecuadas. Predomina el ganado criollo de baja calidad y el cebú. Se utiliza complementariamente a la agricultura.<sup>19</sup>

La actividad forestal cuenta con muchos recursos dentro de la cuenca, pero han sido utilizados en forma irracional y su excesiva explotación ha

17. Ibidem, Pág.12.

18. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Características de la cuenca del río Balsas; SRH; México 1970; Pág 9.

19. Ibid, Pág 10.

producido la erosión de los suelos y el azolve de las obras hidráulicas, como se observó en la práctica de campo realizada.

Las industrias que predominan en la cuenca son las de hilados y tejidos de algodón, molinos de trigo, producción de aguas gaseosas y purificadas e hilados y tejidos de lana, situadas en la parte este de la cuenca. En conjunto aportan un poco más de las tres cuartas partes del valor total de la producción.<sup>20</sup>

Existe una fuerte concentración de actividad industrial en unas cuantas zonas: Puebla, Cuernavaca, Atlixco y Chietla; donde se genera alrededor del 62% del valor de la producción industrial de la cuenca del río Balsas.<sup>21</sup>

Los recursos minerales de la cuenca son amplios, aunque casi no se les ha utilizado; los principales productos son: fierro, oro, plomo, cobre, zinc, barita, manganeso, yoso, mercurio, antimonio, talco, tiza y sílice. Con la instalación de la planta siderúrgica de las Truchas que toma el nombre del importante yacimiento ferrífero situado en las costas de Michoacán, se piensa incrementar en forma más amplia el crecimiento industrial de la zona. Se calcula que dicho yacimiento tiene un potencial de 100 millones de toneladas cúbicas de mineral de hierro.

La cuenca del río Balsas se encuentra conectada por una red de comunicaciones muy desequilibrada ya que es más densa en el área cercana a la Ciudad de México, es decir, en los estados de Puebla y Tlaxcala, mientras que en la región michoacana y guerrerense se cuenta con pocos caminos. La comisión del río Balsas construyó 746 kilómetros de carreteras de terracería, 872 kilómetros de brechas y 36 puentes.<sup>22</sup>

20. Comisión del río Balsas; la industria en la cuenca del río Balsas, Compendio estadístico; Departamento de Información Estadística y Publicaciones; SRH, Ahuacatitlán, Mor.; 1967, Pág 2.

21. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Pág 3.

22. Comisión del río Balsas; (opus cit.); Comunicaciones, Pág 83.

Cuadro 2: Datos comparativos de la cuenca del Balsas y de los distritos de riego en estudio.

Dto. de Riego	Ext. en km <sup>2</sup>	%	Pobl. Total	Pobl. Rural.	% del Dto.	% de la Cuenca	Pobl. Urbana.	% del Distrito	% de la Cuenca
Cupatitzio-Tepepalcatepec	868.44	.77	233 889	153 962	65.8	4.26	44 849	19.2	2.89
Amuco-Cutzamala	112.7	.1	155 103	127 052	81.9	3.5	-	-	-
Tuxpan-Cd. Hidalgo	51.85	.05	81 255	56 563	69.6	1.56	24 692	30.6	1.59
Total de los Dtos. de Riego	1032.99	.92	470 247	337 577	71.8	9.35	69 541	14.8	8.57
Cuenca del Balsas	112 320		5 155 600	3,608,920		70	1546,680		306

Fuente: Comisión del río Balsas, (opus cit.); Características de la cuenca del río Balsas; SRH; México 1970; Pag 10.

IX Censo general de población; SIC; México 1970.

Las actividades agrícolas son las más extendidas porque se han construido obras de infraestructura como los distritos de riego, para el desarrollo de esta actividad económica básica en la cuenca.

Dentro de la cuenca del Balsas se encuentran en operación los tres distritos de riego motivo de este estudio. Como ya se ha mencionado antes, la superficie regada de la cuenca representa tan sólo el 8.2%, por lo que el beneficio que proporcionan las obras de riego llega a una por

ción mínima de la población del área (cuadro 2).

Los distritos de riego que la Comisión operaba hasta el año de 1975, ocupan una parte mínima de la cuenca del río Balsas; representan el 0.9% de su superficie total (gráfica 1). La población que habita dentro de los municipios que forman los distritos de riego constituyen el 9% de la población de la cuenca (gráfica 2). La mayor parte de la población carece de agua potable, drenaje, alcantarillado y otros servicios, como se apreció en el trabajo de campo y es predominantemente rural, 71.8%<sup>23</sup> de la población total (gráficas 3 y 4). El distrito de riego con mayor superficie es el Cupatitzio-Tepalcatepec y también es el que cuenta con más población.

Cuadro 3: Beneficiarios de los distritos de riego (1971-1972).

Distritos de riego	PEA Actividades primarias	Beneficiarios	% PEA en primarias.
Cupatitzio-Tepalca tepec	35 646	9 251	20%
Amuco-Cutzamala	24 965	1 394	5.6%
Tuxpan-Cd. Hidalgo	11 377	2 222	19.5%
Total	71 988	12 796	17.7%

Fuente: IX Censo general de población 1970; Dirección General de Estadística; SIC, 1970.

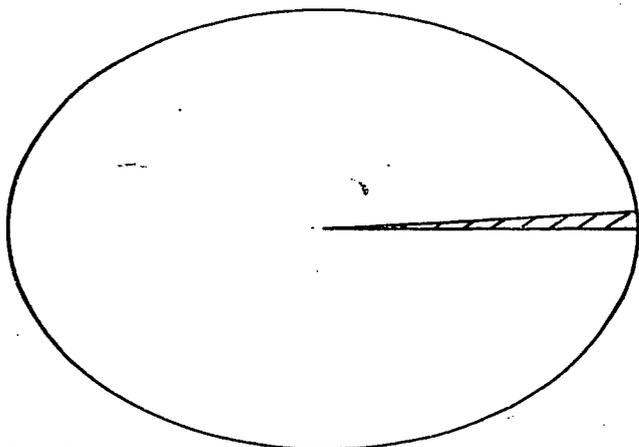
Características de los distritos de riego; Tomo II y III; SRH, México 1973.

La población económicamente activa dedicada a las actividades primarias en los distritos de riego es mayor que la población registrada como beneficiada con el riego, ya que es el 17.7% de aquella (cuadro 3 y gráficas 5 y 6). El porcentaje más alto de población beneficiada se encuen

23. Para la división de la población en las diferentes categorías se utilizó el criterio seguido por el Colegio de México: de 1 25 000 habitantes se considera población rural; de 5 000 a 10 000 habitantes es población mixta rural; de 10 000 a 15 000 habitantes se trata de población mixta urbana y de 15 000 habitantes en adelante es población urbana.

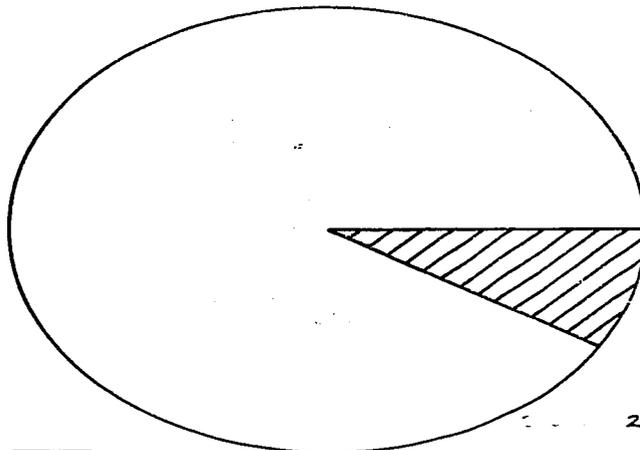
tra en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec (26%), lo anterior nos indica que la población que recibe beneficios con la construcción de los distritos es reducida en relación con la gente que se dedica a las actividades primarias. Sabido es que el gasto que se eroga con la construcción de las obras de infraestructura, para el funcionamiento de los distritos de riego es demasiado fuerte, ya que es poca la población que relativamente resulta beneficiada; en realidad es la propiedad privada la favorecida con la construcción y operación de los distritos, pues se observa que ésta va eliminando paulatinamente al ejido, como se vera más adelante, ya que la propiedad privada aumenta en número de usuarios y en superficies ocupada y no se abren nuevas tierras al cultivo.

SUPERFICIE DE LA CUENCA Y DE LOS  
DISTRITOS DE RIEGO



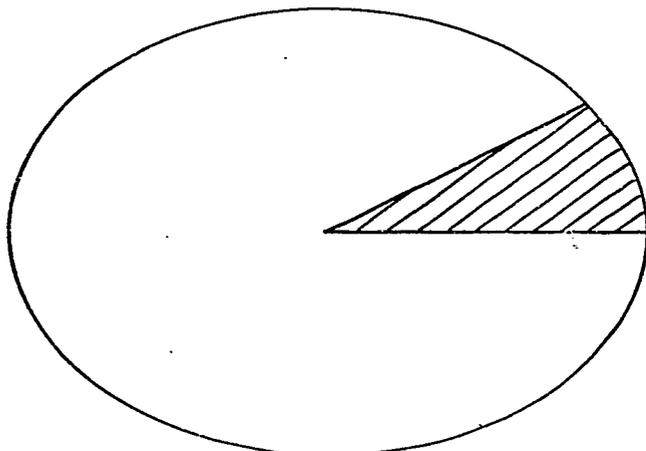
 Superficie de los distritos de riego  
 Superficie de la cuenca del balsas  
Fuente: Comisión del Río Balsas, (opus cit.),  
Características de la Cuenca del Río Balsas  
Características de los distritos de riego, tomo II y III,  
S.R.H. México 1973

POBLACION TOTAL DE LA CUENCA Y DE  
LOS DISTRITOS DE RIEGO  
1970



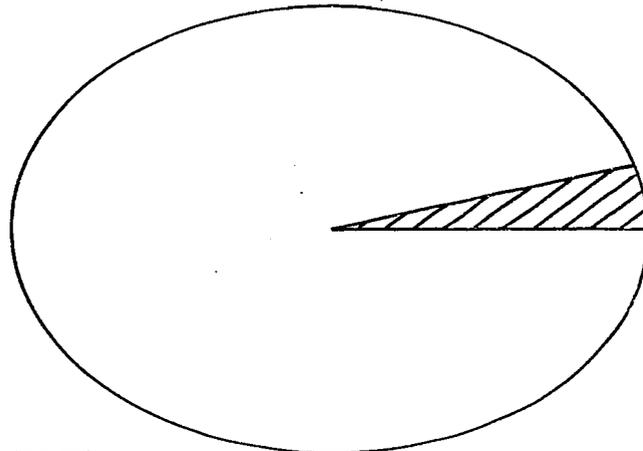
 Población de los Distritos de Riego  
 Población de la Cuenca  
Fuente: Comisión del Río Balsas, (opus cit.),  
Características de la Cuenca del Río Balsas  
IX Censo General de población 1970.

POBLACION RURAL DE LA CUENCA Y DE  
LOS DISTRITOS DE RIEGO  
1970



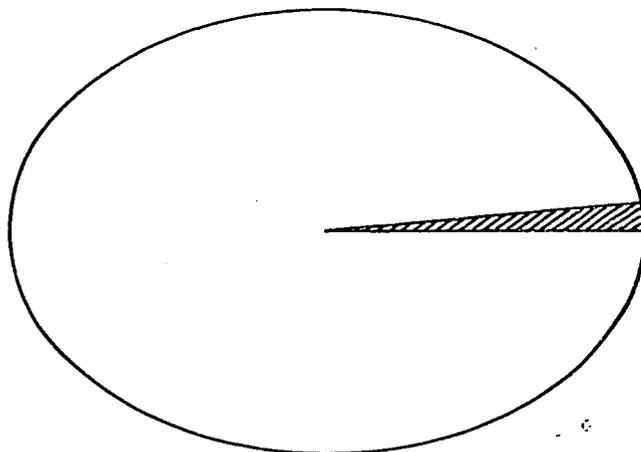
 Población Rural de los Distritos de Riego  
 Población Rural de la Cuenca  
Fuente: Comisión del Río Balsas, (opus cit.),  
Características de la Cuenca del Río Balsas.  
IX Censo General de Población 1970.

POBLACION URBANA DE LA CUENCA Y DE  
LOS DISTRITOS DE RIEGO  
1970



 Población Urbana de los Distritos de Riego  
 Población Urbana de la Cuenca  
Fuente: Comisión del Río Balsas, (opus cit.),  
Características de la Cuenca del Río Balsas.  
IX Censo General de Población 1970.  
DIBUJO: WILFRIDO AYALA G.

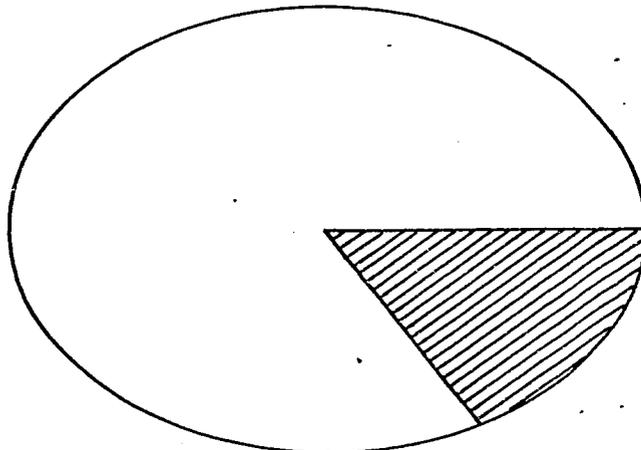
POBLACION DEDICADA A LAS ACTIVIDADES  
PRIMARIAS EN LA CUENCA Y EN LOS  
DISTRITOS DE RIEGO  
1970



Población en actividades primarias de los distritos de riego  
Población en actividades primarias en la cuenca

Fuente: Comisión del río Balsas (opus cit), Características de la cuenca del río Balsas.  
IX Censo general de población 1970.

POBLACION DEDICADA A LAS ACTIVIDADES  
PRIMARIAS Y POBLACION BENEFICIADA  
DE LOS DISTRITOS DE RIEGO



Población beneficiada de los distritos  
Población dedicada a las actividades primarias en los distritos

Fuente: IX Censo general de población 1970.  
Características de los distritos de riego, tomo II y III, S.R.H. 1973.

DIBUJO: WILFRIDO AYALA G.

### III.- CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LOS DISTRITOS

Es necesario conocer las condiciones socioeconómicas en que se encuentra la población, ya que ella es la que ejecuta el trabajo para el desarrollo del distrito y es la que utiliza las obras de infraestructura.

El distrito de riego Cupatitzio-Tepalcatepec es el que presenta de los tres distritos la mayor tasa de crecimiento de la población, 4.4% anual (mayor que el nacional que es del 3.5% anual) y dentro de éste el municipio de Apatzingán posee el índice más alto, 8% anual; lo cual puede deberse a que ésta es la zona de atracción para la población de la región, debido en parte, a que en ella se halla situada la gerencia del distrito de riego y es además la única ciudad de acuerdo al índice censal, tanto en 1960 como en 1970 (cuadro 4). El distrito Amuco-Cutzamala con la mayor parte de su superficie irrigada dentro del estado de Guerrero, posee la tasa de crecimiento de la población más baja de los distritos que maneja la Comisión 1.3% anual, y dentro de éste el municipio de Arcelia reporta una tasa de decremento de la población de 0.4% anual, lo que nos indica una fuerte inmigración de esta zona hacia otros lugares.

La población predominante en los distritos de riego sigue siendo rural pues alcanza el 72.5% de la población total de los distritos en 1970; a pesar de que durante el decenio 1960-1970 la población rural disminuyó relativamente en los tres distritos, siendo más notable dicha disminución en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, ya que en el periodo mencionado disminuye en un 16.8%. Sin embargo la población rural presenta tasas de crecimiento, situándose la más alta de la región en el distrito ya mencionado, 2% anual; crecimiento que no es homogéneo ya que tres de sus municipios presentan tasas de decremento: Aguililla, Múgica y Tepalcatepec con 0.1%, 0.4% y 3.9% anual respectivamente. Posiblemente las disminuciones de población rural se deben a la transferencia de mano de obra de las actividades primarias a las terciarias o también a la migración de la población rural. En el distrito Amuco-Cutzamala el 86.5% de su población total en 1960 era rural y para 1970 disminuye al 82%, y es el municipio de Arcelia dentro del distrito el que registra el mayor descenso, ya que presenta una tasa de decremento del 2.6% anual.

La población rural sólo se encuentra en dos de los distritos: Cupatitzio-Tepalcatepec y Amuco-Cutzamala, en el primero de los cuales uno de sus municipios (Múgica) de 1960 a 1970 su población mixta rural pasa a ser mixta urbana, además de otros dos municipios. En el segundo distrito durante el mismo lapso la tasa que se presenta es de decremento del 0.2% anual mientras que en el municipio de Arcelia la población pasa de mixta rural a mixta urbana. Este hecho se puede deber a que parte de la población que compone el distrito, empieza a tener cierto número de servicios, en algunas zonas, lo que ocasiona que la población de las regiones aledañas se dirija hacia estos centros de atracción, mejor dotados que sus lugares de origen.

Respecto a la población urbana se observa que sólo en dos de los distritos aparece: en Cupatitzio-Tepalcatepec y en Tuxpan-Ciudad Hidalgo, en el primero de los cuales sólo el municipio de Apatzingán es el que cuenta con población urbana la cual se incrementa durante el decenio en estudio, ya que pasa del 13% de su población total a 19.2%, y su tasa de crecimiento es del 8.6% anual (ver cuadro 4), que es la más alta de la región que se investigó. (gráficas 7, 11 y 15).

Apatzingán es la única ciudad que existe en la zona de Tierra Caliente además es el principal polo de atracción de la región, en ella se impulsan las actividades terciarias e insuficientemente especificadas.

"...La ciudad más grande en la Tierra Caliente, Apatzingán, creció rápidamente, como dijimos, para convertirse en un centro de distribución de bienes producidos en la región e importados de otras partes del país y del exterior. Mucha de esta actividad económica puede atribuirse al número de personas atraídas a la región por el programa de inversiones de la Comisión del Tepalcatepec. Los mayores ingresos de los cultivadores y los pequeños aumentos obtenidos por los trabajadores con salario diario también contribuyeron al crecimiento de Apatzingán. Sin embargo, se tuvo que traer de otras partes del país a la mayoría de los bienes manufacturados que se consumían en la región..."

24. Barkin, D.T, King; Desarrollo económico regional (enfoque por cuencas hidrológicas de México); Siglo XXI; México 1970, Pág 231 y 232.

"... Trabajadores calificados fueron atraídos a la región por los altos salarios ofrecidos por los cultivadores e inversionistas, quienes necesitaban capataces y operadores de maquinaria, así como agrónomos, vendedores entrenados y toda una serie de trabajadores calificados, esenciales para el desarrollo de una economía agrícola. Muchas de estas personas no residen en la región, sino que sólo se quedaban durante el ciclo agrícola y durante el resto del año retornaban a sus hogares.

Como resultado de la inmigración de distintos grupos, las ciudades de la región crecieron con rapidez. Apatzingán aumentó más del doble su población en los años cincuenta, de 8 300 en 1950, a 19 500 en 1960, en tanto que Zaragoza (Nueva Italia) aumentó de 4 750 a 8 900 durante el mismo período. La región en conjunto experimentó una duplicación de su población durante la década y seguía creciendo con rapidez durante la década siguiente. Se calculó que casi 23 000 personas inmigraron a la región hasta 1960.  
... 25

En el distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo, Ciudad Hidalgo es el polo de atracción para los habitantes de la zona, ya que en ella se concentra la mayor población económicamente activa (ver cuadro 7); además de que es la que cuenta con más y mejores servicios y en donde el número de escuelas es mayor, la educación es más diversa, es decir, existen escuelas primarias, secundarias y algunas comerciales. Esto se comprobó mediante el trabajo de campo realizado en la zona.

Cuadro 4: Población Total, urbana y rural de los distritos de riego

Cuatititio-Tepalcatepec

Municipios	Población Total		1960				1970			
	1960	1970	P. Rural	P. Mixta Rural	P. Mixta Urbana	P. Urbana	P. Rural	P. Mixta Rural	P. Mixta Urbana	P. Urbana
Aguililla	16 100	21 596	16 100	-	-	-	15 891	5 715	-	-
Apatzingón	30 975	66 870	11 407	-	-	19 568	22 021	-	-	44 849
Buenavista	14 100	23 768	14 100	-	-	-	18 125	5 643	-	-
Gabriel Zamora	7 895	11 295	7 895	-	-	-	11 295	-	-	-
Silotlán de los Dolores	7 826	10 347	7 826	-	-	-	10 347	-	-	-
La Huacana	17 073	24 016	17 073	-	-	-	24 016	-	-	-
Múgica	15 142	22 616	8 246	6 896	-	-	7 898	-	14 718	-
Parácuaro	11 360	17 674	11 360	-	-	-	17 674	-	-	-
Tancitaro	16 232	16 613	16 232	-	-	-	16 613	-	-	-
Tepalcatepec	15 040	19 094	15 040	-	-	-	10 092	9 002	-	-
TOTAL	151 743	233 889	125 279	6 896	-	19 568	153 962	20 360	14 718	44 849

Incrementos Absolutos de Población					Tasa de Población				
Total	Rural	H. Rural	H. Urbana	Urbana	Total	Rural	H. Rural	H. Urbana	Urbana
5 496	- 219	5 715	-	-	3.0	-0.1	-	-	-
35 895	10 614	-	-	25 281	8.0	6.8	-	-	8.6
9 668	4 025	5 643	-	-	5.3	2.5	-	-	-
3 400	3 400	-	-	-	3.6	3.6	-	-	-
2 521	2 521	-	-	-	2.9	2.8	-	-	-
6 943	6 943	-	-	-	3.5	3.5	-	-	-
7 474	- 348	- 6 896	14 718	-	4.1	-0.4	-	-	-
6 314	6 314	-	-	-	4.5	4.5	-	-	-
381	381	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-
4 054	- 4 948	9 002	-	-	2.4	-3.9	-	-	-
82 146	28 683	13 464	14 718	25 281	4.4	2.1	-	-	8.6

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Municipios	Población Total		1 9 6 0		1 9 7 0		Incrementos A. de Población			Tasa de Población		
	1 9 6 0	1 9 7 0	P. Rural	P. Urbana	P. Rural	P. Urbana	Total	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana
Hidalgo	48 881	59 845	31 726	17 155	35 153	24 692	10 964	9 427	7 537	2.6	1.0	3.7
Trimbo	5 652	6 490	5 652	-	6 490	-	838	838	-	1.4	1.4	-
Tuxpan	12 904	14 920	12 904	-	14 920	-	2 016	2 016	-	1.4	1.4	-
TOTAL	67 437	81 255	50 282	17 155	56 563	24 692	13 818	6 281	7 537	1.9	1.2	3.7

Amuco - Cutzamal

Municipios.	Población Total		1 9 6 0		1 9 7 0			Incrementos Absolutos de P.b.				Tasa de Población		
	1 9 6 0	1 9 7 0	Rural	Mixta Rural	P. Rural	P. Mixta Total	P. Mixta Urbana	Total	Rural	M. Rural	M. Urbana	Total	Rural	Mixta Rural
Huejoma	24 287	30 434	18 096	6 191	21 101	9 333	-	6 147	3 005	3 142	-	2.3	1.5	4.2
San Lucas	13 074	15 408	13 074	-	15 408	-	-	2 334	2 334	-	-	1.6	1.6	-
Ajuchitlán	21 191	23 849	21 191	-	23 849	-	-	2 658	2 658	-	-	1.2	1.2	-
Arceño	26 501	25 463	20 209	6 292	15 439	-	10 024	-1 038	-4 770	6 292	10 024	-0.4	-2.6	-
Coyuca de Catlán	27 635	29 974	27 635	-	29 974	-	-	2 339	2 339	-	-	0.8	0.8	-
Pungarabato	10 331	13 591	4 317	6 014	4 897	8 694	-	3 260	580	2 680	-	2.8	1.2	3.7
Zitándaro	13 984	16 384	13 984	-	16 384	-	-	2 400	2 400	-	-	1.6	1.6	-
TOTAL	137 003	155 103	118 506	18 497	127 052	18 027	10 024	18 100	8 546	-4 770	10 024	1.2	0.7	-0.2

Fuente: VIII y IX Censos generales de población, 1960 y 1970; Dirección General de Estadística SIC; México 1960 y 1970; Estados de Hidalgo, Guerrero y Jalisco

#### Edad de la población:

De acuerdo a su capacidad productiva se ha dividido a la población en tres grupos de edad, el primero va de los 0 a los 12 años, según la legislación mexicana es población económicamente inactiva; el segundo grupo de los 13 a los 60 años y es el grupo de población en edad activa y el tercero va de los 60 años en adelante y en general se lo considera gente en edad postproductiva.

De los tres distritos de riego de la excomisión del Balsas, el Cupatitzio-Tepalcatepec, durante el periodo 1960-1970 presenta la mayor tasa de crecimiento de la población en los tres grupos de edad mencionados, 4.9%, 4% y 4.3% anual respectivamente; mientras que el distrito Amuco-Cutzama la presenta las tasas de crecimiento de los habitantes más bajas en los tres grupos de edad con 1.9%, 0.5% y 2.4% anual sucesivamente, lo cual se puede deber a migración de la población hacia los polos de atracción, ya que en el primer distrito el municipio de Apatzingán es el que presenta las tasas de crecimiento más altas dentro de los dos primeros grupos de edad, 8.5% y 7.6% anual y como ya se vio, es esta la única ciudad que existe en la zona y es el polo de atracción; mientras que en el segundo distrito se observan las tasas de crecimiento más bajas, en los dos primeros grupos de edad, en el municipio de Arcelia en Guerrero, con el 0.09% en el primer grupo y -0.8% anual en el segundo. En el tercer grupo de edad la tasa de crecimiento que presenta este municipio es la más alta, 9.7% anual; es probable que los sectores de población que tienen capacidad de procreación ha existido una tendencia hacia la migración como son los grupos de población en edad activa y es por ello que el primer grupo de edad presenta una tasa de crecimiento tan reducida mientras que la población de más de 60 años ha permanecido en el lugar y es probable que parte de este grupo que haya migrado, regrese a su lugar de origen ya en la vejez.

En el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec existe un municipio que presenta tasas de crecimiento muy bajas en los tres grupos de edad, Tancítaro con 0.9%, -0.3% y 0.3% anual respectivamente, lo que se puede deber a migración de la población en edad activa y con poder de procreación que no regresa a su lugar de origen (cuadro 5).

Cuadro 5: Edad de la población en los distritos

Cuatitlitzio - Tepalcoatepec.

Municipios	De 0 a 12 años		De 13 a 59 años		De 60 años o más		Incrementos Abs. de Pab.			Tasa de Población		
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	De 0 a 12	De 13 a 59	De 60 a 7	De 0 a 12	De 13 a 59	De 60 a 7
Aguililla	6 623	9 611	8 687	10 929	790	1 056	2 988	2 242	266	3.8	2.3	2.9
Apatzingón	13 061	29 457	16 579	34 560	1 535	2 853	16 396	17 981	1 518	8.5	7.6	7.9
Buenavista	6 429	10 742	7 045	11 941	626	1 085	4 313	4 896	459	5.3	5.4	5.6
Gabriel Zamora	3 443	4 845	4 024	5 800	428	650	3 785	1 776	222	3.5	3.7	4.3
La Huacana	6 948	10 733	9 125	11 820	1 000	1 463	1 402	2 695	463	4.4	2.6	3.9
Siloteón de los Dolores	3 413	4 755	4 077	5 202	336	390	1 342	1 125	54	3.4	2.5	1.5
Húgira	6 577	9 824	7 847	11 665	718	1 127	3 247	3 818	409	4.1	4.0	4.1
Parícutero	4 681	8 090	6 095	8 716	584	868	3 409	2 691	284	5.6	3.6	4.1
Tancitaro	6 611	7 205	8 604	8 360	1 017	1 048	594	-244	31	0.9	-0.3	0.3
Tepalcoatepec	6 486	8 597	7 808	9 503	746	994	2 111	1 695	248	2.8	2.0	2.9
TOTAL	64 272	103 859	79 891	118 496	7 580	11 534	39 587	38 605	3 958	4.9	4.0	4.3

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Municipios	De 0 a 12 años		De 13 a 59 años		De 60 años o más		Incrementos Abs. de Pab.			Tasa de Población		
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	De 0 a 12	De 13 a 59	De 60 a 7	De 0 a 12	De 13 a 59	De 60 a 7
Hidalgo	20 718	26 261	25 683	30 110	2 480	5 474	5 543	4 427	994	2.4	1.6	3.4
Imimbo	2 403	2 916	2 912	3 116	337	458	513	204	121	1.9	0.7	3.1
Tuxpan	5 843	6 863	6 445	7 218	616	839	1 020	773	223	1.6	1.1	3.1
TOTAL	28 964	36 040	35 040	40 444	3 433	6 771	7 076	5 404	1 338	2.2	1.4	3.3

Amuco - Cutzamalo

Municipios	De 0 a 12 años		De 13 a 59 años		De 60 años o más		Incrementos Abs. de Pab.			Tasa de Población		
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	De 0 a 12	De 13 a 59	De 60 a 7	De 0 a 12	De 13 a 59	De 60 a 7
Huacana	10 184	15 667	12 594	14 748	1 509	2 019	3 483	2 154	510	3.0	1.6	3.0
San Lucas	5 583	7 002	6 796	7 439	695	967	1 419	643	272	2.3	0.9	3.3
Ajuchitlán	8 843	10 788	11 096	11 623	1 252	1 438	1 845	527	186	2.0	0.5	1.4
Araclio	11 200	11 105	13 979	12 926	1 322	1 431	-95	-1 053	109	0.09	-0.8	9.7
Coque de Gblón	11 349	13 509	14 813	14 435	1 473	2 030	2 160	-378	557	1.7	-0.3	3.2
Pungarobato	4 202	5 864	5 403	6 740	726	979	1 662	1 345	253	3.4	2.2	3.6
Xirándaro	5 838	7 480	7 269	7 827	877	1 059	1 660	558	182	2.5	0.7	1.9
TOTAL	57 199	69 433	71 950	75 746	7 854	9 923	12 234	3 796	2 069	1.9	0.5	2.4

Fuente: VIII y IX Censos generales de población, 1960 y 1970; Dirección General de Estadística, SIC, 1960 y 1970; Estados Hidalgo, Guerrero y Jalisco.

Población alfabetas:

La población alfabetas se incrementó durante el ciclo 1960-1970 en los tres distritos y durante esos años, el distrito que poseía los mayores porcentajes de población alfabetas en la zona es el Tuxpan-Ciudad Hidalgo con el 45% de la población total en el último año considerado. La mayor tasa de crecimiento de alfabetas la posee el distrito Cupatitzio-Tepalcatpec, 5.3% anual, destacando Apatzingón, al interior de dicho distrito que es el que ofrece la tasa más alta, 8% anual y esto se puede deber a que los distritos ya mencionados son los únicos en los que existen ciudades y es en estos lugares en donde se han incrementado más los servicios, entre ellos el de la educación. El distrito Amuco-Cutzamala cuenta en los años citados con los porcentajes de población alfabetas más bajos, además la tasa de crecimiento de la población alfabetas es la más baja, 2.8% anual, siendo el municipio de Zirándaro, Gro. dentro de dicho distrito el que cuenta con el porcentaje más bajo de alfabetas en 1970, 26.5% de su población total, probablemente los servicios educativos del municipio son reducidos (ver cuadro 6), además de que dicho distrito carece de ciudades y ello implica una carencia de servicios (gráficas 10, 14 y 18).

Cuadro 6: Población alfabetizada de los distritos de riego

Cupatitzio - Tepalcatépec.

Municipios	1	9	6	0	1	9	7	0	Incrementos	Tasa de
	Pop. Total	Alfabetos	%		Pop. Total	Alfabetos	%		Absolutos	Crecimiento
Aguilillo	16 106	5 542	34.4		21 596	8 649	40.0		3 107	4.5
Apotzingán	30 975	12 640	40.8		66 870	27 368	40.9		14 728	8.0
Buena Vista	14 100	4 538	32.2		23 768	9 547	40.4		5 059	7.8
Gabriel Zamora	7 895	3 032	38.4		11 295	3 649	32.3		6 017	1.8
Silotepec de los										
Dolores	7 825	1 582	20.2		10 347	2 492	24.1		910	4.6
La Huacana	17 073	5 104	29.9		24 016	2 814	32.5		2 710	4.3
Húgica	15 142	5 745	37.9		22 616	9 182	40.4		3 387	4.7
Patácuaro	11 360	4 457	39.2		17 674	6 930	39.2		2 471	7.5
Tancitaro	16 232	5 051	31.1		16 613	5 913	35.6		862	1.6
Tepalcatépec	15 040	5 209	34.6		19 094	7 416	38.8		2 207	3.6
<b>TOTAL</b>	<b>151 743</b>	<b>52 902</b>	<b>34.8</b>		<b>233 887</b>	<b>88 760</b>	<b>38</b>		<b>36 058</b>	<b>5.3</b>

Tuxpan - Ciudad Hidalgo.

Municipios	1	9	6	0	1	9	7	0	Incrementos	Tasa de
	Pop. Total	Alfabetos	%		Pop. Total	Alfabetos	%		Absolutos	Crecimiento
Hidalgo	48 881	18 895	38.6		57 845	27 001	45.1		8 106	3.6
Itimbo	5 652	1 948	34.4		6 490	2 604	40.1		656	2.9
Tuxpan	12 904	5 234	40.5		14 920	6 896	46.2		1 662	2.8
<b>TOTAL</b>	<b>67 437</b>	<b>26 077</b>	<b>38.5</b>		<b>81 255</b>	<b>36 501</b>	<b>45.0</b>		<b>10 424</b>	<b>3.4</b>

Amuco-Cutzamala

Municipios	1	9	6	0	1	9	7	0	Incrementos Absolutos	Tasa de crecimiento
	Pop. Total	Alfabetos	%	Pop. Total	Alfabetos	%	Pop. Total	%		
Huetamo	24 287	7 767	32.	30 434	10 744	35.3	2 977		3.3	
San Lucas	13 074	2 831	21.6	15 308	4 957	32.2	2 126		5.7	
Ayuchitlán	21 191	4 755	22.4	23 849	7 177	30.1	2 421		4.2	
Arcevia	26 501	7 576	28.6	25 463	10 018	39.3	442		0.4	
Coquera de Cotulán	27 635	7 725	27.9	29 974	10 342	34.5	2 617		2.9	
Pungarabato	10 331	4 271	41.3	13 591	5 433	40	1 162		2.4	
Zitándaro	13 984	3 073	22.	16 344	4 340	26.5	1 267		3.5	
<b>TOTAL</b>	<b>139 003</b>	<b>39 998</b>	<b>29.2</b>	<b>155 103</b>	<b>53 013</b>	<b>34.2</b>	<b>13 015</b>		<b>2.8</b>	

Fuente: VII y IX Censos generales de población, 1960 y 1970; Dirección General de Estadística, SIC; 1960 y 1970, Michoacán, Guerrero y Jalisco

Población económicamente activa:

La población económicamente activa sufre descensos, en términos generales, durante el periodo 1960-1970, dentro de los tres distritos de riego en estudio (cuadro 7). Esto se puede deber a la migración de la población activa y al desempleo rural que afecta a todo el país.

En el año de 1960 el porcentaje más alto de población económicamente activa lo poseía el distrito Amuco-Cutzamala: 32.4% de la población total del distrito, y es el municipio de San Lucas en éste distrito el que posee el porcentaje más alto, 40.8%; pero para el año de 1970, tanto el distrito como el municipio mencionados son los que presentan, en números relativos, los índices más bajos de población económicamente activa, 22.2% y 21.9% respectivamente.

Para el año de 1970 el índice más alto de población económicamente activa se encuentra en el distrito de Tuxpan-Ciudad Hidalgo, 24.8% de la población total del distrito.

Las tasas de crecimiento que presenta la población económicamente activa en los distritos de riego son negativas, sólo el distrito de riego Cupatitzio-Tepalcatepec posee una tasa positiva, 1.8% anual, mientras que en el distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo fue de 0.5% y en el Amuco-Cutzamala de -2.5% anual y dentro de éste, el municipio de San Lucas posee la mayor tasa de decremento, 4.4% anual. (gráfica 9).

Las actividades más importantes que desarrolla la población económicamente activa en los distritos son las agropecuarias, pero durante el ciclo que se está estudiando el porcentaje de población dedicada a dichas actividades se redujo ya que en el primer año el porcentaje fue de 80.4% y en el segundo, 66.9%, en este mismo año el porcentaje a nivel nacional fue de 39.4%. En ambos años el distrito que cuenta con los índices más altos es el Amuco-Cutzamala, 85.2% y 72.4% respectivamente. En los tres distritos se llegan a observar tasas de decremento, siendo la más significativa la de Amuco-Cutzamala, 4% anual y dentro de éste el municipio de Arcecelia posee la tasa de decremento más alta, 7.5% anual. En los distritos de riego la ocupación principal es la agricultura, que es una actividad primaria, que desarrollan el mayor número de personas en relación a la po

blación económicamente activa total, por lo tanto, las tasas negativas que se presentan en ésta nos indican desempleo y subempleo rural, debido principalmente a la descapitalización del campo, además a la mecanización que se ha introducido en los distritos de riego, lo que produce que la población activa rural migre. Otro factor que influye en este decremento es que el campesino al no obtener del campo lo suficiente para vivir, se dedica a otras actividades económicas que le reditúan lo necesario para vivir.

"... En realidad, para los estratos más bajos del campesinado la agricultura es una actividad secundaria y complementaria. En efecto, la mayor parte de los ingresos proviene del trabajo asalariado como jornaleros o como obreros eventuales, del ejercicio de algún oficio o artesanía, del pequeño comercio, del trabajo como sirvientes, etc. Al analizar estas unidades de producción se descubre casi invariablemente que están subsidiadas..."<sup>26</sup>

Las actividades secundarias en los distritos de riego durante el decenio en estudio presentan incrementos en números relativos, ya que en 1960 el porcentaje de población económicamente activa dedicado a éstas era de 7.8% y en 1970 de 11.8% perteneciéndole el porcentaje más alto al distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo con el 19% de su población económicamente activa este último hecho se debe a que en la zona de Ciudad Hidalgo se desarrolla la industria de la madera. Las tasas de crecimiento que presentan los distritos en dichas actividades son positivas, siendo la menor la del distrito Amuco-Cutzamala. 2% anual, sin embargo al interior del distrito se presentan tres municipios con tasas de decremento (Huetamo y San Lucas en Michoacán y Zirándaro en Guerrero), posiblemente esto obedezca a que la población ha migrado hacia la zona de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas para mejorar sus condiciones de trabajo.

Las industrias en los distritos de riego se encuentran muy localizadas, ya que en el distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo el único municipio del

26.- Bartra, Roger; Estructura agraria y clases sociales en México; Serie Popular Era; Instituto de investigaciones sociales UNAM; México 1976 Pag. 90.

distritos que posee industria es Hidalgo: en 1970 contaba con 253 establecimientos industriales que sumaban aproximadamente 45 millones de pesos de capital invertido neto, que significan el 3.5% del total del estado de Michoacán, siendo las fabricas de sustancias y productos químicos las que más capital poseen, al significar el 59.6% del total del municipio.

El distrito Cupatitzio-Tepalcatepec posee dos municipios en los que se registra cierto nivel industrial, y son: Aguililla con 34 establecimientos que aproximadamente suman 32 millones de pesos de capital que significa el 0.6% del total estatal, de éste el 98.7% se encuentra en las industrias y productos de madera y corcho, excepto muebles, industria y productos de piel y materiales sucedáneos; el otro municipio es Apatzingán con 207 establecimientos que poseían un capital invertido neto de 108 millones y ocupa el 8.4% del total estatal, de éste el 59.7% se halla en las fabricas de sustancias y productos químicos. Finalmente el distrito Amuco Cutzamala carece de industrias según el IX censo industrial publicado en 1971.

Las actividades terciarias registran un aumento mayor con respecto a las secundarias, ya que, en 1960 ocupaban el 10.6% de la población económicamente activa y pasan a ocupar en 1970 el 13.3%, menor al porcentaje nacional que es de 32.1%. Las tasas que presentan son de crecimiento y la más alta, en dichas actividades se localiza en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, 5.5% anual, correspondiéndolo al municipio de Buenavista (al interior del distrito mencionado) la tasa de crecimiento más alta en la zona de estudio, 10% anual, y es también en este distrito, concretamente en el municipio de Tancítaro en donde se observa un decremento de la población económicamente activa en dichas actividades, hecho que puede deberse a que la población migra hacia los polos de atracción del distrito.

Las actividades insuficientemente especificadas son las que han presentado un mayor crecimiento, proporcionalmente, ya que en 1960 ocupaban el 0.3% de la población económicamente activa y para 1970 pasan al 7%; que comparado con el nacional es mayor, siendo éste último de 5.7%. En este aspecto los tres distritos observan una situación similar, pero la mayor tasa de crecimiento es la del distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, 58.5%

anual, siendo el municipio de Apatzingán ( en este distrito) el que posee la tasa más alta de la zona de estudio, con 94.7 anual (cuadro 7). Este notable crecimiento en dichas actividades muestra "... que en México el subempleo es un grave problema que pone de manifiesto que la expansión de la base productiva, en la medida y características en que la ha habido, no ha implicado una generación satisfactoria de fuentes de ocupación. Así lo manifiesta la contribución sectorial en los incrementos absolutos del empleo, el gran número, que todavía subsiste de trabajadores por cuenta propia, la creciente concentración de mano de obra en actividades rurales y urbanas de escasa productividad, etcétera..."<sup>27</sup>

Las gráficas 9, 13 y 17 nos muestran el reducido porcentaje de población económicamente activa, en sus diferentes ramas, que poseen los distritos de riego en estudio.

27. González Salazar, Gloria; Subocupación y estructura de clases sociales en México; Facultad de ciencias políticas y sociales UNAM; México 1972; Pag 80.

Cuadro 7: Población económicamente activa, por ramas de los distritos de riego

## Cupatitzio - Tepalcatépec

Municipios	Población Total		P. Económicamente Activa				Actividades Primarias				Actividades Secundarias			
	1960	1970	1960	%	1970	%	1960	%	1970	%	1960	%	1970	%
Aguililla	16 110	21 596	5 085	31.6	5 320	24.6	4 190	82.5	3 354	63.	573	11.2	927	17.9
Apatzingón	30 975	66 870	9 745	31.4	14 666	21.9	6 050	62.1	6 218	42.4	1 050	11.1	1 900	13.
Buenavista	14 100	23 768	3 988	27.7	5 760	24.2	3 578	91.5	4 715	81.9	96	2.4	210	3.6
Gabriel Zamora	7 893	11 295	2 303	29.2	2 574	22.8	1 862	80.8	1 868	72.6	178	7.7	173	6.7
La Huacana	17 073	24 016	5 349	31.3	5 475	22.8	4 693	87.7	4 114	75.1	249	4.6	303	5.5
Saltilón de los Doleros	7 826	10 347	2 596	33.2	2 509	24.2	2 416	93	2 183	87.	70	2.7	72	2.9
Huárico	15 142	22 616	4 137	27.3	5 389	23.8	3 237	78	3 412	63.3	248	6	423	7.8
Parícutaro	11 360	17 674	3 466	30.5	4 500	25.5	3 171	91.5	3 652	81.2	79	2.3	188	4.2
Tancitaro	16 232	16 613	5 307	32.7	3 869	23.3	4 726	89	3 107	80.3	182	3.6	179	4.6
Tepalcatépec	15 040	19 094	3 931	25.5	4 486	23.5	3 026	78.9	3 010	67.8	258	6.7	426	9.5
TOTAL	151 743	233 889	45 727	30.1	54 548	23.3	36 949	83.5	35 663	71.4	3 033	5.8	4 801	7.5

Actividades Terciarias		A. Insuficientemente Esp.		Incrementos Absolutos				T A S A S									
1960	%	1970	%	1960	%	1970	%	PEA	A. Prim.	A. Sec.	A. Ter.	A. I. E.	PEA	A. P.	A. S.	A. T.	A. I. E.
3 21	6.3	759	14.3	1	0.1	280	5.	235	-836	354	438	279	0.4	-2.2	4.9	9.0	75.7
2 603	26.7	4 984	34.	2	0.1	1564	10.6	4 921	168	810	2 381	1 562	4.2	0.2	5.7	6.7	94.7
2 24	5.7	587	10.2	10	0.4	248	4.3	1 852	1 137	114	3 63	238	3.9	2.8	8.1	10.1	37.8
261	11.3	357	13.9	2	0.2	176	6.8	271	6	-5	96	174	1.1	0.03	-0.3	3.2	56.5
401	7.5	517	9.4	6	0.2	541	10.	126	-579	54	116	535	0.2	-1.3	2.0	2.6	56.8
104	4.	95	3.8	6	0.3	159	6.3	-87	-233	2	-9	153	-0.3	-1.0	0.3	-0.9	38.8
646	15.6	1 133	21.	6	0.4	421	7.9	1 252	175	175	487	415	2.7	-0.5	5.5	5.8	53.0
207	6.	431	9.6	9	0.2	229	5.	1 034	481	109	2 24	220	2.6	1.4	9.0	7.6	43.9
389	7.3	296	7.7	-	0.1	287	7.4	-1 438	-1 619	-13	-93	287	-3.1	-4.1	-0.7	-2.7	-
546	14.2	612	13.6	1	0.2	408	9.1	655	14	168	66	407	1.6	0.04	5.1	1.1	82.4
5 702	10.4	9 771	15.7	43	0.2	4 313	7.3	8 821	-1 286	1 768	4 069	4 270	1.8	-0.3	4.7	5.5	58.5

Fuente: VIII y IX Censos generales de población, 1960 y 1970; Dirección General de Estadística; SIC, México 1960 y 1970, Michoacán y Jalisco

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Municipios	Población Total		P. Económicamente Activa				Actividades Primarias				Actividades Secundarias			
	1960	1970	1960	%	1970	%	1960	%	1970	%	1960	%	1970	%
Hidalgo	48 881	59 845	15365	31.8	15 045	25.1	11 086	71.2	7 739	52.1	2 287	14.7	3 350	22.2
Irimbo	5 652	6 490	1 723	30.5	1 578	24.3	1 501	87.1	1 136	72	75	4.4	173	10.9
Tuxpan	12 904	14 920	4 011	31.1	3 544	23.7	3 422	85.3	2 529	71.4	179	4.5	315	8.9
TOTAL	67 437	81 255	21 299	31.6	20 167	24.8	16 009	75.2	11 504	57.	2 541	11.9	3 838	19.

Actividades Terciarias		A. Insuficientemente E.		Incrementos Absolutos				T		A		S		A		S		
1960	%	1960	%	P.E.A.	A. Prim.	A. Sec.	A. Ter.	A. I.E.	P.E.A.	A. Prim.	A. Sec.	A. Ter.	A. I.E.	P.E.A.	A. Prim.	A. Sec.	A. Ter.	A. I.E.
2 143	13.7	2 820	18.7	49	.3	1 036	6.9	-520	-3 247	1 063	677	987	-0.3	-3.4	3.8	2.8	35.7	
147	8.5	151	9.5	-	-	118	7.5	-145	-365	98	4	118	-0.9	-2.7	8.7	0.2	-	
408	10.2	486	13.7	2	-	214	6.	-467	-893	136	78	212	-1.2	-3.0	5.8	1.7	59.5	
2 698	12.7	3 457	17.1	51	.2	1 368	6.8	-1 132	-4 505	1 297	759	1 317	-0.5	-3.2	4.2	2.5	38.7	

Fuente: VIII y IX Censos generales de población, 1960 y 1970; Dirección General de Estadística; SIC, México 1960 y 1970; estado de Michoacán.

Amuco-Cutzamala

Municipios	Población Total		P. Económicamente Activo				Actividades Primarias				Actividades Secundarias			
	1960	1970	1960	%	1970	%	1960	%	1970	%	1960	%	1970	%
Huetoamo	24 287	30 434	7 842	32.3	6 477	21.3	6 147	78.4	4 663	72.	728	9.3	608	9.4
San Lucas	13 074	15 408	5 341	40.8	3 381	21.9	4 754	89.	2 793	82.6	328	6.1	150	4.4
Ayuchitlán	21 191	23 879	6 474	30.5	5 161	21.6	6 150	95.	4 284	83.	96	1.5	284	5.5
Arceles	26 501	25 463	9 067	34.2	5 830	22.9	7 789	85.9	3 571	61.2	377	4.1	857	14.7
Coyuca de Catalán	27 635	29 974	8 084	29.2	7 311	24.5	7 062	87.3	5 484	75.	364	4.5	596	8.1
Pungarabato	10 381	13 591	3 283	31.5	2 700	20.4	2 090	64.2	1 244	44.9	446	13.7	481	17.3
Zirandero	13 984	16 384	4 375	31.3	3 540	21.6	3 887	88.8	2 939	83	198	4.5	122	3.4
Total	137 003	155 103	44 436	32.4	34 470	22.2	37 879	85.2	24 978	72.4	2 537	5.7	3 088	9.

Actividades Terciarias		A. Insuficientemente E.		Incrementos			Absolutos		T	A	S	A	S				
1960	%	1970	%	P.E.A	A. Prim.	A. Sec.	A. Ter.	A.I.E	P.E.A	A. Prim.	A. Sec.	A. Ter.	A. I.E				
896	11.4	1 008	15.5	71	.9	698	10.2	-1365	-1484	-120	112	627	-1.9	-2.7	-1.8	1.2	25.7
231	4.3	151	5.6	22	.5	330	9.7	-1 960	-1961	-178	-40	302	-4.4	-5.2	-7.5	-1.9	28.0
213	3.3	277	5.3	15	.2	516	6.1	-1 313	-1866	188	64	301	-2.2	-3.5	11.4	2.6	35.6
899	9.9	913	15.6	2	.0	489	8.4	-3 237	-4 218	480	14	487	-4.3	-7.5	8.5	0.1	73.3
657	8.1	828	12.7	1	.0	303	4.1	-773	-1 578	232	271	302	-1.0	-2.5	5.0	3.5	77.0
703	21.6	777	28.	14	.4	239	8.6	-483	-846	35	74	225	-1.6	-5.0	0.7	1.0	32.8
290	6.6	327	9.2	104	2.4	152	4.3	-835	-948	-76	37	48	-2.1	-2.7	-4.7	1.2	5.8
3 889	8.7	4 421	11.8	235	.5	2 527	7.3	-9 966	-12 901	561	532	2 292	-2.5	-4.1	2.0	1.3	26.8

Fuente: VIII y IX Censos generales de población, 1960 y 1970; Dirección General de Estadística, SIC México; estados de Michoacán y Guerrero.

Ingreso de la Población:

El ingreso se halla inequitativamente distribuido, ya que el 64.1% de la población económicamente activa de los tres distritos percibe menos de \$ 500.00 al mes y en el distrito Amuco-Cutzamala se agudiza la situación, ya que es el 74.4% de su población económicamente activa (siendo el municipio de Ajuchitlán, Gro., en dicho distrito el que posee el porcentaje más alto, 89% de su población económicamente activa), en esta situación hay que recordar que este distrito es precisamente en donde el porcentaje de población económicamente activa dedicada a actividades insuficientemente especificadas es mayor, en comparación con los otros distritos analizados. El 25% de la población económicamente activa recibe de \$ 500.00 a \$ 999.00, siendo el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec el que posee el índice más alto (el 39.5% de la población económicamente activa percibía la cantidad mencionada). El 10% percibe de \$ 1 000.00 a \$ 4 999.00 y es también el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec el que poseía el índice más alto, siendo el municipio de Apatzingán, dentro del mismo, el que presenta el porcentaje más alto, 20.6% (cuadro 8). Finalmente el 1% percibe más de \$ 5 000.00. Todo lo anterior nos indica la desigual distribución del ingreso, ya que el dinero se concentra en unas cuantas manos, lo que reduce el poder adquisitivo de la mayor parte de la población de los distritos de riego.

Cuadro 8: Ingresos de la población de los distritos de riego  
Capotitlán - Tepalcatpec

Municipios	P		E		O		S	
	De 0 a 499	%	De 500 a 999	%	De 1000 a 4999	%	De 5000 o más	%
Aguililla	2 243	51.5	1 316	30.2	7 66	17.6	30	0.7
Apetzincón	4 443	34.5	5 551	43.1	2 654	20.6	233	1.8
Burnavista	1 913	37.7	2 736	54.0	3 90	7.7	28	0.5
Gabriel Zamora	1 084	52.1	790	38.0	188	9.0	17	0.8
Silifia de los Dolores	1 451	70.7	304	24.6	81	3.9	15	0.7
La Huacana	2 879	63.1	1 354	29.6	307	6.7	26	0.6
Húgico	1 601	34.6	2 441	52.7	529	11.4	55	1.2
Parácuaro	1 799	48.3	1 638	44.0	2 54	6.8	31	0.8
Tancitaro	2 550	82.1	230	7.9	95	3.3	18	0.6
Tepalcatpec	1 668	46	1 547	42.6	3 49	9.6	62	1.7
TOTAL	21 631	47.2	18 107	39.5	5 613	12.2	515	1.1

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Municipios	P		E		O		S	
	De 0 a 499	%	De 500 a 999	%	De 1000 a 4999	%	De 5000 o más	%
Hidalgo	9 054	62.8	2 730	20.8	1 255	9.5	111	0.8
Itimbo	1 111	29.4	1 85	13.2	93	6.6	11	0.8
Tuxpan	2 307	74.6	4 81	15.5	2 74	8.9	32	1.0
TOTAL	12 472	70.7	3 396	19.2	1 622	9.2	154	0.9

Amuco - Cutzamala

Municipios	P		E		O		S	
	De 0 a 499	%	De 500 a 999	%	De 1000 a 4999	%	De 5000 o más	%
Huetamo	3 659	70.9	1 026	19.9	429	8.3	43	0.8
San Lucas	1 915	75.4	479	18.8	133	5.2	14	0.6
Ajuchitlán	3 331	89.0	234	6.2	136	3.6	40	1.1
Arceles	3 026	65.1	907	19.5	630	13.7	82	1.8
Coyuca de Catalán	5 002	79.8	817	13.0	408	6.5	40	0.6
Pungarabato	1 295	53.5	616	26.7	384	16.6	74	3.2
Zitándaro	2 014	82.6	258	10.6	151	6.2	16	0.7
TOTAL	20 182	74.4	4 337	16.0	2 271	8.4	309	1.1

Fuente: IX Censo general de población 1970; Dirección General de Estadística, SIC; México 1970; Michoacán, Guerrero y Jalisco.

#### IV.- LOS DISTRITOS DE RIEGO.

##### Localización:

##### Distrito Cupatitzio-Tepalcatepec

El distrito de riego Cupatitzio-Tepalcatepec es el más extenso de los distritos de riego que manejaba la Comisión del río Balsas, con una superficie de 99 035 hectáreas. Se encuentra ubicado entre los estados de Michoacán y Jalisco, abarcando nueve municipios del primer estado (el 1.4% de la superficie total de la entidad) y de un municipio del segundo estado mencionado; en 1962 pasa a formar parte de la Comisión del río Balsas, conjuntamente con los distritos de riego Tuxpan-Ciudad Hidalgo y Amuco-Cutzamala. Sus datos geográficos medios son: latitud 19°21' N, longitud 102°21' W y una altitud de 320 m s.n.m. (cuadro 9, mapa 11).

##### Distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo

El distrito de riego Tuxpan-Ciudad Hidalgo inicia su operación en el año de 1952; también se le denomina distrito número 45, se encuentra ubicado en la parte alta de la cuenca del Balsas, dentro del estado de Michoacán. De los distritos que manejaba la Comisión éste es el más pequeño ya que ocupa una superficie de 5 200 hectáreas en contraste con el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, ya mencionado. Abarca parte de tres municipios (Hidalgo, Irimbo y Tuxpan), que ocupan menos del 0.1% de la superficie del estado. La superficie total de estos municipios es de 1 431.64 kilómetros cuadrados, de los cuales 51.85 Km<sup>2</sup> (3.6%) forman el distrito.

Sus datos geográficos medios son: latitud 19°38' N, longitud 100°36' W y altitud 2 080 m s.n.m. (cuadro 9, mapa 12).

##### Distrito Amuco-Cutzamala

El distrito de riego Amuco-Cutzamala se halla situado en la zona de Tierra Caliente del medio Balsas, entre los estados de Michoacán y Guerrero. Ocupa una porción mínima de los estados mencionados que no llega al 0.2%. Posee una superficie de 11 270 hectáreas, abarcando parte de siete municipios, cinco de los cuales pertenecen a Guerrero. La superficie del distrito es el 1.1% de la superficie total de los municipios; a este distrito también se le denomina distrito de riego número 57, el cual inició su operación en 1955.

Los datos geográficos medios del distrito son los de Ciudad Altamirano

Cuadro 9 : Superficie ocupada por los distritos de riego  
Cupatitzio - Tepalcatpec

Municipios	Superficie en Km <sup>2</sup>		%
	TOTAL	Ocupada	
Aguililla	1 629.52	5.07	0.31
Apatzingán	805.71	179.59	22.28
Bucanavista	712.59	199.22	27.95
Gabriel Zamora	210.81	78.09	37.08
Siloteón de los Dolores	1511.78	18.20	1.20
La Huacana	1647.62	24.63	1.5
Múgica	318.24	156.25	49.1
Potócuaro	369.85	134.53	36.4
Tancitaro	752.68	3.84	0.5
Tepalcatpec	1 647.62	24.63	1.5
TOTAL	9 606.42	824.05	8.6

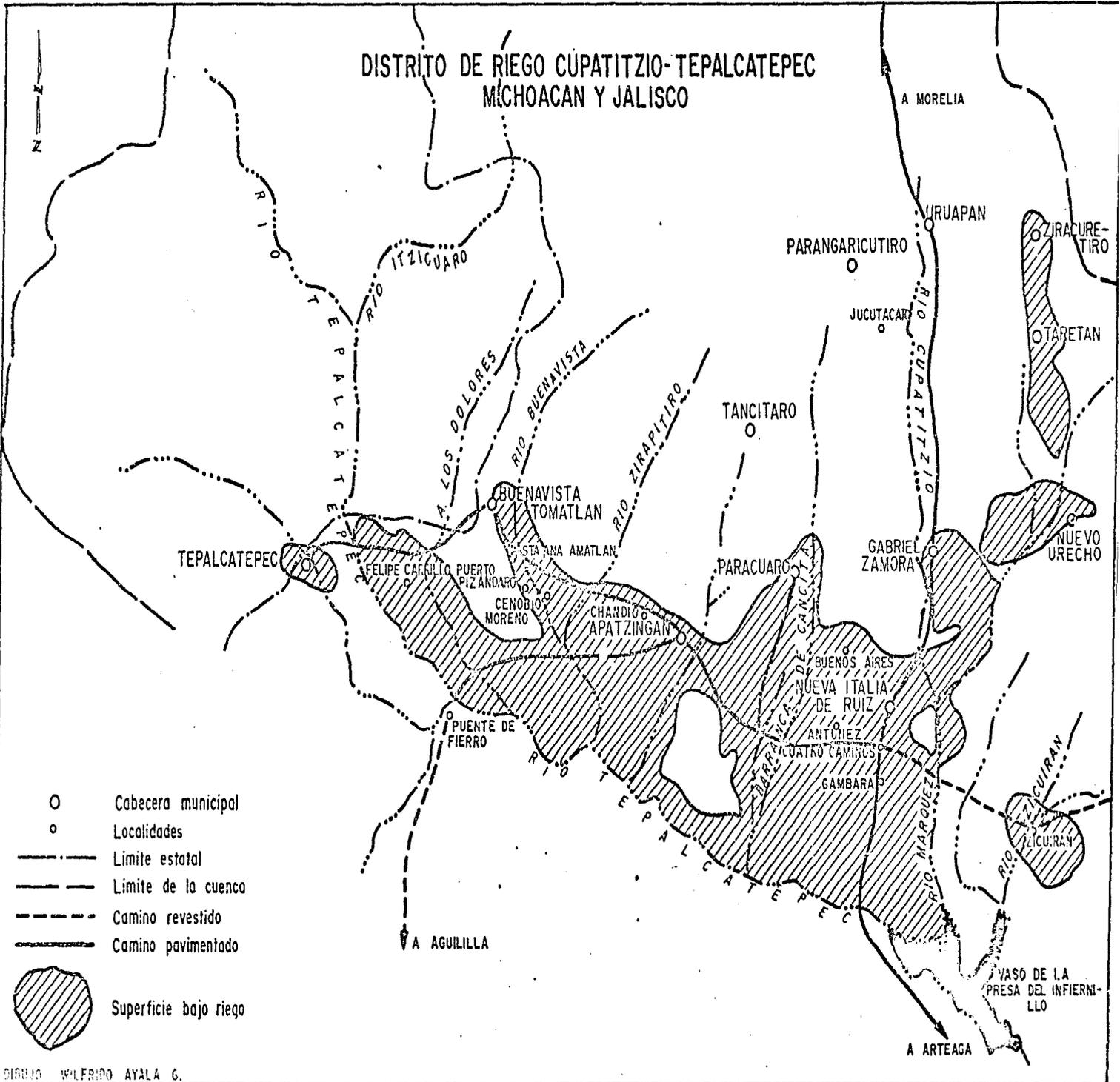
Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Municipios	Superficie en Km <sup>2</sup>		%
	TOTAL	Ocupada	
Hidalgo	1 063.06	43.0	4.0
Irimbo	161.66	5.11	3.2
Tuxpan	206.92	3.73	1.8
TOTAL	1 431.64	51.85	3.6

Amuco - Cutzamalá

Municipios	Superficie en Km <sup>2</sup>		%
	TOTAL	Ocupada	
Huetamo	1 495.02	5.06	.3
San Lucas	775.96	24.90	3.2
Ajuchitlán	1 983.6	15.50	0.8
Arcevia	725.1	27.35	3.8
Coyuca de Catalán	2 136.4	15.0	0.7
Pungarabato	212.3	12.28	5.8
Zitándaro	2 475.6	12.61	0.5
TOTAL	9 803.98	112.70	1.1

DISTRITO DE RIEGO CÚPATITZIO-TEPALCATEPEC  
MICHOACAN Y JALISCO



- Cabecera municipal
- Localidades
- Limite estatal
- - - Limite de la cuenca
- · · Camino revestido
- — Camino pavimentado
- ▨ Superficie bajo riego

### DISTRITO DE RIEGO TUXPAN-CD. HIDALGO, MICHOACAN

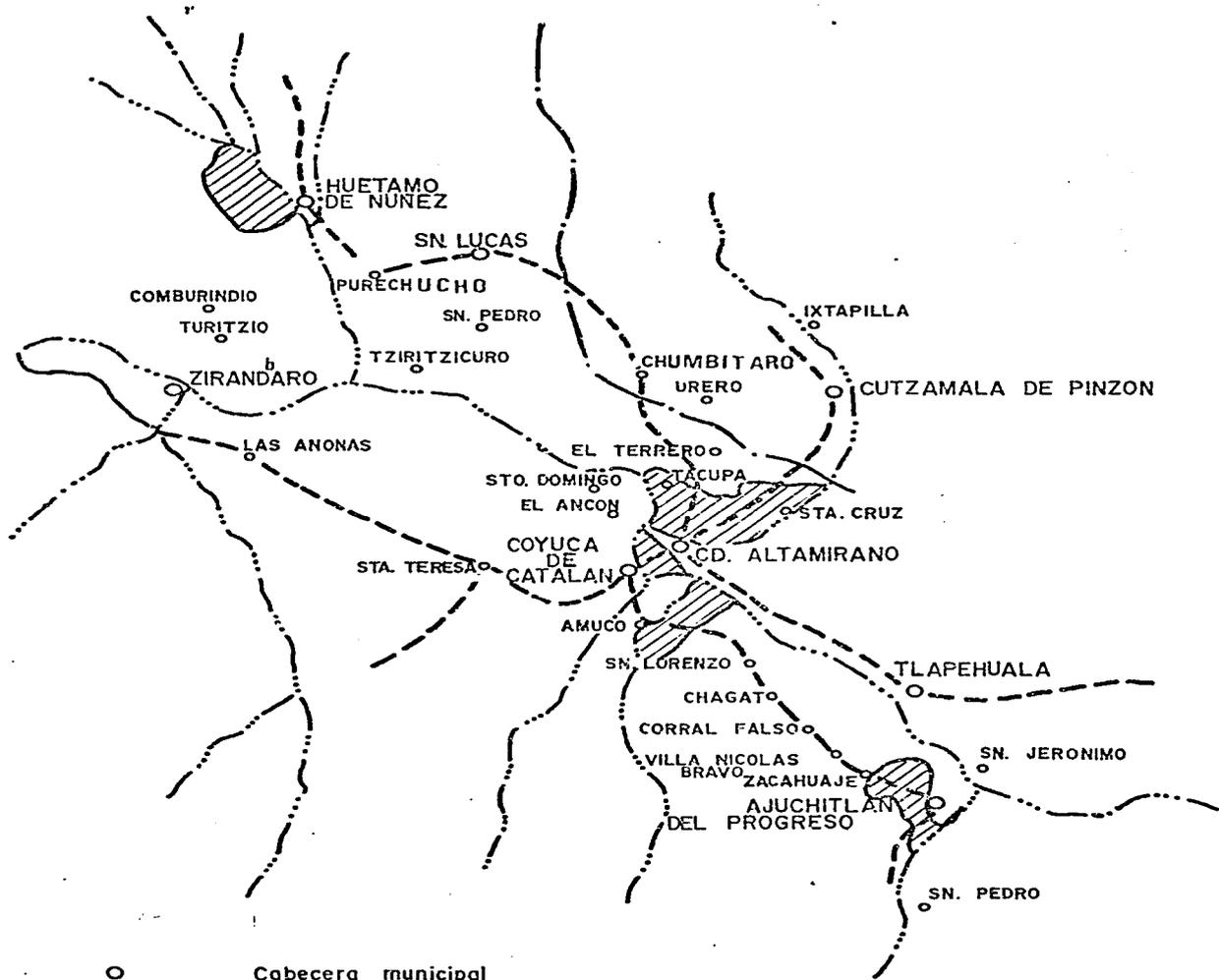


-  Cabeceras municipales
-  Localidades
-  Camino pavimentado
-  Limite estatal
-  Limite de cuenca
-  Superficie bajo riego



DIBUJO : WILFRIDO AYALA G.

### DISTRITO CUTZAMALA - AMUCO, GUERRERO Y MICHOACAN



- Cabecera municipal
- Localidad
- Limite del estado
- - - Camino revestido
-  Superficie bajo riego

0 5 10 20 30 Kms

en el estado de Guerrero; que es el centro geográfico del distrito, y son: latitud  $18^{\circ}20'$  N, longitud  $100^{\circ}42'$  W y altitud 250 metros, s.n.m. (cuadro 9, mapa 13).

#### Medio Físico:

##### Cupatitzio-Tepalcatepec

Los aspectos geográficos del medio físico del distrito, ya tratados en el capítulo 1; el clima  $Aw_0$ ; el tipo de suelo, andosol vítrico, la abundancia de agua, la ausencia de agua, y el hecho de encontrarse en una zona plana, permiten la implantación de 2 ciclos anuales de cultivos en el distrito. En general se observa que el medio físico es favorable para el desarrollo de las actividades agrícolas.

Los cultivos en el distrito son variados y abundantes y se ven favorecidos por el tipo de clima existente. Estos cultivos varían de acuerdo a las condiciones del mercado nacional e internacional, como se verá más adelante.

##### Tuxpan-Ciudad Hidalgo

El distrito se halla ubicado en un medio físico en donde por su tipo de clima  $C(W_2)$  sólo se puede obtener un cultivo anual y además no muy diversificado. Su superficie irrigada no es extensa en comparación con los otros distritos de riego que manejaba la Comisión.

En general, el medio físico en el que se halla este distrito permite la obtención de una buena cosecha, con ayuda de los implementos necesarios para ello. A través del trabajo de campo que se realizó en la zona, se observó que la vegetación boscosa es abundante, pero actualmente la explotación del bosque se halla en manos de compañías privadas por lo que existen zonas en donde la erosión empieza a destruir los suelos ya que ha sido desprovisto de su cubierta vegetal. Sería conveniente que este recurso fuera aprovechado dentro del distrito para una mejor explotación.

##### Amuco-Cutzamala

Debido a la situación geográfica del distrito, pero principalmente al tipo de clima ( $Aw_0$ ) de la zona, se pueden obtener en este 2 cosechas anuales y por lo mismo, una variedad más amplia de cultivos que los que se obtienen en la zona alta de la cuenca. Los factores físicos del medio donde

se halla situado el distrito permiten que el desarrollo agrícola sea más completo que en las otras zonas de la cuenca.

#### Infraestructura.

El tipo de infraestructura (presas, canales, drenes, caminos, etc.) que poseen los distritos nos indican el material sobre el cual se va a sustentar parcialmente el desarrollo de la zona. En relación con esto, es un factor importante el conocimiento que la población tiene de cómo va a utilizar dicha infraestructura, ya que el desarrollo económico de un distrito se realiza en forma más adecuada, cuando cuenta con una infraestructura bien planeada para satisfacer las necesidades de la zona y de acuerdo a la población que posee (mapas 14 y 15).

En este contexto el recurso agua es uno de los elementos más importantes para el desarrollo de los distritos; con objeto de aprovecharla se han construido, entre otras obras, presas almacenadoras y derivadoras, que benefician un área de 12 476 hectáreas; correspondiéndole al distrito Cupatitzio-Tepalcatepec el 37.4% de la superficie total beneficiada. Las presas derivadoras alimentan, a su vez, 53 078 hectáreas, de las cuales el 91% pertenecen también al distrito antes mencionado (ver cuadro 10).

Otra forma de irrigación es mediante el bombeo, con el cual se riegan 22 937 hectáreas, correspondiendo cerca de las 3/4 partes al distrito Cupatitzio-Tepalcatepec y el resto al distrito Amuco-Cutzamala ( cuadro 10).

La situación anterior se complementa cuando se observa el volumen de agua utilizado anualmente (1 984 millones de metros cúbicos) ya que el 94% de éste es canalizado al distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, sin embargo, en cuanto a la capacidad útil de las presas almacenadoras, que es de 322.4 millones de metros cúbicos (80% de la capacidad total), el 72% pertenece al distrito Amuco-Cutzamala que presenta una superficie irrigada mucho menor a la del distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, lo que muestra que el primer distrito cuenta con un importante potencial de agua que podría utilizarse en caso de abrirse nuevas tierras al cultivo.

Para su mejor operación, los distritos cuentan con una red de canales principales y laterales que suman 915 kilómetros y 692 kilómetros, respectivamente; los que en su mayoría se ubican en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, el 46.2%; mientras que el distrito Amuco-Cutzamala no cuenta

con canales revestidos, tanto principales como laterales, además carece de casetas de canalero. La eficiencia de conducción de los canales varía de distrito a distrito; el índice más alto se halla en el Cupatitzio-Tepalca tepec, 65.5%; y es el único que cuenta con una red de drenaje (94.2% kiló metros) y superficie con segundos cultivos que fue de 119 517 hectáreas.

La lámina media de agua utilizada es variable para cada distrito, sin embargo la más alta es la que registra el distrito Amuco-Cutzamala; 201 cm, lo cual se puede deber al tipo de cultivos que se siembran en dicho distrito.

La red de caminos de los distritos es de 993.5 kilómetros; de los cuales el 51% se sitúa en el Amuco-Cutzamala.

Los datos referentes a superficies de riego, volúmen total de agua distribuido, eficiencia de conducción de los canales y superficie con segundos cultivos, varían año con año, según la demanda del mercado, lo que se mantiene constante es la lámina media bruta de agua utilizada y esto obedece a que no se prevee que existen años de sequía en los que el nivel de las aguas es insuficiente para irrigar los cultivos de esos años; mientras que existen años en los que el agua es abundante, la cual debería almacenarse para no desperdiciarla, ya que no se necesita en esos años, así se estaría preparando para los años malos. Esto nos indica que existen ciclos agrícolas en donde se necesita una lámina de agua menor y otros donde ésta debe ser mayor, sin embargo, en los distritos cada año se da la misma sin cuestionarse si es necesario o no, por lo cual se desperdicia el recurso agua.

Cuadro 10: Hidrología de los distritos de riego.

Cuatitlaco - Tepalcoatepec.

Tipo de Aprovechamiento	Area Regable Has.	Capacidad Total	Volumen Huerto	Capacidad Util	Vol. Anual Utilizado	Corrientes
Presa Los Olivos	4 665	21.7	1.8	19.9	104.2	R. Otates
Presa Zicuitán		50.0	10.0	40.0		R. Zicuitán
Derivación	48 153				1 214.1	R. Canita, Cuatitlaco y Tepalcoatepec.
Manantial	15 807				273.0	N. Pucucuro y Arroyo de Corrientes
Bombro de Corrientes	4 369				81.6	De Pozo Profundo
Bombro de Pozo Prof.	13 850				181.2	
TOTAL	86 844	72.0	12.0	60.0	1 854.1	

Tuxpan-Ciudad Hidalgo

Tipo de Aprovechamiento	Area Regable Has.	Capacidad Total	Volumen Huerto	Capacidad Util	Vol. Anual Utilizado	Corrientes
P. Agostillón A.		16.5	1.0	15.5	15.5	R. Agostillón
P. Pucucuro A.	3 309	11.3	0.5	10.8	10.8	R. Pucucuro
P. Sabaneta A.		5.5	0.1	5.4	5.4	Arroyo Sabaneta
Deriv. de Corrientes	1 275				16.0	R. Tuximaro
TOTAL	5 184			31.7	47.7	

Amuco-Cutzamala

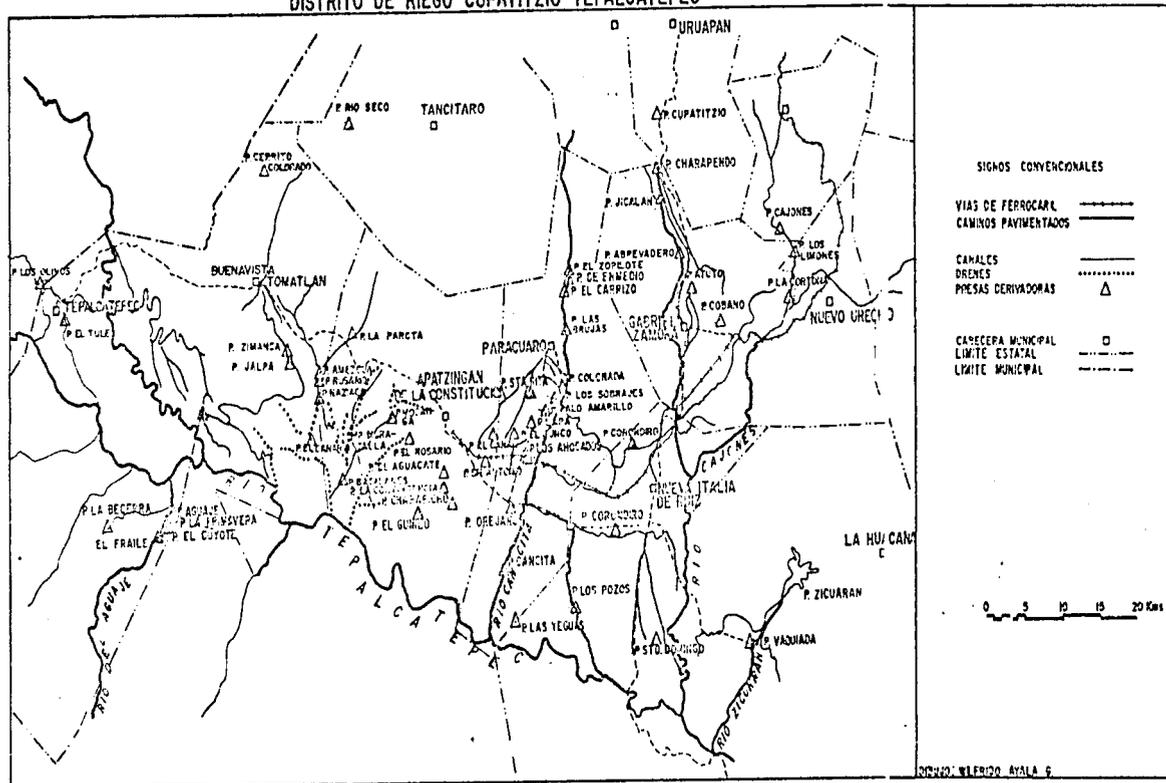
Tipo de Aprovechamiento	Area Regable Has.	Capacidad Total	Volumen Huerto	Capacidad Util	Vol. Anual Utilizado	Corrientes
P. La Colera H.	1 261	39.0	15.1	23.9	20.0	R. del Oro
P. El Pejo H.	506	7.4	0.65	6.75	4.0	A. El Pejo
P. V. Guerrero A.	2 735	250.0	50.0	200.0	4.0	R. Polintla
Brujas Bombeo	2 490				9.0	R. Cutzamala
Queveditas bombeo	1 228				5.0	R. Cutzamala
Amuco Derivadora	1 500				20.0	R. Amuco
Comunidad Det.	1 550				20.0	R. Truchas
TOTAL	11 270			250.65	82.0	

Nota: La superficie regable neta es de 3 460 hectáreas. El resto está todavía en montado.

Fuente: Características de los distritos de riego; Tomo II y III; Mexico

DISTRITO DE RIEGO CUPATITZIO-TEPALCATEPEC

MAPA 14





### Tenencia de la tierra.

La tenencia de la tierra es uno de los principales factores que influye en la productividad de los distritos de riego, ya que como se verá más adelante, no son beneficiadas en forma paralela y además influye la cantidad de los recursos con que se cuente o se les proporcione a cada tipo de propiedad de la tierra, es decir, si cuenta y en qué medida con insumos como fertilizantes, maquinaria, riego, etc.

El problema de la tenencia de la tierra ha sido y es uno de los problemas más importantes que se han tenido en el agro mexicano, además se ha ido agravando poco a poco en detrimento de los campesinos desposeídos de la tierra, lo que ocasiona en parte la migración del campo hacia las ciudades.

En los distritos de riego encontramos 2 formas de tenencia de la tierra: la propiedad ejidal y la propiedad privada.

La evolución que la tenencia de la tierra ha experimentado en los distritos de riego que manejaba la Comisión del Balsas en un período de 5 años, de 1970 a 1975, servirá en parte para analizar la forma en que ha evolucionado la propiedad de la tierra en estos lugares (cuadro 11).

Dentro de los distritos de riego en estudio es posible observar qué tanto los usuarios como la superficie ocupada por éstos, ya sea ejido o propiedad privada, no permanecen constantes ciclo con ciclo, sino que sufren una serie de altibajos durante dicho lapso.

La superficie media ocupada por la propiedad privada en este distrito de riego es de 10.46 hectáreas por propietario, mayor que la ocupada por el ejido, 4.67 hectáreas por ejidatario. La diferencia más notable se encuentra en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, en donde a cada propietario privado le corresponden 21.16 hectáreas, mientras que a cada ejidatario 7.92 hectáreas.

Lo anterior nos muestra que la propiedad privada resulta mayormente beneficiada por la implantación de un distrito de riego, porque a ella se le designa un mayor número de hectáreas irrigadas en relación con la propiedad ejidal (cuadro 11 y gráficas 8, 12 y 16).

Además la tenencia de la tierra enfrenta un grave problema como es el arrendamiento de las tierras ejidales, que se ha presentado en diversas re

giones del país y que afecta directamente al distrito de riego Cupatitzio-Tepalcatepec, que es el más importante dentro de la zona de estudio, tanto por su superficie como por el número de beneficiados. Dicho problema es tratado en forma amplia por Iván Restrepo Fernández y José Sánchez Cortés en el artículo: "El arrendamiento de tierras ejidales: el caso de Apatzingán", publicado en la revista del México Agrario 1968-1969. En conclusión deducen que: "...El fenómeno del arrendamiento de hecho invalida los beneficios de la reforma agraria y prácticamente revive la antigua estructura de tenencia ... El arrendamiento dejará de ser alternativa económica para el ejidatario cuando reciba la atención debida por parte de los organismos que la revolución ha creado... El arrendamiento en la zona de Apatzingán y Zaragoza está condicionado además por la existencia de un cultivo como el algodón, y en algunos casos como el melón, orientados en buena parte hacia el mercado internacional..."<sup>28</sup>

Cuadro II: Formas de Tenencia de la Tierra en los Distritos de Riego (1970-1975).

Cupatitlán - Tepalcoatepec

Tipo AÑO	Usuarios		Superficie Has.		Sup. Medio Has.	
	Ejido	P. Privada	Ejido	P. Privada	Ejido	P. Privada
1970-1971	7 876	1 180	62 587	24 968	7.94	21.15
1971-1972	8 248	1 003	65 342	21 502	7.92	21.43
1972-1973	8 252	1 003	65 354	21 509	7.91	21.44
1973-1974	8 255	1 065	73 542	21 670	7.94	20.34
1974-1975	8 252	1 003	65 354	21 510	7.91	21.44

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Tipo AÑO	Usuarios		Superficie Has.		Sup. Medio Has.	
	Ejido	P. Privada	Ejido	P. Privada	Ejido	P. Privada
1970-1971	877	1 348	1 802	3 453	2.05	2.54
1971-1972	4 800	564	25 846	7 154	5.4	12.7
1972-1973	953	1 345	1 802	3 383	1.9	2.5
1973-1974	953	1 345	1 802	3 383	1.9	2.5
1974-1975	953	1 345	1 801	3 383	1.9	2.5

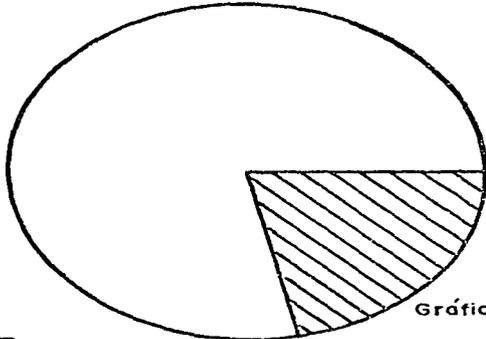
Amuco - Cutzamal

Tipo AÑO	Usuarios		Superficie Has.		Sup. Medio Has.	
	Ejido	P. Privada	Ejido	P. Privada	Ejido	P. Privada
1970-1971	1 042	438	5 234	3 518	5.0	8
1971-1972	1 019	375	1 779	1 580	1.7	4.2
1972-1973	1 042	438	5 234	3 518	5.0	8.0
1973-1974						
1974-1975	2 250	986	4 887	2 466	2.2	2.5

Fuente: Características de los Distritos de Riego, Tomos II y III; SERH, México.

1970

POBLACION URBANA Y RURAL  
DEL DISTRITO CUPATITZIO TEPALCATEPEC



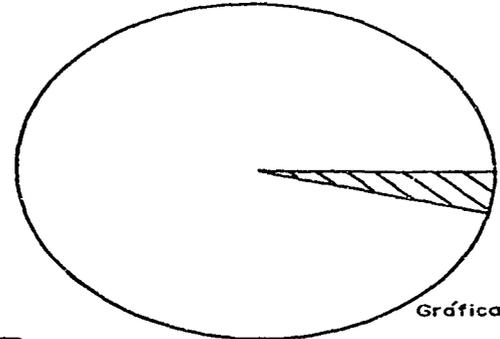
Gráfica 7



Población Urbana  
Población Rural

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970

POBLACION TOTAL Y POBLACION  
BENEFICIADA DEL DISTRITO CUPA-  
TITZIO TEPALCATEPEC



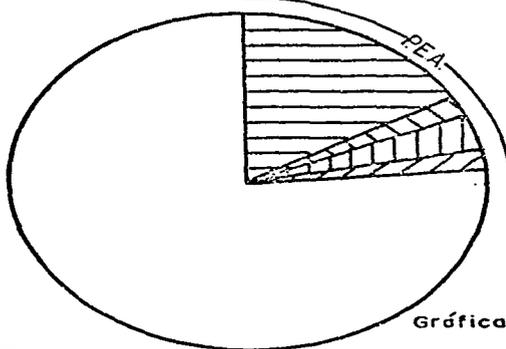
Gráfica 8



Población Total  
Población Beneficiada

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970  
Características de los Distritos de Riego, tomo III,  
S.R.H. 1973.

POBLACION ECONOMICAMENTE  
ACTIVA E INACTIVA DEL DISTRITO  
CUPATITZIO TEPALCATEPEC



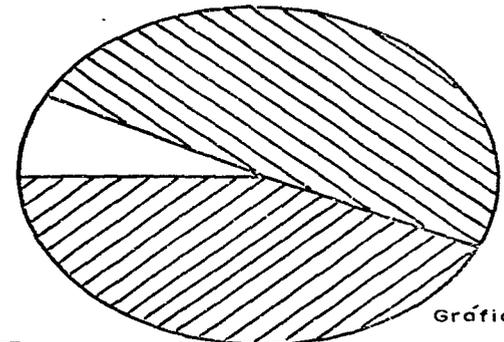
Gráfica 9



Población Económicamente Inactiva  
Población Económicamente Activa  
Actividades Primarias  
Actividades Secundarias  
Actividades Terciarias  
Actividades Insuficientemente Especializadas

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970

POBLACION ALFABETA, ANALFA-  
BETA Y CON INSTRUCCION DEL  
DISTRITO CUPATITZIO TEPALCATEPEC



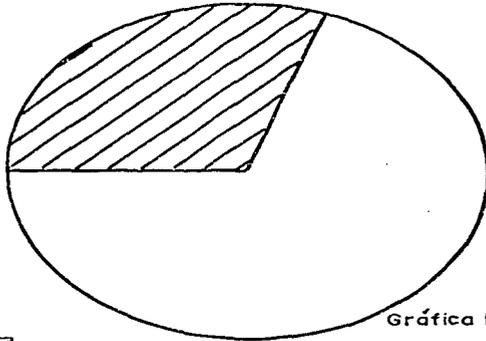
Gráfica 10



Población con Instrucción Primaria y Superior  
Población Alfabeta  
Población Analfabeta

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970  
DIBUJO: WILFRIDO AYALA G.

POBLACION URBANA Y RURAL DEL  
DISTRITO TUXPAN CIUDAD HIDALGO  
1970



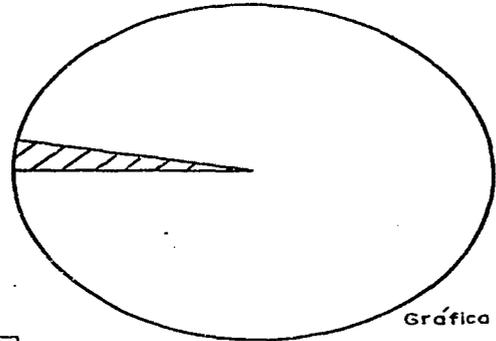
Gráfica 11



Población Urbana  
Población Rural

Fuente: Integración Territorial por estados 1970

POBLACION TOTAL Y POBLACION  
BENEFICIADA DEL DISTRITO TUX-  
PAN CIUDAD HIDALGO  
1970



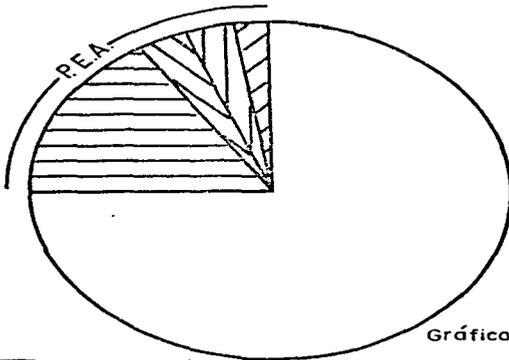
Gráfica 12



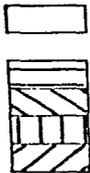
Población Total  
Población Beneficiada

Fuente: Características de los Distritos de Riego,  
tomo II, S.R.H. 1973.  
Integración territorial por estados 1970

POBLACION ECONOMICAMENTE  
ACTIVA E INACTIVA DEL DISTRITO  
TUXPAN CIUDAD HIDALGO



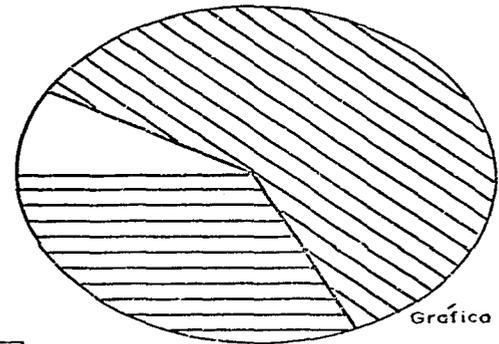
Gráfica 13



Población Económicamente Inactiva  
Población Económicamente Activa  
Actividades Primarias  
Actividades Secundarias  
Actividades Terciarias  
Actividades Insuficientemente especificadas

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970

POBLACION ALFABETA, ANA-  
LFA-BETA Y CON INSTRUCCION DEL  
DISTRITO TUXPAN CIUDAD HIDALGO



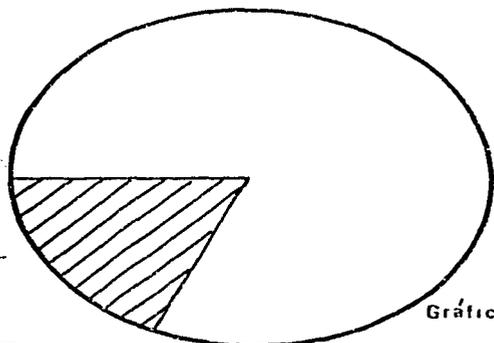
Gráfica 14



Población con instrucción Primario y Superior  
Población Alfabeta  
Población Analfabeta

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970  
DIBUJO: WILFRIDO AYALA G.

POBLACION URBANA Y RURAL  
DEL DISTRITO AMUCO CUTZAMALA



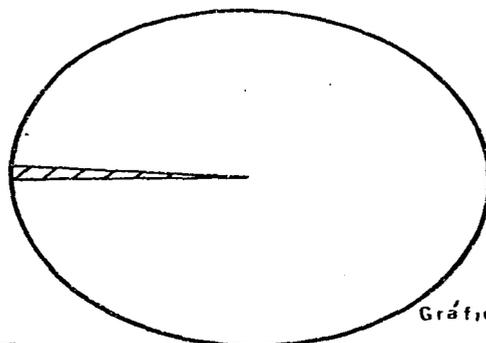
Gráfica 15



Población Urbana  
Población Rural

Fuente: Integración Territorial por estados 1970

POBLACION TOTAL Y POBLACION  
BENEFICIADA DEL DISTRITO AMUCO  
CUTZAMALA



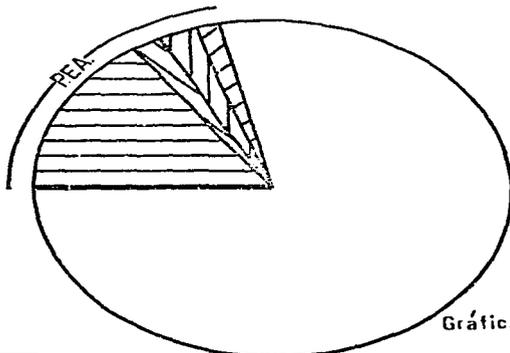
Gráfica 16



Población Total  
Población Beneficiada

Fuente: Integración Territorial por estados 1970  
Características de los distritos de Riego, tomo III,  
S.R.H. 1973.

POBLACION ECONOMICAMENTE  
ACTIVA E INACTIVA DEL DISTRITO  
AMUCO CUTZAMALA



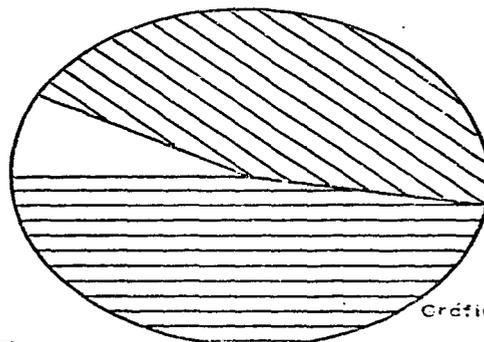
Gráfica 17



Población Económicamente inactiva  
Población Económicamente activa  
Actividades Primarias  
Actividades Secundarias  
Actividades Terciarias  
Actividades Insuficientemente Especificadas

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970

POBLACION ALFABETA, ANALFABETA  
Y CON INSTRUCCION DEL DISTRITO  
AMUCO CUTZAMALA



Gráfica 18



Población con instrucción Primaria y Superior  
Población Alfabeta  
Población Analfabeta

Fuente: Integración Territorial por Estados 1970  
DIBUJO: WILFRIDO AYALA ©

### Insumos.

Es necesario observar en qué medida influyen los insumos en el crecimiento económico de los distritos de riego, y quién es en realidad el que resulta beneficiado con la utilización de éstos.

Los insumos que se analizan de acuerdo a las formas de tenencia de la tierra son: fertilización (superficie fertilizada); mecanización (usuarios que utilizan la maquinaria y superficie en la que se aplica la maquinaria) y riego número de usuarios que utilizan el riego, superficie regada y volumen de agua distribuido), durante los ciclos agrícolas que van de 1970 a 1975.

La fertilización en los distritos de riego y en general en las tierras de labor es de suma importancia, ya que, de este factor depende que la tierra se halle en condiciones de levantar un mayor volumen de producción y de que ésta sea de mejor calidad.

El uso de fertilizantes en los distritos de riego que se estudian, varía ciclo con ciclo. La superficie fertilizada que ocupa la propiedad ejidal significa el 74%, el resto lo ocupa la propiedad privada, siendo el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec en donde se halla la mayor superficie ejidal fertilizada (ver cuadro 12). Desgraciadamente no contamos con el número de usuarios que utilizan los fertilizantes, por lo que no se puede inferir qué tipo de propiedad de la tierra resulta realmente beneficiado con el uso de los fertilizantes; ya que si contáramos con el dato de los usuarios podríamos dividirlo con el de superficie y de esta manera obtenemos el número de hectáreas fertilizadas que posee cada tipo de propiedad de la tierra.

La mecanización es otro de los principales insumos con los que cuentan los distritos de riego; la mecanización se halla dada en superficie y usuarios de las mismas, las cifras de éstos varían de ciclo a ciclo en los 3 distritos. Al observar la superficie media mecanizada ocupada por la propiedad privada, 10.2 hectáreas; mientras que el ejido sólo posee 4.2 hectáreas; la primera forma de la propiedad de la tierra significa el 70.8% de la superficie media mecanizada, mientras que la segunda el 29.2%.

Es el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec el que posee las mayores superficies medias mecanizadas, tanto para el ejido como para la propiedad privada (cuadro 2); lo que puede deberse a que cuenta con una mayor superficie bajo riego.

El riego es el insumo más importante para el desarrollo agrícola de los distritos, aunque como ya lo vimos se ha estado haciendo un mal uso de este recurso (ver capítulo de infraestructura). Este insumo no se mantiene constante en lo que respecta a la superficie regada y los usuarios de las mismas; así como también al volumen de agua distribuido durante el periodo de estudio.

La superficie media regada que ocupa la propiedad privada es de 8.5 hectáreas por propietario, lo que supera a la ejidal que es de 3.9 hectáreas por ejidatario, esto nos indica que es en realidad la propiedad privada la que resulta mayormente beneficiada con el riego. Es también el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec el que posee las mayores superficies medias bajo riego, en ambas formas de propiedad (ver cuadro 12).

Se cuenta también con el dato del volumen de agua distribuido y se observa que en los distritos: Cupatitzio-Tepalcatepec y Tuxpan-Ciudad Hidalgo la distribución de agua por hectárea para las dos formas de propiedad de la tierra es equitativa, mientras que en el distrito Amuco-Cutzamala, la propiedad privada posee el mayor volumen de agua distribuido por hectárea (cuadro 12).

Se ha podido observar que es la propiedad privada la que en mayor proporción se beneficia con el uso de los insumos en los distritos, ya que, tanto en la mecanización como en el riego es la que posee realmente el mayor número de hectáreas beneficiadas; además la banca privada no considera como sujeto de crédito a los ejidatarios, lo que agrava su situación. (ver gráficas 19, 20 y 21).

## Cuadro 12: Insumos de los distritos de riego.

## Cupatitlan-Tepalcoatepec

Año	Fertilización		M E C A N I Z A C I O N						R I E G O						Vol. Distribuido miles de m <sup>3</sup>	
	Superficie Has.		Superficie Has.		Usuarios		Sup. Media Has.		Superficie Has.		Usuarios		Sup. Media Has.			
	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado
1970-71	39 819	12 634	57 888	16 639	6 752	813	8.57	20.48	62 587	23 480	8 616	1 330	7.26	17.6	652 500	259 100
1971-72	119 254	37 570	38 605	14 427	6 390	822	6.04	17.55	62 764	21 650	8 272	920	7.58	23.5	1 063 820	3 675 60
1972-73	108 416	36 332	54 099	20 537	6 578	895	8.22	22.94	63 867	21 509	9 563	1 451	6.67	14.8	776 625	223 629
1973-74	67 821	19 492	58 018	20 602	7 197	892	8.06	23.09	60 842	37 223	6 460	1 616	7.41	23.0	546 693	3 45 995
1974-75	76 476	16 793	80 606	30 452	7 250	943	11.1	32.29	64 740	42 657	7 325	2 088	8.83	20.4	551 639	357 608

## Tuxpan-Ciudad Hidalgo

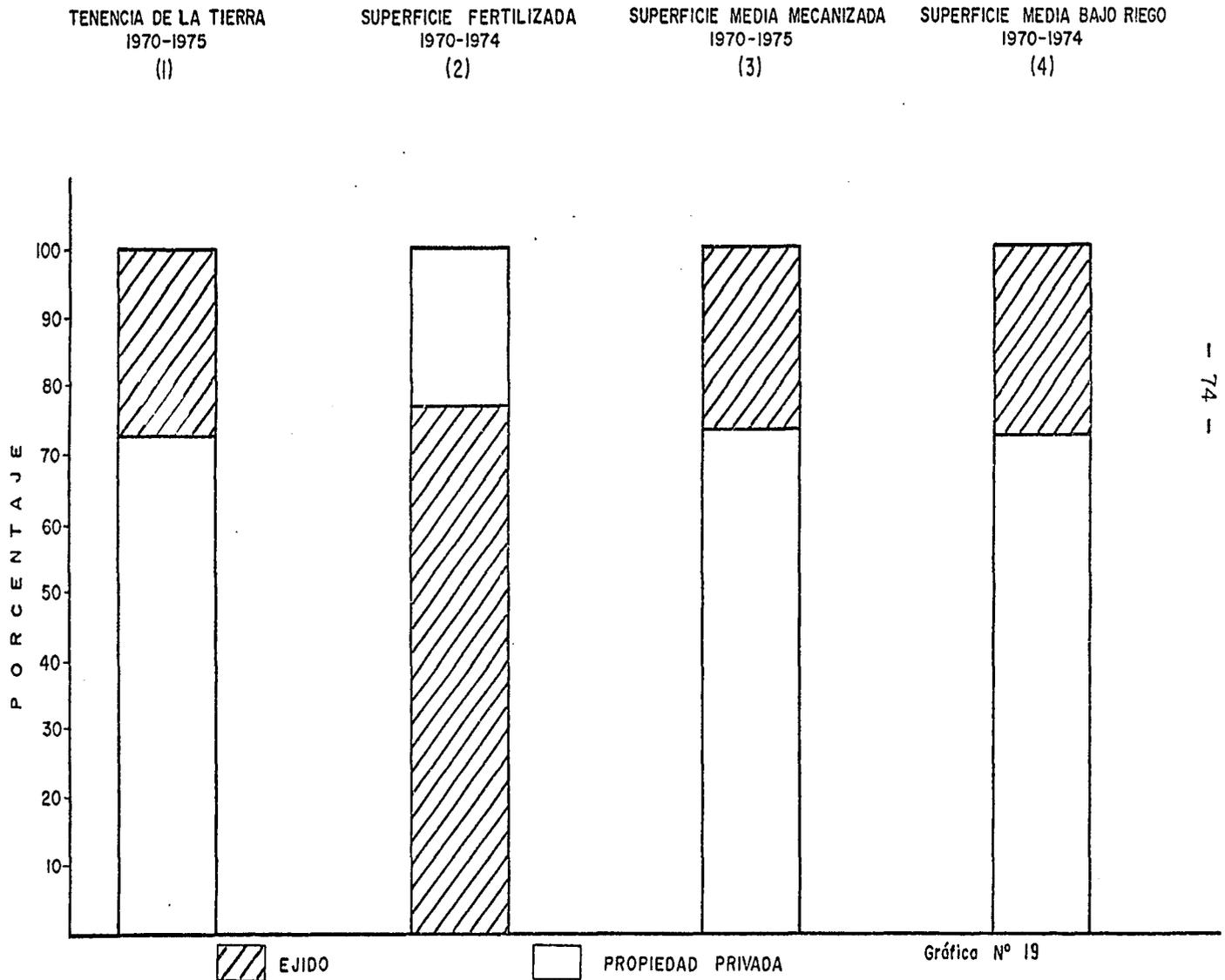
Año	Fertilización		M E C A N I Z A C I O N						R I E G O						Vol. Distribuido miles de m <sup>3</sup>	
	Superficie Has.		Superficie Has.		Usuarios		Sup. Media Has.		Superficie Has.		Usuarios		Sup. Media Has.			
	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado
1970-71	1 360	3 094	247	500	547	2 333	2.2	4.6	1 793	3 007	878	1 347	2.0	2.2	11 293	12 947
1971-72	3 440	5 840	240	540	656	2 370	2.7	4.4	1 950	3 280	862	1 360	2.2	2.4	13 650	22 960
1972-73	3 200	6 000	240	540	700	2 500	2.9	4.6	1 802	3 382	798	1 500	2.2	2.2	12 073	22 659
1973-74	1 720	2 920	642	800	1 100	2 500	1.7	3.1	1 801	3 383	953	1 345	1.9	2.5	12 247	23 004
1974-75	1 680	3 154	642	800	1 100	2 500	1.7	3.1	1 700	3 610	953	1 345	1.8	2.7	10 880	23 104

## Amuco-Cutzamala

Año	Fertilización		M E C A N I Z A C I O N						R I E G O						Vol. Distribuido miles de m <sup>3</sup>	
	Superficie Has.		Superficie Has.		Usuarios		Sup. Media Has.		Superficie Has.		Usuarios		Sup. Media Has.			
	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado	Ejido	P. Privado
1970-71	1 098	1 229	869	448	1 399	1 668	1.6	3.7	1 532	1 304	1 061	510	1.4	2.5	36 426	26 651
1971-72	3 036	3 080	981	322	1 912	1 315	1.9	4.1	1 661	1 599	1 246	369	1.3	4.3	51 707	27 962
1972-73	2 712	2 524	792	286	1 355	875	1.7	3.	1 694	1 179	1 152	375	1.5	3.1	45 510	36 211
1973-74	2 972	1 773	1 972	585	3 099	1 671	2.2	2.8	3 529	2 059	1 963	730	1.8	2.8	66 058	34 638
1974-75	4 952	804	2 026	814	4 766	2 192	2.3	2.7	6 586	2 795	2 351	955	2.8	2.9	103 274	39 132

Fuente: El uso de fertilizantes; la Mecanización Agrícola y Superficies Regadas y Volumen de Agua Distribuido en los Distritos de Riego; Dirección de Estadística y Estudios Económicos; SRH, México 1970-1975.

## DISTRITO DE RIEGO CUPATITZIO - TEPALCATEPEC

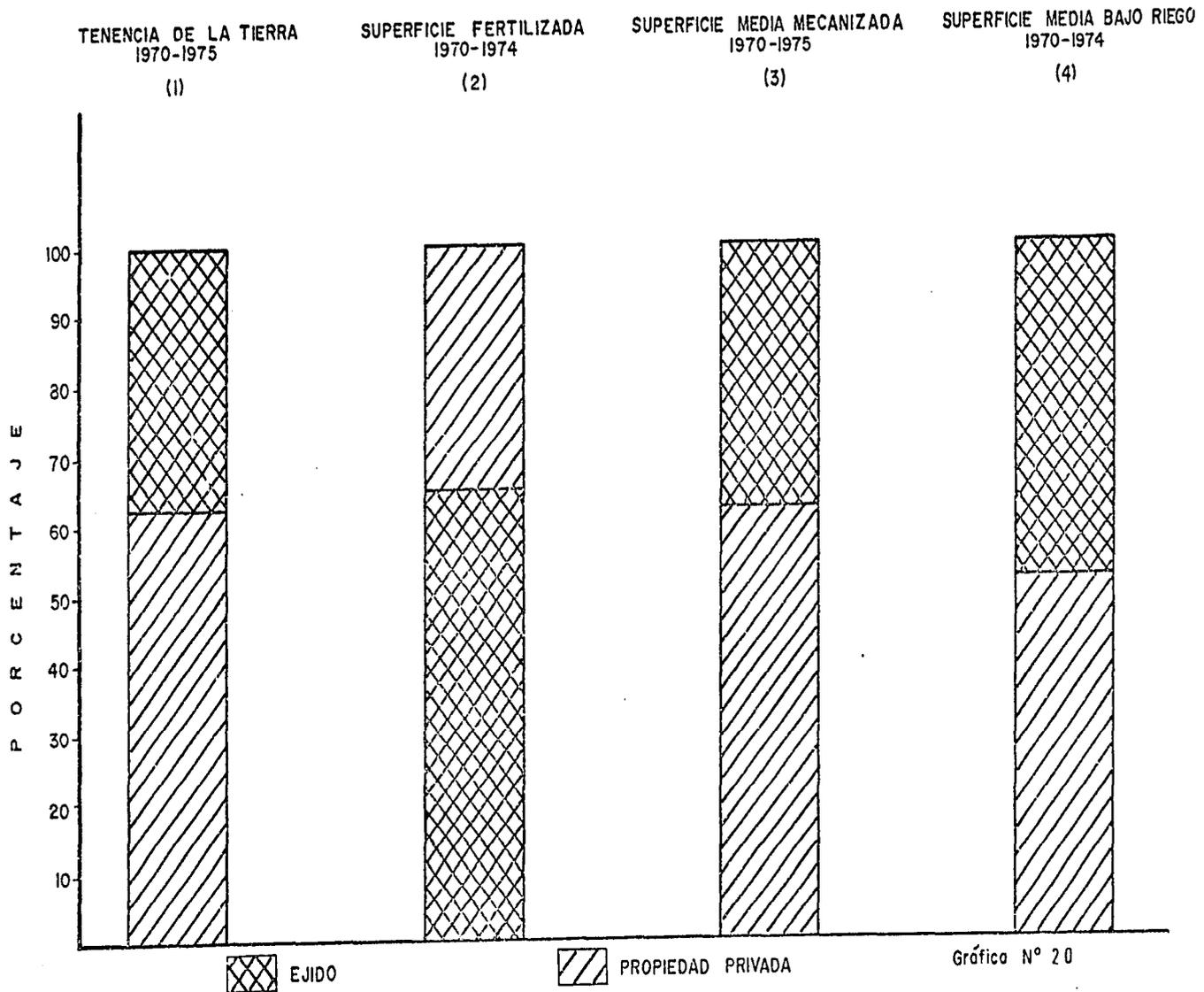


Gráfica N° 19

Fuente: 1) Características de los distritos de riego, tomo III, SRH.  
 2) El uso de fertilizantes en los distritos de riego, SRH.  
 3) La mecanización agrícola en los distritos de riego, SRH.  
 4) Superficies regadas y volúmenes de agua distribuidos en los distritos de riego, SRH.

DIBUJO: WILFRIDO AYALA G.

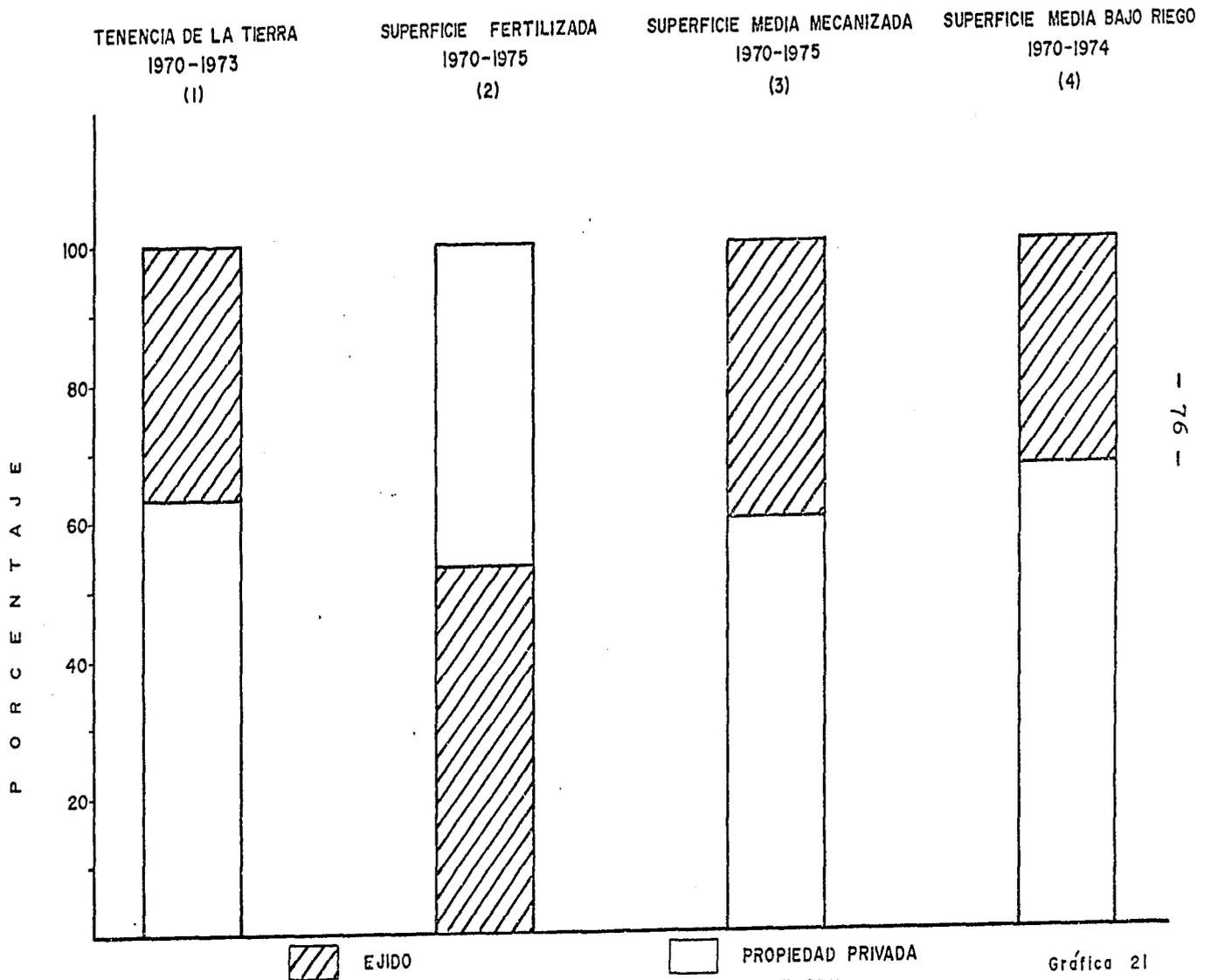
# DISTRITO DE RIEGÓ TUXPAN - CIUDAD HIDALGO



Fuente : 1)Características de los distritos de riego, tomo II, S.R.H.  
 2)El uso de fertilizantes en los distritos de riego, S.R.H.  
 3)La mecanización agrícola en los distritos de riego, S.R.H.  
 4)Superficies regadas y volúmenes de agua distribuidos en los distritos de riego, S.R.H.

DIBUJO WILFRIDO AYALA G.

# DISTRITO DE RIEGO AMUCO-CUTZAMALA



Gráfica 21

Fuente : 1) Características de los distritos de riego, tomo III, S.R.H.

2) El uso de fertilizantes en los distritos de riego, S.R.H.

3) La mecanización agrícola en los distritos de riego S.R.H.

4) Superficies regadas y volúmenes de agua distribuidos en los distritos de riego S.R.H.

DIBUJO : WILFRIDO AYALA G.

### Productividad

Es necesario realizar un análisis de la producción de los distritos de riego para conocer el comportamiento de la productividad. El índice de productividad que presenten los distritos dará la pauta para conocer la evolución económica que éstos han tenido a través del tiempo y el comportamiento que han presentado los cultivos; se observará la producción durante cinco ciclos agrícolas, de 1970 a 1975, los indicadores son: el valor de la producción por hectárea de los principales cultivos que se obtienen en los distritos de riego (cuadro 13).

De los productos que se siembran en los distritos de riego de la excomisión del río Balsas, el maíz es el único que se siembra en los tres, siendo su productividad mayor en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, donde de la media de los ciclos agrícolas que se han estudiado es de 2.1 ton/ha (cuadros 14 y 15).

En los distritos Cupatitzio-Tepalcatepec y Amuco-Cutzamala se producen cultivos comunes a los dos; esto se debe en parte, a la topografía y al clima que son semejantes en ambas áreas. Son ocho los productos que se cultivan en ambos, incluyendo el maíz (cuadros 14 y 15), de los cuales; el melón, la sandía y el limón son los de mayor productividad y se cultivan en el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, esto se debe a que la producción de éstos es destinada al mercado internacional, según Barkin.

### Cupatitzio-Tepalcatepec

En general la cuenca, antes de la formación de la Comisión tenía algún desarrollo, pero existían grandes zonas atrasadas económicamente en donde en donde la tierra era fértil pero no se desarrollaba por las condiciones poco salubres y la mala comunicación por lo que se encomendó a la Comisión el desarrollo integral de la zona "... han ocurrido cambios significativos en la economía agrícola de la Tierra Caliente desde la iniciación del programa de construcciones para proporcionar irrigación a una gran parte de la zona. La productividad se incrementó algo y la superficie cultivada ha crecido con rapidez. Las cosechas tradicionales han cedido su lugar a cosechas para exportación cuyo valor anual es mayor que los costos totales de divisas del programa... Una de las cosas más notables del cambio de los

cultivos tradicionales a los comerciales en la Tierra Caliente fue su ritmo lento... El cambio se produjo al ser disponibles más créditos provenientes de fuentes públicas y privadas para créditos de producción que financiaran las cosechas. Las instituciones públicas tenían fuertes limitaciones sobre la cantidad de créditos que podían proporcionar, y sus esfuerzos empresariales para alentar la siembra de cultivos de exportación de mayor valor estaban limitados por el grado de cooperación privada... Los cambios en los cultivos sembrados en la Tierra Caliente, por tanto, resultaron ser una función de la oferta de insumos para el proceso de producción... En la actualidad los factores de la demanda se han unido a los factores de la oferta para determinar la distribución de las cosechas en la tierra disponible para cultivos. El debilitamiento del mercado del algodón, y los crecientes costos de producción en la Tierra Caliente han reducido los atractivos de este producto.<sup>29</sup>

Son más de 21 los productos que se cosechan anualmente en el distrito, pero los de mayor importancia tanto por su valor como por su producción son: algodón, cebolla, chile, jitomate, pepino, sandía, melón, limón, plátano y papayo. En general se observa que los cultivos antes mencionados han ido aumentando de 1970 a 1975, tanto en su valor, como en su tonelaje por hectárea (cuadro 13).

Los diez cultivos más importantes en el distrito ocupan el 46.5% de la superficie cultivada, el 68.7% de la producción en toneladas y el 68% del valor de la cosecha total del distrito; de estos cultivos el más importante es el algodón cuya producción ocupa el 16% del total, su superficie cultivada representa el 27% y el valor de la cosecha el 38.4% de la producción total del distrito que nos ocupa.

Si se realiza una comparación de la producción del ciclo agrícola 1973-1974 con la obtenida a nivel nacional en ese mismo año, se verá que, de los diez cultivos de mayor rendimiento en el distrito tienen una producción inferior a la nacional, tanto en valor como en producción por hectárea; haciendo la aclaración de que la producción nacional incluye cultivos de temporal y de riego, mientras que, el distrito como zona de

29. Barkin, D. T. King; Desarrollo económico regional (enfoque por cuencas hidrológicas de México); Siglo XXI; México 1970, Págs. 131, 167, 168 y 169.

Riego debería obtener una mayor producción, ya que cuenta con ventajas económicas para que su productividad sea mayor. Sin embargo al no suceder esto se demuestra que adolece de problemas a investigar, que deben subsanarse para acelerar el crecimiento económico de la región, para cumplir los objetivos de su creación que ya se han mencionado.

#### Tuxpan-Ciudad Hidalgo

En el distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo los principales cultivos son: trigo, maíz, gladiola y alfalfa. En general la producción por hectárea de éstos cultivos se ha mantenido constante y sólo la gladiola y la alfalfa presentan descensos (cuadro 13).

En el distrito de riego los cuatro productos antes mencionados ocupan el: 94% de la superficie cosechada, 94% de la producción total y el 85.5% del valor de la producción total del distrito, siendo el maíz el principal producto (76.8% de la superficie cosechada y 64.4% del valor de la producción) y es la gladiola el cultivo con mayor producción física dentro del distrito, 74% del total.

Comparando la productividad local con la media nacional (sólo se pudieron comparar tres productos, de la gladiola no se obtuvieron datos), se observa que el maíz es el único que presenta un índice mayor al de la media nacional para el ciclo 1974-1975; en el distrito, la producción por hectárea es de 2 toneladas y la media nacional es de 1.2 toneladas.

En lo que respecta al valor de la producción por hectárea cultivada se observa que varía de un ciclo a otro, debido a la demanda existe en el mercado nacional e internacional, especialmente en el caso de la gladiola que es un producto de exportación; los otros se consumen regionalmente y por tanto no experimentan variaciones tan frecuentes. De la comparación con la media nacional, resulta el maíz como el único producto que presenta un mayor valor por hectárea en el distrito, esto se puede deber a que éste último no es un producto de exportación y por tanto, en los demás distritos de riego del país no lo producen y los rendimientos en las tierras de temporal son muy bajos por lo que no supera la producción del distrito. En general de los cultivos sembrados en el distrito se obtiene una menor productividad que la que se registra a nivel nacional.

#### Amuco-Cutzamala

Los cultivos que se producen dentro del distrito son catorce, aunque en algunos ciclos agrícolas aumentan o disminuyen, debido a la demanda del mercado. Los más importantes tanto por su valor monetario como por su producción son: el camote, el jitomate, el melón, la sandía, el arroz y la caña de azúcar (cuadro 13).

Los seis productos antes mencionados ocupan el 11.4% de la superficie total cosechada, el 17.6% de la producción total y el 21.8% del valor total de la misma en el distrito.

Los cultivos cosechados sufren alteraciones de un ciclo a otro ya sea en el valor de la producción y/o en la producción por hectárea, lo que se debe a las fluctuaciones del mercado y al factor de los insumos, ya que en ocasiones éstos últimos no se les proporcionan.

Comparando el valor de la producción por hectárea durante el ciclo agrícola 1974-1975 con la producción promedio a nivel nacional, tenemos que, los productos antes mencionados se encuentran muy por debajo del valor nacional, por ejemplo, del melón se obtiene \$ 7 440.00 por hectárea en el distrito y a nivel nacional \$ 18 636.00; en lo que se refiere a la producción por hectárea de los seis cultivos ya vistos, sólo la caña de azúcar, es el cultivo que presenta una producción mayor que el promedio nacional, en el distrito produce 55 toneladas y a nivel nacional se producen 72.4 toneladas; los otros cinco productos producen menos por hectárea que a nivel nacional.

La productividad de los distritos de riego en estudio es inferior a la nacional, en parte, porque los insumos con los que cuentan los distritos de riego sólo benefician a una parte mínima de los usuarios y es en general esta minoría la que posee y a la que se le otorga el crédito necesario para su desarrollo, los que sí gozan de alta productividad.

Cuadro 13: Principales cultivos producidos en los distritos de riego

a) Valor de la producción por hectárea cultivada (pesos)

b) Producción en toneladas por hectárea

Cuautitlan - Tepalcoatepec

Cuadrantes Años	Algodón	Cebolla	Chile	Sitomate	Pepino	Sandía	Melón	Limón	Plátano	Papaya	Algodón	Cebolla	Chile	Sitomate	pepino	Sandía	Melón	Limón	Plátano	Papaya
1970-71	7290.	7500.	5570.	4640.	6300	11000	22100.	7875.	13688.	7500.	2.6	15.	4.2	5.1	9	20	17	2.5	18.5	15
1971-72	6215.	3375.	5752.	5603.	7100	10950	11760.	6494.	10940.	8162.	2.26	10.3	2.5	5.3	10	15	12	2.6	19.6	22.4
1972-73	12220.	2000.8	14116.	12545.	2000	10500	15200.	7432.	9556.	19436.	2.6	7.8	7.25	6.4	10	15	16	7.1	12.7	21.2
1973-74	11700.	13800.	19195.	10857.	10800	2000	10947.	13843.	12466.	22334.	2.6	6.9	5.9	7.6	12	16	12.3	10.9	13.8	23.9
H.N. 1975	9994.2	13803.7	15162.	35286	22845	10196.4	11427.	8722.	10106.	14304.	.88	13.1	7.4	17.9	12.2	12.	11.6	9.1	16.1	17

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Cuadrantes Años	Trigo	Maíz	Gladiola	Alfalfa	Trigo	Maíz	Gladiola	Alfalfa
1970-71	1800.	1880.	19000.	2100	2	2	400	6
1971-72	1800.	1880.	13019.4	4000	2	2	-	10
1972-73	1800.	1880.	16800.	3200	2	2	400	8
1973-74	1800.	1880.	16800	4000	2	2	300	8
1974-75	3400	3400.	15596.6	3600	2	2	300	6
1975 H.N.	6199.2	2353.9	-	15017.9	3.6	1.2	-	67.4

Amuco - Cutzamal

Cuadrantes Años	Camote	Sitomate	Melón	Sandía	Arroz	Caña de Azúcar	Camote	Sitomate	Melón	Sandía	Arroz	Caña de Azúcar
1970-71	15000.	6000.	1200.	11970.	4223.3	-	5	6	4	19	4.8	-
1971-72	15000.	8000.	2837.	10360.	3627.8	6000	20	8	3.2	15.1	2.9	90
1972-73	15000.	2000.	1230.	6392.	2125.	6080	5	8	3	6.8	2.5	80
1973-74	6750.	10000.	3600.	5600.	-	10000	5	5	6	8	-	95
1974-75	2500.	12000.	7440.	2120.	4680.	7375	5	6	6	7	1.8	85
H.N. 1975	14065.4	44246.5	12636.6	13748.5	7861.3	2429.5	10.74	17.2	12.4	12.0	2.8	72.43

Fuente: Estadística Agrícola, 1970-1975; Dirección de Estadística y Estudios Económicos; SRH, México. Información Nacional Agropecuaria y Forestal; Sector Agrícola, 1974 y 1975; SAG/SECA; México.

## Comercio

El comercio de los productos cultivados en los distritos, se podría realizar por medio de la CONASUPO; ya que en dos de ellos (Cupatitzio-Tepalcatepec y Tuxpan-Ciudad Hidalgo) ésta ha construido una serie de silos para el almacenamiento de las cosechas de la región, en dichas construcciones pueden almacenar sus producciones tanto los ejidatarios como los propietarios privados; desgraciadamente los silos no han sido utilizados en forma completa, ya que, para realizar la venta de sus cultivos los campesinos, recurren en algunos casos, directamente al banco ejidal, que les compra sus cosechas en forma inmediata y es el que vende a CONASUPO; o venden sus productos a los intermediarios. Esto se debe en parte a que dicha institución no ha realizado una labor de convencimiento en la zona para que el campesino utilice los silos construidos por ella; además, para la compra de los productos, dicha institución exige que el producto llene algunos requisitos como: cierto tamaño y calidad del grano, forma de empaque de la mercancía, además, las compras efectuadas por la CONASUPO no las paga en efectivo sino mediante algunos trámites burocráticos que tardan hasta tres meses. Otro elemento que interviene en la comercialización es el intermediario quien compra la producción desde antes de la siembra y la recibe tal y como está, mientras que la CONASUPO no.

La zona del distrito Amuco-Cutzamala carece de silos. La CONASUPO piensa construir varios de éstos en un futuro cercano, además se piensan abrir nuevas tierras al cultivo lo que aumentaría el volumen de producción.

En el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec, los cultivos de mayor productividad son los que abastecen al mercado internacional además se han formado una serie de asociaciones de productores de algunos cultivos como el ajonjolí, el del algodón, etc., en las cuales el campesino que siembra este producto tiene que estar forzosamente dentro de ellas, de no hacerlo, dichas asociaciones boicotean su trabajo ya que ponen trabas para su desarrollo. Las asociaciones pertenecen a la Confederación Nacional Campesina. Además se sabe que en la zona existen compañías extranjeras, principalmente norteamericanas, arrendadoras de tierras que compran la producción de frutales y la exportan para industrializarla.

En el distrito Tuxpan-Ciudad Hidalgo la producción es para el mercado

regional, sólo la gladiola se destina al mercado nacional e internacional, ya que la producción se dirige hacia la Ciudad de México y algunas ciudades de la frontera norte. Por su parte el distrito de riego Amuco-Cutzama la abastece con su producción a dos tipos de mercado: el local y el nacional, en éste último, la producción sale hacia los mercados de: Zihuatanejo, Acapulco y Michoacán. (pasando por Huetamo).

## Conclusiones

Como es sabido en México se carece de una planificación de las actividades económicas en su conjunto, lo que repercutió en la Excomisión del Balsas, hecho que se observa en el gran desequilibrio socioeconómico que se presenta entre los tres distritos de riego estudiados, es decir, siendo tierras privilegiadas en las que se encuentran condiciones favorables para la producción agrícola, sin dejar de reconocer el crecimiento económico que se ha ido dando en ellas, se ha visto que la población que realmente se beneficia en estas zonas es mínima y principalmente de propietarios privados que son los que poseen la mayor superficie media bajo riego, además de contar con una serie de insumos como fertilizantes, maquinaria, riego y acceso al crédito. Los resultados son muy diferentes entre los distritos en cuestión ya que, como se ha visto, el distrito Cupatitzio-Tepalcatepec es el que recibe el mayor beneficio en la zona, posee la mayor productividad, una mayor superficie bajo riego, mayor población beneficiada, el ingreso que percibe su población es el más alto, su índice de población urbana y alfabeta es el más importante de la zona; mientras que el distrito Amuco-Cutzamala cuenta con una productividad más baja, la tasa de crecimiento de su población es el más bajo, la tenencia de la tierra se halla más concentrada, parte de su población económicamente activa se dedica a las actividades insuficientemente especificadas, que es una forma disfrazada del desempleo rural.

Estas diferencias también se pueden observar directamente en el grave desequilibrio que presentan las tasas de productividad, ya que el rendimiento por hectárea en general es menor a la media nacional; situación que puede ser debida a que sólo se han tratado de desarrollar los productos de exportación que en muchas ocasiones son cultivados por arrendadores.

Se observa que las condiciones de vida de la mayoría de la población que resultó "beneficiada" con las obras de riego, así como la población que vive en la zona, no se han elevado significativamente; varios indicadores comprueban lo anterior, una baja proporción de población económicamente activa en relación con la población en edad de trabajar, bajos salarios, un alto porcentaje de población rural (la población considerada como urba

na es mínima), un proceso considerable de inmigración en busca de empleos y como consecuencia de esto una baja tasa de crecimiento de la población, entre otros elementos.

La delicada situación de la tenencia de la tierra se complica por el problema del arrendamiento sobre todo de las tierras ejidales, en las que el ejidatario percibe mayores ingresos como jornalero en sus propias tierras que si trabajara por su cuenta su parcela, ya que no cuenta con los insumos necesarios para cultivar por sí mismo y como no es sujeto de crédito el banco no le proporciona ninguna clase de préstamos. El arrendamiento de tierras conlleva otros problemas graves como son un incremento de la erosión, ya que cuando una zona se erosiona pueden abandonarla y alquilar otras parcelas; además de que se da un proceso de concentración de la propiedad en pocas manos que tienen suficientes recursos para hacerla producir; dicho problema es de los que más pesan en el agro nacional y el que más tiempo tiene.

Los objetivos para los que fueron creados los distritos de riego en cuestión no han sido cumplidos, ya que después de 15 años de funcionamiento de la Comisión del río Balsas no se ha notado un incremento en las condiciones sociales y económicas de la población de la región; ésta puede ser una de las razones por las que desaparece. El gobierno no da mayores explicaciones, sólo menciona que es por la disparidad de funciones, y de presupuesto.

Los problemas de tenencia, arrendamiento de tierras ejidales, distribución de los insumos, productividad y el desequilibrio socioeconómico entre los 3 distritos de riego son los de mayor importancia, ya que influyen directamente en el crecimiento económico real e integral de la zona estudiada. Si no se resuelven se agravará aún más el problema de la población que emigra tanto hacia las pocas ciudades de la región, como, sobre todo, hacia la Ciudad de México cercana relativamente a la región de estudio, lo que agudizará la concentración urbana que, como ya se sabe, trae consigo una serie de problemas de difícil solución.

Es necesario realizar una planificación, pero que ésta se lleve verdaderamente a cabo y que contemple la realización de varias actividades económicas. Otra posible solución que requeriría de mayores estudios sería cana

lizar el desarrollo hacia otras ramas económicas como la ganadería, la explotación forestal racional y la minería así como las actividades industriales, que son aspectos poco trabajados en la zona de estudio.

Es necesario elevar el nivel socioeconómico de la población de la zona, ya que el fuerte crecimiento del desempleo rural deteriora aún más el ya de por sí mermado ingreso familiar, lo cual es causa directa de la emigración.

Cuadro 14: Relación superficie-toneladas de cultivos que se producen en los distritos

Cupatitzio - Tepalcoatepec (Ton/ha.)

CULTIVOS AÑOS	Asonjoli	Arroz	Sitomate	Maíz	Melón	Sandía	Coño de Arúca	Limón
1970-1971	0.752	3.82	5.1	2.1	17	20	65	8.5
1971-1972	0.868	3.24	5.3	2.5	12	15	61.9	8.6
1972-1973	0.933	3.50	6.4	1.7	16	15	64.5	7.1
1973-1974	1.015	3.19	7.5	2.2	12.3	16	52.5	10.9

Amuco - Cutzamal (Ton/ha.)

CULTIVOS AÑOS	Asonjoli	Arroz	Sitomate	Maíz	Melón	Sandía	Coño de Arúca	Limón
1970-1971	0.818	4.8	6.0	1.7	4.0	19	-	0.30
1971-1972	0.806	2.9	8.0	1.8	3.8	15.1	90.0	11.0
1972-1973	0.800	2.5	8.0	2.0	3.0	6.8	80.0	0.30
1973-1974	0.508	-	5.0	2.0	6.0	8.0	95.0	0.87
1974-1975	0.388	1.8	6.0	1.8	6.0	7.0	85.0	4.0

Tuxpan - Ciudad Hidalgo (Ton/ha.)

CULTIVOS AÑOS	Maíz
1970-1971	2.0
1971-1972	2.0
1972-1973	2.0
1973-1974	2.0
1974-1975	2.0

Fuente: Estadística Agrícola, 1970-1975; Dirección de Estadística y Estudios Económicos, SRH, México

Cuadro 15: Valor de la producción por hectárea de cultivos que se producen en los tres distritos de riego (pesos/ha.).

Cuapititzio - Tepicotepec

Cultivos Años	Ajonjolí	Arroz	Sitomate	Maíz	Melón	Sandía	Caña de Azúcar	Limón
1970-1971	2 017.88	3 945.55	4 640.10	1 896.60	22 100.00	11 000.00	4 225.00	7 875.00
1971-1972	2 544.72	3 496.66	5 603.30	2 288.40	11 760.00	10 950.00	4 640.00	6 494.00
1972-1973	3 791.45	5 929.74	12 545.70	1 708.30	15 200.00	10 800.00	5 032.50	7 431.90
1973-1974	5 952.31	7 200.14	10 257.80	2 929.00	10 847.00	8 000.00	4 620.00	13 842.60

Amuro - Cutzamalé

Cultivos Años	Ajonjolí	Arroz	Sitomate	Maíz	Melón	Sandía	Caña de Azúcar	Limón
1970-1971	2 544.	4 283.30	6 000.	1 700.	1 800.	11 970.	-	201.00
1971-1972	3 120.	3 627.80	8 000.	1 800.	2 837.60	10 360.	6 000.	670.00
1972-1973	1 820.	3 125.00	8 000.	2 200.	1 830.	6 392.	6 080.	201.00
1973-1974	1 800.	-	10 000.	3 000.	3 600.	5 600.	10 000.	741.00
1974-1975	2 000.	4 680.00	12 000.	737.30	7 440.	8 120.	7 375.	4 840.00

Tuxpan - Ciudad Hidalgo

Cultivos Años	Maíz
1970-1971	1 880.
1971-1972	1 880.
1972-1973	1 880.
1973-1974	1 880.
1974-1975	3 400.

Fuente: Estadística Agrícola, 1970-1975; Dirección de Estadística y Estudios Económicos, S.R.H., México.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, et al; Carta geológica de la República Mexicana; Esc. 1: 2 000 000; Comité de la carta geológica de México, 1960.
- Barkin, D. T, King; 1970; Desarrollo económico regional (enfoque por cuencas hidrológicas de México); Siglo XXI editores; México.
- Bartra, Roger; 1976; Estructura agraria y clases sociales en México; Serie popular Era; Instituto de investigaciones sociales, UNAM; México.
- Bassols Batalla, Angel; 1967; La división económica regional de México; Instituto de investigaciones económicas, UNAM.
- Comisión del río Balsas; Memoria de actividades 1962-1970; (resumen gráfico).
- Flores Mata, G., et al; Descripción del mapa de las unidades de suelos de la República Mexicana, según el sistema de clasificación FAO/UNESCO, Tercer intento; Dirección de Agrológica, SRH; México, 1973.
- García E.; 1973; Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen; Instituto de Geografía, UNAM; México.
- González Salazar, Gloria; 1972; Subocupación y estructura de clases sociales en México; Facultad de ciencias políticas y sociales, UNAM; México.
- Restrepo Fernández, Iván y José Sánchez Cortés; "El arrendamiento de Tierras ejidales: el caso de Apatzingán"; Revista del México Agrario; Volumen I ; Año 3 ; 1969-1970; México.
- SIC; VIII Censo general de población, 1960; Estados de Michoacán, Guerrero y Jalisco; Dirección general de estadística; México 1961.
- SIC; IX Censo general de población, 1970; Estados de Michoacán, Guerrero y Jalisco; Dirección general de estadística; México 1973.
- SIC; IX Censo industrial por municipios, 1970; Dirección general de estadística; México 1973.
- SRH; Características de los distritos de riego, 1973; Dirección de estadística y estudios económicos; Tomo II y III; México.

- SRH; Estudio para el aprovechamiento de los recursos de la cuenca del río Balsas; Comité de estudios de la cuenca del río Balsas; México 1969.
- SRH; Estadísticas agrícolas; ciclos agrícolas de 1970 a 1975.
- SRH; La industria en la cuenca del río Balsas; Comisión del río Balsas; Compendio estadístico; Departamento de información estadística y publicaciones; Ahuacatitlán, Mor. 1967.
- SRH; La mecanización agrícola en los distritos de riego; ciclos agrícolas de 1970 a 1975.
- SRH; Memoria del mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana; Dirección de Agrología; México 1971.
- SRH; Superficies regadas y volúmenes de agua distribuidos en los distritos de riego; ciclos agrícolas de 1970 a 1975.
- SRH; El uso de fertilizantes en los distritos de riego; ciclos agrícolas de 1970 a 1975.

#### MAPAS

- García E.; Carta de Climas, según el sistema de Koeppen modificado por García; Instituto de Geografía, UNAM, 1973.
- García E. y R. Vidal; 1975; Carta altimétrica de la República Mexicana; Instituto de Geografía, UNAM.
- García E. y R. Vidal; 1974; Carta de Isotermas anuales; Instituto de Geografía, UNAM.
- García E. y R. Vidal; 1974; Carta de Isoyetas anuales; Instituto de Geografía, UNAM.
- SRH; 1971; Mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana; Dirección de Agrología; México.
- SRH; 1973; Mapa de las unidades de suelos de la República Mexicana, según el sistema de clasificación FAO/UNESCO, Tercer intento; Dirección de Agrología, México.