

CARACTERISTICAS GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE
Y SOCIO-ECONOMICAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.,
SU INTERRELACION CON EL ESTADO DE SALUD Y NU-
TRICION DE LA POBLACION

T E S I S
que para obtener el grado de
LICENCIADO EN GEOGRAFIA
presenta
Mary Antonieta Del Valle Angeles

Junio 1976



17183

305



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Indice

I. Introducción

II. Ambiente Natural

1. Situación
2. Relieve
3. Litología
4. Clima
5. Hidrografía
6. Aprovechamiento de las aguas para el riego
7. Suelos
8. Vegetación

III. Población

1. Crecimiento de la Población
2. Grupos de edad y sexo
3. Distribución de la población
4. Servicios
5. Población alfabeta y analfabeta
6. Actividades económicas de la población
7. Población económicamente activa de 12 años y más por posición en el trabajo
8. Agricultura
9. Producción agrícola
10. Tenencia de la tierra
11. Ganadería
12. Silvicultura
13. Riqueza minera
14. Industria
15. Producción artesanal
16. Comercio
17. Vías de Comunicación
18. Carreteras
19. Ferrocarriles
20. Aérea
21. Telégrafos
22. Teléfonos
23. Correos

IV. Condiciones de Nutrición y Salud

1. Condiciones de nutrición

2. Condiciones de Salud

3. Centros asistenciales

4. Asistencia médica

V. Conclusiones

VI. Sugerencias

VII. Mapas y Figuras

VIII. Apéndice

IX. Bibliografía

Introducción

Este estudio tiene por objeto exponer los recursos naturales y humanos con que cuenta el Valle del Mezquital, y analizar la interrelación que existe entre estos factores y el estado de nutrición y salud de la población de la región.

Elegí este tema con la convicción de que el Valle del Mezquital es una de las regiones de la República Mexicana con mayores problemas específicos debido, principalmente, al alto porcentaje de la población indígena que ahí habita.

Desde 1930, fecha en que se iniciaron los primeros estudios sobre el Valle del Mezquital, se hace referencia a una región con límites políticos, condición que ha hecho posibles los estudios debido a la mayor facilidad en la obtención de datos estadísticos, lo que no se logra considerando el valle como una unidad geomorfológica, o sea una sucesión de valles comunicados entre sí al paso del tiempo.

Es por esta razón que, a lo largo de este estudio se habla del Valle del Mezquital como una unidad política constituida por 29 municipios: Actopan, Ajacuba, Alfajayucan, El Arenal, Atitalaquia, Atotonilco Tula, Cardonal, Chapantongo, Chilcuautla, Francisco I. Madero, Huichapan, Ixmiquilpan, Mixquiahuala, Nicolás Flores, Nopala, Progreso, San Agustín Tlaxiaca, San Salvador, Santiago, Tasquillo, Tecozautla, Tepeji del Río, Tepetitlán, Tetepango, Tezontepic de Aldama, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan, Tula de Allende y Zimapan.

Más de 150 trabajos han sido elaborados; sin embargo, los resultados obtenidos no están acordes con las elevadas erogaciones.

ciones que se han efectuado. Después de analizar las condiciones de nutrición y salud de la población del valle se observa que no hay una notable mejoría y que aún persisten problemas que ya existían hace más de 40 años.

El método seguido consistió en:

1. Recopilación tanto de material cartográfico como bibliográfico.
2. Elaboración de mapas y gráficas
3. Redacción del trabajo, con el análisis de gráficas y mapas.

Durante el desarrollo del trabajo se presentó una serie de dificultades siendo, en su mayoría, la obtención de ciertos datos estadísticos que se pensaban incluir y que se eliminaron al no encontrar información satisfactoria, pues la gran mayoría de los datos estadísticos, tanto de aspectos económicos como de sociales sólo se encuentran a nivel municipal y no por localidades.

Los datos estadísticos fueron obtenidos en las respectivas dependencias oficiales.

Este estudio se realizó en el Instituto de Geografía, al cual agradezco las facilidades que me brindó.

Mi más cumplido agradecimiento a la maestra Zaida Falcón de Gyves por su ayuda tan valiosa.

A todos mis compañeros del Instituto de Geografía por su valiosa cooperación para la realización de este estudio.

Situación. En la porción este de la Mesa Central se encuentra el Estado de Hidalgo (Mapa 1) y en éste el Valle del Mezquital ocupa la parte centro-ocste (Mapa 2).

Las coordenadas aproximadas del Mezquital son los paralelos $19^{\circ} 45'$ y $20^{\circ} 55'$ de latitud norte y los meridianos $98^{\circ} 50'$ y 100° de latitud oeste (Mapa 2).

Por el norte, noreste y este lo limita la Serranía de Pachuca que es una estribación de la Sierra Madre Oriental; por el sur y suroeste el Estado de México; por el noroeste el Estado de Querétaro, sirviendo de límite natural el río Moctezuma.

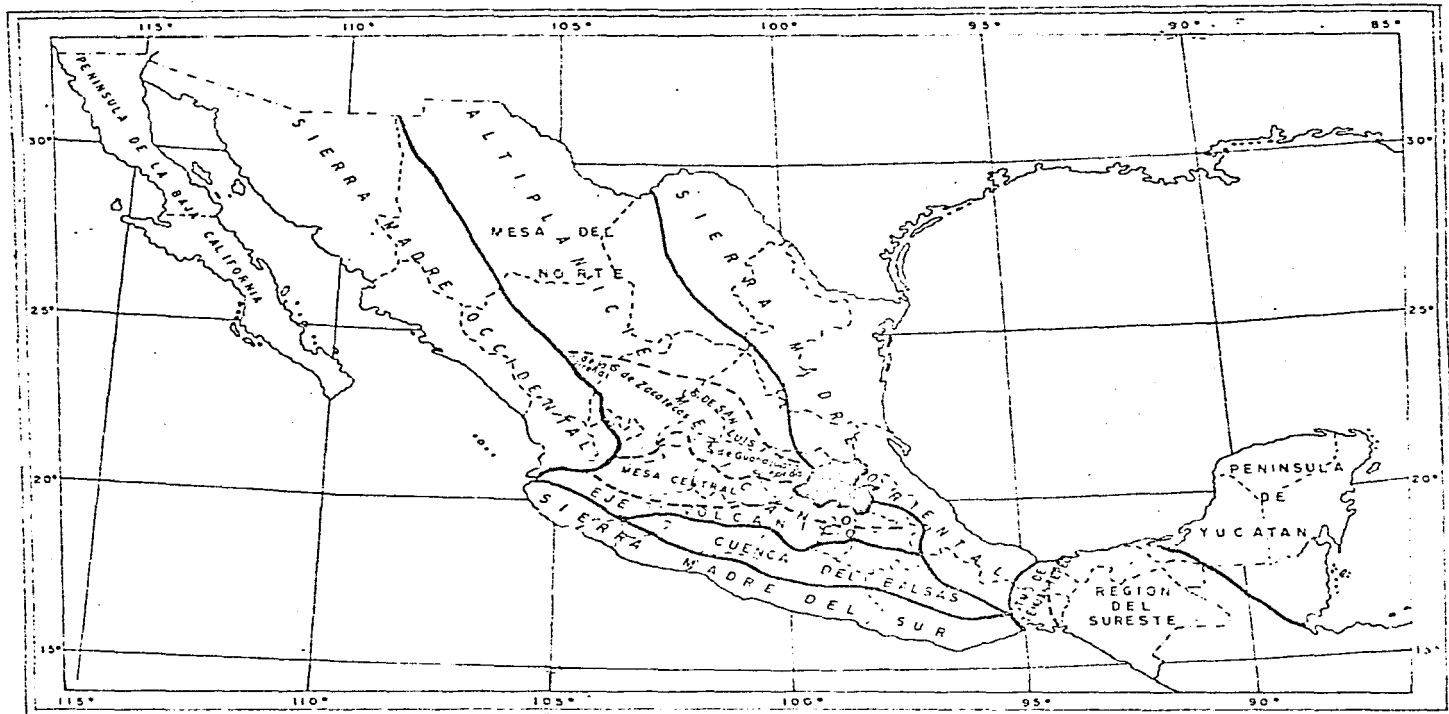
El Mezquital ocupa una extensión aproximada de 8094.60 Km^2 repartidos políticamente en 29 municipios los que representan el 38.6 % de la superficie total del Estado de Hidalgo ($20\ 987.00 \text{ Km}^2$) (Mapa 2).

Relieve. Es una región predominantemente montañosa con una altura media de 2 000 m. (Mapa 3). La Serranía de Pachuca cubre un área muy extensa con dirección NW-SE (80 Km. aproximadamente), en el norte, noreste y este en los municipios de Zimapán, Nicolás Flores, Cardonal, Actopan, Santiago y El Arenal; en los dos primeros recibe el nombre de Sierra de Zimapán y el de Sierra Organos de Actopan (la parte más elevada) en el municipio del mismo nombre con 3 300 m. Este tipo de topografía sobre todo en los municipios del norte y noreste es un obstáculo para el desarrollo de las vías de comunicación. Es en esta zona donde habitan aislados los núcleos de población indígena.

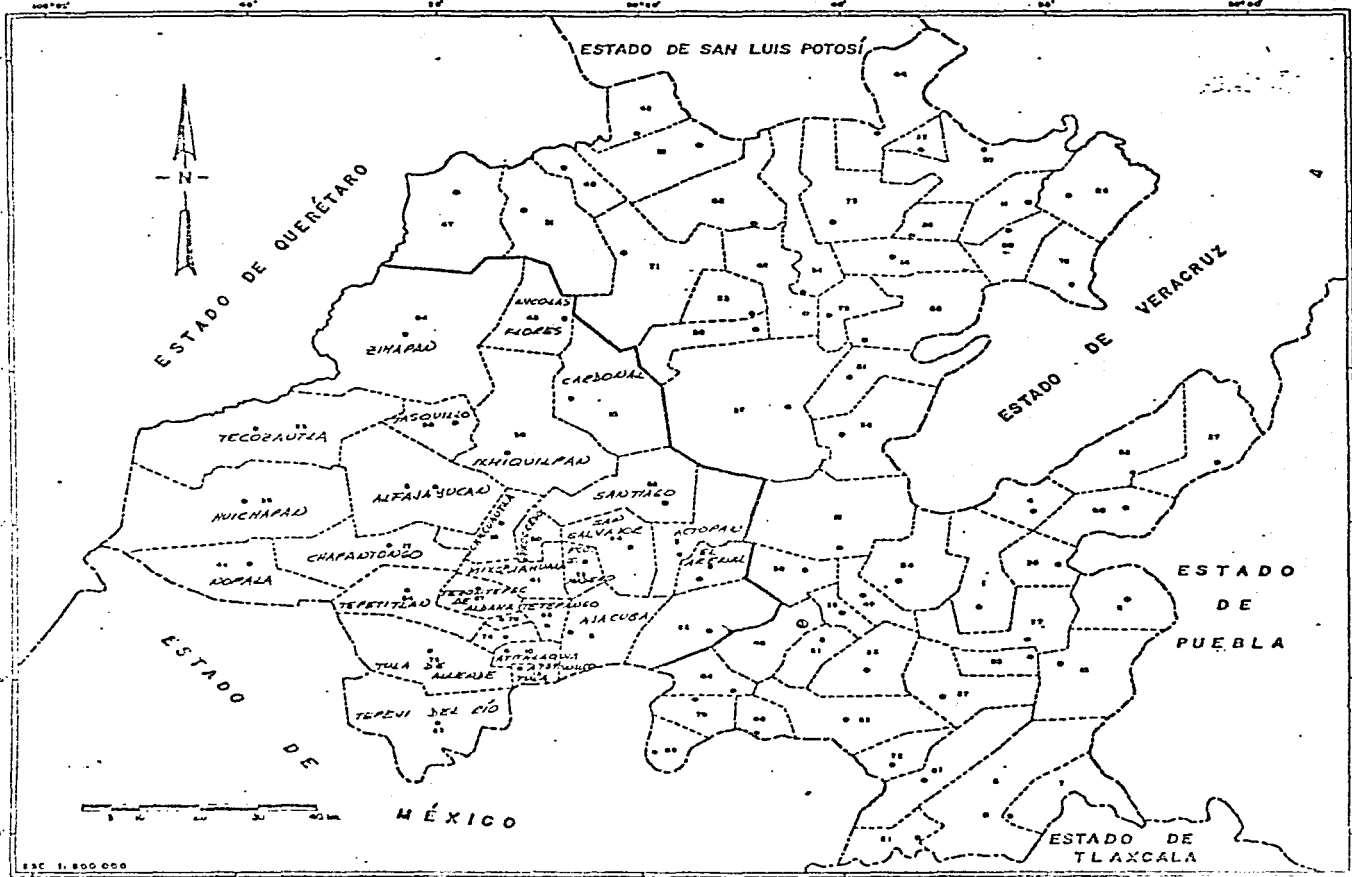
De la Serranía de Pachuca se desprenden extensos contrafuertes y sierras que penetran al interior del Mezquital como son

SITUACION GEOGRAFICA DEL ESTADO DE HIDALGO

MAPA I



FUENTE: NUEVO ATLAS PORCUBA DE LA REPUBLICA MEXICANA



MUNICIPIOS

- 1 | AGUILÓN
- 2 | AHOQUILTLÁN
- 3 | ACTOPAN
- 4 | AHOJA BLANCA (Tehuacan)
- 5 | AHOJA NEGRA
- 6 | ALBUQUERQUE
- 7 | ALBUQUERQUE
- 8 | APAX
- 9 | EL BORNAL
- 10 | ATLAHUAYAL
- 11 | ATLAHUAYAL
- 12 | ATLAHUAYAL EL GRANDE
- 13 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 14 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 15 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 16 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 17 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 18 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 19 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 20 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 21 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 22 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 23 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 24 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 25 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 26 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 27 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 28 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 29 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 30 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 31 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 32 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 33 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 34 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 35 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 36 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 37 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 38 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 39 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 40 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 41 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 42 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 43 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 44 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 45 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 46 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 47 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 48 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 49 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 50 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 51 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 52 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 53 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 54 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 55 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 56 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 57 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 58 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 59 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 60 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 61 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 62 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 63 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 64 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 65 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 66 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 67 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 68 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 69 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 70 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 71 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 72 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 73 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 74 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 75 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 76 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 77 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 78 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 79 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 80 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 81 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 82 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 83 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 84 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 85 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 86 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 87 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 88 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 89 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 90 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 91 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 92 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 93 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 94 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 95 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 96 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 97 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 98 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 99 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 100 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 101 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 102 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 103 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 104 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 105 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 106 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 107 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 108 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 109 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 110 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 111 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 112 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 113 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 114 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 115 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 116 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN
- 117 | ATLAHUAYAL TLAHUACÁN

en la parte norte el Contrafuerte San Clemente-Cerro Juárez; en el este el Contrafuerte de Pozuelos y en el sureste Contrafuerte de Tolcayuca, Sierra de Tolcayuca, Ramal del Cerro Alto de Temoaya y Sierra de Chicavasco.

Existen sierras aisladas como: la Sierra de San Miguel de la Cal, que abarca una superficie aproximada de 18 Km. la mayor elevación en ella es el cerro San Miguel cuya altura es de 2 800 m., ésta sierra separa el Valle de Actopan, del de Ixmiquilpan y el de Actopan del de Tula; la Sierra de Xinthé en el centro del Valle, alcanza una altitud máxima de 2 700 m. en el cerro Sombrerete, también son notables las siguientes eminencias: Panales, Alberto, Xinthe y Deca. Esta sierra abarca los municipios de Chilcuautla, Champantongo y este de Alfajayucan.

En la parte suroeste se encuentran los cerros de La Joya, Tula y Copal que forman una unidad con dirección N-NW.

Los valles tienen una dirección noroeste y todos drenan sus aguas al río Moctezuma-Pánuco.

Como consecuencia del gran número de valles y las elevadas montañas existen cañones impresionantes como el que fué ocupado para la construcción de la Presa Debodé y el cañon El Alberto al abrirse paso el río Tula entre las montañas.

El valle de Tula es el más elevado de 2 030 metros desciende a 1 999, se halla comprendido entre el cerro Mixquiahuala y la Sierra de San Miguel de la Cal, abarca parte de los municipios de Tula, Tepetitlán, Tezontepc de Aldama, Tlaxcoapan y Tlahuelilpan.

El valle de Actopan está localizado a 1 950 metros de al-

titud, su superficie es suavemente ondulada, abarca la totalidad del municipio de San Salvador y parte de los de Actopan, Chilcuautla, Mixquiahuala, Progreso, Francisco I. Madero y Santiago.

El valle de Huichapan en la parte oeste del Mezquital ocupa los municipios de Nopala, Huichapan y Tecozautla descendiende de 2 000 a 1 800 metros sobre el nivel del mar.

El valle de Ixmiquilpan situado en el norte entre 1 500 y 1 850 m. es ligeramente ondulado con declive suave hacia el oeste y ha sido llamado con ese nombre por ocupar casi la totalidad de este municipio.

El valle de Tasquillo es el más pequeño, ocupa el municipio del mismo nombre con una altitud entre 1 700 y 1 750 m.

El valle de Zimapán está localizado entre 1 800 y 1 900 metros de altitud en el municipio del mismo nombre.

Litología.—En la región afloran rocas sedimentarias e ígneas (Mapa 4). Entre las primeras existen calizas, pizarras, margas, arcillas, arenas, gravas y conglomerados. Entre las rocas ígneas se encuentran andesitas, riolitas, basaltos, cenizas volcánicas y tobas.

Las calizas cubren la mayor parte de la región junto con los depósitos lacustres que corresponden a conglomerados y gravas. Las calizas son las rocas más antiguas que afloran en la zona; integran capas de bastante espesor, son compactas, de grano fino y contienen abundantes fósiles marinos, pertenecen al Cretácico medio y se encuentran principalmente en la Serranía de Pachuca y gran parte del contrafuerte de Pozuelos y la zona comprendida entre las

[ESQUEMA LITOLOGICO] DEL VALLE DEL MEZQUITAL

40°

20°

20°

MAPA 4

N

40

20

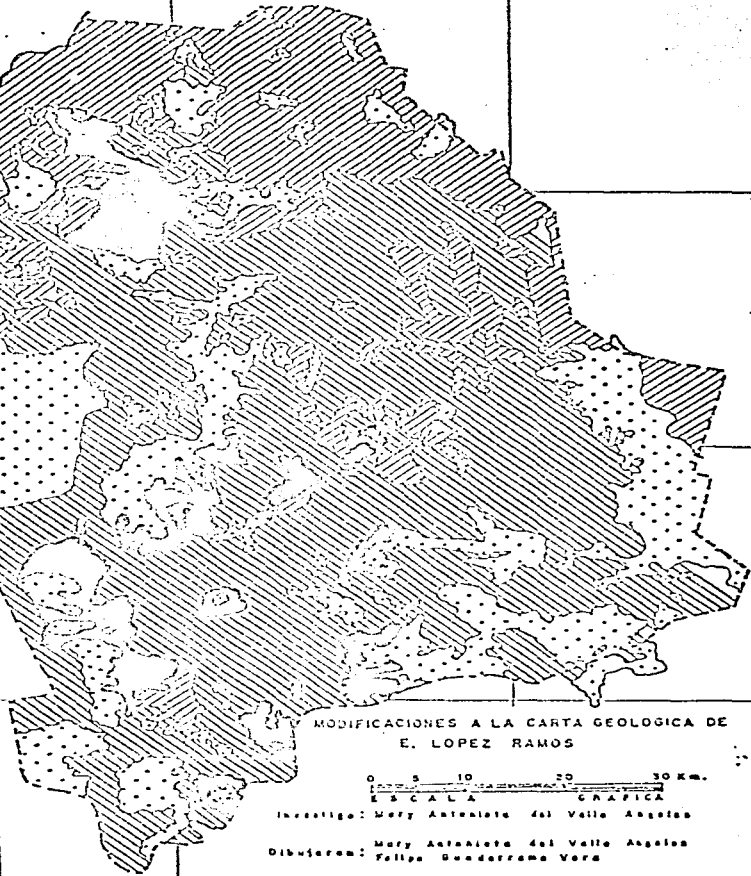
0

ROCAS IGNEAS

- TOSAS Y CENIZAS VOLCANICAS
- BASALTO, ANDESITA Y RIOLITA

ROCAS SEDIMENTARIAS

- CALIZAD Y ARCHISCAS
- CONGLOMERADOS Y GRAVAS



MODIFICACIONES A LA CARTA GEOLOGICA DE E. LOPEZ RANOS



Investiga: Mary Antonieta del Valle Angeles
Dibujaron: Felipa Banderama Vera

FUENTE: CARTA GEOLOGICA DEL ESTADO DE HIDALGO. INSTITUTO DE GEOLOGIA UNAM, 1967 INEDITO.

poblaciones de Tepejé del Río y Tula de Allende siendo esta última la zona de mayor importancia industrial por la producción de cemento; sobre las calizas descansan otras capas de calizas más delgadas que alternan con pizarras arcillosas y margosas y contienen también fósiles que corresponden al Cretácico superior.

Los conglomerados y gravas se hallan cubriendo las partes más bajas de las sierras, así como los valles escalonados de la región.

Las rocas ígneas ocupan el 40 % de la superficie del Mezquitil, los basaltos, andesitas y riolitas cubren una región muy extensa en el oeste y algunas zonas aisladas del este y centro. Las andesitas constituyen la masa fundamental de la Sierra de los Organos de Actopan y de la Sierra de Xinthé, en cambio en el Ramal del cerro Alto de Temoaya, Sierra de Chicavasco y pequeñas áreas en el sur predominan los basaltos y riolitas. Los basaltos existen formando corrientes en las margenes del río Tula sobre rocas sedimentarias.

Las tobas y cenizas volcánicas afloran en parte del valle de Zimapán, cerros de La Joya y Tula y parte sur de la Sierra de Xinthé.

Debido a la permeabilidad de las calizas y la presencia de rocas ígneas se encuentran un gran número de manantiales muchos de ellos termales; los que no son termales se ocupan en ciertas localidades para el abastecimiento de agua potable (Apéndice 1).

Aquellos manantiales en los que se obtiene alrededor de 7 litros por segundo y tienen una temperatura aproximada de 20°C se explotan como balnearios de tipo rústico como: Dios Padre, Hume

dades, Cerrito, Baño Grande, Pila de la Huerta y Tozontepec por lo que es necesario ya que existen un gran número de manantiales con éstas características, que se exploten en forma adecuada para incrementar el turismo de la región.

Clima-suelo-vegetación. La carencia de estaciones meteorológicas y la mala distribución de las existentes no permite conocer con todo detalle las características climáticas del Mezquital. Se estableció la relación entre la temperatura y la altitud lo que muestra un descenso teórico de 0.64°C por cada 100 metros (Apéndices 2 y 3).

Predominan los climas áridos debido principalmente a la presencia de la Serranía de Pachuca; esta barrera ocasiona que los vientos procedentes del noreste descarguen la mayor parte de su humedad en la vertiente oriental.

Las temperaturas medias anuales fluctúan entre 16 y 18°C (Mapa 5). Las máximas se registran en mayo y junio y las mínimas en diciembre y enero.

En las partes montañosas las temperaturas descienden a menos de 16°C ; ocupa el este y noreste en la Serranía de Pachuca y al noroeste en los municipios de Nopala y sur de Huichapan.

En las partes más profundas de los valles, la temperatura es mayor de 18°C como en el cauce del río Tula ocupa parte de los municipios de Ixmiquilpan, Tasquillo, norte de Tecozautla y oeste de Zimapán.

Se presentan heladas desde finales de octubre hasta febrero, parte de marzo y rara vez en abril; a mayor altitud las heladas

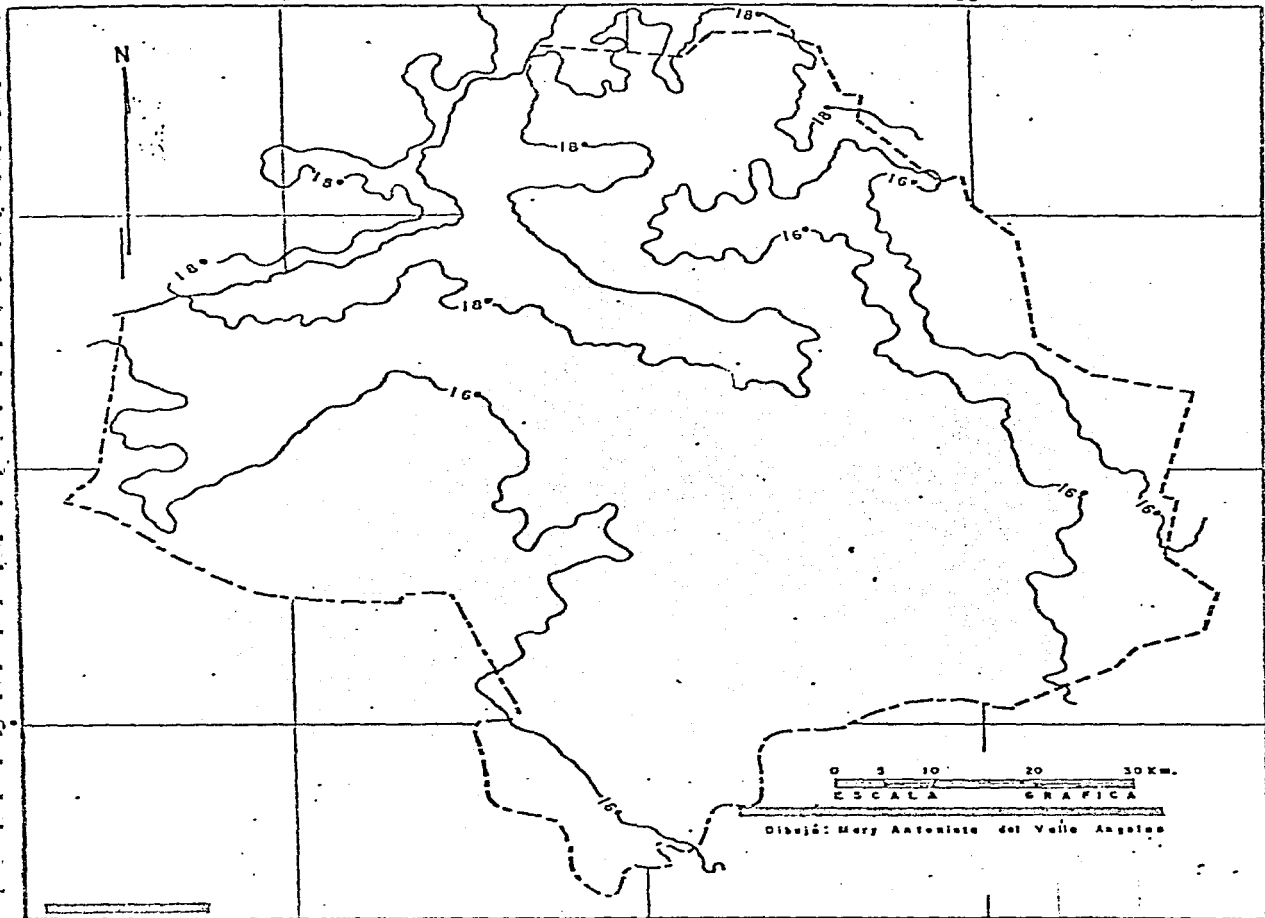
ISOTERMAS MEDIAS ANUALES VALLE DEL MEZQUITAL

40°

20°

99°

MAPA 5



son más frecuentes.

Existen dos máximos de precipitación en la región uno en junio y otro en septiembre. El primero se debe a los vientos alisios del noreste, mientras que el segundo está en conexión con fenómenos ciclónicos originados en el Caribe o el Golfo de México, que desplazan masas de aire hacia el noroeste. La máxima precipitación es de mayo a septiembre coincidiendo con la época de máxima temperatura.

Distribución de la precipitación: (Mapa 6) en el centro-occidente el promedio de precipitación anual fluctúa entre 500 y 600 mm. mientras que en el centro-norte varía de 400 a 500 mm; en las partes más elevadas que corresponden a la Sierra Organos de Actopan, Sierra de Chicavasco y Ramal del Cerro Alto de Temoaya es entre 600 y 800 mm. al año.

Según el sistema de clasificación climática modificado por García^(*) (Mapa 7) predomina en la mayor parte del Mezquital el clima templado semiárido con lluvias en verano $BS_1kw''(w)(i')g$.

El clima $BS_0hw''(i')g$ semicálido árido, se encuentra en una pequeña porción del valle que comprende parte de los municipios de Ixmiquilpan, Tasquillo, Tecozautla y Zimapán.

Los climas templados subhúmedos $C(w_0'')(x')b(i')$ también ocupa pequeñas porciones en los municipios de Tula, Tlaxcoapan, Atitlaquia, Atotonilco Tula, Ajacuba y San Agustín Tlaxiaca.

(*) García, Enriqueta, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1973.

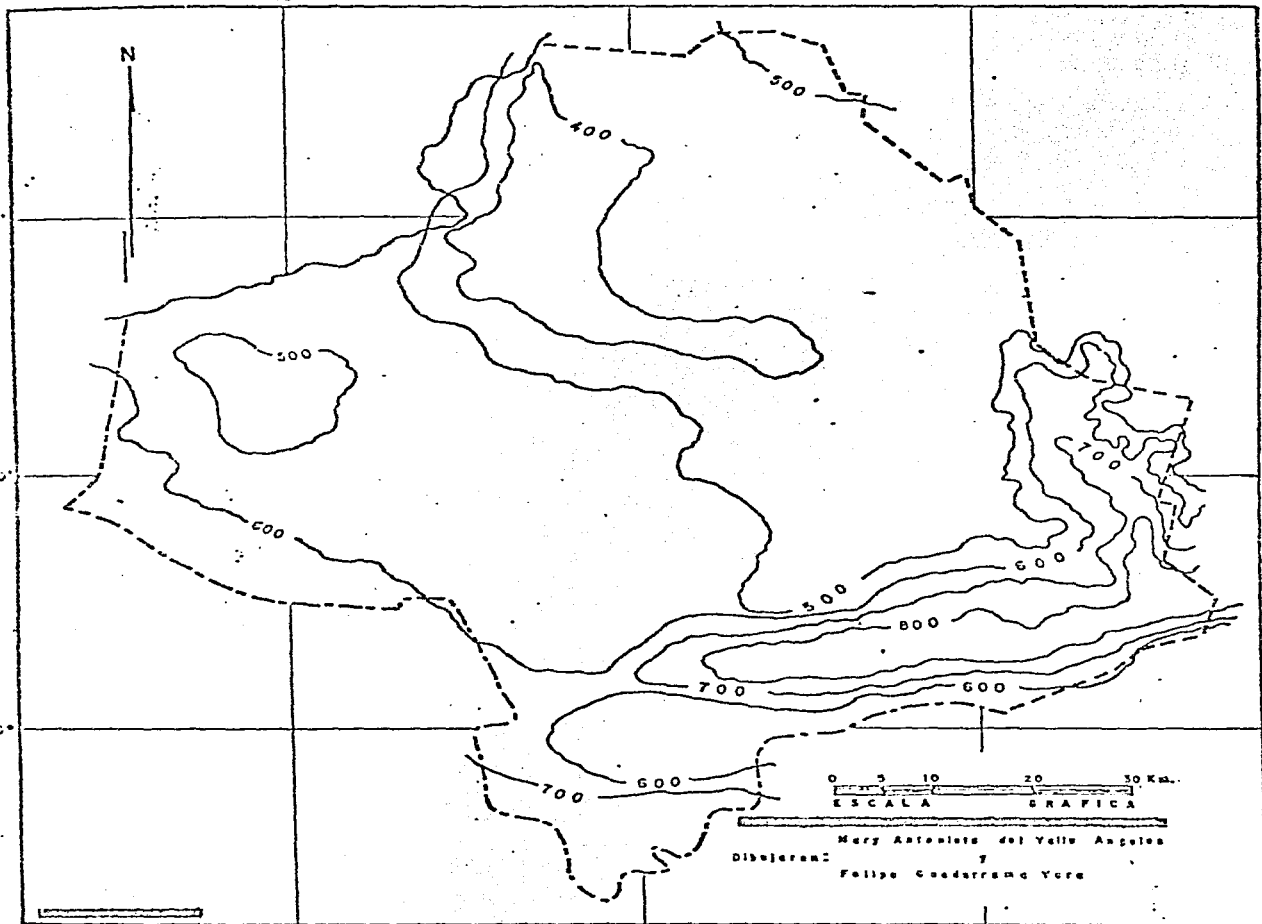
ISOYETAS MEDIAS ANUALES VALLE DEL MEZQUITAL

40'

20'

20°

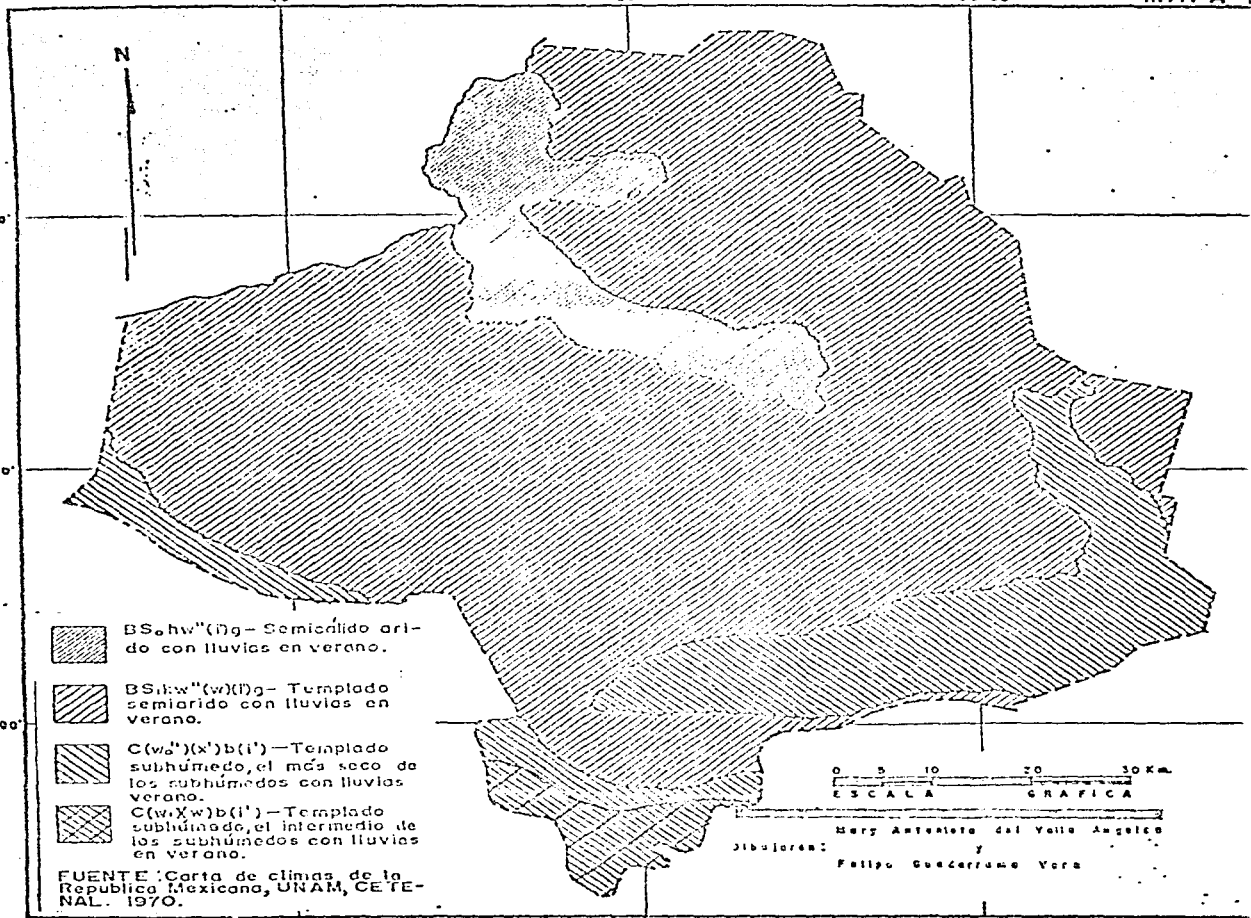
MAPA 6



FUENTE: CARTA DE CLIMAS DE LA REPUBLICA MEXICANA, UNAM GENERAL, 1970

CLIMAS VALLE DEL MEZQUITAL

MAPA 1



La presencia de los climas áridos ocasiona que la agricultura de temporal sea pobre y en consecuencia exista una baja producción agrícola que se refleja en las deficiencias de la alimentación de la población.

Hidrografía. El Mezquital pertenece a la Cuenca del Moctezuma-Pánuco (Mapa 8), que se origina con la unión de las aguas del río Tula en el Estado de Hidalgo y las del río San Juan provenientes del Estado de Querétaro. La parte central y oriental del Mezquital se encuentra irrigada por el río Tula y sus tributarios; la occidental por el río Hondo y la norte por el Arroyo Santiago el Muhi.

El río Tula es el único con régimen permanente durante todo el año ya que se alimenta por una serie de corrientes que descienden de la parte montañosa del noroeste del Valle de México y por las aguas negras provenientes de la Ciudad de México.

El río El Salto es el formador del río Tula recibe este nombre desde la salida artificial del Tajo de Nochistongo en donde recibe las aguas sobrantes de los ríos Cuautitlán y Tepetzotlán, además se alimenta por las aguas del río Tepejí y el río Coscomate o Tlautla que provienen de la parte montañosa del noroeste de la cuenca del Valle de México hasta la parte que ocupa el vaso de la presa Endhó, en donde recibe al río Rosas alimentado por el Arroyo Trancas. A partir de aquí se le conoce con el nombre de río Tula; en las cercanías de la población de Tezontepc recibe por su margen derecha al río Salado cuyo origen son las aguas negras que provienen de la Ciudad de México por el Canal del Desagüe a través de los Tuncles de Tequiquiac.

El río Tula sigue su recorrido de sur a norte por los mu

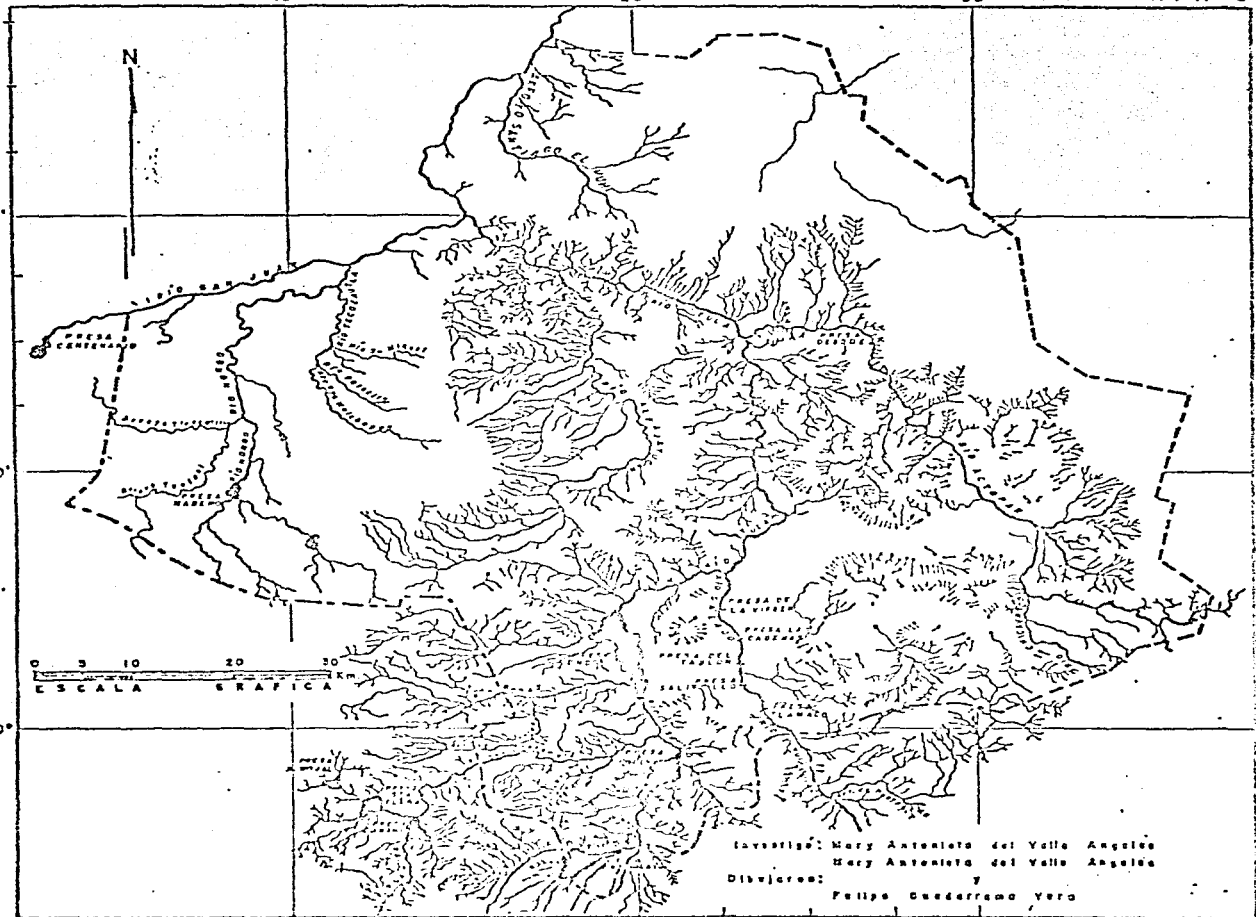
HIDROGRAFIA VALLE DEL MEZQUITAL

40°

20'

99°

MAPA 8



nicipios de Mixquiahuala, Progreso, Chilcuautla e Ixmiquilpan. Adelante de la población de Ixmiquilpan el Tula recibe al río Actopan que es alimentado por una serie de corrientes que provienen de la parte occidental de la Serranía de Pachuca; cruza los municipios de El Arenal, Actopan, San Salvador, Santiago e Ixmiquilpan.

En el municipio de Tecozautla se une al río Tula el río Alfajayucan. El Tula se une al río San Juan (Después Moctezuma y Pánuco) límite natural con el Estado de Querétaro.

El río Hondo está formado por una serie de corrientes que provienen de la parte alta del Cerro de Nopala, riega los municipios de Nopala, Huichapan y Tecozautla poco antes de su confluencia con el San Juan recibe las aguas del río Tecozautla.

En el municipio de Zimapán situado en la parte norte de la región se encuentra el Arroyo Santiago el Muhi que vierte sus aguas en el río Moctezuma.

Aprovechamiento de las aguas para el riego. Los ríos se han aprovechado para la construcción de obras de riego, que se iniciaron en el año de 1904, y a la fecha han cambiado el panorama agrícola de la región.

En el curso del Tula y sus tributarios y del río Hondo, se construyeron presas de almacenamiento y derivadoras; también se han ampliado las obras con una extensa red de canales; obras que en conjunto benefician la mayor parte de los municipios que integran el Mezquital (Mapa 9).

ZONAS DE RIEGO DEL VALLE DEL MEZQUITAL

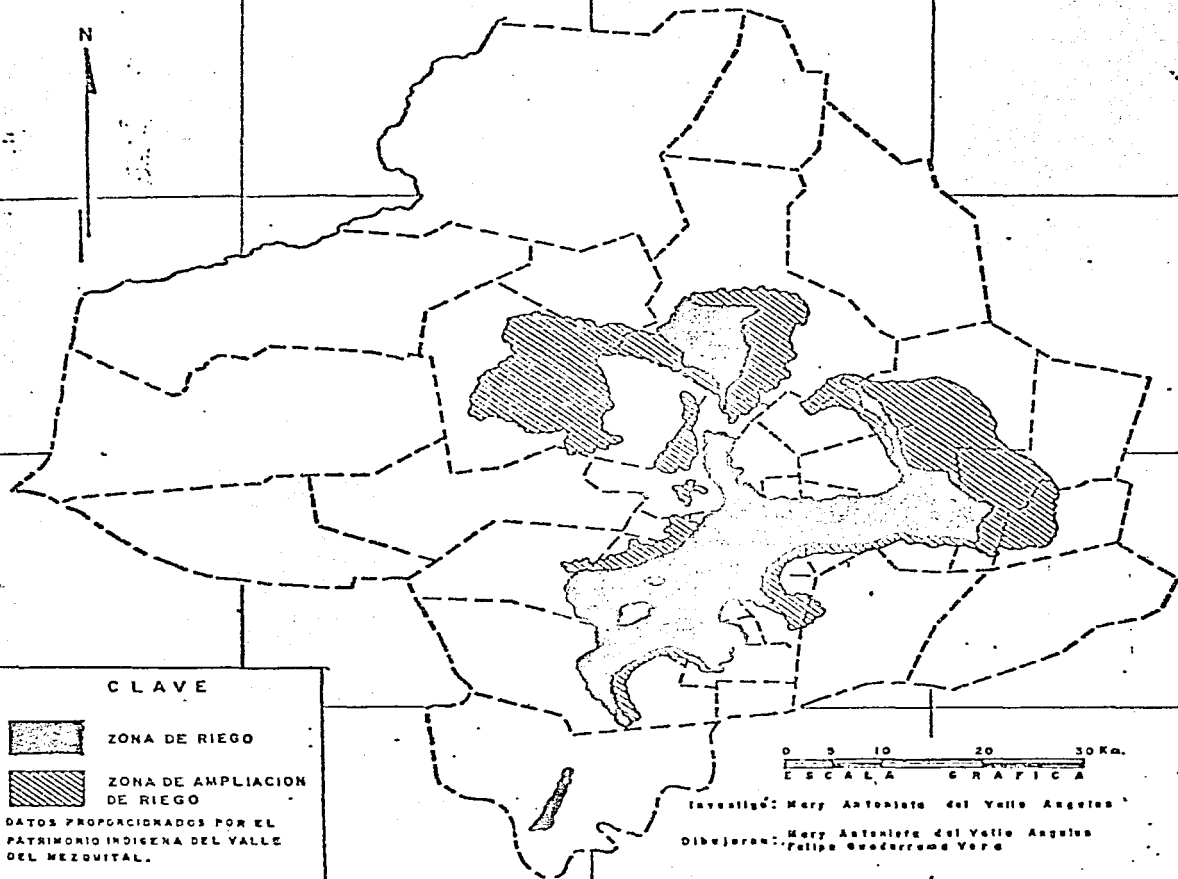
MAPA 9

40°

20°

97°00'

N



CLAVE



ZONA DE RIEGO



ZONA DE AMPLIACION
DE RIEGO

DATOS PROPORCIONADOS POR EL
PATRIMONIO INDIGENA DEL VALLE
DEL MEZQUITAL.

0 5 10 20 30 Km.
ESCALA GRAFICA

Investigó: Mary Antonieta del Valle Angeles

Dibujaron: Mary Antonieta del Valle Angeles
Felipe Guaderrama Vera

Presas de Almacenamiento

Nombre	Municipio	Corriente	Capacidad en millones de m ³
Endho	Tula	Río Tula	182.5
Requena	Tula	Río Tepejil	70.7
Taxhimay	Tepejil del Río	Río San Luis	50.0
Madero	Huichapan	Río Hondo	25.0
Vicente Aguirre (Golondrinas)	Alfajayucan	Río Alfajayucan	21.0

Presas de Derivación

Nombre	Municipio	Corriente
Debodé	Ixmiquilpan	Río Actopan
El Durazno	San Agustín Tlaxiaca	Arroyo Tilcuautla
La Loma	Nopala	Arroyo el Sauz
Tlamaco	Atotonilco Tula	Río Salado
Salitrillo	Atotonilco Tula	Río Salado
Del Tablón	Tlaxcoapan	Río Salado
La Cadena	Tlahuelilpan	Río Salado
De la Virgen	Tezontepec de Aldama	Río Salado

Canales

Obras	Municipio que beneficia
Canal Schmelz	Tula
Canal Requena	Tula, Tepetitlán y Tezontepec
Canal Endho	Mixquiahuala, Progreso, Fco. I. Madero y San Salvador
Canal Juandho	Tula, Mixquiahuala y Progreso
Canal Dendho	Mixquiahuala y Fco. I Madero
Canal Bojas	Tula
Canal Xochitlán	Mixquiahuala, Progreso y Chilcuautla
Canal Centro K0-K15	Tepetitlán y Tezontepec
Canal Centro K30-K39	Chilcuautla y Alfajayucan

Canal Acatutlan-Tunititlán

Canal Demacu

Canal Tepetitlán

Canal Peña Alta

Canal Milpa Grande

Tezontepec, Mixquiahuala y Chil
cuautla

San Salvador

Tepetitlán

Tepeji del Río

Alfajayucan

Las presas de almacenamiento más importantes son Endhó, Re-
quena y Taxhimay. De las presas derivadoras las más importantes son
Tlamaco y Del Tablón ya que la primera deriva las aguas negras por
el canal Juandho para generar energía eléctrica en las hidroeléctri-
cas de Juandhó y La Cañada, continuando por las poblaciones de Tepa
tepec y Actopan para utilizar sus aguas en el riego; la Del Tablón
deriva sus aguas por dos canales para regar zonas vecinas al pobla-
do de Tlaxcoapan.

Las presas de almacenamiento permitieron la creación de
dos distritos de riego en el Mezquital (Mapa 9) para beneficio de
la población de la zona.

Distrito de riego Tula 03

Distrito de riego Ixmiquilpan 27

Municipio		Hectáreas	Municipio		Hectáreas
1)	Mixquiahuala	9 204	Ixmiquilpan	<u>4 084</u>	
2)	Francisco I. Madero	5 720		<u>4 084</u>	
3)	Tezontepec de Aldama	5 287			
4)	San Salvador	4 567			
5)	Tlaxcoapan	4 130			
6)	Tula de Allende	3 658			
7)	Actopan	3 445			
8)	Tasquillo	3 037			
9)	Santiago de Anaya	799			
10)	Tepetitlán	678			
11)	Tepeji del Río	674			
12)	Tetepango	620			
13)	Atitalaquia	234			
14)	Chilcuautla	62			

Municipio	Hectáreas
15) Ixmiquilpan	56
16) El Arenal	29
17) Atotonilco Tula	21
	<hr/>
	42 221
	<hr/>
	4 084
	<hr/>
Total Has. Valle del Mezquital	46 305

En general se puede decir que los municipios que actualmente carecen de riego corresponden a los de la periferia en donde existen núcleos importantes de población indígena.

Todas las obras mencionadas se han construido con el fin de utilizar al máximo para el riego las aguas que atraviesan el Mezquital..

Aquellos municipios que no cuentan con beneficios de riego son los que comprenden la periferia del Mezquital.

Otra zona de importancia que cuenta con riego es la que abarca el municipio de Huichapan en donde se encuentra la presa Madero, a pesar de la importancia de la zona no se ha creado un distrito de riego para incrementar en mayor escala el aprovechamiento del agua en esta zona del Mezquital.

Como consecuencia de la naturaleza de las rocas y de las características del clima, los suelos que cubren la mayor parte del Mezquital son suelos que se derivan de rocas calcáreas y materiales ígneos; presentan un bajo porcentaje de materia orgánica y de nitrógeno: Sierozen de color gris-café en la superficie y claro a mayor profundidad; Chesnut o Castaños de color café oscuro en la superficie y más claro hacia abajo; Desérticos y Yermosoles son típicos de

zonas áridas.

Dentro de los suelos es importante tratar la capacidad agrícola de ellos (#): suelos de primera clase son los que tienen un rendimiento agrícola alto; de segunda clase con rendimiento medio y los de tercera clase están empobrecidos químicamente.

Como se dijo anteriormente los suelos son en general pobres en materias nutrientes y están ligeramente afectados por sales solubles alcalinas.

Los suelos de primera clase se encuentran en el suroeste del valle son suelos arcillosos y fértiles con un espesor que llega a tres metros.

Los suelos de segunda clase se localizan principalmente al oeste del municipio de Santiago de Anaya y en el valle de Ixmiquilpan y Tasquillo, el subsuelo es pedregoso y no afecta a la superficie, pero retarda la circulación del agua por lo que se crea una situación desfavorable a la irrigación. Existen en Huichapan suelos de segunda clase que se han formado por descomposición de la roca madre basáltica y riolítica que le sirve de basamento; tienen buenas condiciones de permeabilidad, son pobres en nitrógeno y fósforo pero ricos en potasio. Las plantas que más prosperan en este tipo de suelos son: maíz, frijol, trigo, cebada, haba, chile y frutales como: manzano, peral, perón, durazno y membrillo.

Los suelos que se encuentran en los municipios de Francisco I. Madero, Mixquiahuala, Progreso y parte de San Salvador son de

(#) Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Memoria de la Comisión Geológica del Valle del Mezquital, DAPP, México, 1938.

segunda clase.

Entre los suelos de tercera clase se encuentran las zonas de caliche, poroso y permeable en la parte sureste del Mezquital; al este de Ixmiquilpan el caliche se encuentra muy cerca de la superficie, por lo que los cultivos no rinden lo suficiente y en muchos casos no se logran porque las raíces de las plantas rara vez penetran de 5 a 10 cm. y se extienden superficialmente en el caliche.

Además las zonas donde existe tepetate son suelos de tercera clase, éstos se encuentran en el valle de Actopan y una parte al sur del valle de Ixmiquilpan, el tepetate es amarillo, rojizo con partículas de cuarzo y de material basáltico que le dan la apariencia de arena, este suelo es fácilmente penetrable, suave, poroso pero estéril.

A su vez los suelos del Mezquital se han visto afectados en gran escala por la erosión, debido a que los suelos no cuentan con una capa protectora de vegetación de importancia ya que como se verá más adelante se hallan cubiertos de matorrales y en varios casos desprovistos de vegetación por lo que la erosión es sumamente rápida en este tipo de suelos, que se presenta en tres etapas (#):

La primera etapa de erosión es la moderada que se encuentra en las zonas de riego y algunos terrenos planos que tienen cubierta vegetal protectora y zonas de vegetación arbustiva en parte de los municipios de Nopala, Huichapan, Tecozautla, Mixquiahuala, Progreso, Tepejil del Río, Tula de Allende, Tasquillo, Zimapán y norte de Ixmiquilpan.

(#) Dirección de Conservación del Suelo y el Agua, SAG.

La segunda etapa de erosión es acelerada, incluye terrenos de cultivo de temporal, los de pastoreo y los desforestados ocupan parte de los municipios de Ixmiquilpan, Santiago de Anaya, San Salvador, Tepetitlán, Huichapan y Tecozautla.

La tercera etapa es la zona totalmente erosionada abarca parte de los municipios de San Agustín Tlaxiaca, Ajacuba, Atotonilco Tula, Atitalaquia, Tepejé del Río, Tula de Allende, Nopala, Alfacayucan y Huichapan.

En esta tercera etapa aparecen municipios que cuentan con riego pero la erosión no se lleva a cabo en las zonas donde hay riego sino en el resto del municipio.

El problema de la erosión afecta enormemente el desarrollo de las actividades agrícolas del Mezquital (por lo que se creó una delegación de Conservación del Suelo y Agua en Tlaxiaca que maneja unidades de trabajo dentro del valle. Esta delegación ha trazado una serie de prácticas para la conservación del suelo y el agua, una de ellas es el trazo de sistemas de distribución del agua de riego).

Un aspecto de suma importancia es retener hasta el máximo posible, la escasa precipitación pluvial y hacer el mejor uso de la humedad a la vez que del suelo.

Para la conservación del suelo y del agua y contra la erosión se recomienda para las zonas que cuentan con riego la construcción de terrazas, la reforestación con pastos, bordeo, rotación de cultivos para aquellos suelos en pendiente y que son fácilmente erosionados.

Para las zonas que no cuentan con riego se recomienda plan

tar árboles frutales propicios a las condiciones de cada región y además la propagación de pastos para un mayor desarrollo de la ganadería.

En las zonas montañosas se requiere de una reforestación inmediata, dado que los suelos son delgados y escasos, los suelos de las laderas se están adelgazando a tal grado que están próximos a desaparecer.

Como resultado del clima templado semi árido en la mayor parte del Mezquital y como consecuencia de suelos Sierozen, Chesnut, Castaños y Yermosoles la vegetación natural predominante es de matorrales desérticos y espinosos, pastizales, mezquitales y en algunas zonas bosque de pino-encino (+) (Mapa 10).

Matorral Crasicaulo ocupa la mayor parte de la región del Mezquital; está formado por agrupaciones de arbustos de muchas especies generalmente bajos (1 a 2 metros de altura), la mayor parte de ellos espinosos; pueden mezclarse con este tipo de matorral mezquites arbustivos, nopales, izotales, lechugilla, gobernadora y otros vegetales. Por lo general los suelos con este tipo de vegetación no son apropiados para los cultivos. Este tipo de matorral se localiza en los municipios de Zimapán, Tecozautla, Alfajayucan y parte de los de Chapantongo, Mixquihuala, Tetepango, Tula de Allende, Tepejí del Río, San Agustín Tlaxiaca, El Arenal, Actopan y sur de Ajacuba.

Matorral Sophora tiende a dominar el mezquite verde; éste se intercala con otro tipo de matorral, siendo una fase indicadora

(+) González Quintero, Lauro. Tipos de vegetación del Valle del Mezquital, Hgo., Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación Pública, México, 1968.

VEGETACION VALLE DEL MEZQUITAL

MAPA 10

40°

20°

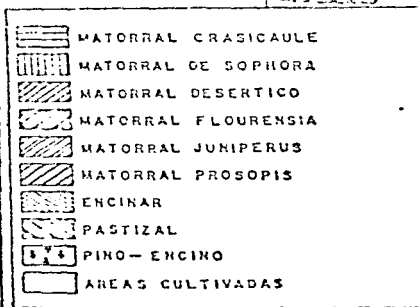
99°00'

N

40°

20°

99°00'



MODIFICACIONES AL MAPA TIPOS DE VEGETACION DEL BIOL. LAURO GONZALEZ Q.

0 5 10 20 30 Km.

ESCALA GRAFICA

Investiga: Carmen Juárez Gutiérrez
Mary Antonieta del Valle Angeles

Dibujera: Felipe Esderroza Vera

de cierto grado de aridez; se desarrolla en las partes más bajas con temperatura media anual superior a 18°C y precipitación inferior a los 700 mm. Se aprovecha esta vegetación para el pastoreo del ganado caprino, se encuentra en zonas aisladas de los municipios de Zimapán, Cardonal, Chilcuautla y es más amplia en San Salvador.

Matorral Flourensia entre sus formas más frecuentes está aquella en que domina la gobernadora que cubre grandes extensiones de suelos algo someros, se mezcla con otras agrupaciones como izotal y lechuguilla. Esta vegetación se localiza entre el límite de los municipios de Santiago de Anaya, Cardonal e Ixmiquilpan.

Matorral Desértico es semejante al anterior, solo que las especies están más alejadas unas de otras, ocupa extensiones en los municipios de Santiago de Anaya y Cardonal.

Matorral Prosopis se caracteriza por el predominio de mezquites los cuáles son indicadores de mantos profundos de agua. El cultivo que se puede explotar en los suelos con este tipo de vegetación es el maíz de temporal que se pierde en los años de sequía, y con riego el tomate principalmente; se localiza en parte de los municipios de Nicolás Flores, Zimapán, Cardonal, Santiago de Anaya, San Salvador, Actopan y El Arenal.

Matorral Juniperus se presenta como bosque bajo, con frecuencia sus componentes están algo espaciados, sirve de transición entre los pinares y encinares; se encuentra en una pequeña franja al norte en los municipios de Nicolás Flores y Zimapán.

Encinares son bosques más o menos densos de encinos de hoja generalmente persistentes. La altura del encinar, lo mismo que su densidad, está de acuerdo en términos generales con la humedad

del medio ambiente, por lo general los encinares habitan zonas frescas, pero ciertas clases de ellos pueden encontrarse en regiones semicálidas formando matorrales. Se localizan los encinares en el centro y sur del municipio de Tepej del Río y Tepetitlán.

Pastizales cubren una zona bastante extensa en los municipios de Huichapan y Nopala y pequeña parte de los de Chapantongo y Tepetitlán, situados entre las asociaciones de matorrales y encinares o pinares, casi siempre sobre suelos a veces profundos derivados principalmente de rocas ígneas. Constituyen regiones que pueden utilizarse para el pastoreo pero no admiten mucha densidad de ganado.

Pinos y Encinos se caracterizan por ser una región seca por estar constituidos por especies de hojas cortas, más bien gruesas y rígidas. El suelo tanto de los pinares como encinares, cuando es profundo puede ser usado para cultivos de maíz, frijol, cebada, avena, trigo, papa y haba, este tipo de vegetación está en peligro de desaparecer debido a una agricultura mal llevada, pues sin terrazas el suelo es fácilmente erosionado y al cabo de pocos años ya no existe, volviendo entonces a desmontar otra zona y el ciclo se repite. Esta vegetación se localiza en el norte de los municipios de Nicolás Flores y Zimapán.

Como se dijo anteriormente la erosión que se efectúa en los suelos del Mezquital es muy intensa lo que impide a su vez el desarrollo de vegetación secundaria.

Ya que la vegetación natural predominante es de matorrales las especies como son izotales, lechuguilla y maguey son recolectadas por la población para la manufactura de escobas, canastas, ayates y sombreros.

De acuerdo con los aspectos físicos antes mencionados se puede decir que el Mezquital es una región en la cual por la topografía del terreno es muy irregular presentándose tanto las montañas y los valles bastante erosionados como producto del clima árido de la región debido a la escasez de lluvia y a sus temperaturas extremas, a su vez las sierras se encuentran carentes de vegetación.

La hidrografía del Mezquital es muy escasa ya que el único río con régimen permanente es el Tula debido a que se alimenta con las aguas negras que provienen de la Ciudad de México, en el curso de este río se han creado dos distritos de riego para el aprovechamiento de las aguas negras con fines agrícolas lo que hace que se presente un contraste muy marcado entre los municipios que cuentan con riego (Tula, Progreso, Mixquiahuala, Francisco I. Madero, Tezontepec) y aquellos sin riego (Nicolás Flores, Cardonal, Santiago de Anaya, Chapantongo, Nopala, San Agustín Tlaxiaca, Tecozautla y Zimapán).

La vegetación predominante debido a la escasez de lluvias es de matorrales, existen bosques pero en pequeñas zonas del norte (Nicolás Flores, Zimapán) y en el sur (Tepej del Río).

En la actualidad los recursos naturales del Mezquital son escasos ya que el agua no es abundante y solo se encuentra en abundancia en las poblaciones más grandes en cambio existen localidades sobre todo en los municipios del norte que carecen de este líquido.

Los bosques no han sido explotados en forma racional ya que se han desmontado grandes zonas para ocuparse en la agricultura y no se han reforestado para una explotación adecuada de ellos

por lo que es necesario que se tenga conciencia de los problemas y se reforesten estos lugares.

Los yacimientos minerales que se encuentran en la zona no presentan gran importancia pero estableciendo sociedades cooperativas se puede obtener un mayor rendimiento de ellos, a su vez es necesario que se intensifiquen las investigaciones para conocer nuevas áreas para la explotación de yacimientos minerales.

Población.- En 1970 en el Estado de Hidalgo había 1 193 845 habitantes de los cuáles 425 318 o sea el 36 % correspondía a la región del Mezquital.

Las cifras de población tanto del Estado como del Mezquital incluyen los grupos de población indígena; según el censo de 1970, había en la región 65 375 indígenas que representaban el 15.4% de la población total del Mezquital. De éstos 63 633 eran otomfes de los cuáles 10 368 que representan el 16 % son monolingües y el resto son bilingües.

Los otomfes se asientan principalmente en los municipios del norte y centro (Mapa 11) en donde el terreno es en gran parte montañoso como Nicolás Flores y Chilcuautla debido, en el primero a la Serranía de Pachuca y en Chilcuautla a la Sierra de Xinthé; poseen pocas vías de comunicación por lo que son poco accesibles para la población, que vive en núcleos aislados.

Los municipios del Mezquital de acuerdo con su población hablante de lengua indígena (Mapa 11) respecto a la población total de cada municipio se pueden clasificar en 5 categorías:

Aquellos municipios en los que más del 50 % de su población habla lengua indígena que son: Nicolás Flores y Chilcuautla. Los municipios que cuentan con un porcentaje entre 40 y 50 de población hablante de lengua indígena que son Cardonal, Ixmiquilpan, Santiago y Tasquillo, una de las razones por las que cuentan con tanto porcentaje de población indígena se debe a que en muchos casos solo existen buenas vías de comunicación a la cabecera municipal y el resto de las localidades del municipio no son de fácil acceso.

Zimapán, San Salvador y Alfajayucan cuentan con un porcen

POBLACION HABLANTE DE LENGUA INDIGENA EN RELACION CON LA POBLACION TOTAL DE CADA MUNICIPIO

40'

20'

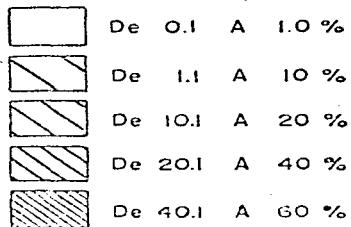
99°

MAPA

40'

20'

20°



0 5 10 30 Km.

FUENTE IX CENSO DE POBLACION DEL ESTADO DE HIDALGO.

taje de población hablante de lengua indígena entre 20 y 40.

Entre 10 y 20 de población indígena están los municipios de Actopan y Tecozautla.

Tienen entre .1 y 1 % de población indígena el resto de los municipios del valle que corresponden a los del sur y que cuentan con vías de comunicación de fácil acceso.

Ya que existen municipios con alto porcentaje de población indígena los problemas de aculturación de éstos grupos representa atención especial de parte de las instituciones gubernamentales y a su vez los planes de desarrollo no se pueden ejercer en forma general.

En los municipios de Nicolás Flores y Chilcuautla existen localidades en las que cerca del 100 % de su población es indígena como: Nicolás Flores, Doha, La Laguna, Santa Cruz, Texcadho, Villa Hermosa e Itatlaxco y en Chilcuautla las de Xothi, La Estancia y Dá
ho.

Los otomíes son los pobladores más antiguos del Mezquital, su historia nos habla ya de su marginidad, pues desde la época prehispánica fueron obligados por los mexicas a replegarse a los lugares más inaccesibles. En la actualidad se encuentran grupos de otomíes no solamente en el Estado de Hidalgo sino también en Querétaro, México y pequeñas regiones de los de San Luis Potosí, Guanajuato, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Michoacán y Morelos.

Además del grupo otomí se encuentran grupos de menor importancia de mexicas y grupos que hablan otra lengua indígena (1742 personas).

Crecimiento de la Población.- El incremento de la pobla-

ción en el Mezquital de 1940 a 1970 (Figura 1) muestra que dicha región como en otras áreas rurales de la República no ha sido tan elevado ya que mucha de la población emigra a buscar fuentes de trabajo ya que existen municipios como: Nicolás Flores, Cardonal, Santiago y Chilcuautla en los que la explotación de los recursos naturales es insuficiente para vivir.

El incremento de población a partir de 1940 en los distintos municipios del valle (Figura 1) se ha manifestado en forma contrastante en un incremento rápido en los municipios de: Ixmiquilpan, Tula de Allende y Actopan y uno estacionario en los de Alfajayucan, Chilcuautla, Nicolás Flores y Tepetitlán.

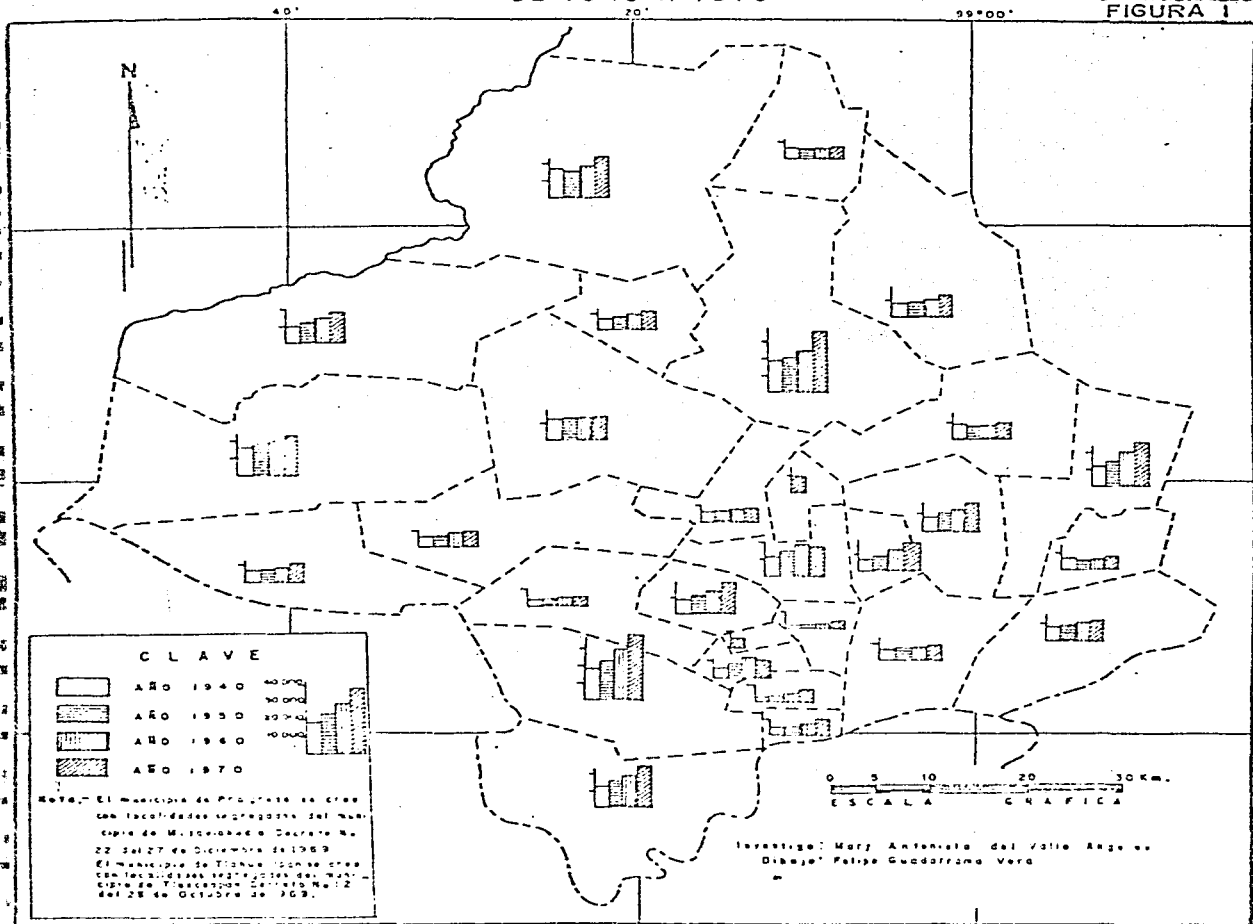
En el periodo de 1940-1950 aquellos municipios en los que se observa que la población descendió: Santiago, El Arenal y Zimapán se debió a que pararon los trabajos de las minas que existen en ellos, por lo que la población emigró.

La emigración de la población se presenta hacia el Distrito Federal, Ciudad de Pachuca principalmente y dentro del valle a aquellos municipios que cuentan con riego como son: Actopan, San Salvador, Francisco I. Madero, Tezontepec de Aldama, Tula de Allende e Ixmiquilpan en donde existen mayores posibilidades de encontrar trabajo.

El crecimiento de población en el municipio de Ixmiquilpan se ha debido a la creación de un distrito de riego dentro de él; en el de Tula de Allende a que allí se encuentran las fábricas de cemento y en la actualidad a la instalación de una nueva refinera en las afueras de la Ciudad de Tula y una planta termoeléctrica; en el de Actopan debe su crecimiento al incremento de tierras de riego. Es

CRECIMIENTO DE LA POBLACION EN EL VALLE DEL MEZQUITAL DE 1940 A 1970

FIGURA 1



CLAVE

	AÑO 1940	0
	AÑO 1950	10 000
	AÑO 1960	20 000
	AÑO 1970	30 000
		40 000

Nota: El municipio de Progreso se crea con localidades segregadas del Municipio de Misión Vieja Decreto No. 22 del 27 de Diciembre de 1969.
El Municipio de Tlaxiahuacán se crea con localidades del 1967 Decreto del Municipio de Tlaxiahuacán No. 12 del 28 de Octubre de 1969.

0 5 10 20 30 Km.
ESCALA GRAFICA

Investigación: Mary Antonieta del Valle Angulo
Dibujo: Felipe Guadarrama Vera

te crecimiento se presenta principalmente en las cabeceras municipales.

El crecimiento de la población está en relación con la natalidad, la mortalidad y la migración.

	Tasa Natalidad	Tasa Mortalidad	Tasa Mortalidad Inf.
Rep. Mexicana			
1966	44.3	9.6	62.9
1973	47.2	8.4	52.0
Edo. de Hidalgo			
1966	44.0	11.1	56.9
1973	47.4	10.8	50.8
Valle del Mezquital			
1966	45.9	11.8	71.1
1973	51.2	11.7	67.5

En forma general se puede decir que mientras la natalidad tanto en la República Mexicana como para el Estado de Hidalgo es más o menos semejante en los dos años, en el Mezquital es superior lo que se debe a la gran cantidad de población indígena que sigue procreando hijos, sin tener conciencia de la situación posterior para ellos.

La mortalidad general en la República Mexicana y en el Estado de Hidalgo presenta pocas variaciones mientras que en el Mezquital es superior a ambos y casi estacionaria en un lapso de siete años. A su vez la mortalidad infantil tiende a disminuir en las tres zonas pero en el Mezquital a pesar de que disminuye dentro de él es alta comparada con las otras dos zonas.

En la Figura 2 se presentan los tres aspectos antes men-

cionados (#); aquellos municipios que presentan un mayor número de nacimientos y a su vez los que tienen una mayor mortalidad tanto general como infantil son: Actopan, Ixmiquilpan, Tula de Allende, Tejé del Río y Zimapán. Una razón importante de tomar en cuenta para el comportamiento de estos datos es que son municipios que cuentan con un mayor número de población y a su vez tienen en la actualidad un incremento de importancia debido a la migración de la población a estos lugares ya que existen mayor número de fuentes de trabajo. Estos municipios presentan una natalidad entre 1 000 y 2 000 nacimientos al año.

Un segundo grupo lo forman los municipios de Alfajayucan, Francisco I. Madero, Huichapan, Mixquiahuala, Tecozautla y Tezontepic de Aldama en los que la población total de ellos fluctúa entre 14 000 y 23 000 con una ^{Natalidad} ~~mortalidad~~ ^{general} entre 100 y 150 nacimientos al año, con una mortalidad general entre 200 y 300 muertes al año y entre 50 y 100 de mortalidad infantil.

El tercero y último grupo lo forman el resto de los municipios del valle con una natalidad entre 200 y 750 nacimientos al año, una mortalidad entre 50 y 250 muertes al año y una mortalidad infantil entre 10 y 90, exceptuando a los municipios de Progreso y Tlahueltipan ya que se crearon en 1969 con localidades que se segregaron a los municipios de Mixquiahuala y Tlaxcoapan respectivamente. Esta es una de las razones por lo que la columna correspondiente al año de 1972 en los municipios de Mixquiahuala y Tlaxcoapan presenta un descenso en cuanto a natalidad, mortalidad y mortalidad infantil.

(#) Dicha gráfica se halla formada por números absolutos, ya que no existen datos recientes de tasa de natalidad, mortalidad y mortalidad infantil.

Como se dijo anteriormente estos tres aspectos ligados con el crecimiento de la población ya que de ellos depende en gran parte que la población permanezca estacionaria o presente un incremento alto respecto al resto de los municipios del Mezquital.

Las columnas de los municipios de Progreso y Tlahuelilpan corresponden a los años de 1970 y 1972, ya que a partir de esa fecha empiezan a tenerse datos.

Un factor que se debe de tomar en cuenta también para el crecimiento de la población es la migración interna dentro del valle que como se dijo anteriormente se efectúa a los municipios de Ixmiquilpan, Tula de Allende, Actopan y Mixquiahuala principalmente.

Grupos de Edad y Sexo. - La población se encuentra formada por 213 707 hombres que representan un 50.2 % y 211 611 mujeres con 49.8 % de la población total del valle (Figura 3), se puede decir que existe un equilibrio en los sexos.

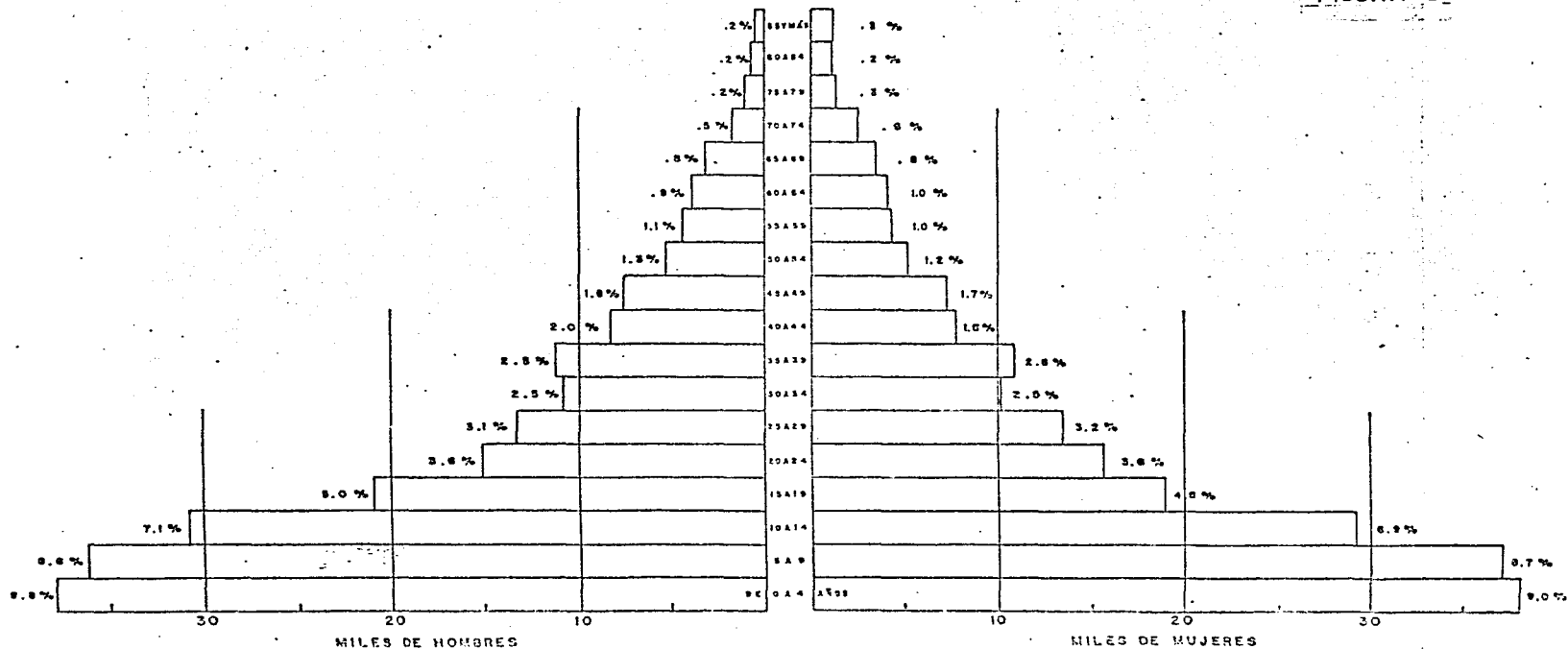
Cerca del 50 % de la población se encuentra entre las edades de 0-14 años, un 17 % entre 15 y 24 lo que indica que se tiene un gran número de niños y jóvenes en edad escolar y ya que en la actualidad son insuficientes las escuelas que existen y las fuentes de trabajo es indispensable el incrementar estos centros en un futuro inmediato.

El 23.7 % de la población se encuentra entre los 25 y 49 años en esta etapa existe un predominio de hombres que de mujeres.

El 4 % corresponde a la población entre 50 y 59 años; el 6 % de la población es de más de 60 años, este bajo porcentaje de la población de más de 60 años nos indica una deficiencia en la aliment-

POBLACION VALLE DEL MEZQUITAL POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD - 1970

FIGURA 3



tación de la población.

Entre las causas principales que se pueden mencionar en el comportamiento de la pirámide de edad en la región son:

- 1) Elevado riesgo de maternidad y parto
- 2) Elevada mortalidad infantil y preescolar
- 3) Mayor mortalidad en el sexo femenino en la edad de los 10 a 19 años.

Es importante hacer notar que es de los 10 a los 19 años cuando se presenta mayor mortalidad en el sexo femenino, éstos aspectos aunados entre sí hacen que en determinado momento la pirámide de población se iguale (presentándose dicho efecto en las edades de 20 a 24 años y de 30 a 34 años) cuando se analiza de acuerdo a se xo y su totalidad.

Distribución de la Población. - En general la población es dispersa, en el sur con núcleos mayores mientras que en el resto es dispersa con núcleos pequeños; dentro de las mismas localidades hay dispersión de las viviendas.

Un factor importante es la dispersión bastante marcada en la zona norte debiéndose a las condiciones del relieve que obstaculiza la construcción de carreteras pavimentadas. Solo existen terracerías para llegar a las cabeceras municipales de Cardonal, Santiago, Chapantongo, Tepetitlán, Tecozautla y Nicolás Flores y el resto de las localidades de estos municipios carecen de comunicación rápida.

La distribución de la población (Mapa 12) muestra cuatro núcleos principales con más de 10 000 habitantes son: Actopan, Mix-

quiahuala, Tula de Allende y Tepej del Río. Un segundo grupo lo forman las localidades de Ixmiquilpan, Tepatepec, Progreso, Tlahuelilpan y Tlaxcoapan. Una concentración de importancia está en la población de Ixmiquilpan, de 5 000 a 9 999 habitantes.

El resto del Mezquital son núcleos de población dispersa de 1 a 4 999 habitantes que representan el 80 % de la población, predominan las localidades de menos de 1 000 habitantes.

				No. de hab.	%
1 a	49 habitantes	32 localidades		613	.14
50 a	249 habitantes	173 localidades		27 878	6.55
250 a	999 habitantes	328 localidades		166 044	39.07
1 000 a	4 999 habitantes	95 localidades		155 707	36.60
5 000 a	9 999 habitantes	5 localidades		32 059	7.53
más de	10 000 habitantes	4 localidades		43 009	10.11
Total de localidades		637	en el Valle del Mezquital		

La población se concentra principalmente en las cabeceras municipales.

Por lo que se refiere a densidad de población en el municipio de Atotonilco Tula es la más elevada con 312 habs. por Km² ya que es un municipio que tiene pocas localidades y su extensión es muy pequeña.

Tlahuelilpan también sobresale con una alta densidad de población ya que solo existen dos localidades y su superficie es muy pequeña.

Francisco I. Madero presenta también alta densidad debido a que gran parte de su superficie está dedicada al riego por lo que la población se establece en dicho municipio.

Las cuatro ciudades con más de 10 000 habitantes deben su

desarrollo a una serie de factores:

En Tepejé del Río y Tula de Allende a que son localidades que están muy cerca de fuentes de trabajo como son la existencia de las fábricas de cemento y yeso además de su fácil comunicación con la Ciudad de México por medio de la autopista a Querétaro. Existe otro factor que ha incrementado la población en los últimos años en la Ciudad de Tula que es la creación de las instalaciones de la nueva refinera de Petróleos Mexicanos en las afueras de esta ciudad y la Planta termoeléctrica (recien inaugurada).

En cambio las poblaciones de Mixquiahuala y Actopan deben su desarrollo a la agricultura ya que son dos municipios que cuentan con una superficie de riego bastante extensa siendo en el primero de 9 204 has. y 3 445 para Actopan respectivamente; además, en el municipio de Mixquiahuala se encuentran las oficinas del distrito de riego 03 por lo que la población se establece en él ya que existen más posibilidades en la obtención de un trabajo y de productos para su consumo.

La Ciudad de Actopan es un polo de atracción para el establecimiento de la población ya que además cuenta con vías de comunicación de fácil acceso al Distrito Federal y a Pachuca.

Dentro de las localidades que están teniendo un incremento de suma importancia se encuentra Ixmiquilpan que debe su desarrollo a la creación del distrito de riego 27 dentro de él que cuenta con 4 084 hectáreas de riego, lo que permite que la población tenga mayores posibilidades en la obtención de un trabajo en muchos casos como peón o jornalero de campo evitando como consecuencia la migración hacia la Ciudad de México, Pachuca, Tula de

Allende y Mixquiahuala.

Se considera que la mayor parte de la población del Mezquital es rural ya que la agricultura por medio de riego o de temporal es la actividad principal que desempeña la población.

Servicios.- Los servicios (Figura 4) que existen en las poblaciones son indispensables para conocer las condiciones en que se encuentran y poder saber con que servicios se cuentan para establecer escuelas y centros de salud. Los servicios que existen en las poblaciones del Mezquital son deficientes.

El agua es uno de los servicios que hay que tomar más en cuenta desde el punto de vista de la higiene.

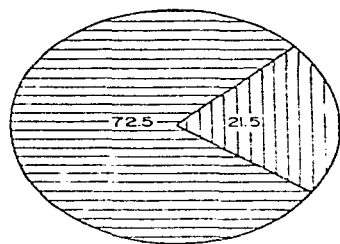
El 60 % de las viviendas del Mezquital carecen de agua, esto se refleja en el gran número de enfermedades infecciosas principalmente gastrointestinales de la población debido a que los alimentos no se lavan en muchas ocasiones para su consumo, lo que da lugar a una elevada mortalidad por dicho efecto.

A su vez la falta de drenaje está en relación con el servicio de agua; cerca de las tres cuartas partes de las viviendas (72.5 %) del Mezquital carece de drenaje, y en los lugares en donde existe es por medio de fosas sépticas o de pequeños drenajes que salen hacia algún río. Un ejemplo claro de la carencia de drenaje es la Ciudad de Mixquiahuala que a pesar de que tiene una población superior a los 10 000 habitantes no cuenta con drenaje común para todas las viviendas.

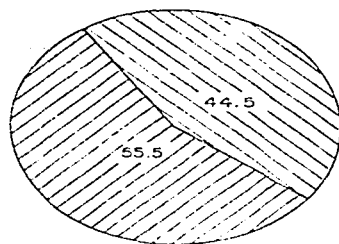
La ausencia de baño en las viviendas como resultado de la carencia de agua y drenaje, es muy elevado ya que cerca del 90%

PORCENTAJE DE VIVIENDAS CON DIFERENTES SERVICIOS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

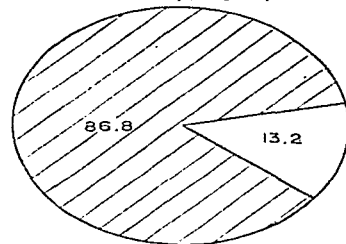
FIGURA 4



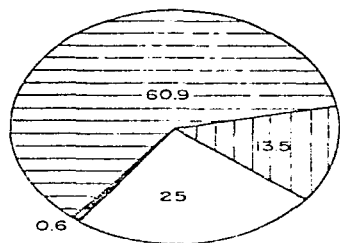
CON DRENAJE
 SIN DRENAJE



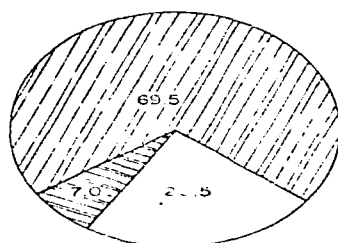
CON ENERGIA ELECTRICA
 SIN ENERGIA ELECTRICA



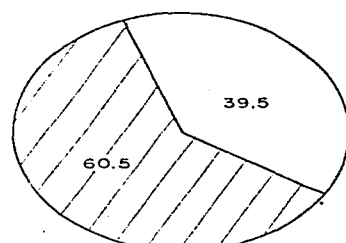
CON BAÑO
 SIN BAÑO



CON RADIO Y TELEVISION
 SOLO CON RADIO
 SOLO CON TELEVISION
 SIN RADIO Y TELEVISION



LEÑA O CARBON
 PETROLEO O TRACTOLINA
 GAS O ELECTRICIDAD



CON AGUA
 SIN AGUA

de las viviendas no cuentan con baño.

Estos tres aspectos son muy deficientes en el Mezquital por lo que es necesario que se incremente en gran escala la dotación de agua por parte de las autoridades y el uso de drenajes y baños en la población, ya que se evitaría una serie de enfermedades infecciosas a causa de que los desechos orgánicos son depositados al aire libre y con la acción del viento pequeños organismos se revuelven en el ambiente que se respira ocasionando problemas en la salud de la población.

La carencia de estos tres servicios, se manifiesta en los municipios de Ajacuba, Cardonal, Chapantongo, Nicolás Flores, San Agustín Tlaxiaca, Santiago, Tecozautla y Tepetitlán, ya que son los que cuentan con mayor población dispersa y se encuentran aislados por la falta de vías de comunicación.

En cuanto al suministro de energía eléctrica cerca de la mitad de las viviendas carecen de dicho servicio, un obstáculo para mejorar este servicio es la dispersión de las viviendas dentro de las mismas localidades. Los municipios que tienen un mayor porcentaje de viviendas sin energía eléctrica son: Alfajayucan, Cardonal, Nicolás Flores y Tepetitlán.

Un factor que da idea clara del nivel económico de las familias en el medio rural es el empleo de combustibles para uso doméstico, en el caso del Mezquital el dato que nos proporcionó el censo de 1970 fué de 69.5 % de las viviendas en donde se consume leña o carbón; petróleo o tractolina con una décima parte y gas o electricidad con cerca de la cuarta parte. Los municipios que sobresalen por utilizar mayor cantidad de leña o carbón son: Ixmi-

quilpan, Tula de Allende, Zimapán, Nicolás Flores y Cardonal. En éstos tres últimos se está desforestando debido a la falta de vías de comunicación que impide se suministre otro tipo de combustible, en cambio en Ixmiquilpan y Tula de Allende se debe a la gran afluencia de población que emigra a estos lugares.

Población Alfabeta y Analfabeta.- Cerca del 70 % de la población es alfabeta y el 30 % restante es analfabeta (Figura 5).

Los municipios que tienen un mayor número de población analfabeta son: Cardonal, Nicolás Flores, Tecozautla y Santiago de biéndose a que existe dentro de ellos mucha población indígena, bastante dispersa.

No obstante que en casi todas las localidades existen escuelas (Apéndice 4) influyen otros factores que frenan el incremento del alfabetismo:

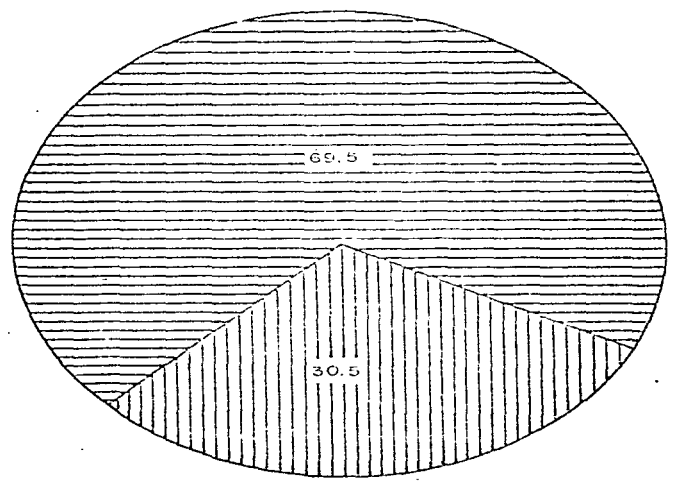
1) No hay suficientes maestros para las demandas educativas que existen.

2) Debido al bajo nivel económico de las familias que se ven en la necesidad de conservar a sus hijos para trabajar las tierras con que cuentan por lo que no los envían a la escuela.

3) El número de escuelas existentes es insuficiente pues como se dijo con anterioridad el 30 % de la población se encuentra entre 5 y 14 años, por lo que se requiere un estudio de planeación para satisfacer las necesidades educativas y es necesario insistir en una adecuada distribución de las escuelas existentes tomando en cuenta el elevado número de población dispersa ya que en muchas ocasiones se tienen que efectuar largas caminatas.

PORCENTAJE DE POBLACION QUE SABE LEER Y ESCRIBIR Y LA QUE NO
SABE LEER NI ESCRIBIR EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

FIGURA 5



 SABEN LEER Y ESCRIBIR
 NO SABEN LEER Y ESCRIBIR

FUENTE ... IX CENSO GENERAL DE POBLACION. ESTADO DE HIDALGO.

4) Muchas de las escuelas que existen no cuentan con maestros o los que hay son insuficientes para los grupos que existen, en muchos de estos casos los maestros reúnen a los alumnos de todos los grupos y les dan la clase juntos y en realidad el niño no aprende nada nuevo cuando pasa de un grupo a otro, por lo que muchas veces los padres se dan cuenta de esta situación y deciden no mandar a sus hijos a la escuela.

Actividades Económicas de la Población.- La población económicamente activa del Mezquital representa el 34.1 % de la población total del Estado y por lo que respecta a cada uno de los municipios del Mezquital (Figura 6) varía entre 20 y 30 % lo que nos indica que una cuarta parte de la población sostiene al resto de los habitantes.

El 62 % de la población económicamente activa se dedica a las actividades primarias (Figura 7) y si se considera que dentro de ellas la agricultura es la que ocupa mayor número de personas, de las cuales la mayor parte son jornaleros de campo que perciben muy bajos ingresos lo que da como resultado un nivel socio-económico muy bajo.

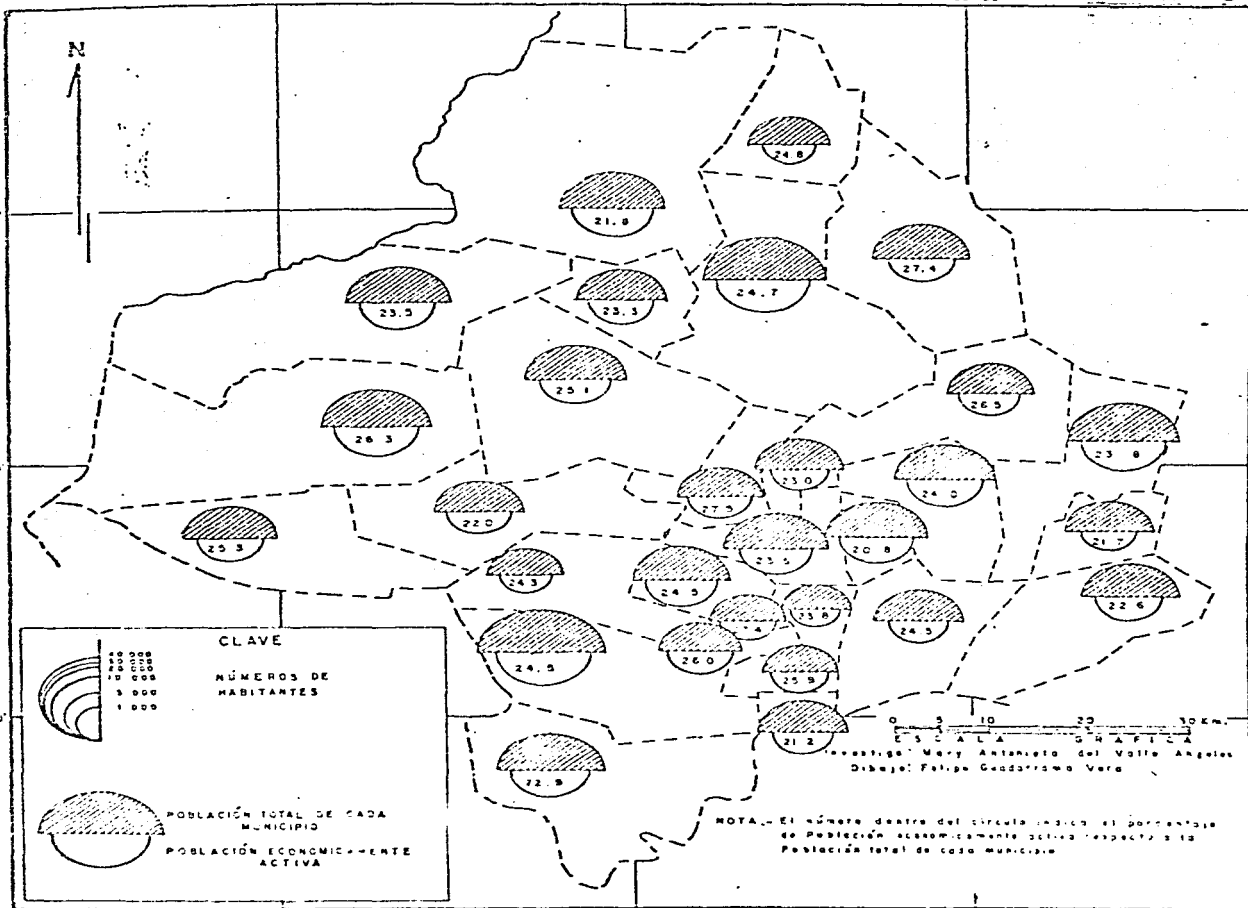
Cerca del 15 % de la población se dedica a la industria y el 25 % restante se dedica a actividades como: construcción, comercio, transportes y servicios.

El mayor porcentaje de población se dedica a las actividades primarias pone de manifiesto la escasez de industrias, un comercio insuficiente y una deficiencia en los servicios.

Población económicamente activa de 12 años y más por posición en el trabajo (Figura 8).- La población económicamente ac-

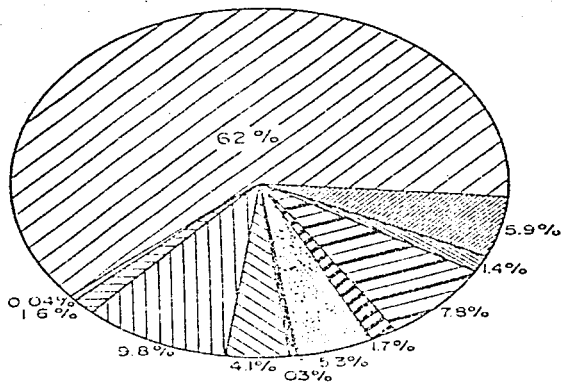
RELACION ENTRE LA POBLACION TOTAL DEL MUNICIPIO Y LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN CADA UNO DE ELLOS

FIGURA 6














POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MAS POR
RAMA DE ACTIVIDAD EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DEL
MEZQUITAL

FIGURA 7



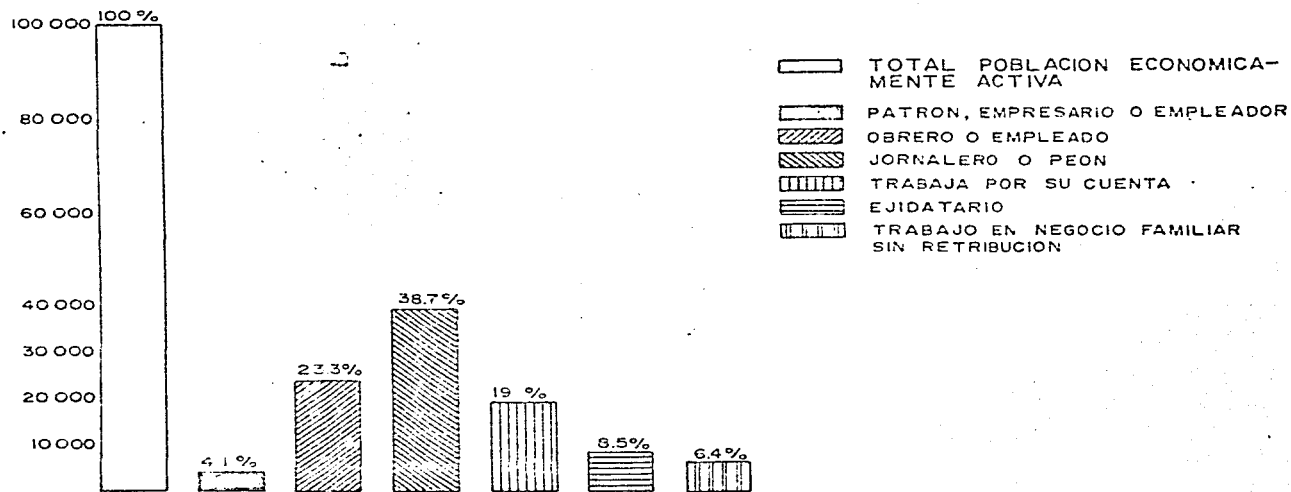
ACTIVIDAD

Nº DE HABITANTES

	AGRICULTURA, GANADERIA SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	63 869
	INDUSTRIA DEL PETROLEO	50
	INDUSTRIA EXTRACTIVA	1 698
	INDUSTRIA DE TRANSFORMACION	10 073
	CONSTRUCCION	4 221
	GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA	284
	COMERCIO	5 439
	TRANSPORTES	1 788
	SERVICIOS	8 083
	GOBIERNO	1 420
	INSUFICIENTEMENTE ESPECIFICADAS	6 100

NUMERO DE POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MAS POR POSICION EN EL TRABAJO EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

FIGURA 8



FUENTE IX CENSO GENERAL DE POBLACION ESTADO DE HIDALGO.

tiva como se dijo anteriormente en los municipios del Mezquital, varía entre un 20 y 30 % por lo que es necesario conocer la posición en el trabajo de esta población, ya que esto nos indica cual es la actividad que predomina en la región.

Casi el 40 % de la población económicamente activa del Mezquital trabaja como jornalero o peón que son personas que trabajan por un salario diario, la mayoría de esta población no cuenta con trabajo fijo ya que generalmente cuando más se ocupa este tipo de personas es en las épocas de cosechas.

Los municipios que cuentan con un mayor número de trabajadores de este tipo son: Actopan, Huichapan, San Salvador, Tezontepec, Tula de Allende, Ixmiquilpan y Mixquiahuala. Como se puede observar predominan estos trabajadores en aquellos municipios que cuentan con riego y en los que en épocas de cosechas es necesario un mayor número de mano de obra para levantarlas.

Sigue en importancia aquellos habitantes que son obreros o empleados con casi la cuarta de la población dedicada a esta actividad en este aspecto sobresalen los municipios de Actopan, Atotonilco Tula, Huichapan, Ixmiquilpan, Tepejé del Río, Tula de Allende y Zimapán.

En los municipios de Actopan y Huichapan se presenta esta situación debido a la gran cantidad de comercios que existen y que no son atendidos por el dueño sino que se tienen una serie de empleados. En Atotonilco Tula, Tepejé del Río y Tula de Allende existe una gran cantidad de obreros ya que es la zona en la que se encuentra la industria cementera más importante del país. En el de Ixmiquilpan se debe a que es sede de las oficinas del Patrimo-

nio Indígena del Valle del Mezquital por lo que se necesita un ma yor número de empleados que presten un servicio más eficiente. El de Zimapán la situación se debe a la explotación que existe de las minas por lo que es necesario la mano de obreros para esta actividad.

Existe además la población que trabaja por su cuenta que ocupa un 19 % en el que sobresalen los municipios de: Actopan, Car donal, Huichapan, Ixmiquilpan y Tula de Allende.

El 8.5 % de la población son ejidatarios y predominan en el municipio de Huichapan ya que este municipio es el que cuenta con mayor número de ejidos.

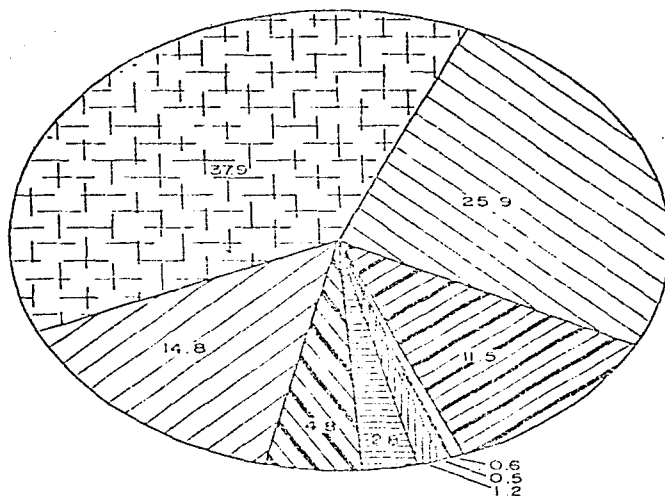
El 6.5 % de la población se dedica a trabajar en un ne- gocio familiar sin retribución, en este aspecto sobresalen los mu nicipios de Huichapan, Ixmiquilpan y Tula de Allende con este ti- po de trabajadores. En este caso se debe a que son municipios en los que las familias son muy numerosas y los hijos o parientes tie nen que ayudar a mantener cualquier tipo de negocio que se tenga.

El 4.1 % de la población son: patrones, empresarios o empleadores en este aspecto sobresalen los municipios de Actopan, Ixmiquilpan, Tula de Allende y Zimapán, debiéndose en estos casos a que los negocios que tienen en los municipios llegan a prosperar tanto que no es suficiente con los dueños y la familia para sostenerlos sino que se tiene que pagar cierto número de obreros o empleados para mantener el negocio.

Para reforzar el argumento del bajo nivel económico de la población del Mezquital se analiza la Figura 9 de los ingresos en la que se observa que más de las tres cuartas partes de la po

PORCENTAJE DE POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MAS QUE DECLARARON INGRESOS POR GRUPOS DE INGRESOS - MENSUAL EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

FIGURA 9



	NO DECLARO INGRESOS
	DECLARO INGRESOS HASTA 199 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 200 A 499 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 500 A 999 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 1000 A 1499 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 1500 A 2499 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 2500 A 4999 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 5000 A 9999 PESOS
	DECLARO INGRESOS DE 10000 PESOS Y MAS

NOTA.. EL PORCENTAJE DE LA POBLACION QUE DECLARÓ INGRESOS ESTA EN RELACION CON EL TOTAL DE POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

FUENTE - IX CENSO GENERAL DE POBLACION ESTADO DE HIDALGO DATOS DEL AÑO DE 1969.

blación perciben entre 100 y 1 000 pesos mensuales lo que nos da un promedio diario de \$ 18.30, con este salario diario que en muchas ocasiones no es permanente, es imposible que una familia formada por padre, madre y por lo menos tres hijos pueda subsistir.

Dentro de este grupo una cuarta parte de la población cuenta con un ingreso hasta de 199 pesos dando un promedio diario de \$ 3.50 por lo que es imposible que la gente subsista con este tipo de salario que no es permanente durante todo el mes.

El otro grupo corresponde a personas que declararon ingresos entre 1 000 y 5 000 pesos mensuales que corresponde a la décima parte de la población que declaró ingresos con un promedio diario de \$ 100 que es un sueldo más o menos aceptable para que la población pueda vivir.

Un tercer grupo está representado por las personas que declararon ingresos entre 5 000 y 10 000 pesos y más que representan dentro del Mezquital un 1 % de la población que declaró ingresos o sea que en realidad es poca la población que tiene un ingreso alto, este tipo de personas perciben un promedio diario de ingreso de \$ 500.00.

Existen además dentro de esta gráfica el grupo de personas que no declaro ingreso que comprende a un 11.5 % de la población.

Los municipios que cuentan con mayor población que percibe menos ingresos son: El Arrenal, Atitalaquia, Nicolás Flores, Cardonal y Tepetitlán.

Cardonal y Nicolás Flores son los que presentan el porcentaje más alto de población que percibe menos ingresos ya que no

existen fuentes de trabajo que les den mayores entradas y es muy difícil que la población de estos municipios salga en busca de trabajo y mejore sus ingresos.

En el municipio de El Arenal no se cuenta con fuentes de trabajo pero la población emigra a buscarlas y mejorar su situación económica.

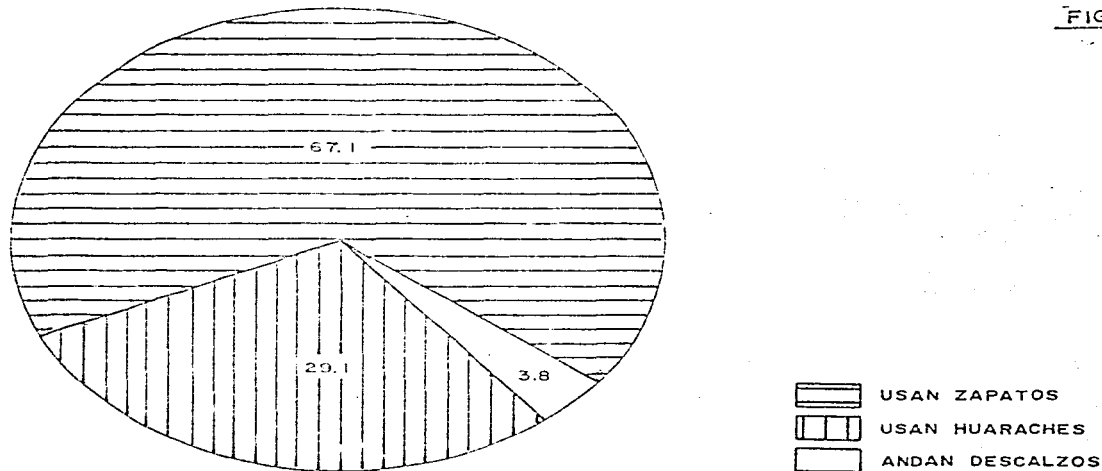
Si se comparan los ingresos fijados por la Comisión de Salarios Mínimos se observa una discrepancia muy grande. El Mezquital se halla dividido de acuerdo con el salario mínimo en dos zonas: la zona 67, Hidalgo con residencia en Pachuca de Soto y la zona 72, Estado de México con residencia en Zumpango. Corresponden a la zona 72 los municipios de Tula de Allende, Tepejil del Río y Amotonilco Tula con un salario mínimo general de \$ 50.00 y un salario mínimo para los trabajadores del campo de 34.30. A la zona 67 corresponden el resto de los municipios del Mezquital con un salario mínimo general de \$ 41.20 y un salario mínimo para los trabajadores del campo de 34.30.

Con estos salarios se puede notar que en muchos de los casos, las personas no cuentan ni con el salario mínimo para subsistir, sino que la gran mayoría de la población cuenta con salarios mínimos inferiores al mínimo de la región y en este caso corresponde a la gente que es jornalero de campo o peón.

Los datos sobre salarios indican una capacidad económica baja para cubrir una de las necesidades de la población como es el calzado, a este respecto se presenta la Figura 10 que nos muestra el porcentaje de población de un año o más que usan zapatos, huaraches y andan descalzos. Aquella población que no tiene el su

PORCENTAJE DE POBLACION DE UN AÑO Y MAS QUE USAN ZAPATOS
HUARACHES Y ANDAN DESCALZOS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

FIGURA 10



FUENTE IX CENSO GENERAL DE POBLACION. ESTADO DE HIDALGO.

ficiente ingreso para subsistir es aquella que anda descalza, ocupa en esta gráfica cerca del 4 % de la población del valle. Sobresalen con mayor número de personas que andan descalzas los municipios de: Alfajayucan, Cardonal, Chilcuautla, Huichapan, Ixmiquilpan, Nicolás Flores y Tecozautla.

Un poco menos de las tres cuartas partes de la población usan zapatos y sobresalen con mayor número de personas los municipios de Actopan, Tepejé del Río y Tula de Allende en estos municipios se debe a que existe gran número de personas con ingresos suficientes como para que su familia disfrute de esta comodidad.

El resto de la población que es de un poco más de la cuarta parte usan huaraches sobresalen con mayor número de personas los municipios de Alfajayucan, Huichapan, Ixmiquilpan, Tecozautla y Zimapán.

Es necesario hacer notar que los municipios que sobresalen con mayor número de personas que usan huaraches y andas descalzas se debe a que en ellos existe un gran número de población indígena cuyos ingresos son bajos por lo que no pueden obtener esta comodidad para los integrantes de la familia.

Agricultura.- Esta actividad es la que ocupa mayor número de personas, el dato no nos revela el desarrollo de una agricultura con avances tecnológicos, las condiciones del medio natural la limitan ya que solo las zonas de riego son las que presentan un panorama alentador.

1960 Clasificación de las tierras en el Valle del Mezquital.

Sup. censada en Has.

517 660

100 %

1) Tierras de labor	169 615	32.8 %
2) Pastos en llanuras y cerros	224 161	43.3 %
3) Bosques maderables y no maderables	61 517	11.9 %
4) Tierras incultas pero productivas	15 298	2.9 %
5) Tierras improductivas	57 089	9.1 %

Las tierras de labor en el Estado de Hidalgo y en el Mezquit han ido en aumento ya que se han abierto nuevas tierras al cultivo por la ampliación de los sistemas de riego existentes.

Dentro de las tierras de labor se incluyen:

1) Tierras de temporal	108 662	63.9 %
2) Tierras de riego	50 088	29.5 %
3) Tierras de agaves o maguey	7 743	4.6 %
4) Tierras de jugo o humedad	2 309	1.4 %
5) Tierras de frutales	813	.5 %
Total de tierras de labor	169 615	100 %

En el cuadro anterior se aprecia que la mayor superficie esta ocupada por tierras de temporal.

Los municipios que cuentan con mayor extensión de tierras de labor son: Tula de Allende, Tetepango y Mixquiahuala. De éstos tres solo la mitad de tierras de cada uno son de riego y el resto lo ocupan tierras de temporal, frutales y tierras de jugo o humedad.

En algunos municipios del valle el total de tierras de la bor está representado por las tierras de temporal y frutales.

La mayor extensión la ocupan las tierras de temporal muchas de las cuales pueden mejorarse por medio del riego como en Santiago de Anaya, Ixmiquilpan, San Salvador y El Arenal.

Las tierras de riego son de suma importancia en el Mezquital como se dijo en páginas anteriores ya que han cambiado en varios lugares el panorama de la región.

Las tierras de agaves o maguey son de suma importancia para la economía de la población por la adaptación de las especies al clima y al suelo ocupando mayor extensión el maguey.

Las tierras de jugo o humedad poca extensión en el Mezquital por las condiciones del medio ambiente, a este respecto se utilizan las vegas de los ríos como en el municipio de Tasquillo la producción de frutales a lo largo del río Tula.

Las tierras de frutales se están incrementando, no obstante registran las cifras más bajas y tienen mayor importancia en los municipios de Tasquillo e Ixmiquilpan, en donde se han adaptado el nogal y el aguacate, también en el municipio de Nicolás Flores tiene importancia la producción de aguacate, pero este producto no se puede sacar de la región por lo que muchas veces se pierde por la falta de buenas vías de comunicación a estos lugares.

Cerca del 50 % de las tierras del Mezquital están ocupadas por pastos en llanuras y cerros; se refiere a los que crecen en estado silvestre que en muchas ocasiones son pequeños arbustos entre los peñascales y la tierra muy deteriorada, a pesar de que ocupan una superficie bastante extensa no se han aprovechado para la explotación de la ganadería ya que esta se lleva a cabo como una actividad de tipo secundario para mantener el ganado familiar

más no de tipo comercial. Por lo que es necesario que se incremente la ganadería con ganado bovino y caprino que es el que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes en el Mezquital.

En cambio los bosques ocupan un porcentaje bajo ya que la tala inmoderada de ellos ha ocasionado la deforestación de la mayor parte montañosa de la región.

Como se mencionó en páginas anteriores existen grandes zonas en donde las cactáceas, arbustos, yucas y agaves da como resultado zonas donde se efectúa una labor de recolección de los productos naturales ya sea para consumo de la familia o se utilice de materia prima para la manufactura tradicional de jarcería o para su venta, en estas regiones las tierras son incultas pero productivas como en los municipios de Cardonal, Santiago de Anaya y San Salvador.

Producción agrícola. - La producción agrícola que tiene importancia en la región es la comercial, que está proporcionada por aquellos municipios que cuentan con riego, ya que son los que proporcionan la mayor parte de la producción.

El valor de la producción en los dos distritos de riego para el ciclo agrícola 1968-1969 y 1971-1972 es:

Ciclo agrícola 1968-1969	03 -----	\$	231 981 125.91
	27 -----	\$	12 858 700.00
Ciclo agrícola 1971-1972	03 -----	\$	340 812 941.00
	27 -----	\$	13 235 475.00

Los rendimientos físicos independientemente de los aspectos económicos, desde el punto de vista técnico ofrece buenas

posibilidades para la producción; los rendimientos físicos por hectárea de los principales cultivos figuran entre los más altos del país, debido fundamentalmente al efecto favorable de las aguas negras en el riego.

Los municipios que contribuyen con el mayor valor de la producción se localizan dentro del distrito de riego 03 (Tula) y son: San Salvador, Francisco I. Madero, Mixquiahuala, Progreso, Tula y Actopan.

El distrito de riego 27 de Ixmiquilpan no tiene una gran variedad en sus productos, ya que su funcionamiento es reciente.

El distrito de riego 03 es el que aporta los mayores volúmenes de producción en el cuál se notan mayores rendimientos y una mayor variedad en los productos, siendo la alfalfa el producto que tiene mayor volumen, así como en el distrito de Ixmiquilpan.

De acuerdo con la producción por tonelada y al rendimiento medio ton/Ha. en los distritos de riego la agricultura está representada por los siguientes productos.

DISTRITO DE RIEGO 27 (IXMIQUILPAN)

Ciclo agrícola 1971-1972

CULTIVOS	PRODUCCION POR TONELADA	RENDIMIENTO MEDIO TON/HA.
Alfalfa achicalada	33 632	16.000
Jitomate	1 900	5.000
Maíz	700	2.500
Tomate	235	5.000
Lechuga	112	8.000
Ajo	104	2.000
Chile verde	53	2.524
Trigo	16	2.000
Haba	3	1.000

DISTRITO DE RIEGO 03 (TULA)

Ciclo agrícola 1971-1972

CULTIVOS	PRODUCCION POR	RENDIMIENTO MEDIO TON/Ha.
Alfalfa verde	1 386 674	102.450
Maíz	74 959	4.212
Jitomate	47 735	23.891
Avena forrajera	42 642	19.045
Trigo	16 169	2.581
Calabaza	8 197	8.638
Chile verde	7 398	7.211
Cebada	5 565	2.717
Maíz forraje	2 997	66.600
Tomate	2 601	7.906
Nabo forraje	2 109	8.436
Frijol	1 546	1.043
Cebolla	717	9.689
Ajo	527	5.378
Lechuga	463	18.520
Papa	386	13.786
Cebada forrajera	356	14.240
Ejote	356	2.011
Pepino	301	7.167

La agricultura de temporal en el Mezquital está representada por los siguientes cultivos: maíz, cebada, frijol, maguey y nopal, todos estos cultivos representan el 90 % de la superficie agrícola de temporal.

En los municipios de Zimapán, Nicolás Flores, Cardonal y Santiago de Anaya los cultivos de mayor importancia son: maíz, frijol, cebada y calabaza donde el aspecto agrícola es de proporciones muy reducidas.

El maíz ocupa una extensa superficie cultivada, ya que no hay municipio que no lo cultive. Un gran número de campesinos vive del cultivo de este cereal, tanto por el volumen y valor de la producción, como por ser la base de la alimentación de sus habitantes.

La producción de cebada en los años en que la explotación minera tuvo importancia en la región se cultivó en gran escala para el forraje de los ganados caballar, mular y asnal, que se utilizaban para transportar el mineral, pero como el transporte se modernizó, su producción disminuyó por mucho tiempo, pero en los últimos años ha ido incrementándose tanto para el consumo interno de la región como para la economía nacional, ya que de este producto el Estado de Hidalgo proporciona el 39 % del valor de la producción nacional.

El frijol se cultiva en las mismas regiones donde se cultiva el maíz, su consumo es muy grande ya que se emplea en la alimentación de casi toda la población, siendo el segundo producto en la dieta de la población del Mezquital.

El trigo se siembra en muchos municipios del Mezquital, pero su producción no basta para el consumo de la región, el volúmen de las cosechas es muy bajo, siendo insuficiente para cubrir las necesidades, por lo que se tiene que traer de otras regiones cercanas. Dicho producto forma parte también de la alimentación de la población.

El haba es un producto de subsistencia por lo que su producción se limita a abastecer la zona.

El ajo ocupa el último lugar dentro de los productos más importantes, pero a pesar de eso se levantan buenas cosechas.

El nopal es una planta de las regiones semiáridas, de éste se conocen siete variedades siendo las más estimadas solamente dos. En el Mezquital esta cactácea alcanza de 2 a 6 metros de altura, cada hoja tiene de 15 a 20 centímetros de largo, color ver

de o verde parduzco, carnosas y erizadas de púas, sobre las hojas nacen las flores que tienen el color del fruto que es la tuna, puede ser de color verde, amarillo y rojo. Los municipios que más explotan esta planta son: Ixmiquilpan, Actopan, Cardonal, Alfajayucan, El Arenal y Mixquiahuala.

En ninguno de estos municipios se ha llegado a industrializar, solo se han realizado experimentos con buenos resultados.

El cultivo del nopal representa un renglón fundamental dentro de la economía indígena, y es por ello que se le ha incrementado en viveros para consumirlo como verdura.

La cáscara de la tuna sirve para alimento de los cerdos.

De la tuna se pueden obtener mermeladas. La venta de la tuna se destina a la Ciudad de México en grandes cantidades y también al mercado de Pachuca. El cultivo de ésta tiene buenos rendimientos y especialmente las tunas de Alfajayucan por su tamaño y sabor.

La biznaga, cactácea estimada para la elaboración de dulces, se le explota en un porcentaje relativo, se le encuentra al sur del Mezquital en grandes cantidades.

Los métodos en la agricultura están basados en tres aspectos pero en la actualidad apenas se inicia.

- 1) Rotación de cultivos
- 2) Uso de semillas seleccionadas
- 3) Aplicación de fertilizantes

1) En el Mezquital uno de los problemas es el monoculti-

vo por lo cuál es necesario el fomentar la rotación de cultivos.

En la zona de riego y su ampliación, el 80 % de los agricultores practican la rotación de cultivos y el 20 % restante practican el monocultivo del maíz. En el resto del Mezquital el 90 % de la población practica el monocultivo del maíz.

La rotación de cultivos se lleva a cabo de la siguiente manera:

- a) Alfalfa-maíz-avena-trigo
- b) Alfalfa-maíz-trigo-frijol
- c) Alfalfa-tomate-trigo-maíz

Esta rotación de cultivos se halla supervisada por la Secretaría de Agricultura y el Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital (PIVM), por medio del Departamento de Agricultura existen una serie de proyectos en la rotación de cultivos que son: sistema de un año, sistema de dos años y sistema de tres años.

El sistema de uno y dos años controla plagas y enfermedades así como incrementa la fertilidad del suelo.

El sistema de tres años provee un incremento de los rendimientos físicos por hectárea, también ayuda a conservar el suelo y evita el ataque de plagas y enfermedades.

2) Los cultivos que se obtienen de semillas mejoradas son muy pocos, alcanzan un 5 %, solo el 17 % de los agricultores utilizan semillas mejoradas, el resto emplean semillas criollas.

3) El 66 % de los agricultores emplean pesticidas, éstos se aplican en los cultivos de tomate, chile, frijol y en ocasiones

para el maíz, trigo y alfalfa.

Solo el 5 % de las fincas utilizan los fertilizantes, en el tomate 36 %, chile 25 %, frijol 19 % los cultivos en los cuales se usan con mayor proporción, en el resto de los cultivos la aplicación es parcialmente nula.

La asistencia técnica es insuficiente ya que solo existe en las zonas de riego.

En las zonas donde hace falta el riego y la escasez de lluvia hace que la agricultura sea casi nula o de temporal con muchas pérdidas para los agricultores de la zona se podría atacar el problema de la falta de agua mediante el incremento y mejoramiento de aquellas plantas que por sus características pueden adaptarse al suelo y clima de esas zonas del Mezquital como son el cultivo del maguey, el nopal y la lechuguilla; estas plantas además de ayudar efectivamente a evitar la erosión, representan un medio económico para la población otomí, la que puede aprovechar dichas plantas en diversos usos destacando el maguey para artículos textiles y el nopal para la producción de tuna. Estos cultivos requieren de poca humedad y permiten que las zonas áridas sean productivas.

En la zona que se encuentra entre Progreso e Ixmiquilpan hay probabilidades de que se desarrollen las hortalizas y los frutales ya que también son cultivos que hacen que se conserve el suelo, lo único es que necesitan de riego, el cual se puede obtener por medio de canales que deriven del río Tula que pasa cerca de esta zona.

Tenencia de la Tierra.- Aunque la agricultura en el Mezquital no es muy próspera se podría desarrollar más si no existie

ran los obstáculos que presenta la tenencia de la tierra, pues no obstante los cambios, no se han obtenido los resultados esperados.

Una pequeña reseña de la evolución que ha sufrido la tenencia de la tierra es:

Antes de la llegada de los españoles, la posesión de las tierras se establecía a nivel de corporación o de privilegio. La primera era el calpulli, posesión territorial que se dividía en parcelas a cargo de familias para su mantenimiento, pertenecía a la mayoría campesina y su superficie era variable.

La organización del calpulli era la base de la estructura social de los otomíes y se fundamentaba en el parentesco, aunque había otra división que era de igual importancia que dividía a la población en dos grandes grupos: nobles y gente común. Cada grupo tenía sus comidas y vestidos especiales; los nobles eran gobernantes, altos sacerdotes y tributados; la gente común; simples trabajadores, pecheros y tributarios (#1).

El indígena fué despojado de sus propiedades, con esto la propiedad privada se fue extendiendo debido al ofrecimiento de la Corona de otorgar propiedades como premio a los conquistadores, cada español recibió uno o más pueblos en encomienda y en poco tiempo todas las poblaciones se repartieron, además se autorizó a los encomenderos a cobrar tributo a las personas que ocupaban su territorio. " Los españoles utilizaron la encomienda como un medio de control de la población cuya finalidad era la explotación de la ma

(#1) Carrasco, Pizana Pedro, Los Otomíes, Cultura e Historia Prehispánica de los Pueblos de habla otomí, 1950.

no de obra indígena y de sus recursos " (#2).

El sistema de encomienda empezó a abolirse alrededor de 1720 pero las tierras no se devolvieron a los indígenas. Casi la totalidad del Valle del Mezquital fué vendido a Pedro Romero de Terreros, Conde Regla en 1 200 000 pesos de la época.

Poco a poco se pierde el sistema de encomienda pero se desarrolla el sistema de hacienda lo que permitía la acumulación cada vez mayor de las tierras por los españoles y la pérdida cada vez más de las posesiones indígenas los que pasaron a ocupar extensiones más limitadas.

El sistema de hacienda dió lugar al peonaje, se caracterizaba por mantener a la población indígena dentro de ellas explotando pequeñas parcelas, eran dotados de salarios muy bajos con el fin de aumentar sus requerimientos de consumo, tenían que adquirir en la tienda de raya productos que se les vendían a precios exorbitantes pero que favorecían el sistema de adeudamiento impidiendo la acumulación de sus ingresos.

La población de Ixmiquilpan fué un centro importante que ejercía control sobre otras poblaciones, de esta forma se convirtió en asiento de los poderes civiles y religiosos y en importante centro de mercado controlado por los españoles por lo que éstos últimos surgen como un grupo que dominó el mercado principal y los secundarios.

Durante la época independiente, las haciendas pasaron a pertenecer a los nativos mexicanos, criollos o mestizos, sin que

(#2) R., Stavenhagen, Las clases sociales en las sociedades agrarias.

significara una transformación del sistema existente.

En el Mezquital para 1937 se habían repartido 120 ejidos cuyas tierras eran susceptibles de abrirse al cultivo y que tenían facilidades de riego como: Mixquiahuala, Francisco I. Madero, Actopan e Ixmiquilpan, sin embargo se dotaron con más cantidad los municipios de Huichapan, Alfajayucan y Zimapán, donde las tierras tenían menos demanda debido a su baja productividad.

A partir de 1941 el reparto de tierras fue más escaso y decreció en 1945.

Los hacendados fueron substituidos por una burguesía rural y los peones se constituyeron en dos sectores: el de los campesinos minifundistas (propietarios, ejidatarios, comuneros) y los trabajadores agrícolas sin tierras, a esta clase pertenece la gran mayoría de los campesinos indígenas del Mezquital.

En la actualidad la tenencia de la tierra (#) se halla representada en el Mezquital por el "NEOLATIFUNDIO que se caracteriza por la propiedad sin limitaciones legalizada de cierta área de tierra y por las instalaciones e implementos productivos como obras de riego, drenaje, nivelación, maquinaria, medios de transporte y vías de comunicación que permiten el fácil acceso al mercado, en donde el empresario ha ejercido una función de monopolio comercial. El neolatinfio ha favorecido la ocupación de fuerza de trabajo en el campo, ya que requiere de la mano de obra que se ocupa en cortos periodos que coinciden con los meses de mayor actividad agrícola".

(#) Canabal Cristiani, Beatriz y Martínez Assad, Carlos, Explotación y dominio en el Mezquital, Acta Sociológica, Serie: Los Indígenas, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 1973.

" EL MINIFUNDISMO no solo crece de una extensión adecuada de tierra, sino que trabaja con escasos recursos productivos, tales como suelos poco fértiles, técnicas atrasadas y pocas obras de infraestructura. De lo anterior resulta una producción con costo elevado y una participación ruinosa en el mercado ".

" En el área controlada por el neolatifundista, el empresario encuentra mano de obra disponible estacional y temporal, ya sea de campesinos con tierras o sin tierras. El trabajador asalariado con tierra es generalmente el minifundista que recurre a esta fuente para complementar sus ingresos, ya que la agricultura de subsistencia es cada vez menos efectiva lo que ocasiona una mano de obra barata ".

" El minifundismo se ha manifestado en tres formas legales de tenencia de la tierra: la pequeña propiedad, menor de 5 has., la parcela ejidal y la parcela comunal ".

" La PEQUEÑA PROPIEDAD tiene la posesión de la tierra sin restricciones, lo que ha contribuido a su pérdida a través de la venta o el despojo por lo que se han aumentado los terrenos de los acaparadores, el lugar que ocupan estos agricultores es cada vez más desventajoso debido a la explotación a que se ven expuestos."

" La PARCELA EJIDAL es un sistema especial de tenencia de la tierra en el que cada individuo puede obtener fruto de su parcela, sin pasar a otro el dominio de sus tierras. Es decir, no puede venderla ni rentarla y solo es transferible por herencia o desapego a la ley ".

El tamaño de la parcela ejidal ha disminuido debido a la presión demográfica y por otra parte no se cuenta con el apoyo de

créditos para poder financiar las actividades dentro de estas parcelas. Este tipo de tenencia de la tierra se ha enfrentado a diferentes problemas debido a la administración interna de ellos, motivo de frecuentes conflictos y pugnas, en muchos casos han surgido tendencias al caciquismo los que son alentados por intereses externos al ejido, ya sea de grupos particulares, de grupos políticos regionales o incluso de funcionarios interesados.

" La PARCELA COMUNAL tiene las mismas bases legales que el ejido ". Sus características más importantes son: se localizan en zonas cuyas condiciones de suelo y clima son inadecuados para una agricultura productiva. Estas tierras generalmente se dedican al pastoreo o a algunas actividades extractivas y de recolección, cuando se utilizan como tierras de labor no son productivas. Estas tierras casi siempre pertenecen a las poblaciones indígenas. Es difícil encontrar este tipo de tenencia de la tierra en lugares más fértiles ya que han sido acaparados por elementos de la propiedad privada.

Este aspecto de la tenencia de la tierra es de suma importancia ya que sin un conocimiento de ella es imposible el desarrollo de la agricultura y el aprovechamiento de las tierras en forma adecuada, además para facilitar el reparto del agua de riego es necesario conocer los verdaderos dueños de los predios.

Ganadería.- Ya que cerca del 50 % de la superficie del Mezquital se haya cubierta por pastos, se puede pensar que la población de la región se dedica principalmente a esta actividad, pero la producción ganadera no reviste tanta importancia como la agrícola, debido principalmente a la pulverización de las tierras y a la escasez de las tierras de agostadero, aunado a la falta de

créditos y a la baja calidad del ganado vacuno que en su mayor parte es criollo de baja productividad, tanto en carne como en leche, por lo que la explotación ganadera en la región se lleva a cabo en forma extensiva.

La disponibilidad de tierras de agostadero es muy reducida, del 43 % de la superficie de pastos el Mezquital los municipios que cuentan con mayor número de hectáreas son:

Tepejé del Río	18 001	Tula de Allende	5 988
Chapantongo	12 860	Tepetitlán	5 879
Chilcuautla	6 085		

La ganadería ha tenido poco desarrollo en el Mezquital debido a que el ganado menor: caprino y ovino, es el único que ha logrado establecer un equilibrio en esta región con características climáticas tan especiales.

Los municipios que tienen más importancia en la actividad ganadera son: Chapantongo, Tepejé del Río, Tepetitlán, Tlaxcoapan y Mixquiahuala.

El Mezquital contaba para 1969, con 60 822 cabezas de ganado vacuno; 49 427 de ganado caprino; 82 516 de ganado porcino; 96 132 de ganado ovino; 19 452 de ganado caballar; 7 829 de ganado asnal y 2 147 de ganado mular.

Los municipios que tienen un coeficiente de agostadero más grande son:

Chapantongo	2.03 has. por cabeza
Tepetitlán	1.73 has. por cabeza
Tepejé del Río	1.48 has. por cabeza

Principales especies.- El ganado VACUNO es explotado en

forma extensiva por lo que el ganadero desconoce las técnicas a seguir en la explotación, aunque existen especies finas, predomina la raza corriente, un porcentaje del ganado se dedica a la engorda, el cuál tiene sus mercados en las ciudades más grandes del Mezquital, en la capital del Estado y en parte del Distrito Federal.

Los municipios que cuentan con más ganado vacuno son: Huichapan, Alfajayucan, Tula de Allende, Chapantongo, Tepej del Río e Ixmiquilpan donde en la actualidad se ha desarrollado una pequeña industria lechera.

Este ganado se alimenta con forrajes como granos y pastos y además con concentrados como harimolinas.

La Secretaría de Agricultura y Ganadería y el Banco Nacional de Crédito Agrícola tienen proyectado el establecimiento de dos cuencas lecheras, una en Tula y otra en Actopan con el propósito de aprovechar los cultivos de forrajes y además la industrialización de la leche.

El ganado CAPRINO es una de las especies más adaptables a la región ya que las condiciones de la tierra lo permiten. Este ganado al igual que el porcino sirve de pilar a las pequeñas economías domésticas, ya que no requieren mucho cuidado y además su consumo es considerable. Este ganado se desarrolla en los municipios de Zimapán, Ixmiquilpan, Cardonal, Tecozautla y Actopan.

Su alimentación es a base de pastos y hierbas. Los productos que se pueden obtener de él son leche y su piel para los curtidos.

En la explotación y desarrollo de la ganadería, se deja

ver que el ganado vacuno se localiza en tierras de riego o de humedad mientras que la cría de ganado caprino y ovino se realiza en la zona árida por las condiciones del suelo que no permiten la supervivencia de ganado más productivo como el vacuno.

El ganado OVINO está representado en su mayor parte por borregos corrientes o criollos. La producción principal de este ganado se encuentra en los municipios de: San Salvador, Mixquiahuala, Huichapan, Actopan y Cardonal. La alimentación de este ganado es de arbustos, pastos y chaparrales y algunos rebaños son llevados a las orillas de los sembradíos con el fin de que limpien éstos de hierbas. Los productos que se obtienen del borrego son: carne, leche de donde se obtienen derivados como la crema y la mantquilla y la lana que presenta un bajo rendimiento debido a que los borregos son de baja calidad. La lana que se obtiene como es de especies corrientes se utiliza para confeccionar sarapes, jorongos, alfombras y sueteres.

La explotación del ganado PORCINO se lleva a cabo en toda la región en forma rudimentaria, existiendo un número reducido de establecimientos en donde se explota técnicamente, ya que en las localidades rurales está considerado como ahorro familiar. Los municipios donde se localiza el mayor número de cabezas son: Huichapan, Tula de Allende, Mixquiahuala, San Salvador y Tecozautla.

El ganado porcino se adapta a cualquier tipo de terreno pero prospera principalmente en las regiones maiceras y en donde abundan los forrajes verdes. La alimentación de este ganado es de raíces y desperdicios y rara vez se le proporciona raciones suplementarias como forrajes, tales como la remolacha, alfalfa y trébol.

Se aprovecha del animal la piel y la carne.

El ganado CABALLAR es utilizado por los pobladores como medio de transporte en algunos municipios para trasladarse a los centros urbanos, así como para las labores ganaderas de pastoreo. El ganado que existe es de poco valor comercial porque es corriente.

Los municipios que tienen el mayor número de cabezas de ganado son: Chapantongo, Mixquiahuala, Chilcuautla, Nopala, Tepetitlán, Tezontepec, Tetepango, Tula de Allende y Tepej del Río.

El ganado ASNAL y MULAR es el más común para el transporte de carga en las comunidades agrícolas que no tienen vías de comunicación y que necesitan transportar sus productos hacia los centros de consumo. Los municipios que tienen el mayor número de cabezas de este ganado son: Tetepango, Mixquiahuala y Tezontepec.

Los problemas que presenta la ganadería son:

a) Escasas posibilidades económicas por lo que es necesario el incremento de las inversiones en gran escala que para muchos productores pecuarios están fuera de sus posibilidades por lo que los pequeños ganaderos han optado por rentar sus tierras para que otros alimenten su ganado.

b) En general los créditos para los ganaderos son muy reducidos.

c) La situación agraria que prevalece, ya que los ganaderos con mayores recursos temen efectuar inversiones fuertes en sus predios por temor a una afectación.

De las especies ganaderas la que tiene mayor importancia comercial es el ovino ya que se destina hacia las cabeceras municipales más importantes, la Ciudad de Pachuca y el Distrito Federal.

Tanto la ganadería como la agricultura reciben beneficio de crédito tanto de las instituciones privadas como oficiales pero son insuficientes.

El sacrificio de las especies para consumo interno en el Mezquital, se efectúa en rastros con muy malas instalaciones o en las mismas casas de los dueños, este último aspecto se presenta sobre todo en las pequeñas poblaciones.

Se necesita que se mejoren las zonas con pastizales, para que sean pastos abundantes y variados, ricos, jugosos y tamaño corto, además al ampliarse la zona de riego se pueden abrir pequeños arroyos y ojos de agua para que se aprovechen para el ganado.

La actividad AVICOLA tiene un lugar de importancia ya que contribuye a elevar la pequeña economía de la población del Mezquital. La zona en donde se desarrolla esta actividad es en algunos municipios del centro como: Mixquiahuala con 55 893 aves, Tezontèpec 24 645 y Tlaxcoapan con 11 000.

La producción de la APICULTURA ha sido poco explotada, pero cabe mencionarla porque en algunos municipios del sur tiene importancia: Atitalaquia, Atotonilco Tula, Tepejé del Río, Tlaxcoapan y Tula de Allende.

La producción de colmenas debe incrementarse, ya que la región ofrece medios favorables para su desarrollo y además se puede crear una industria con los productos que se obtienen de la colmena, tales como la cera para hacer parafina y veladoras y la miel como alimento del hombre.

Silvicultura.- Ya que el Mezquital es una zona predominan

temente montañosa como se dijo anteriormente la superficie de bosques debería ser mucho más extensa.

Las especies principales que existen en el Mezquital son los bosques de pino y encino que abarcan en el norte una parte de los municipios de Zimapán y Nicolás Flores y en el sur parte del municipio de Tepejé del Río.

La explotación forestal se lleva a cabo en la zona en forma irracional; se debe en muchos casos al desconocimiento de los graves problemas que trae a la comunidad la tala inmoderada que llevan a cabo sus moradores.

La gente tala los bosques para ocupar la superficie ya sea para el cultivo o para áreas de pastoreo debido a que la agricultura y la ganadería son de tipo extensivo.

Existe además el maderero que se dedica exclusivamente a la explotación forestal, el cuál no cumple la ley respectiva de reforestar las zonas trabajadas.

Debido al bajo nivel socio-económico y la escasez de vías de comunicación el 70 % de las viviendas en el Mezquital utilizan el carbón y la leña como combustible para cocinar.

Existen en la actualidad grandes áreas desforestadas como son en los municipios de San Agustín Tlaxiaca, El Arenal y parte del de Actopan en los cuales antes existían bosques pero en la actualidad se hallan desforestados completamente, lo que ha producido un desequilibrio ecológico.

Riqueza Minera. - El Estado de Hidalgo ha sido minero desde hace mucho tiempo; sus principales yacimientos se localizan

a lo largo de la Serranía de Pachuca; en el Mezquital se encuentran criaderos minerales de relleno metalífero muy diferente, de variados tipos y diversa importancia industrial (#).

En la extremidad sureste de la zona dominan los criaderos argentíferos o auro-argentíferos (Tepenene, Santa Rosa en el municipio de El Arenal y Magdalena en el municipio de Actopan); en tanto en su porción central y extremidad noroeste los criaderos son de relleno plumbífero, plumbo-argentífero y plumbo-cuprífero (Las Plomosas en el municipio de Actopan y Cardonal en el municipio del mismo nombre).

Las minas abiertas en las vetas de Tepenene (El Arenal) son superficiales, la explotación de los criaderos de este centro minero se presta bastante para impulsar la minería en pequeño y su situación tan cerca de la carretera a Laredo, favorece bastante dicha explotación, para lograr esto convendría emprender exploraciones más profundas para investigar hasta donde se extiende la zona de mineralización debajo de ella.

Los criaderos del mineral de Santa Rosa (El Arenal) son de relleno pobre o estéril en su parte poco profunda por lo que para su explotación en gran escala sería necesario el tratamiento por los modernos procedimientos metalúrgicos de concentración, en plantas establecidas cerca de las minas lo cuál no es posible pues esta región carece de buenas vías de comunicación.

En el mineral de Las Plomosas (Actopan) los criaderos son de pequeñas dimensiones por lo que no es posible esperar una gran producción y por lo tanto no ofrecen gran porvenir industrial.

(#) Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Memoria de la Comisión Geológica del Valle del Mezquital, DAPP, México. 1938.

En la región minera de El Cardonal existen elementos para llevar a cabo una explotación en mayor escala, pero se hace necesario hacer trabajos de exploración y explotación más profundos. En la actualidad esta zona minera no es de gran producción.

Los criaderos de San Clemente (Cardonal) son de naturaleza aurífera que consisten en impregnaciones de mineral en las rocas de la zona. La producción de oro en estos minerales es baja, en promedio, pero puede elevarse por procedimientos apropiados de concentración y ponerlos en condiciones de ser industrialmente explotables.

Los trabajos en las vetas de Bonanza (Nicolás Flores) y Pechuga (Ixmiquilpan) han ido aumentando por lo que se espera un resurgimiento de la zona en cuanto a la actividad minera. Los criaderos de estos centros mineros son argentíferos y se encuentran contenidos en calizas y en pizarras negras.

En la actualidad después de un largo periodo de depresión y abandono de la industria minera en el Mezquital se advierte un resurgimiento, sobre todo para la minería en pequeño.

Por lo que se refiere a los criaderos minerales no metálicos que existen dentro del valle se encuentran cerca de los afloramientos de las rocas ígneas y sedimentarias, son muy numerosos y de naturaleza muy variada.

Los depósitos de estos minerales no metálicos corresponden a diferentes tipos de minerales cuyo origen tiene cierta asociación con: rocas ígneas; rocas sedimentarias, alteración de los elementos minerales que entran en la constitución de las rocas ígneas y sedimentarias; procesos físico-químicos de disolución y pre

cipitación.

Por lo que se refiere a los depósitos cuyo origen tiene asociación con las rocas ígneas se puede mencionar los siguientes aspectos:

Dentro de la región existen rocas ígneas que presentan interés económico ya sea para utilidad en algunas industrias o para emplearse como materiales de construcción, entre las primeras se encuentran la obsidiana y la pómez, mientras que en la segunda se mencionan los basaltos, andesitas, riolitas y algunas tobas.

La obsidiana se localiza en el Mezquital en los cerros de la Noria y de Tula con grandes depósitos de obsidiana de color negro muy quebradiza. El cerro de La Noria se localiza entre los municipios de Tepetitlán y Tezontepec de Aldama al oeste de la población de Atengo, ocupa este depósito una superficie aproximada de un kilómetro cuadrado con un espesor promedio de 20 metros. En el cerro de Tula al suroeste de la población del mismo nombre, la obsidiana se encuentra en varios puntos más o menos cercanos y distribuidos en una extensión de 2 000 m². El material de dichos cerros no se presta para obtener bloques de regular tamaño por lo que es utilizado en poca escala para la fabricación de papel.

La pómez se encuentra en las zonas de rocas ígneas de naturaleza riolítica se halla localizada en el noroeste de Tula entre esta población y Tepetitlán, estos depósitos tienen numerosas aplicaciones industriales, se emplea como aislante térmico o como filtrante y en ciertos casos como absorbente.

Los depósitos de pumicita son de material muy deleznable, de color blanco o gris y presenta textura relativamente fina, en

capas más o menos continuas ocupando áreas superficiales y de bastante extensión en los valles de Actopan, Ixmiquilpan y Tasquillo, este material en estas zonas es bastante impuro. En cambio entre las poblaciones de Orizabita y Espiritu municipio de Ixmiquilpan son bastante puros y alcanzan mayor desarrollo; existe otra zona con este tipo de depósito al norte del pueblo de Tezontepec muy cerca del cauce del río Tula, así como frente a la fábrica de cemento Tolteca. De todos los depósitos de este material el de mayor importancia es el de Tezontepec, siguiéndole el de la zona de Orizabita-Espiritu.

Con las calizas, pizarras y algunas arcillas se pueden elaborar materiales de construcción; éstas se encuentran en el municipio de Ixmiquilpan cerca de la población del mismo nombre. Solamente conviene su explotación cuando su empleo es local, pues debido al bajo costo y gran volumen de dichos materiales no resulta costeable el traslado a lugares situados a grandes distancias.

Es de mencionarse, las pequeñas fábricas de tabiques y tejas que están establecidas en las inmediaciones de la mayor parte de las poblaciones, estas pequeñas fábricas se encuentran muy extendidas dentro del Mezquital.

Muchos de los depósitos antes mencionados no son explotados debido a la falta de vías de comunicación.

Algunas de las rocas sedimentarias que constituyen la región son susceptibles de explotación pudiéndose ocupar en la fabricación de algunos productos industriales.

Las calizas de San Miguel de la Cal, las de cerro Jasso y otras eminencias, principalmente las que se hallan cercanas a los

caminos, carreteras y otras vías de comunicación, pueden ser empleadas en la fabricación de cal para construcción, la capacidad de estos depósitos es enorme, pudiendo considerarse prácticamente ilimitada, las calizas están constituidas por un alto porcentaje de carbonato de calcio, con pocas impurezas por lo que es posible obtener de ellas, mediante su calcinación, una cal bastante blanca y de buena calidad.

En diversos puntos de la Sierra de San Miguel de la Cal se ha iniciado la explotación de las calizas, fabricando cal en pequeños hornos de construcción muy primitiva.

Las pizarras y las arcillas que algunos lugares del valle alcanzan espesores considerables, tienen importancia cuando se hallan cerca de rocas calizas porque estos materiales pueden ser empleados en la fabricación de cemento.

El cemento consiste esencialmente en una mezcla de cal (60 a 65 %); sílice (20 a 25 %) alúmina (5 a 12 %) y óxido de fierro, siendo las calizas y las arcillas, las materias primas que se emplean de preferencia, por contener entre sus elementos constituyentes, todas o la mayor parte de las substancias que se han enumerado.

En las estaciones de Jasso y Tolteca de los Ferrocarriles Nacionales, se han establecido una serie de grandes fábricas, en las que se elabora cemento Portland, utilizando al efecto las rocas calizas del cerro de Jasso y las arcillas que constituyen las extensas lomas situadas al oeste muy cerca de dichas fábricas.

Es importante hacer notar que a pesar de que estas fábricas trabajan al máximo de su capacidad, la demanda de cemento es

tan imperante en el centro del país que no se dan abasto para cubrir las exigencias del mercado.

Dentro del valle existen importantes criaderos de mármol (rocas metamórficas), cuyo origen se halla en estrecha relación con los fenómenos eruptivos que se desarrollaron en la comarca en diversas épocas geológicas.

En la cima del cerro Jasso se destacan rocas ígneas de naturaleza ácida, cuya emisión tuvo lugar a través de las rocas calizas que constituyen la mayor parte de esta eminencia.

El caolín se debe a la alteración química de los feldspatos que entran en acción en alguna roca ígnea, este material por sus diversas aplicaciones en las artes y en la industria presenta bastante importancia económica. La explotación de las zonas de caolín debe practicarse atendiendo a su aplicación. Para la fabricación de loza o porcelana, el material puede emplearse tal como se encuentra en los criaderos, las cantidades de caolín y de cuarzo que entran en composición de la porcelana son muy variables.

Otro empleo del caolín en un alto grado de pureza es para la fabricación de ciertas pinturas, mezclas, decolorantes, etc., es necesario lavar previamente el caolín extraído de los depósitos.

Los feldspatos se localizan en una zona pequeña del valle en el cerro Pedernal en la zona donde no se ha operado ninguna alteración química del compuesto original.

El cuarzo y las arenas cuarzosas tiene muchas aplicaciones, respecto al cuarzo puede emplearse en la fabricación de vidrio, en la elaboración de productos químicos y como abrasivo; las

arenas cuarzosas se hallan en los lechos de algunos ríos, arroyos o cerca de ellos, provienen de la desintegración de las rocas ígneas que contienen este mineral entre sus elementos constituyentes, en la región no se encuentran arenas suficientemente puras que pudieran ser de utilidad para la obtención de materiales cuarzosos. Solo existe del arroyo San Juanico en el municipio de Ixmiquilpan, cerca de su confluencia con el río Tula se hallan arenas cuarzosas de relativa pureza que serían de alguna utilidad en ciertas industrias, pudiéndose emplear principalmente en la fabricación de vidrios de color.

Los criaderos de yeso se localizan a poca distancia al este de la ciudad de Tula, en las faldas septentrionales del cerro Jasso, en el lugar donde se halla la antigua fábrica de cemento La Tolteca.

La hematita y la limonita se encuentran también en las faldas septentrionales del cerro de Jasso, por disolución de las calizas están completamente rellenos con óxidos de hierro que corresponden a la hematita.

La limonita se presenta en pequeña escala en las calizas que forman una saliente en el lecho del río Tula, a la altura del pueblo de Tezontepec.

Los criaderos de mármol que existen en el Mezquital se encuentran en los cerros de Tepozán y del Corazón.

En el cerro del Corazón que se halla a 10 Km. al este de Ixmiquilpan, muy cerca del lugar donde se ha construido la presa Debodé, se halla una zona no muy extensa, en la que el mármol se halla en cantidad suficiente para justificar su aprovechamiento in

dustrial. Este depósito solo puede explotarse para hacer polvo y grano ya que la presencia de ciertos minerales no permite la selección de bloques de grano uniforme y tamaño conveniente que pudiese utilizarse en trabajos de ornamentación.

El tecali consiste en un material transparente, de lustre de cera y textura que varía de fibrosa a granuda, su color es blanco o gris, pero con numerosos hilos y bandas de diversos colores, entre los que predominan el rojo, azul, amarillo y verde. En el origen de este material intervienen las aguas termales carbonatadas, así como la precipitación química de los carbonatos calcáreos que frecuentemente llevan estas aguas en solución. Muy cerca del cerro de Tepozan se encuentra un depósito de este tipo, este material tiene múltiples aplicaciones como fabricación de objetos y figuras artísticas, etc.

Industria.- La industria que se desarrolla en el Mezquital es mínima, entre las industrias extractivas se puede mencionar la minería ya que el Estado ha sido minero por tradición y su área más importante en el Mezquital se concentraba en Zimapán con mayor producción de plata desde la época de la colonia, tuvo una decadencia y en la actualidad está resurgiendo otra vez como centro minero de importancia.

Entre las industrias de transformación se encuentran la del cemento concentrada en una sola área en el Mezquital ya que solo existe en el municipio de Tula de Allende, ya que en él se encuentran ubicadas las fábricas de cemento. La demanda de este producto crece aceleradamente por los programas de construcción, tanto del sector público como del privado.

Ya que la industria del cemento se encuentra ubicada cer

ca de las zonas donde la agricultura es productiva, se han ocupado tierras de cultivo para la explotación del cemento.

La industria alimenticia es de importancia ya que proporciona los principales bienes de consumo a la población de la región, existen en el Mezquital 200 establecimientos de este tipo concentrados en su mayor parte en los municipios del sur.

La industria textil y del calzado son considerados de autoconsumo, pues consisten en pequeños talleres que producen para el consumo de los pobladores de la región y el mayor número de estos establecimientos se encuentran en el municipio de Tula de Allende.

En Ixmiquilpan en la actualidad se están introduciendo industrias: una planta que se dedica a la extracción de mármol y una planta industrializadora de leche.

El total de establecimientos industriales es aproximadamente de 2 000 y solo absorben el 10 % de la población económicamente activa ya que la mayoría se ocupa de la agricultura o la ganadería.

La producción artesanal tiene gran importancia sobre todo en los municipios de Ixmiquilpan, Cardonal, Nicolás Flores, Santiago y Actopan.

Tienen gran importancia en la producción artesanal aquellos productos que se elaboran con la fibra del maguey y de lechuguilla, además la lana que se obtiene de los borregos de baja calidad les permiten realizar artesanías con la lana que se obtiene de ellos.

La producción artesanal presenta varios problemas:

- a) Fluctuaciones de precios en el mercado por la oferta y la demanda.
- b) Aumento de precios en la materia prima.
- c) Largo tiempo que se ocupa en la manufactura de los productos.

Estos tres aspectos nos dan como resultado un costo de producción elevado, por lo que esta actividad constituye una fuente insegura de ingresos, además la demanda de los productos artesanales tiende a disminuir debido a la competencia de los productos industrializados.

Comercio.- El comercio que se efectúa principalmente es de los productos agrícolas de las zonas de riego, el principal mercado es la Ciudad de México a la cuál se destina el 80 % de la producción del valle, un 10 % se envía a otros Estados de la República y el 10 % restante se destina al consumo local.

La producción de cemento se destina a la Ciudad de México.

El comercio en el Mezquital reviste características especiales ya que por un lado existen los grandes productores que establecen una red comercial que alcanza su mayor auge en épocas de cosechas, mientras que los medianos y pequeños agricultores no sacan directamente sus productos sino que existen intermediarios.

Los productos agrícolas que cuentan con mayor comercio son: alfalfa, y maíz. En algunas áreas no se ha desarrollado un comercio amplio por la falta de vías de comunicación.

El comercio regional se halla basado en los tianguis ya

que representan la economía de los indígenas. Este tipo de mercados son muy numerosos y sólo se presentan un día a la semana en ciertas localidades, estos tianguis se dedican principalmente a la población indígena, ya que ésta se dirige a ellos para vender sus productos y obtener otros que le son indispensables para subsistir.

Los mercados presentan un desequilibrio económico ya que los campesinos acuden a ellos a vender sus productos a bajo costo y obtienen los productos que necesitan a alto costo (calzado, alimentos, utensilios para el trabajo, etc.).

A continuación se muestra la relación de los mercados en las cabeceras municipales del Mezquital:

LOCALIDAD	MUNICIPIO	DIA Y HORA	IMPORTANCIA
1) Actopan	ACTOPAN	Miercoles 9 a 17	Primera
2) Tepatepec	FCO. I. MADERO	Domingo todo el día	Primera
3) Huichapan	HUICHAPAN	Domingo 6 a 18	Primera
4) Ixmiquilpan	IXMIQUILPAN	Lunes todo el día	Primera
5) Mixquiahuala	MIXQUIAHUALA	Dom. y Lun. 8 a 18	Primera
6) Tula de Allende	TULA DE ALLENDE	Domingo 9 a 18	Primera
7) Alfajayucan	ALFAJAYUCAN	Domingo 11 a 17	Segunda
8) Atitalaquia	ATITALAQUIA	Miercoles 6 a 18	Segunda
9) Atotonilco Tula	ATOTONILCO TULA	Domingo 8 a 17	Segunda
10) Cardonal	CARDONAL	Domingo 6 a 16	Segunda
11) Chapantongo	CHAPANTONGO	Domingo 8 a 16	Segunda
12) Chilcuautla	CHILCUAUTLA	Domingo 11 a 15	Segunda
13) Nopala	NOPALA	Lunes 9 a 18	Segunda
14) San Agustín Tlaxiaca	S.A. TLAXIACA	Domingo 9 a 15	Segunda
15) San Salvador	SAN SALVADOR	Domingo 13 a 18	Segunda
16) Tepetitlán	TEPETITLAN	Domingo 10 a 17	Segunda
17) Tezontepec	TEZONTEPEC	Miercoles 12 a 18	Segunda
18) Tetepango	TETEPANGO	Domingo 8 a 17	Segunda
19) Tepejí del Río	TEPEJI DEL RIO	Lunes 7 a 19	Segunda
20) Tlaxcoapan	TLAXCOAPAN	Martes 12 a 19	Segunda
21) Tlahuelilpan	TLAHUELILPAN	Martes 12 a 19	Segunda
22) Tasquillo	TASQUILLO	Domingo 7 a 17	Segunda
23) Santiago Anaya	SANTIAGO DE ANAYA	Jueves 13 a 18	Segunda

24) Zimapán	ZIMAPAN,	Domingo 6 a 18	Segunda
25) Progreso	PROGRESO	Domingo 8 a 17	Segunda

Todos estos mercados sobre todo los de primera tienen un área de influencia tanto de compra como de venta.

Generalmente se llama mercados de primera a aquellos que cuentan con un local especial y que funciona todos los días de la semana además del tianguis semanal. Alrededor de los mercados de primera giran otros mercados clasificados como de segunda y algunos de ellos cuentan con local como el de Zimapán y Tepejil del Río, se denominan de segunda ya que se establecen una vez a la semana y vienen a ser los tianguis.

En el norte del Mezquital el mercado más importante es el de Ixmiquilpan, que se basa en la economía de los indígenas y ejerce influencia en los municipios de Tasquillo, Cardonal, Zimapán y Alfajayucan.

Existen solo cuatro municipios que carecen de tianguis que son: Ajacuba, El Arenal, Nicolás Flores y Tecozautla, la población de estos municipios se tiene que dirigir a otro para poder vender y comprar los productos que necesita.

Un gran número de la población de la parte sur del Mezquital prefiere dirigirse a la Ciudad de México con el fin de adquirir productos de abarrotes y a su vez de ropa, ya que en los lugares de origen les sale mucho más caro a pesar de que tienen que pagar el pasaje a la Ciudad de México.

Vías de Comunicación.- Carreteras.- En general el Estado de Hidalgo está carente de vías de comunicación, al igual que el Mezquital, principalmente en los municipios en los que la topogra-

ría es montañosa, con poblados aislados lo que implica problemas en la dotación de servicios.

Como se observa en el Mapa 13 la arteria principal que cruza el Mezquital es la carretera México-Laredo que penetra por Tizayuca, llega a Colonia (8 Kms. antes de Pachuca) pasa por Actopan, Ixmiquilpan, Tasquillo y Zimapán para tocar otros municipios del mismo Estado y salir hacia el Estado de San Luis Potosí. Antes de que se construyera la autopista México-Querétaro que cruza una pequeña porción del sur en el municipio de Tepejé del Río, era ésta carretera la de mayor movimiento en el país, ya que no solo se utilizaba para pasajeros, sino que gran parte de la carga se movía por ella, por eso al ponerse al servicio del público benefició muchas de las localidades de la zona. En la actualidad muchos pueblos de la región han tenido una benéfica transformación.

Existen poblados que están como centros de las vías de comunicación como son: Huichapan, Tula de Allende, Ixmiquilpan, Actopan y Mixquiahuala.

Existe otra carretera pavimentada que corre de sur a norte, sale de la autopista a Querétaro y cruza por Tepejé del Río, Tula de Allende, Mixquiahuala, Progreso y se une a la carretera México-Laredo en la población de Tephe antes de la población de Ixmiquilpan. En la actualidad tiene gran importancia ya que los productos agrícolas del distrito de riego 03 (Tula) como los productos de las cementeras de la región salen por ella, para tomar la autopista a Querétaro con destino a la Ciudad de México y otras regiones.

Existe otra carretera que une a la anterior con la de México-Laredo, esta carretera se desprende de la población de Progre

so pasa por Tepatepec y llega a la Ciudad de Actopan.

El oeste del Mezquital se encuentra comunicado por medio de la carretera que se desprende de la autopista a Querétaro, cruza los municipios de Huichapan, Alfajayucan y se une a la carretera México-Laredo cerca de la población de Portezuelo municipio de Taşquillo.

Todas las carreteras antes mencionadas son pavimentadas.

Las carreteras revestidas se desprenden de las pavimentadas y generalmente unen a las cabeceras municipales y aquellas poblaciones de importancia en las que no se ha llevado a cabo una pavimentación ya que por las condiciones del terreno se necesitaría una gran inversión.

Las cabeceras municipales que se encuentran comunicadas por este tipo de carreteras son: Cardónal, Santiago de Anaya, Nicolás Flores, Chapantongo, Tepetitlán, Tecozautla y Nopala.

Las obras para la construcción del camino de terracería a Nicolás Flores fué hecho por la población del municipio con muchos trabajos, ya que dicho pueblo se encuentra en la sierra por lo que hay que atravesar gran parte de ella para poder llegar a su destino, se hizo también con el fin de que los pocos productos que se extraen de este municipio se lleven al mercado más cercano y no se pierdan.

Las brechas que existen en realidad son pocas y se han trazado por aquella población cuyo medio de transporte es el caballo o a pie, las brechas se han hecho con el fin de acortar distancias entre las poblaciones.

Se aprecia en el mapa que existen regiones del Mezquital que están totalmente incomunicadas ya que solo la cabecera municipal es la que cuenta con más o menos rápido acceso.

Es necesario que se realicen caminos aunque sea de terra ceria para que la mayoría de las localidades queden comunicadas por este medio y no haya que realizar grandes viajes a caballo y caminatas que hacen que se pierda tiempo y no se puedan realizar actividades que mejorarían en gran parte las condiciones de la población.

En la zona norte con Ixmiquilpan como centro, confronta las mayores deficiencias en sus medios de comunicación, por lo que representa una de las mayores dificultades para la penetración de los programas sanitarios, centrándose el problema en la mayoría de las localidades de los municipios de Nicolás Flores, Cardonal, Ixmiquilpan y Santiago de Anaya.

La obra actual de mayor importancia es la que se refiere a los caminos rurales de acceso que pretenden unir la población más necesitada y también darles empleo para contribuir a su mejoramiento económico.

Ferrocarriles.- Las vías férreas que ligan a la capital del Estado con la Ciudad de México son ramales de las vías México-Ciudad Juárez y México-Nuevo Laredo ambas cruzan la región del Mezquital por el sur y suroeste.

El ferrocarril México-Ciudad Juárez cruza los municipios de Tepejí del Río, Tula de Allende y Nopala en un desarrollo aproximado de 105 Kms. De la estación Tula se desprende un ramal que

termina en Pachuca con un recorrido de 71 Km.

La línea México-Laredo entra al Estado por los municipios de Atotonilco Tula y pasa por los de Atitalaquia, Tlaxcoapan, Tepetitlán, Nopala, Huichapan y Tecozautla, saliendo por la estación Mercader para entrar como la vía anterior al Estado de Querétaro. Su longitud dentro del Mezquital desde poco antes de la estación Vito hasta poco después de la estación Mercader es de 126 Km.

Ya que estos ferrocarriles cruzan una zona de importancia en lo que se refiere a la industria del cemento conducen casi la totalidad de la carga pesada en este tipo de transporte. Las cuotas de pasaje son en términos generales bajas tanto de primera clase como para la segunda.

La carga tiene cuotas que varían por la especie de la mercancía y según si se envía por carro entero o no.

Las principales estaciones ferrocarrileras de embarque y desembarque en la región son las de Tula, Jasso y Huichapan.

Tula embarca y desembarca principalmente abarrotes y pieles; Jasso embarca gran cantidad de cemento y Huichapan en comparación con las otras dos estaciones escasas cantidades de productos agrícolas.

Aérea.— En cuanto a comunicación aérea no se tiene ningún aeropuerto de servicio público de largo o mediano alcance; solo se dispone de aeropistas de servicio privado ubicadas una en el municipio de Actopan y otro en el de Ixmiquilpan.

A este respecto es necesario que cree por lo menos un aeropuerto en la Ciudad de Ixmiquilpan ya que la gente que tiene

negocios en el Mezquital y además en otros Estados de la República no tenga que recurrir hasta el aeropuerto de la Ciudad de México sino que directamente se pueda trasladar a otras zonas.

Tienen mayor importancia las vías de comunicación en la zona sur debido a su cercanía con el Distrito Federal y la Ciudad de Pachuca.

Es necesario hacer notar que lo importante para el mejoramiento de las comunidades es comprender el problema de sus habitantes y analizar sus necesidades relacionándolas con el medio en que se desarrollan.

En la zona norte se carece de comunicación férrea y aérea.

Telégrafos.- Una red telegráfica une las principales poblaciones del Mezquital con el resto del Estado, este servicio se presenta sólo en 12 de las cabeceras municipales.

Teléfonos.- Los 29 municipios del Mezquital cuentan con comunicación telefónica con la capital del Estado.

Tanto el servicio telegráfico como telefónico adolecen de limitaciones lo que da por resultado comunicación esporádica y difícil.

Correos.- Todas las cabeceras municipales cuentan con este servicio exceptuando Santiago de Anaya que carece de una sucursal de correos.

Como se puede notar existen un sin número de localidades que carecen completamente de algún tipo de comunicación por lo que es necesario que exista en todas las localidades cuando menos un

servicio de comunicación para facilitar en casos de emergencia el traslado a lugares que cuenten con los servicios necesarios para atender estos casos, y a su vez se puedan instalar otros servicios para el desarrollo de las localidades y sus habitantes.

Condiciones de nutrición y salud.- A través de las páginas anteriores se ha presentado tanto el panorama físico del Mezquital como algunos aspectos socio-económicos de su población, ya que los aspectos de nutrición y salud no es posible que se traten aislados sino que se tiene que hacer una interrelación de todos los aspectos que prevalecen en una región para conocer las verdaderas causas que influyen en el comportamiento de la nutrición y la salud de la población.

Condiciones de Nutrición.- Para una nutrición balanceada es necesario que se consuman alimentos tanto inorgánicos como orgánicos. Entre los inorgánicos se encuentran el agua y las sales minerales; entre las orgánicas están los carbohidratos, las grasas, las proteínas y las vitaminas. Los alimentos de origen orgánico pueden ser a su vez de origen vegetal o animal.

Es necesario que se consuman huevos, carne, leche, frutas, verduras y cereales que son alimentos que proporcionan a la población la energía necesaria para una nutrición balanceada, estos productos es necesario que se suministren en forma equilibrada ya que el consumo de ellos en forma desordenada ocasiona trastornos en la salud.

En la zona del Mezquital se han llevado a cabo varios estudios que se han realizado desde 1943 a la fecha, y no obstante éstos, así como las campañas de salud, los resultados obtenidos no han sido satisfactorios y en la actualidad la población sigue presentando deficiencias nutricionales bastante considerables.

En 1943 (#) se realizó un estudio que tuvo una duración

(#) Anderson, Richmond K., Calvo, José, Serrano Gloria y Payne, George C. A Study of nutritional status and food habits of Otomí Indians in the Mezquital Valles of Mexico, Instituto Indigenista Interamericano, México, 1944 (Mecanografiado).

aproximada de un año y comprendió el examen clínico de 1149 personas y el estudio detallado día por día y casa por casa de lo que estas personas consumían en las dos o tres comidas que efectuaban diariamente.

Los pueblos estudiados fueron dos del municipio de Actopan: Bothibaji y Las Palomas, y dos del municipio de Santiago: Boxáxni y Santa Mónica; en la actualidad estas cuatro localidades pertenecen al municipio de Actopan, además las cuatro localidades se encuentran comprendidas dentro de la zona árida del Mezquital que ni en aquella época ni en la actualidad reciben los beneficios de la irrigación.

Los productos que más consumía la población en aquella época eran: maíz (tortillas), frijoles, chile y pulque; carne (cabras y carneros) en pequeñas cantidades; leche (muy poca); huevos (muy poco); aves de corral (muy poco); conejo (muy poco); gran consumo de plantas silvestres: malva, verdolaga, quelites, tunas, yuca, flor y hojas de nabo.

El pan de trigo, el arroz, el café y el azúcar eran prácticamente desconocidos. La dieta en general era alta en hidratos de carbono y muy baja en proteínas y grasas.

A pesar de la dieta desbalanceada de la población, los investigadores encontraron: " solo pequeños signos de desnutrición que se manifestaron por: hiperqueratosis pilaris, queliosis angular, glositis de distintos tipos, etc. (#) ".

Además hay que tomar en cuenta la falta de higiene en

la producción de estos trastornos.

Las proteínas vegetales son bajas (80 % de la población no las consumía) y las animales cerca del 46 % de la población no las consumía.

Posteriormente, desde 1958 a la fecha, la División de Nutrición dependiente del Instituto Nacional de la Nutrición ha realizado una serie de encuestas para conocer la magnitud del problema nutricional de la población sobre todo la rural. A este respecto (#) se seleccionó dentro del Mezquital la localidad de El Nith situada a 8 Kms de Ixmiquilpan (en la zona árida); para el estudio se tomaron 30 familias y los siguientes aspectos: alimentación (encuesta dietética); estado nutricional de los niños (encuesta clínico nutricional); excreción de vitamina en orina (encuesta bioquímica).

MENUS MAS FRECUENTES EN LAS FAMILIAS DE EL NITH, IXMIQUILPAN EN 1969.

DESAYUNO.-	Café, frijoles, tortilla y salsa	49.9 %
	o café a veces, pan, pulque, frijoles, tortilla y salsa u	13.3 %
	otros	36.8 %
COMIDA.-	Tortilla, frijoles, salsa y pulque o	46.7 %
	Sopa de pasta, frijoles, tortillas, salsa y pulque o	40.0 %
	Tortilla, frijoles o guisado, salsa y refresco	13.3 %

(#) Pérez Hidalgo, Carlos, Chávez, Adolfo y Martínez, Celia, "Metodología simplificada de, encuestas nutricionales, Informe de 3 estudios en el Estado de Hidalgo", Revista de Salud Pública de México, Epoca V, Vol. XI, No. 2, p. 223-238, México, 1969.

CENA.- No cenan	30.0 %
Pulque, tortilla, frijoles y salsa o	23.3 %
Tortillas, frijoles y salsa u	20.0 %
Otros	26.7 %

Como se puede observar en el cuadro anterior la dieta es pobre y casi totalmente de tipo indígena, pues solo se incluye con cierta frecuencia la sopa de pasta, el azúcar y rara vez refresco; es importante hacer notar que más de la cuarta parte de la población no cenan.

En el estudio anterior se mantenía que la dieta del tipo de El Nith era suficiente en cantidad y calidad, sin embargo a través de otros estudios realizados se ha llegado a afirmar que es pobre en proteínas, riboflavina y vitaminas A y C; claro que el pulque y los quelites balancean un poco la situación haciendo la dieta un poco mejor de lo que se podría esperar pero a pesar de ello carente y desbalanceada. En esta localidad el 8.1 % de las proteínas son de origen animal y el 3.2 proviene del pulque.

Se puede afirmar que, a través del tiempo, la dieta de la población del Mezquital no ha variado y la insuficiencia calórico-protéica de la población sigue siendo un problema que no se ha podido resolver. En general la población de escasos recursos presenta mayores deficiencias nutricionales y principalmente la población más vulnerable como son las mujeres embarazadas y los niños como lo demuestran los estudios realizados con éstos núcleos de población (#).

(#) Estudio de comunidad y plan de salud región: Valle del Mezquital, Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.
Investigación epidemiológica de campo. Encuesta clínico-nutricional en pre-escolares Región: Valle del Mezquital, Escuela de Salubridad y Asistencia, México.

Las encuestas realizadas una en el municipio de Tlaxcoapan en la localidad de Teltipan (zona de riego) y en el municipio de Cardonal las localidades de Santuario, San Antonio Sabanillas y Pozuelos (zona árida), nos muestran los diferentes recursos alimenticios en las dos zonas.

Con estos estudios se ha podido establecer que el grupo que requiere en la actualidad de mayor atención en el aspecto de nutrición son las mujeres embarazadas y el grupo de niños en edad preescolar (comprende a los niños de 1 a 5 años) ya que son los que están sometidos a un mayor riesgo de mortalidad, sus necesidades nutricionales son altas por encontrarse en la etapa de crecimiento y desarrollo acelerado y por que están expuestos a enfermedades infecciosas de desnutrición-infección que juegan un papel de suma importancia.

En general los niños de estas dos zonas del Mezquital presentan cifras promedio inferiores a las normales en cuanto a peso y talla. El sexo femenino presenta déficits superiores en relación al sexo masculino. El grupo de niños de uno a dos años en el sexo masculino es el que presenta mayor desnutrición de segundo grado, en cambio el sexo femenino se conserva dentro de los límites de desnutrición de primer grado, en cambio en el resto de los grupos es el sexo femenino el que presenta las deficiencias nutricionales más severas, cercanas a los límites de segundo grado de desnutrición.

Además del peso y la talla, se estudiaron otros signos clínicos indicadores de las deficiencias del estado nutricional, principalmente aquellos cuya presencia manifiesta deficiencias calórico-proteica (en pelo: arrancable, delgado y despigmentado; en piel: seca y resquebrajada).

El consumo de alimentos protéicos de origen animal es superior en los municipios con riego (90 %), mientras que en la zona árida es de (40 %) puesto que en esta región la leche que es de suma importancia en este aspecto es ingerida combinada con café (mayor cantidad de café que de leche) y el consumo de carnes y huevos es mínimo.

El consumo de alimentos protéicos de origen vegetal es escaso en la zona árida porque está limitado a un solo alimento que es el frijol y en la zona de riego se consumen cereales y le guminosas que son los que aportan la mayoría de los nutrientes de este tipo.

El grupo de alimentos que aportan mayor cantidad de vitaminas y minerales son las frutas y verduras y en ambas zonas presenta un porcentaje reducido lo que causa un déficit alimenticio muy alto. En la zona árida el porcentaje es bajo por la es casez de éstos, en cambio en la zona de riego el porcentaje es bajo debido al poco aprovechamiento de las frutas y verduras ya que si existen en la región, lo que sucede es que en su mayor par te se destina a la Ciudad de México y a la Ciudad de Pachuca en menor escala por lo que son pocos los productos que se quedan para el consumo local.

La leche materna representa parte de la alimentación de los preescolares, siendo del 1 % en los municipios con riego y en la zona árida de 5 % lo que muestra que en esta última zona el des tete se inicia en forma tardía debido a la carencia de alimentos.

Se puede asegurar de acuerdo con los estudios de nutrición realizados a través de varios años que la zona del Mezquital

" se encuentra en muy malas condiciones por lo que se puede considerar como un área problema desde el punto de vista nutricional " (#). La situación de los pequeños es muy mala: cerca del 93 % es es tán mal nutridos, pero la desnutrición es en general de primer grado encontrándose casos graves de desnutrición de segundo grado.

La población de la zona árida es la más afectada por las carencias nutricionales, ya que la mayoría de los preescolares se encuentran en primer grado de desnutrición.

En la actualidad (1970) por lo que se refiere al consumo de carne, huevos, leche, pescado y pan de trigo, la figura 11 nos muestra la situación que prevalece en la población de los municipios del Mezquital y es: municipios que cuentan con un porcentaje bastante elevado de población que no consumen carne ningún día a la semana son: Nicolás Flores con las tres cuartas partes de su población, Tecozautla con poco más de la mitad y en Chapantongo y Cardonal poco menos de la mitad.

Sobresalen con mayor porcentaje de población que no consumen huevos los municipios de Nicolás Flores y Tecozautla con más de la mitad de la población.

Los municipios que cuentan con mayor porcentaje de población que no consumen leche son: Chilcuautla y Nicolás Flores entre 90 y 95 %.

El pescado es consumido en forma reducida en la región, siendo los municipios de Ajacuba, Alfajayucan, Chilcuautla, Nicolás Flores, Tasquillo, Tecozautla y Zimapan los que sobresalen

(#) Ibid.

por tener el 97 % de la población que no consume este producto.

Los municipios de Alfajayucan, Chapantongo y Tecozautla son los que cuentan con mayor porcentaje de población que no consumen pan de trigo de 50 a 55 %.

El panorama de la situación anterior corrobora que la situación nutricional de la población no ha cambiado por lo que se puede afirmar que los municipios que se encuentran en la zona árida son los que predominan con una dieta alimenticia más deficiente, ya que los productos que dan el mayor número de calorías no son consumidos en ellos debido a: no se pueden sembrar muchos productos por la escasez de agua, aunado esto a la erosión de los suelos que es intensa por la escasez de cubierta vegetal; bajo poder adquisitivo de la población; costumbres arraigadas difíciles de quitar; falta de vías de comunicación para llevar productos a vender y localidades pequeñas con habitaciones bastante dispersas.

Existe un bajo porcentaje de población que consumen una dieta balanceada.

Si las tasas de natalidad y fecundidad van en aumento como sucede en el Mezquital los requerimientos alimenticios son cada vez mayores y no se pueden satisfacer en forma adecuada.

Condiciones de Salud.- Como consecuencia de la deficiente nutrición que ha prevalecido a través del tiempo en gran parte de la población del Mezquital se presentan altas tasas de mortalidad por diferentes causas, puesto que las enfermedades atacan a los organismos más débiles en donde es más fácil que se transmitan.

Diez principales enfermedades que causaron mayor mortalidad durante el año de 1970 en el Estado de Hidalgo y el Valle del Mezquital:

	T A S A S*	
	Edo. Hgo.	Mezquital
1) Influenza y Neumonía	349.0	436.1
2) Gastroenteritis y colitis, excepto la diarrea del recién nacido.....	91.6	102.3
3) Accidentes, envenenamientos y violencias	80.1	78.5
4) Enfermedades del Corazón.....	58.2	64.2
5) Sarampión.....	47.3	49.6
6) Cirrosis Hepática.....	37.2	50.1
7) Enfermedades propias de la primera infancia.....	36.5	30.1
8) Tuberculosis, todas formas.....	26.1	24.2
9) Enfermedades cardiovasculares.....	20.5	22.3
10) Tumores Malignos.....	17.7	17.2

Con el cuadro anterior se puede decir que en general tanto las tasas de mortalidad en el Estado como en el Mezquital son altas ya que existe una mala cobertura de los servicios con que cuentan para atender adecuadamente las necesidades de la población como se vera en páginas posteriores.

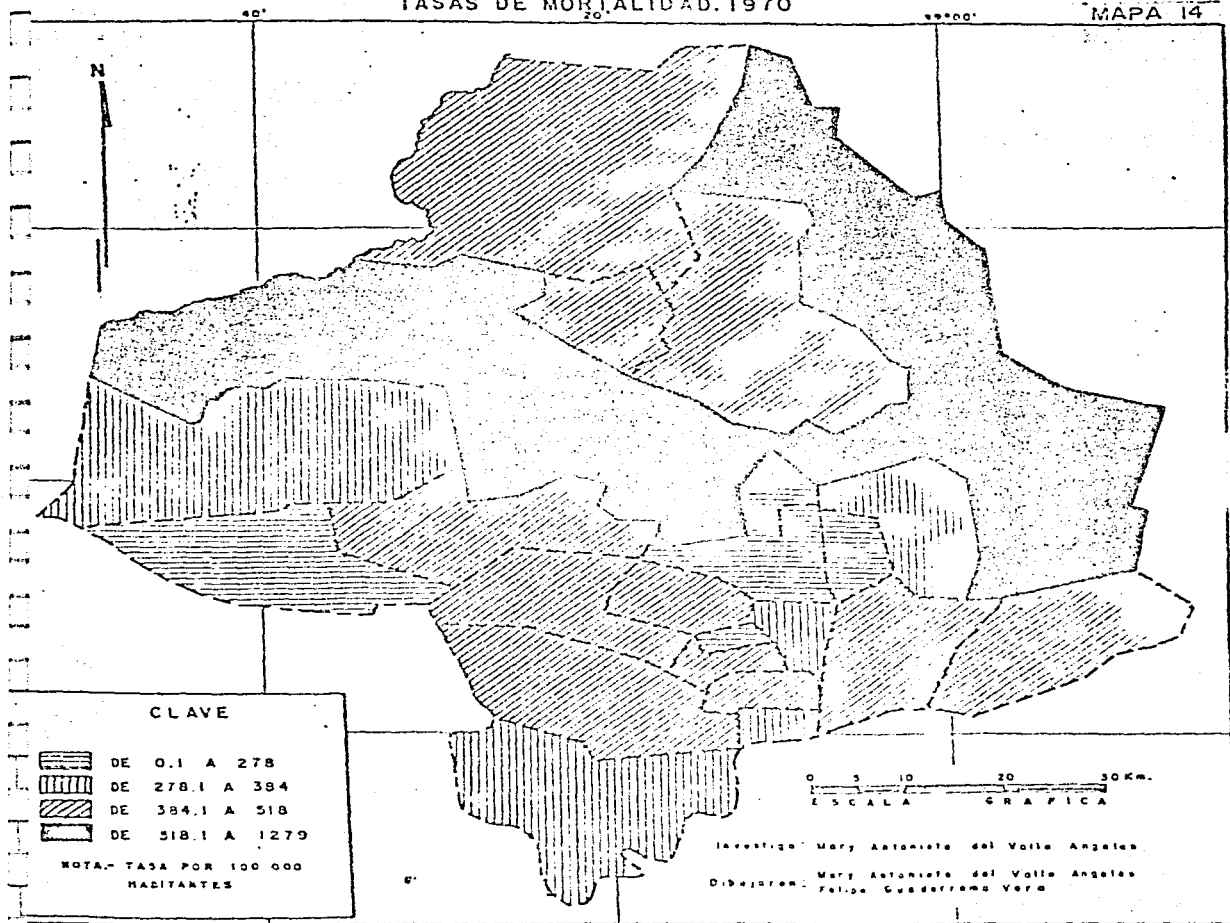
Los mapas del 14 al 23 muestran las principales enfermedades que causaron mayor mortalidad en el Mezquital durante el año de 1970 y son las siguientes:

1) La Influenza y Neumonía (Mapa 14) es la enfermedad que ocasiona mayor mortalidad en el Valle del Mezquital. Esta enfermedad epidémica se debe a diferentes causas: malas condiciones higiénicas o cambios bruscos de temperatura. Esta enfermedad cau-

* Tasa calculada por 100 000 habitantes.

INFLUENZA Y NEUMONIA
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

MAPA 14



FUENTE: DIRECCION DE BIOESTADISTICA S.S.A.

GASTROENTERITIS Y COLITIS, EXCEPTO LA DIARREA DEL RECIEN NACIDO
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

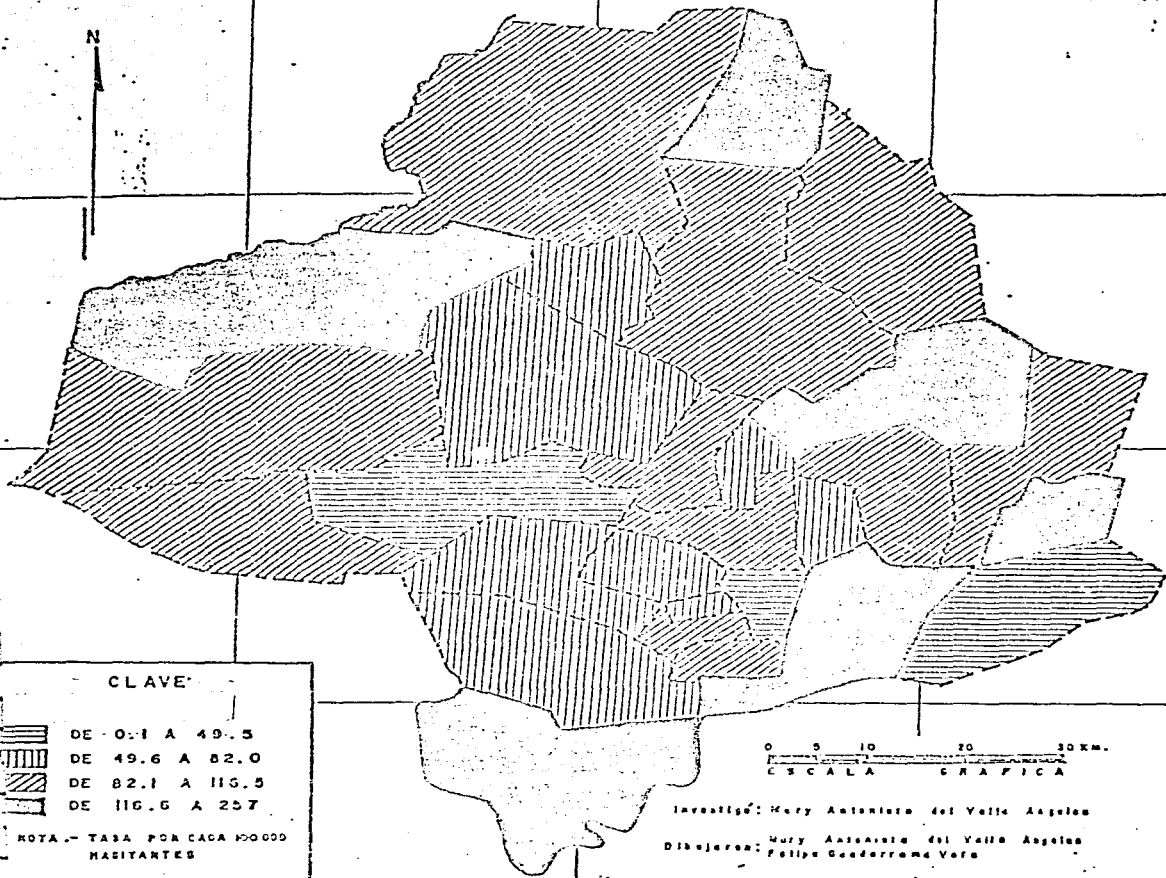
MAPA 15

10°

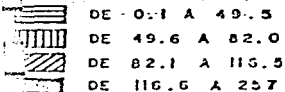
20°

99°00'

N



CLAVE



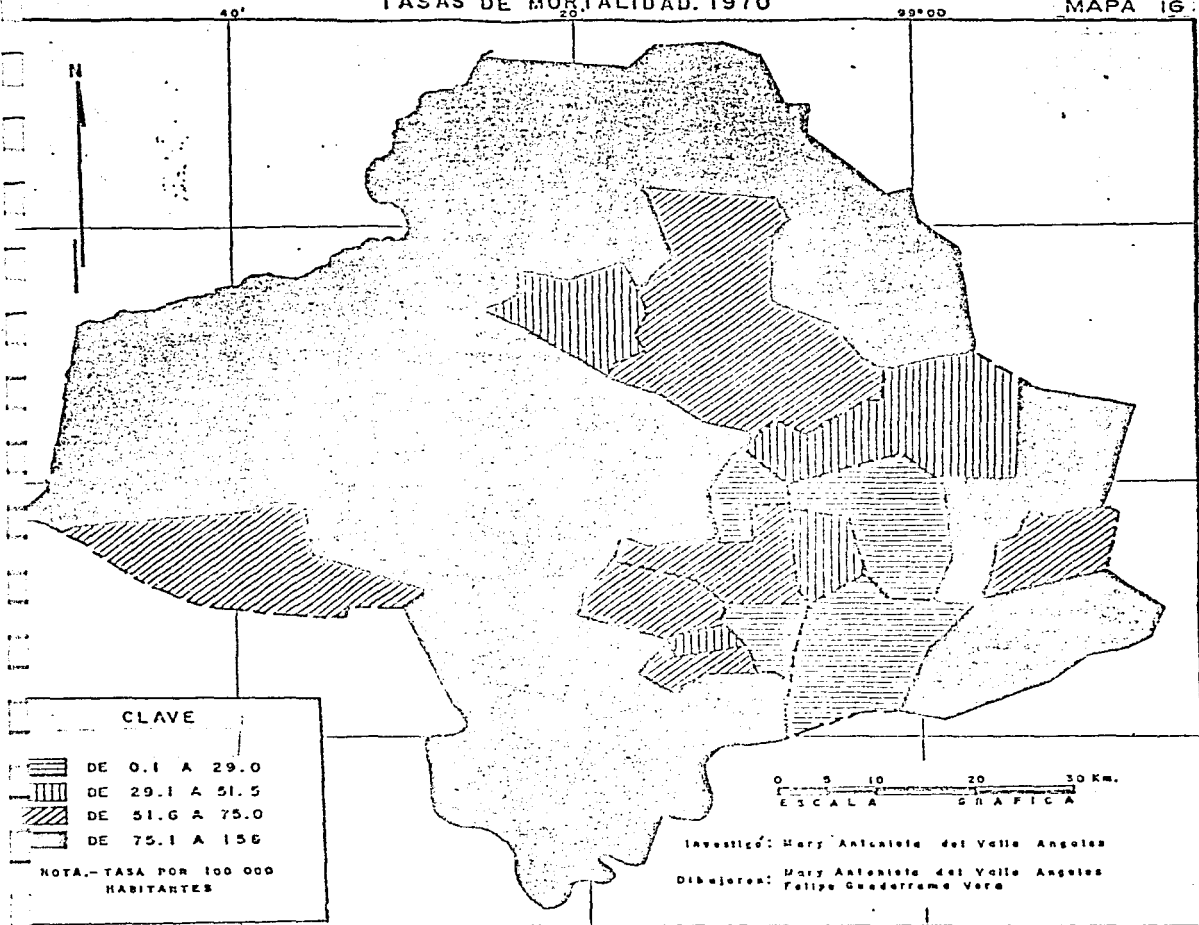
NOTA.- TASA POR CADA 100000 HABITANTES

0 5 10 20 30 km.
ESCALA GRAFICA





Investiga: Mary Antonieta del Valle Angeles
Dibujaron: Mary Antonieta del Valle Angeles
Felipe Guaderrama Vera

ACCIDENTES
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

MAPA 16



CLAVE

-  DE 0.1 A 29.0
-  DE 29.1 A 51.5
-  DE 51.6 A 75.0
-  DE 75.1 A 156

NOTA.- TASA POR 100 000
HABITANTES

0 5 10 20 30 Km.
ESCALA GRAFICA

Investigo: Mary Antolesta del Valle Angeles

Dibujaron: Mary Antolesta del Valle Angeles
Felipe Godofredo Vera

sa sus mayores estragos en grupos de pacientes cuya edad es menor de 2 años y entre los 45 y 50 años presentándose un mayor número de ellas en los municipios de Nicolás Flores, Cardonal, Santiago, El Arenal, Chilcuautla, Alfajayucan y Tecozautla en los que se presenta esta tasa tan elevada debido a los dos factores mencionados anteriormente ya que en las zonas áridas son muy comunes los cambios bruscos de temperatura y a su vez las malas condiciones higiénicas con que viven la mayor parte de los habitantes del Mezquitil.

2) Gastroenteritis y colitis, excepto la diarrea del recién nacido (Mapa 15). Esta enfermedad se debe a la inflamación del estómago, intestinos y colon. Con este tipo de enfermedades sobresalen por presentar una tasa mayor los municipios de Nicolás Flores, Tecozautla, Santiago, El Arenal, Ajacuba, Atotonilco Tula y Tepejí del Río. Una de las causas que se puede mencionar por la alta tasa de mortalidad por dicha enfermedad es la falta de higiene en la preparación de los alimentos que en muchas ocasiones se agudiza por la falta de agua y otros servicios además de una dieta balanceada.

3) Los Accidentes (Mapa 16) son una de las causas que presenta una tasa de mortalidad bastante elevada, presentándose en casi todos los municipios del Mezquitil. Generalmente se debe al bajo nivel cultural de la población: falta de cuidado de las amas de casa dentro de sus domicilios, sobre todo en las áreas rurales, así como también a las venganzas entre las familias por cuestiones personales; y en aquellos centros de mayor población a la falta de precaución por parte de los automovilistas al guiar sus vehículos.

4) En enfermedades del Corazón (Mapa 17), También presenta tasas elevadas de mortalidad encontrándose principalmente en los municipios del sur y noroeste.

5) El Sarampión (Mapa 18) ha sido una enfermedad que siempre ha causado un gran número de muertes, se supone que en la actualidad las campañas de vacunación deberfan ocasionar una baja en el número de muertes, sin embargo en el Mezquital siguen presentándose tasas altas debido a que por ignorancia gran parte de la población no permite la vacunación de los pequeños.

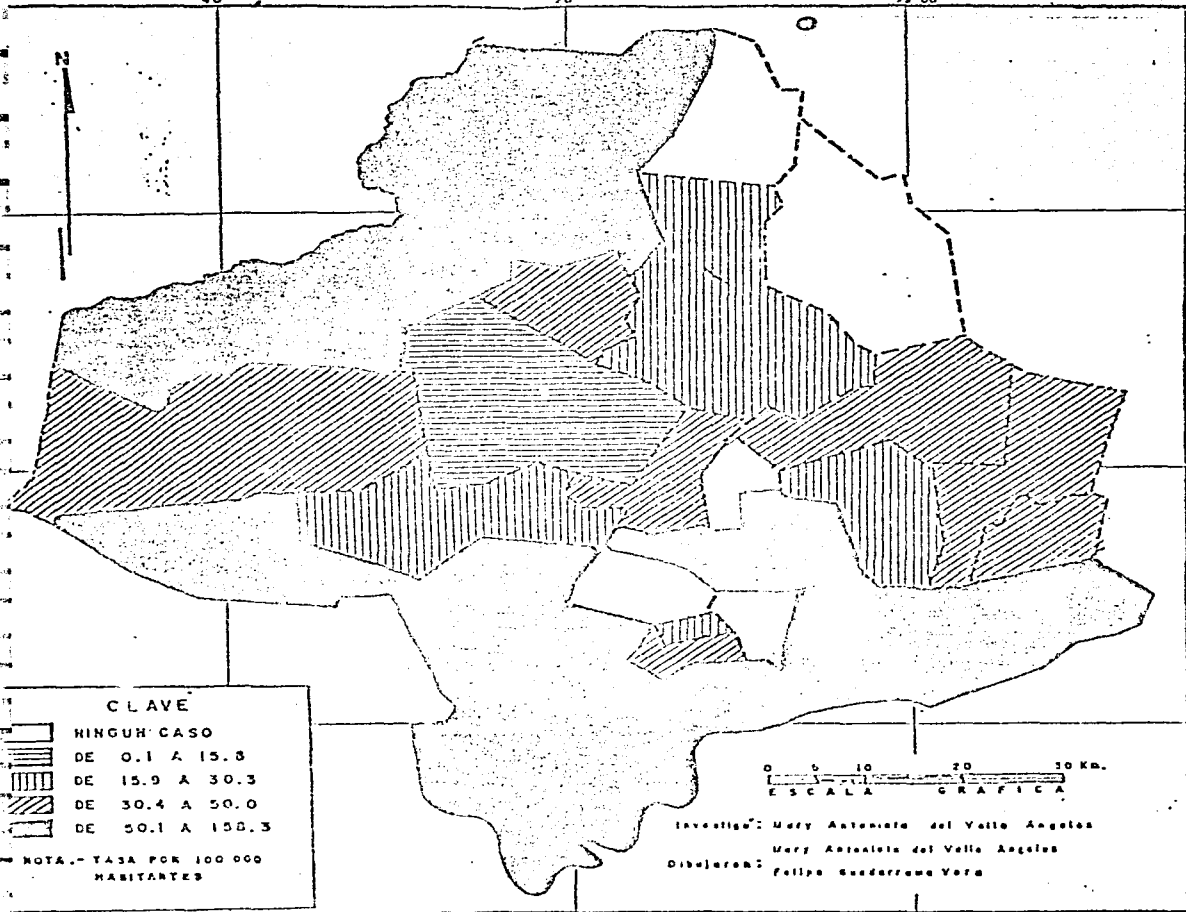
6) La cirrosis hepática (Mapa 19) es causada principalmente por ingerir bebidas alcohólicas presentándose en el Mezquital tasas altas de mortalidad por esta enfermedad porque gran parte de la población de la zona ingiere el pulque. Los municipios que cuentan con tasas mayores son: Santiago, Nopala, Alfajayucan, Ajacuba, Tetepango y Tlahuelilpan.

A este respecto la mortalidad por esta causa podría disminuir si se dejara de incrementar el cultivo del maguey, pero debido a las demandas de esta bebida por gran parte de la población de la Ciudad de México y la de Pachuca tiende a incrementar cada vez más.

7) Enfermedades propias de la primera infancia (Mapa 20). Pertenecen a este tipo de enfermedades todas aquellas relacionadas con el embarazo y el parto. En esta época de vida de los seres existen muchas causas que originan que el producto de la madre deje de existir, una de las causas que se puede mencionar como ya se dijo anteriormente es la deficiente alimentación que recibe la madre por lo que el producto no logra tener el suficiente alimento para sub-

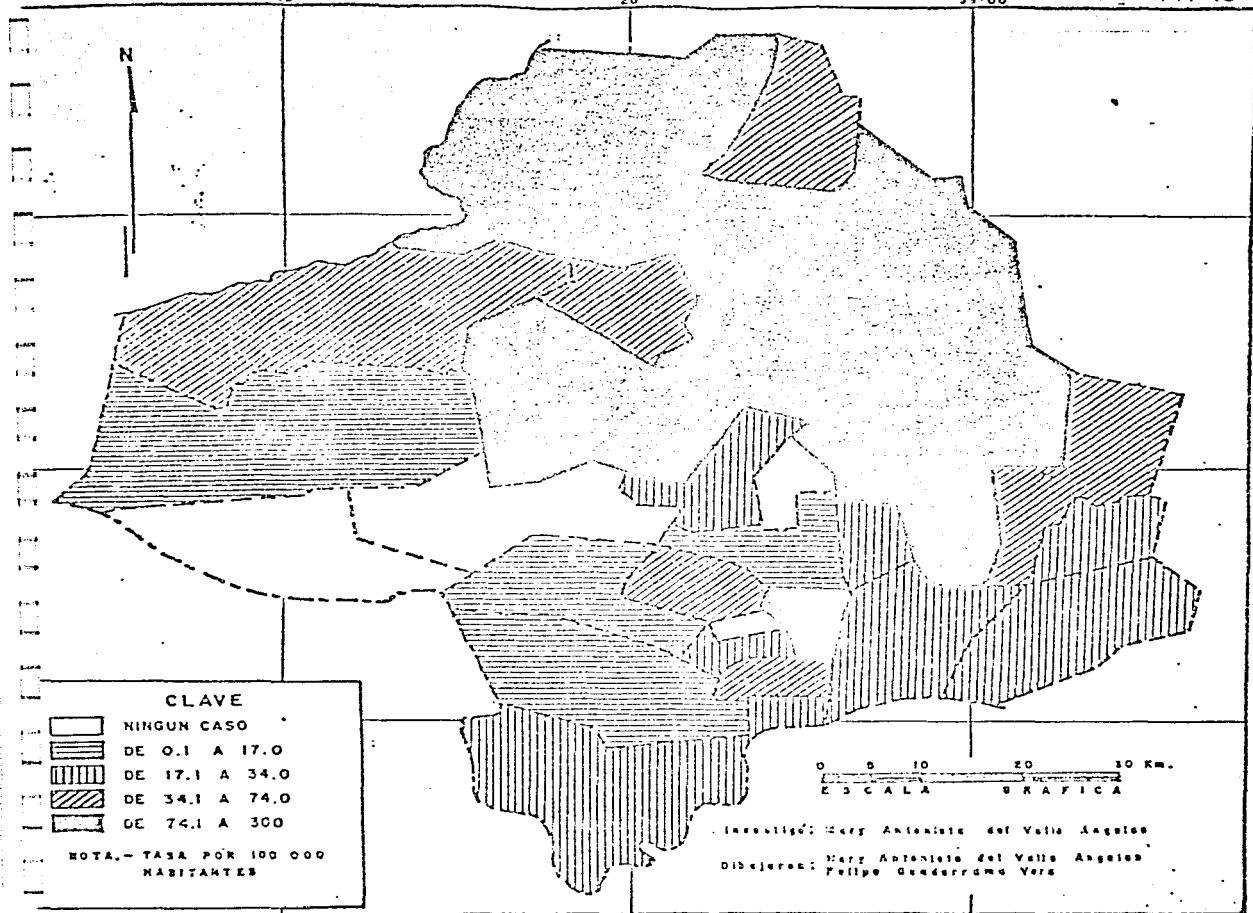
ENFERMEDADES DEL CORAZON
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

MAPA 17



SARAMPION
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

MAPA 18



CIRROSIS HEPATICA
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

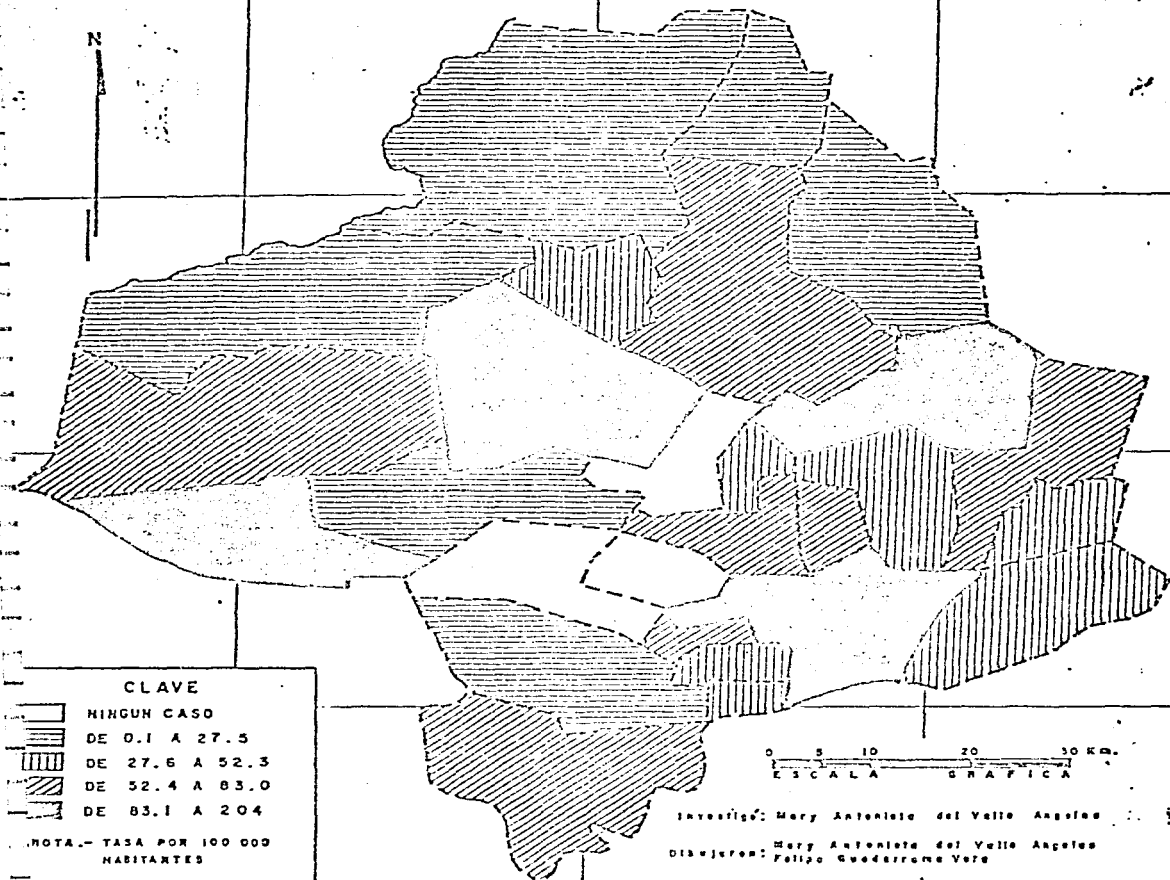
MAPA 15

40°

20°

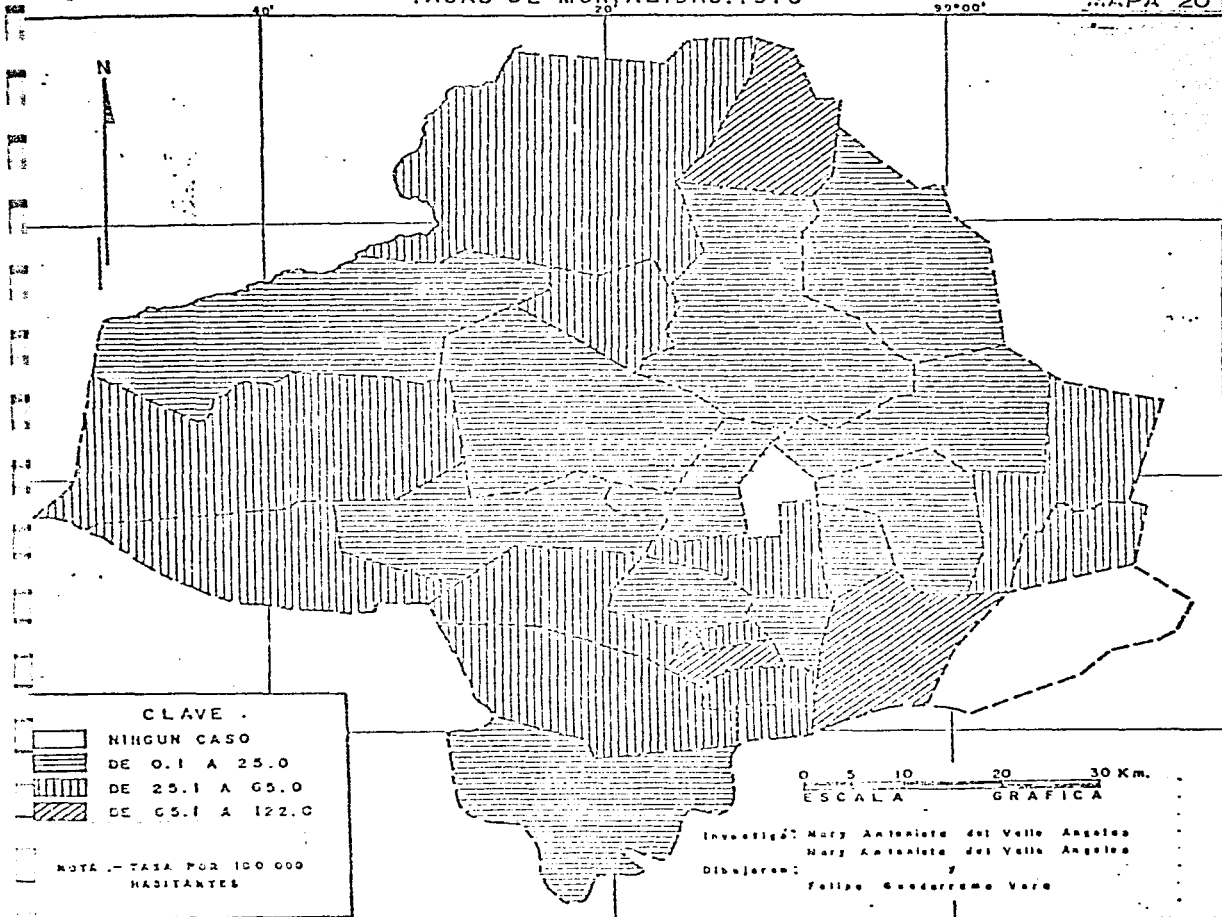
93°00'

N



ENFERMEDADES PROPIAS DE LA PRIMERA INFANCIA
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

MAPA 20



CLAVE .

	NINGUN CASO
	DE 0.1 A 25.0
	DE 25.1 A 65.0
	DE 65.1 A 122.0

NOTA . - TASA POR 100 000
HABITANTES

0 5 10 20 30 Km.
ESCALA GRÁFICA

Investigado: Mary Antonieta del Valle Angeles
Mary Antonieta del Valle Angeles
Dibujaron: Felipe Guadalupe Vera

sistir; además, el exceso de trabajo realizado por las madres cuando se encuentran en dicho estado, ya que se ve en la necesidad de trabajar para ayudar a sostener económicamente el hogar.

8) La tuberculosis (Mapa 21) es una enfermedad que se previene por medio de la vacunación, pero como se dijo anteriormente la población no ocupa este servicio para prevenirla. Sobresalen con una tasa mayor los municipios de Ixmiquilpan, Santiago, El Arenal y Ajacuba.

La magnitud de los datos presentados indican un deficiente control de las enfermedades, así como deficiencia de atención obstétrica adecuada durante el embarazo, unido también al mal manejo del recién nacido.

Centros Asistenciales. - Los centros asistenciales se hayan controlados por varias instituciones como son: Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA); Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); otros como: Secretaría de Educación Pública (SEP), Instituto ^{Nacional Indigenista} ~~Nacional~~ ^{INI} (INI), Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital (PIVM) y Particulares.

De acuerdo con su importancia los centros asistenciales con mayor número de establecimientos son los que dependen de la SSA y se clasifican en hospitales y centros de salud.

Los hospitales se hayan clasificados en generales y especializados, los generales se clasifican según el número de camas en:

- A - de 100 y más camas
- B - de 50 a 99 camas

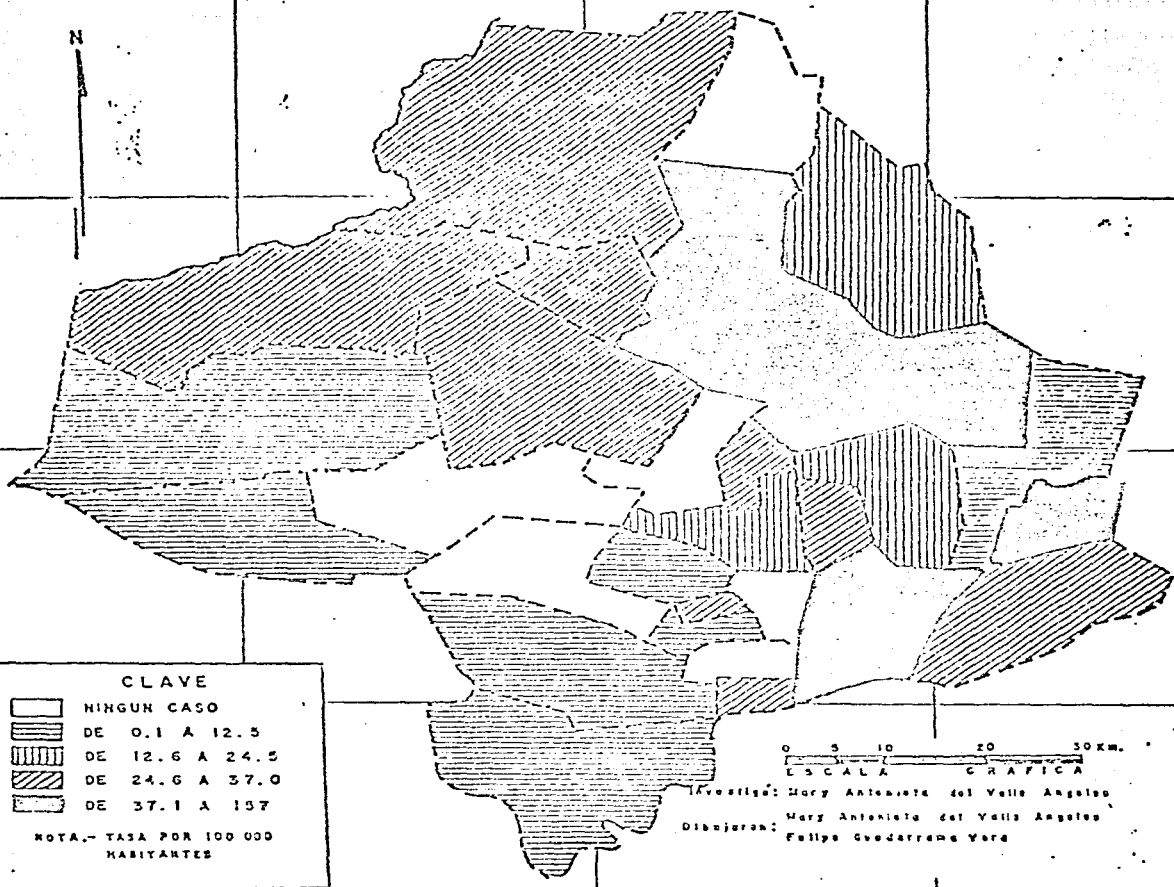
TUBERCULOSIS, TODAS FORMAS
TASAS DE MORTALIDAD. 1970

MAPA 23






40°

97°00'

N



CLAVE

-  NINGUN CASO
-  DE 0.1 A 12.5
-  DE 12.6 A 24.5
-  DE 24.6 A 37.0
-  DE 37.1 A 157

NOTA.- TASA POR 100 000
HABITANTES

0 5 10 20 30 KM.
ESCALA GRAFICA

Investig.: Mary Antonieta del Valle Angulo
Dibujeran.: Mary Antonieta del Valle Angulo
Felipe Guadarrama Vera

C - de 25 a 49 camas

D - de 8 a 24 camas

Los centros de salud para su clasificación dependen de la ubicación, los recursos y servicios con que cuentan y son A, B y C.

A - Son aquellos que se encuentran en capitales del Estado y principales localidades que cuentan con 20 000 o más habitantes, cuentan con laboratorio, rayos X, farmacia, rehabilitación, maternidad-hospital.

B - Se encuentran en localidades entre 2 500 y 20 000 habitantes, 6 médicos, 3 enfermeras, aproximación de 8 a 24 camas.

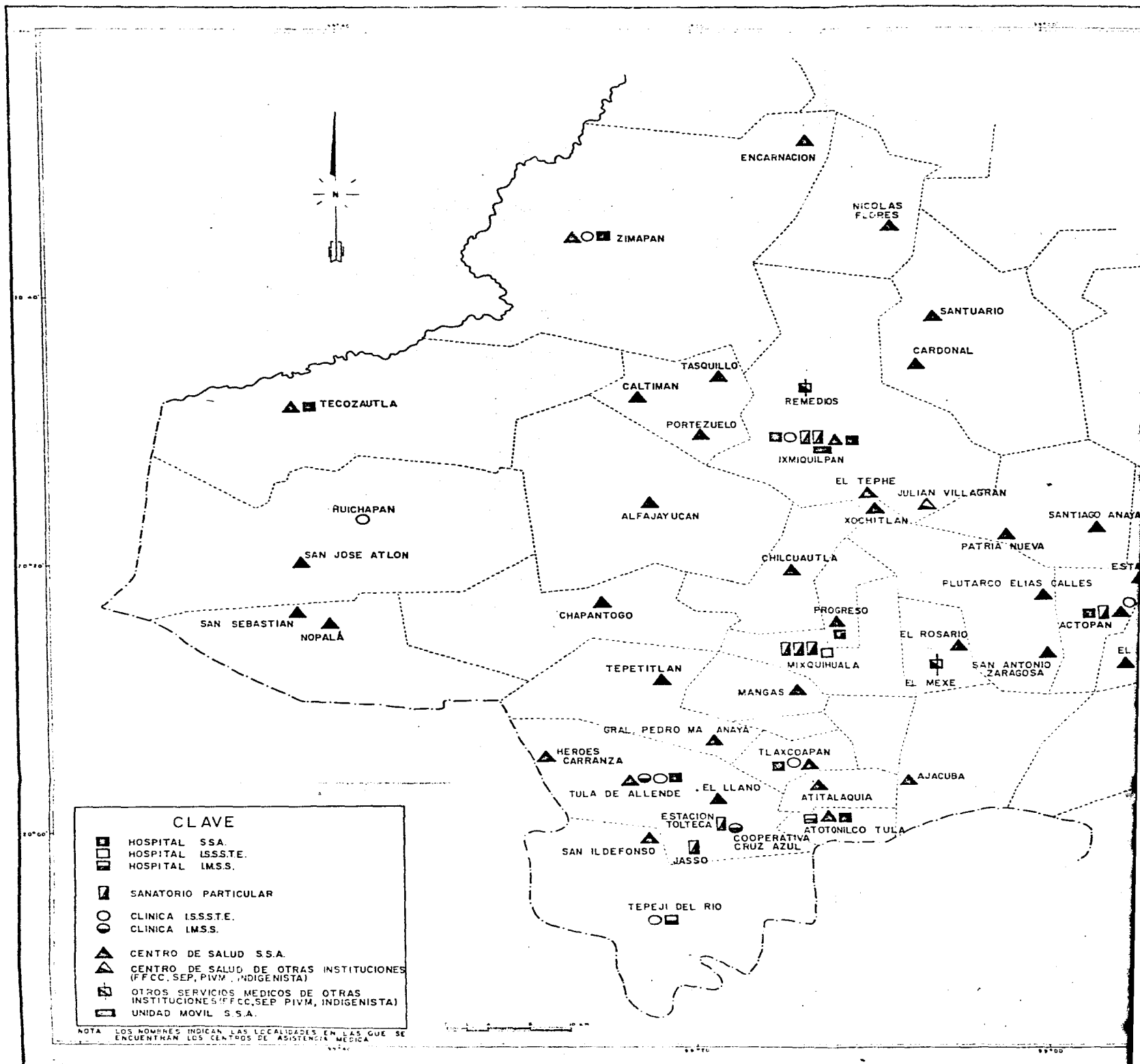
C - Se encuentran en localidades de 2 500 habitantes, cuenta con los servicios de medicina preventiva, consulta general, control pre y post natal, un pasante de medicina, un auxiliar de enfermería y menos de 8 camas.

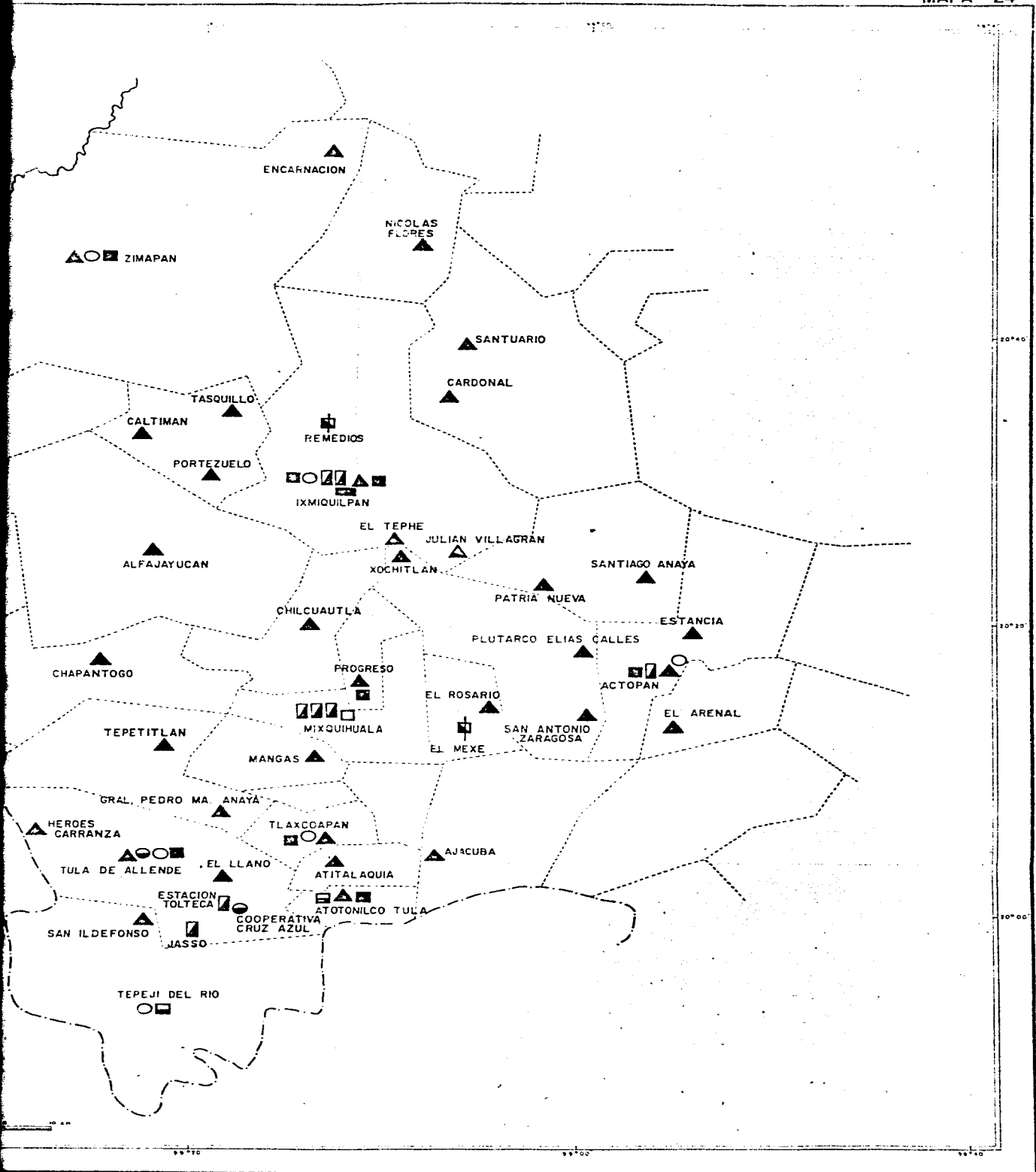
La localización de los centros asistenciales (Mapa 24) nos ayuda a tener una idea de cómo se encuentran en la actualidad dichos centros dentro del Mezquital ya que la ubicación de ellos es indispensable para el control de enfermedades de cualquier tipo.

Es necesario hacer notar que cerca del 75 % de los servicios asistenciales dependen de SSA y consisten en centros de salud de tipo C.

Generalmente los servicios que proporciona la SSA se encuentran en las cabeceras municipales, lo que sucede en este aspecto es que muchas de las localidades se encuentran muy alejadas de

DISTRIBUCION DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA MEDICA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL





las cabeceras municipales y como no existen vías de comunicación los pacientes muchas veces mueren en el camino sin haber recibido atención médica.

Existe una unidad móvil dependiente de SSA la cuál no es suficiente para el gran número de población que no recibe atención médica.

En los centros de salud de la SSA existe el problema de que muchas veces los pacientes llegan a ser atendidos y no se encuentra el pasante en medicina, ni la enfermera para atenderlo. Es necesario que se vigile seriamente la existencia de personal en los centros de salud y si no existe, que se mande inmediatamente el personal para que ningún centro se quede sin servicio.

Muchos de los lugares visitados al llegar se nos informaba que hacía más de seis meses no se contaba con un pasante en medicina y que se les había informado que dentro de poco llegaría y ya había pasado bastante tiempo sin llegar, ejemplo de esta situación se tiene en Chilcuautla, Nicolás Flores, Alfajayucan y Chapantongo.

En este caso se debe considerar que de nada sirve tener un local equipado para emergencias si en un momento dado no existe el personal capacitado para atenderlo.

Muchas de las veces los centros de salud C no se cubren totalmente con pasantes dejando a toda una comunidad sin este servicio.

En muchos casos, el pasante, no cuenta con los elementos necesarios para brindar atención adecuada en problemas de pequeña cirugía, partos, etc.

No existe una supervisión adecuada en los centros B y a su vez no existe un aprovechamiento adecuado de los recursos con que se dispone.

Tanto los centros de salud B como C no se proyectan a la comunidad y no se ha tratado de motivarla para que haya uso de los servicios que se proporcionan.

Es necesario resolver estos problemas ya que los reportes de morbilidad indican lo grave de ellos por lo que se cree necesario la adecuada y oportuna atención de los mismos.

Los servicios proporcionados por el IMSS son cuatro en toda la región y ubicados principalmente en la zona cementera debido a que los obreros de esta zona hacen uso de este servicio.

Los servicios con que cuenta el ISSSTE son 8 clínicas repartidas en el Mezquital en forma más o menos homogénea.

En cuanto a los sanatorios particulares dan servicio con el fin de lucro por lo que la población que no cuenta con ingresos suficientes para subsistir, menos va a tener dinero para ocupar estos servicios. La mayoría de las personas que necesita de servicios médicos es la que tiene más bajos ingresos y es por lo tanto a la que se debe encaminar el servicio gratuito desde el punto de vista de medicina.

Los sanatorios particulares se hallan concentrados en aquellas localidades que cuentan con mayor número de población como son: Ixmiquilpan, Actopan, Mixquiahuala, Tula de Allende y Tepic del Río.

Se hace notar que los municipios de Huichapan, Tecozautla, Alfajayucan, Zimapán, Nicolás Flores y Cardonal requieren de una mayor atención de la que actualmente se presta, ya que sólo existe esta ayuda en las cabeceras municipales por tener más o menos fácil acceso, por lo que no se ha realizado una cobertura adecuada en las localidades alejadas que en muchos casos cuentan con mayor número de habitantes, lo que muestra una escasa acción por parte de SSA y PIVM en la zona árida del Mezquital.

En general la distribución de los centros asistenciales es deficiente y escasa concentrados en las poblaciones de: Ac^{topan}, Ixmiquilpan, Tula de Allende y Tepej^f del R^{fo}.

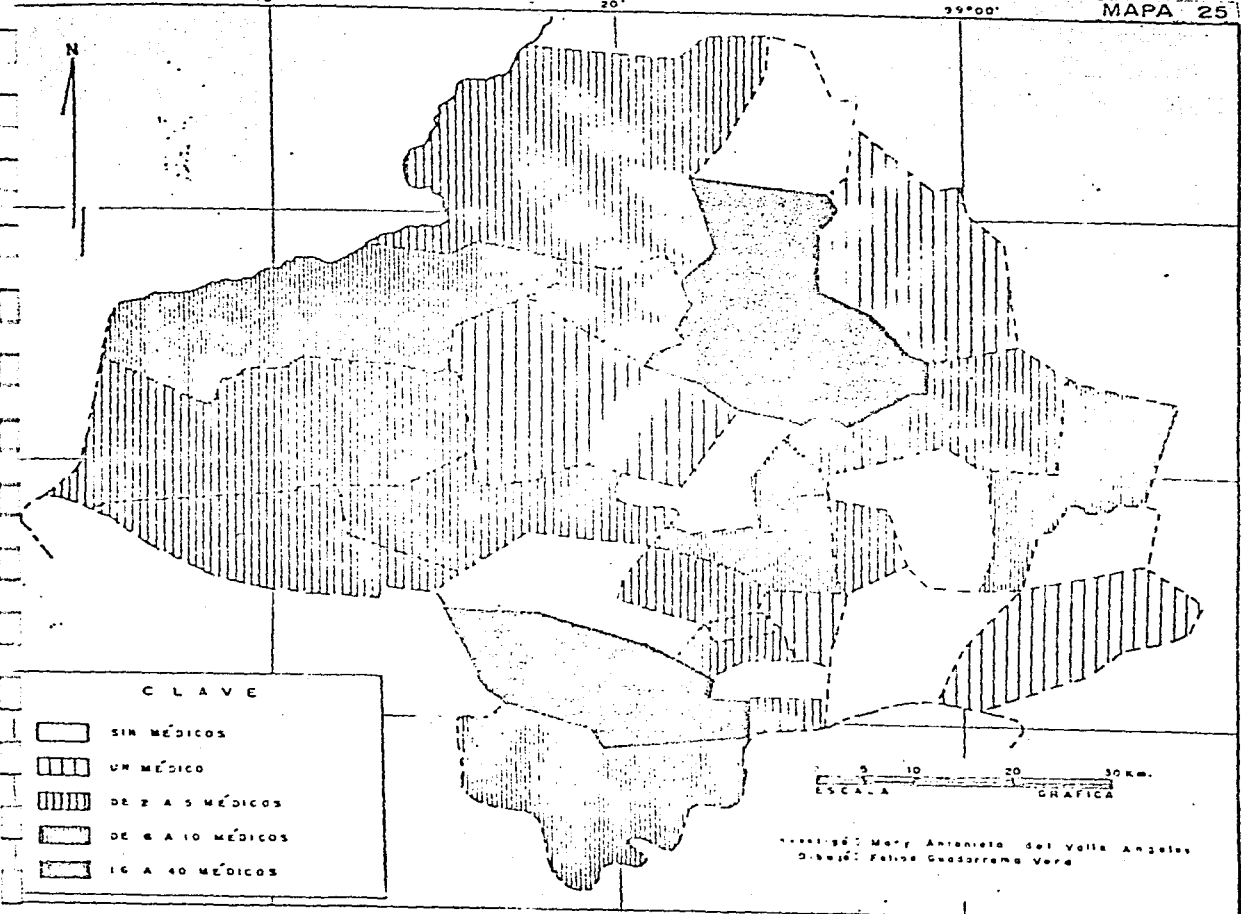
Asistencia Médica. - Existen 119 médicos en total en el Valle del Mezquital, los que se encuentran en las principales poblaciones.

Existen 208 elementos de enfermería que como las anteriores se encuentran en las poblaciones principales. Dos auxiliares de nutrición (Ixmiquilpan y Huichapan), insuficientes para toda el área. Existen además 43 parteras empíricas que prestan ayuda a las mujeres que van a tener bebés; este tipo de personas ha recibido un curso por parte de SSA y a su vez han recibido un diploma para ejercer como tales. Pero a pesar de ello existen un sin número de personas que ejercen sin ser controladas por ninguna institución; respecto a estas personas hay que tener mayor vigilancia ya que gran parte de las muertes son durante el embarazo y el parto que son atendidos por personas que no conocen lo que se tiene que hacer en una emergencia.

La distribución de médicos a nivel municipal (Mapa 25) se observa que existen 7 municipios que no cuentan con médicos que

NUMERO DE MEDICOS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL 1970

MAPA 25



CLAVE

- SIN MÉDICOS
- UN MÉDICO
- DE 2 A 5 MÉDICOS
- DE 6 A 10 MÉDICOS
- 16 A 40 MÉDICOS

5 10 20 30 km.
ESCALA GRÁFICA

Asesoría: Mary Antonieta del Valle Angeles
Dibujó: Felisa Guadarrama Vera

son: Nicolás Flores, Chilcuautla, San Salvador, El Arenal, Ajacuba, Atitalaquia y Tlaxcoapan como se puede notar comparando con el Mapa 24 muchos de ellos cuentan con centros de salud y no cuentan con personal que los atienda.

Cuentan con un médico los municipios de Alfajayucan, Cardonal, San Agustín Tlaxiaca y Tetepango, en este caso generalmente es un pasante en medicina que se encuentra a cargo del centro de salud.

El resto de los municipios se halla en general bien atendido, pero es necesario mencionar que generalmente los médicos se encuentran en las poblaciones más grandes, por lo que para los casos graves y de emergencia hay que trasladarse a ellas para recibir la atención médica adecuada.

Por lo que se dijo anteriormente la zona de riego con una extensión menor que la anterior y por su fácil acceso y mejores recursos de todo tipo cuenta con mayor atención médica.

Conclusiones.

- La topografía es muy irregular, existen un gran número de valles comunicados entre sí que es generalmente en donde se concentran los grandes núcleos de población.

- Predominan las rocas ígneas 60 % de la superficie pero las rocas sedimentarias son las que se explotan en mayor escala por encontrarse puras como son las arcillas, pizarras y calizas que son empleadas en la fabricación de cemento.

- El clima predominante es el árido y ya que las lluvias no son abundantes las corrientes superficiales no son de régimen permanente a excepción del río Tula que lleva agua durante todo el año debido a que se alimenta de las aguas negras que provienen de la Ciudad de México. Las aguas del río Tula se han aprovechado para irrigar parte del Mezquital en donde se han creado dos distritos de riego Tula (03) e Ixmiquilpan (27).

- Los suelos son aridisoles en su mayor parte, son característicos de las zonas áridas.

- Como consecuencia del clima y los suelos la vegetación natural predominante es de matorrales de diferentes tipos.

- El 15.4 % de la población del Mezquital es otomí y se halla concentrada en los municipios cuya topografía es más irregular y de difícil acceso respecto a vías de comunicación.

- El crecimiento de la población es lento pero existen municipios que presentan con crecimiento acelerado, concentrándose la población en las cabeceras municipales; los factores que influ-

yen para el crecimiento de la población son: gran número de nacimientos y una migración bastante marcada a aquellos municipios que cuentan con mayor número de fuentes de trabajo.

- La distribución de la población se caracteriza por la existencia de un gran número de localidades pequeñas y dispersas y dentro de ellas mismas una dispersión de las viviendas por lo que los servicios de agua y luz no son suficientes para el número de viviendas que existen.

- El 30 % de la población es analfabeta y es en su mayoría población indígena, existe un elevado porcentaje de niños y jóvenes en edad escolar que necesitan de una mejor distribución de las escuelas y un mayor número de fuentes de trabajo para evitar la migración hacia la Ciudad de México y Pachuca.

- La población económicamente activa en los municipios del Mezquital varía entre 20 y 30 % por lo que existe un gran número de población dependiente.

- La mayoría de la población económicamente activa se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca (62 %) siendo la agricultura la que ocupa el mayor número de personas.

- La posición en el trabajo que predomina es la de jornalero de campo o peón (38 %) debido a que la agricultura es la actividad principal, este tipo de personas no cuentan con un trabajo fijo durante todo el año, sino que generalmente es en la época de levantar las cosechas.

- La actividad agrícola se concentra en los municipios

que cuentan con riego y la producción en ellos se destina a la Ciudad de México y Pachuca, en el resto del Mezquital la agricultura es de temporal y de subsistencia.

- La tenencia de la tierra ha sido un obstáculo para que la actividad agrícola se desarrolle mejor y la producción agrícola rinda mayores frutos, ya que predomina el minifundio.

- La actividad industrial se concentra en el municipio de Tula ya que es aquí donde se hallan las fábricas de cemento.

- Los ingresos de la población son bajos, el 60 % de la población percibe ingresos de menos de 500 pesos mensuales, lo que da como resultado que el poder adquisitivo de la población sea bajo.

- El 30 % de la población usan huaraches y andan descalzos.

- Las vías de comunicación en general son escasas ya que solo existen carreteras pavimentadas a las principales poblaciones de la región.

- Las costumbres de la población están muy arraigadas sobre todo en la población indígena por lo que es muy difícil el quitarlas.

- Como consecuencia de que en la tierra que habitan no se puede obtener fácilmente productos para su consumo o para vender, mucha de la población se dedica a la recolección de las plantas cactáceas para elaborar canastas y ayates que les permiten obtener un ingreso para poder subsistir, y a su vez las condiciones socio-económicas tan poco alentadoras en ciertos municipios, aunado a la falta de vías de comunicación y a su vez a las costumbres arraigadas dan

como resultado:

- Dieta pobre y desbalanceada de tipo indígena a través de los años a base de: café, frijoles, tortillas, salsa y pulque.

- Desnutrición de primer grado en la mayor parte de la población con casos raros de desnutrición de segundo grado.

- La insuficiencia calórico-protéica sigue siendo un problema ya que la dieta de la población no ha variado a través del tiempo.

- Las mujeres embarazadas y los niños de 1 a 5 años son los que están sometidos a un mayor riesgo de mortalidad ya que sus necesidades son más altas por encontrarse en la etapa de crecimiento y desarrollo acelerado.

- En general los niños del Mezquital presentan cifras promedio inferiores a las normales en cuanto a peso y talla.

- Se puede afirmar que se encuentran más personas con problemas nutricionales en los municipios de la zona árida de: Nicolás Flores, Chapantongo, Cardonal, Tecozautla, Chilcuautla, Alfajayucan, Tasquillo, Zimapán, Ajacuba, Santiago e Ixmiquilpan. Debido a los factores físicos mencionados anteriormente y que son municipios que cuentan con gran número de población indígena, así como en los que la población tiene mayores problemas desde el punto de vista socioeconómico.

- Cualquier programa de tipo nutricional debe dirigirse principalmente a los niños entre 1 a 5 años, a las madres embarazadas y a los lactantes ya que son la población más expuesta a enfer

medades del tipo de desnutrición-infección.

- Existe un elevado número de muertes maternas.
- Altas tasas de mortalidad perinatal, infantil y pre-escolar.
- Mínima atención institucional del parto y control del embarazo.
- ~~Elevado porcentaje de partos atendidos por empíricas~~
- Gran número de defunciones por causas atribuibles al embarazo, parto y puerperio ocasionado por: mala nutrición de la madre; cobertura inadecuada de los establecimientos de salud; gran proporción de partos atendidos por empíricas no controladas ni adiestradas y patrones culturales tradicionales.
- Debido a la falta de vacunación las enfermedades transmisibles, prevenibles por este medio son en especial: tuberculosis, tosferina, tétanos y sarampión ocasionan el 50.3 % del total de las defunciones ocurridas en la región y de éstas el 68.5 % corresponden a niños menores de cuatro años.
- Es necesario proteger a la población infantil que es la más vulnerable.
- Los programas de salud no pueden ser unilaterales sino que se deben coordinar con otras instituciones y que entre en programas de planeación general ya que se puede ver a través de los años no se ha mejorado en nada la dieta de la población del Mezquital ni la cobertura de las instituciones de salud.

- Ya que los aspectos de salud y nutrición se hallan íntimamente relacionados con el panorama físico que presenta la región y el aspecto socio-económico de la población, es necesario que para el estudio de estos aspectos se integran estas zonas a grandes programas de trabajo en donde se pueda conocer más a fondo las condiciones del medio físico para tener mayores bases para determinar si se puede depender económicamente de otra región cercana y no aisladamente.

Topografía - Heterogénea
Clima - Árido | Lluvias escasas
Temperaturas extremas

Hidrografía escasa | Río Tula único con
vías permanentes | Dos distritos de riego
Tula y Ixtiquilpan

Vegetación - Matorral predominantemente

Recursos naturales disponibles | Vegetación cactícea
Minerales no metálicos para
la construcción

Pop. Otomí - Bastante considerable

Crecimiento de la Pop. - Lento con ramiplios en los que ha
habido un incremento alto debido a

1) Gran número de nacimientos

2) Migración alta para buscar fuentes de trabajo

Pop. económicamente activa -
entre 20 y 30 %

Mayoría dedicada a la
agricultura (62 %) se
concentra en aquellos
municipios que cuentan
con riego, en el resto
la agricultura es de
temporal. Esta activi-
dad se halla frenada
por los problemas que
presenta la tenencia
de la tierra

Jornalero de campo o peón (38 %) con

trabajo solo en épocas de cosechas

Ingresos - Bajos con un 60 % de pop. con menos de \$ 500 mensuales

Producción agrícola - Se destina a la ciudad de México y Pachuca y una mínima parte es para consumo local. Dicha producción se concentra en los municipios que cuentan con riego, en el resto la producción agrícola es de subsistencia.

Actividad industrial - Se concentra en el Municipio de Tula de Allende por la ubicación de las fábricas de cemento y ocupan un número considerable de población.

Vías de comunicación - Escasas en general, solo existen carreteras pavimentadas a las principales poblaciones para poder sacar la producción tanto agrícola como industrial

Pop. Alfabeta y Analfabeta - 30 % analfabeta la mayor parte Pop. indígena otomí

Costumbres - Arraigadas difíciles de quitar

30 % de la población usan huaraches y andan descalzos

ALIMENTACION
DEFICIENTE
NUTRICION

Dieta pobre y des

Gran parte de la p
encontrando casa.

A través de los ah

Las necesidades nu

contrarse en la et

Los niños del Mazq

En general la pobl

Cardonal, Tecozaut

Los programas de t

años ya que es la

Elevado número de

Altas tasas de mor

Mínima atención in

Elevado porcentaje

Gran número de def

partos y puerperio

SALES

Enfermedades trans
por vacunación

Programa de salud

NATURAL

ACION

ASPECTOS CULTURALES

ALIMENTACION
DEFICIENZE
NUTRICION

'Dieta pobre y desbalanceada de tipo indigena a través de los años

Café
Frijoles
Tortilla
Salsa
Pulque

Gran parte de la población presenta desnutrición de primer grado, encontrando casos raros de desnutrición de segundo grado.

A través de los años la dieta de la población no ha cambiado y la insuficiencia calórica-proteíca sigue siendo un problema.

Las necesidades nutricionales son mayores en las mujeres embarazadas y los niños en edad preescolar (1 a 5 años) por encontrarse en la etapa de crecimiento y desarrollo acelerado.

Los niños del Mezquital presentan cifras promedio inferiores a las normales en cuanto a peso y talla.

En general la población y el mayor número de niños desnutridos están en los municipios de: Nicolás Flores, Chapantzen, Cardonal, Tecozautla, Chilcuautla, Alfajayucan, Tasquillo, Zimapan, Ajacuba, Santiago e Ixmiquilpan.

Los programas de tipo nutricional se deben dirigir a las mujeres embarazadas, a los lactantes y a los niños entre 1 y 5 años ya que es la población que está más expuesta a enfermedades de desnutrición-infección.

SALUD

Elevado número de muertes maternas

Altas tasas de mortalidad perinatal, infantil y preescolar

Mínima atención institucional del parto y control del embarazo

Elevado porcentaje de partos atendidos por empíricas

Gran número de defunciones por causas atribuibles al embarazo, partos y puerperio por

Mala nutrición de la madre.

Cobertura inadecuada de los establecimientos de salud

Gran porcentaje de partos atendidos por empíricas no controladas ni asistidas

Patrones culturales tradicionales.

Enfermedades transmisibles prevenibles por vacunación

Tuberculosis
Tosferina
Tétanos
Sarampión

Producen el 50.3 % del total de defunciones en la región, y de estos el 68.5 % corresponden a niños menores de 4 años

Programas de salud se deben coordinar con otras instituciones y no estudiarse aisladamente.

Sugerencias.- Después de los estudios realizados en el Mezquital se ha comprobado que los resultados obtenidos no están acordes con las erogaciones que se han efectuado por lo que se sugiere que el Mezquital se integre como se dijo en páginas anteriores, a grandes programas de trabajo en donde se pueda conocer más a fondo las condiciones de los recursos naturales, la erosión que presenta la zona, la substitución de productos para poder tener mayores pases para determinar si una región puede depender económicamente de otra región cercana y no aisladamente.

En los municipios de Cardonal, Santiago y Nicolás Flores en donde los problemas de abastecimiento de agua no permite el desarrollo de actividades productivas es necesario extraer agua subterránea por medio de pozos.

Es susceptible de industrialización, o por lo menos de explotación intensiva racional, el cultivo del nopal en sus distintas variedades teniendo buen mercado la tuna en la Ciudad de México.

La explotación y exploración de los criaderos minerales del Mezquital se pueden intensificar organizando sociedades cooperativas a fin de encauzar a la población a que se dedique a esta actividad con el fin de que el jornalero de campo disminuya y elevar el nivel económico de la población.

Muchos de los problemas analizados anteriormente se deben a la falta de vías de comunicación y a la necesidad de mejorar las condiciones de tránsito de los caminos que ligan a los diferentes centros de producción con la carretera México-Laredo, importante vía de comunicación que cruza el Mezquital.

Las áreas formadas por población otomí se deben estudiar y dar soluciones diferentes a las del resto del Mezquital debido a: que las condiciones tanto físicas como socio-económicas son más deficientes que en el resto de los municipios.

Es necesario hacer notar que lo importante para el mejoramiento de las comunidades es comprender el problema de sus habitantes y analizar sus necesidades relacionándolos con su disponibilidad de recursos del medio en que se desarrollan.

Se aconseja que cualquier programa que vaya encaminado a la población y que sea de tipo nutricional se dirija principalmente a los niños entre 1 y 5 años, a las madres embarazadas y lactantes ya que los resultados de una mejor nutrición se verán a través de los años y ya que esta población está iniciando sus hábitos es necesario que se les suministre una dieta adecuada, se cree que incluyendo en sus dietas las calorías y proteínas suficientes por medio de carne, leche, huevos, verduras y frutas rendirán mucho mejor tanto en la escuela como en el trabajo.

En los niños de 1 a 5 años es en donde se inicia el problema de desnutrición, estableciéndose paulatinamente una situación crónica a medida que su edad aumenta.

Una medida para la solución de la cobertura de los centros de asistencia y del personal capacitado, es el incrementar el número de unidades móviles bien equipadas y con itinerarios fijos para poder tener bajo control las enfermedades que se presentan en la población e incrementar estas unidades a medida que aumenten las necesidades.

Y además a medida que realizan sus recorridos incremen-

tar ciertas normas de higiene y nutrición, en el segundo aspecto es bastante difícil debido a que la población cuenta con bajos ingresos y además los centros para abastecerse de productos se encuentran muy alejados de ellos.

APENDICE 1

MUNICIPIO	NOMBRE	ALTURA MTS.	TIPO	TEMP. H ₂ O	L/SEC.
Ixmiquilpan	Nandó Orizabita	2 333		19°C	3
Ixmiquilpan	Xithejé Agüita	1 832	termal	20°C	1
Ixmiquilpan	Taxhie	1 908	termal	20°C	2
Ixmiquilpan	Dios Padre	1 741	termal	35°C	24
Ixmiquilpan	Cerrito	1 774	termal	31°C	58
Ixmiquilpan	Humedades	1 749	termal	35°C	15
Santiago	Candhó	2 022		16°C	5
Santiago	González	2 025		16°C	5
Santiago	Santiago	2 037	termal	20°C	1
Chilcuautla	El Pilón	2 290		14°C	4
Chilcuautla	Xinthé	2 060		16°C	2
Chilcuautla	La Viña	1 822		16°C	5
Chilcuautla	El Zapote	2 083		19°C	2
Chilcuautla	El Meje	1 994	termal	25°C	2
Chilcuautla	El Sabino	2 047		17°C	0.2
Mixquiahuala	Baño Grande	1 910	termal	27°C	200
Mixquiahuala	Pila de la Huerta	1 914	termal	27°C	10
Mixquiahuala	Ocotzdhá	1 907	termal	27°C	100
Mixquiahuala	Mezquite	1 928	termal	25°C	2
Tepetitlán	Pathé	2 130	termal	30.5°C	5
Tepetitlán	La Cruz	2 065		16°C	1
Tepetitlán	El Sabino	2 080		16°C	4
Tepetitlán	San Lorenzo	2 040		17°C	1
Tepetitlán	La Noria	2 010		19°C	3
Tezontepec	Tezontepec	1 943	termal	41.5°C	150
Actopan	La Mora	2 036		15°C	4
El Arenal	El Sabino	2 125		15°C	1
El Arenal	Los Lebrillos	2 203		14°C	1
El Arenal	Los Laureles	2 545		13°C	1
El Arenal	Cosahuayán	2 096	termal	22°C	2
El Arenal	El salto	2 584		16°C	1
El Arenal	San José	2 580		16°C	1
Tula	Salitrillo	2 038		19°C	3
Tula	Maestranto	2 038	termal	20°C	3
Tula	Cantera	2 070	termal	44.8°C	7
Tula	Teposán	2 150	termal	22°C	5
Atotonilco	Los Baños	2 140	termal	58°C	1
Tetepango	Ajacuba	2 146	termal	48.5°C	20
San Agustín T. Gani		2 290		16°C	0.5

CONT. APENDICE 1

MUNICIPIO	NOMBRE	ALTURA MTS.	TIPC	TEMP. H ₂ O	L/SEG
San Agustín T.	San Antonio	2 405		14°C	1
San Agustín T.	Cerro Colorado	2 570		14°C	0.2
Tasquillo	Tzindeje				
Tecozautla	Pathé				
Cardonal	Santuario	2 363		19°C	4
Cardonal	Tonaltongo	1 480	termal	36 a 37°C	2.5

CONT. APENDICE 2

ESTACION	Coord.	Años	E	F	M	A	M	J	J
8) Ixmiquilpan	20°29'	T 39	14.3	15.7	18.4	20.1	21.4	21.3	20.7
	99°13' 1745 m	P 39	7.1	3.4	6.7	22.1	43.4	64.1	48.4
9) Jasso	20° 1'	T 13	12.1	14.0	16.6	17.9	18.9	19.0	18.0
	99°19' 2050 m	P 13	11.2	0.7	4.8	33.8	60.1	10.9	103.9
10) Juandó	20°10'								
	99°11' 2032 m	P 35	4.9	5.0	8.0	23.7	32.7	76.6	86.3
11) Km. 3 Sur de Mixquiahuala	20°12'	? T 19	12.8	13.9	15.5	17.4	18.5	18.7	18.3
	99°11' 2008 m	? P 18	5.8	5.9	8.0	26.8	55.6	82.8	91.6
12) Km. 34 Reque na.	19°58'	? T 9	14.4	14.7	16.0	16.2	16.8	17.1	16.6
	99°18' 2161 m	? P 9	1.3	3.5	4.6	18.5	50.0	80.1	74.2
13) Madero Presa	20°19'	T 21	11.8	13.5	15.9	17.7	18.1	18.0	16.8
	99°44' 2200 m	P 21	12.0	3.9	5.6	27.6	45.3	104.9	95.7
14) Mixquiahuala	20°14'	T 31	13.7	15.7	17.6	19.2	20.0	19.6	19.0
	99°12' 2050 m	P 30	9.7	5.5	9.3	26.3	60.3	84.0	91.9
15) Progreso	20°15'	T 20	14.1	15.9	18.7	19.8	19.6	19.3	18.7
	99°11' 2000m	P 20	13.2	3.6	3.6	31.8	65.0	73.5	57.0

CONT. APENDICE 2

Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.	Clima
T 39	14.3	15.7	18.4	20.1	21.4	21.3	20.7	20.7	19.9	18.0	15.9	14.4	18.4	BS ₀ kw''(w)(e)g
P 39	7.1	3.4	6.7	22.1	43.4	64.1	48.4	50.3	66.6	31.1	9.8	7.5	360.5	
T 13	12.1	14.0	16.6	17.9	18.9	19.0	18.0	18.2	17.3	15.9	14.1	12.6	16.2	BS ₁ kw''(w)(i')
P 13	11.2	0.7	4.8	33.8	60.1	10.9	103.9	93.0	93.3	45.7	18.5	6.6	482.5	
P 35	4.9	5.0	8.0	23.7	32.7	76.6	86.3	69.3	68.6	27.1	11.8	5.2	419.2	
T 19	12.8	13.9	15.5	17.4	18.5	18.7	18.3	18.9	17.8	15.9	14.2	13.4	16.3	BS ₁ kw(w)(i')
P 18	5.8	5.9	8.0	26.8	55.6	82.8	91.6	97.5	92.2	42.2	25.1	11.3	544.8	
T 9	14.4	14.7	16.0	16.2	16.8	17.1	16.6	17.0	17.4	16.1	15.4	14.2	16.0	BS ₁ k'w''(w)i
P 9	1.3	3.5	4.6	18.5	50.0	80.1	74.2	79.0	81.4	16.9	11.6	11.6	432.7	
T 21	11.8	13.5	15.9	17.7	18.1	18.0	16.8	16.7	15.9	14.9	13.2	12.1	15.4	BS ₁ kw''(w)(i')g
P 21	12.0	3.9	5.6	27.6	45.3	104.9	95.7	101.4	86.4	45.7	19.8	9.2	557.5	
T 31	13.7	15.7	17.6	19.2	20.0	19.6	19.0	19.9	18.4	17.0	15.6	14.3	17.4	BS ₁ kw''(w)(i')g
P 30	9.7	5.5	9.3	26.3	60.3	84.0	91.9	77.0	82.0	39.4	15.9	7.5	508.8	
T 20	14.1	15.9	18.7	19.8	19.6	19.3	18.7	18.9	17.9	16.4	15.3	14.3	17.4	BS ₁ kw''(w)(i')g
P 20	13.2	3.6	3.6	31.8	65.0	73.5	57.0	69.8	85.0	34.4	15.3	9.9	462.1	

APENDICE 2

VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

ESTACION	Coord.	Años	E	F	M	A	M	J	J	A
1) Actopan	20°16'	T 25	13.2	15.1	17.1	18.8	19.8	19.2	18.5	18.
	98°57' 1990 m	P 26	8.6	7.8	11.9	24.0	49.0	70.1	71.9	61.
2) Atitalaquia	20° 4'	P 9	18.6	5.6	11.8	28.6	69.8	122.3	185.5	206.
	99°13' 2100 m									
3) Bermejo	20°28'	P 16	6.3	4.8	10.9	17.2	54.2	88.3	87.8	85.
	99°22' 1880 m									
4) Binola	20°10'	? T 24	12.7	14.4	17.1	18.6	19.4	19.4	18.5	18.
	99°21' ? 2000 m ?	P 33	8.7	4.8	8.3	31.1	60.4	96.0	108.8	103.
5) Golondrinas, Presa	20°27'	T 9	13.0	15.2	17.7	19.4	19.8	19.6	18.9	19.
	99°23' 1950 m	P 9	11.1	0.8	0.4	31.1	58.4	85.4	61.8	74.
6) Héroes Carranza	20°6'	T 13	14.6	16.3	19.5	19.3	20.5	20.5	20.0	19.
	99°29' 2162 m	P 18	10.6	6.4	16.9	40.2	55.5	106.1	98.1	117.
7) Huichapan	20°22'	T 40	12.3	13.9	16.4	18.3	19.0	18.7	17.6	17.
	99°39' 2102 m	P 37	7.8	2.8	6.8	19.7	44.7	70.1	81.0	73.

APENDICE 2

VALLE DEL MEZQUITAL, HGO.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.	Clima
13.2	15.1	17.1	18.8	19.8	19.2	18.5	18.4	17.7	16.3	14.7	13.6	16.9	BS ₁ ^{kw''(i')} g
8.6	7.8	11.9	24.0	49.0	70.1	71.9	61.4	87.0	43.3	16.5	7.0	458.5	
18.6	5.6	11.8	28.6	69.8	122.3	185.5	206.0	149.7	121.7	13.4	14.3	947.3	
6.3	4.8	10.9	17.2	54.2	88.3	87.8	85.8	71.1	42.8	9.4	7.0	485.6	
12.7	14.4	17.1	18.6	19.4	19.4	18.5	18.5	17.9	16.2	14.5	13.1	16.7	BS ₁ ^{kw(w)(i')}
8.7	4.8	8.3	31.1	60.4	96.0	108.8	103.0	91.2	45.1	20.3	8.0	585.7	
13.0	15.2	17.7	19.4	19.8	19.6	18.9	19.2	18.0	16.4	15.2	13.1	17.1	BS ₁ ^{kw''(w)(i')} g
11.1	0.8	0.4	31.1	58.4	85.4	61.8	74.4	112.0	51.5	16.0	4.4	507.3	
14.6	16.3	19.5	19.3	20.5	20.5	20.0	19.8	19.0	17.6	17.8	15.4	18.4	BS ₁ ^{hw''(i')}
10.6	6.4	16.9	40.2	55.5	106.1	98.1	117.0	96.1	48.8	27.7	10.2	633.6	
12.3	13.9	16.4	18.3	19.0	18.7	17.6	17.6	16.5	15.2	13.6	12.3	16.0	BS ₁ ^{kw''(w)(i')} g
7.8	2.8	6.8	19.7	44.7	70.1	81.0	73.8	85.9	28.9	10.3	5.1	437.1	

CONT. APENDICE 2

ESTACION	Coord.	Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S
16) Presa Requena	19°55'	T 33	13.5	14.8	16.7	18.0	18.5	18.2	17.5	17.5	17.0
	99°19' 2109 m	P 32	8.8	5.4	9.3	26.3	61.6	104.8	119.9	103.7	91.0
17) El Salto	19°58'	T 6	10.9	13.0	15.8	17.1	17.2	17.5	16.5	16.8	16.4
	99°18' 2161 m	P 6	19.5	2.7	2.7	40.1	62.2	115.8	113.8	102.4	97.0
18) San Francisco Alfajayucan	20°24'	T 6	13.2	15.5	17.8	19.5	20.0	20.2	19.0	18.9	17.7
	99°21' 1898 m	P 16	8.9	4.6	4.4	35.5	60.5	87.1	73.1	83.0	90.1
19) Presa Tasqui lla.	20°33'										
	99°19' 1680 m	P 8	8.7	5.8	3.2	35.8	43.5	85.7	47.9	108.6	77.3
20) Tecozautla	20°32'	T 12	15.0	17.1	19.7	21.4	22.5	21.8	20.8	21.1	20.0
	99°38' 1700 m	P 17	14.0	8.2	2.9	20.9	42.2	89.4	102.7	76.1	86.0
21) Tepatepec	20°16'	T 16	14.4	15.6	17.2	18.6	19.8	19.2	19.0	18.9	18.2
	99° 5' 1940 m	P 16	6.3	8.0	15.0	18.5	47.1	85.6	74.9	85.2	87.8
22) Tepeji del Río.	19°54'	T 7	11.5	13.3	15.8	17.2	17.7	18.0	17.2	17.5	16.8
	99°20' 2175 m	P 8	15.4	2.8	0.6	45.9	58.7	122.6	132.8	118.7	117.9
23) Tula	20° 3'	T 34	13.8	15.4	17.8	19.2	20.1	20.1	19.4	19.4	18.7
	99°20' 2036	P 34	12.0	77.8	13.6	29.8	60.0	104.5	118.1	96.6	109.6

CONT. APENDICE 2

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.	Clima
	13.5	14.8	16.7	18.0	18.5	18.2	17.5	17.5	17.0	15.8	14.6	13.6	16.3	BS ₁ ^{kw(w)} (i')
	8.8	5.4	9.3	26.3	61.6	104.8	119.9	103.7	91.0	42.3	17.7	9.2	600.0	
	10.9	13.0	15.8	17.1	17.2	17.5	16.5	16.8	16.4	15.0	13.4	11.2	15.0	C(w ₁)(w)b(i')
	19.5	2.7	2.7	40.1	62.2	115.8	113.8	102.4	97.0	73.6	21.1	8.3	659.2	
5	13.2	15.5	17.8	19.5	20.0	20.2	19.0	18.9	17.7	16.6	15.3	13.3	17.2	BS ₁ ^{kw''(w)} (i')
6	8.9	4.6	4.4	35.5	60.5	87.1	73.1	83.0	90.1	40.5	16.5	6.1	510.3	
8	8.7	5.8	3.2	35.8	43.5	85.7	47.9	108.6	77.3	21.8	21.2	17.7	477.2	
12	15.0	17.1	19.7	21.4	22.5	21.8	20.8	21.1	20.0	18.8	16.5	14.7	19.1	BS ₁ ^{hw''(w)} (e)g
17	14.0	8.2	2.9	20.9	42.2	89.4	102.7	76.1	86.0	55.8	12.8	5.7	516.7	
16	14.4	15.6	17.2	18.6	19.8	19.2	19.0	18.9	18.2	16.8	15.2	14.8	17.3	BS ₁ ^{kw''(i')} g
16	6.3	8.0	15.0	18.5	47.1	85.6	74.9	85.2	87.8	25.1	12.2	9.5	475.2	
7	11.5	13.3	15.8	17.2	17.7	18.0	17.2	17.5	16.8	15.5	14.0	11.7	15.5	C(w ₁)(w)b(i')
8	15.4	2.8	0.6	45.9	58.7	122.6	132.8	118.7	117.9	81.9	25.9	11.7	734.9	
34	13.8	15.4	17.8	19.2	20.1	20.1	19.4	19.4	18.7	17.1	15.3	14.8	17.6	C(w ₀ '')(x')b(i')
34	12.0	77.8	13.6	29.8	60.0	104.5	118.1	96.6	109.6	46.3	21.6	9.5	699.4	

CONT. APENDICE 2

ESTACION	Coord.	Años	E	F	M	A	M	J	J	A
24) Xochitlán	20°24'	T 9	14.3	15.7	17.9	20.0	20.5	20.0	19.1	19.0
	99°26'									
	1950 m	P 9	8.6	8.0	2.0	24.2	55.2	90.7	62.2	62.7
25) Zimapán	20°44'	T 27	16.6	19.3	20.8	22.2	22.3	22.1	21.6	21.6
	99°23'									
	1720 m	P 25	11.1	5.3	3.5	13.9	38.2	77.2	41.4	63.8

Datos proporcionados por la Sección de Climatología del Instituto de Geog

CONT. APENDICE 2

Coord.	Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.	Clima
20°24' 99°26'	T 9	14.3	15.7	17.9	20.0	20.5	20.0	19.1	19.0	18.3	16.8	16.2	15.1	17.7	BS ₁ kw''(w)(i')g
1950 m	P 9	8.6	8.0	2.0	24.2	55.2	90.7	62.2	62.7	94.8	19.8	24.1	17.2	469.5	
20°44' 99°23'	T 27	16.6	19.3	20.8	22.2	22.3	22.1	21.6	21.6	20.8	20.1	18.3	17.0	20.2	BS ₀ hw''(i')g
1720 m	P 25	11.1	5.3	3.5	13.9	38.2	77.2	41.4	63.8	84.4	35.8	9.4	7.1	391.1	

cionados por la Sección de Climatología del Instituto de Geografía, UNAM.

LOCALIDADES CON ESCUELA EN EL MUNICIPIO ACTOPAN

1) <u>Actopan</u>	
6 Primarias	3 Federales
	2 Federalizadas
	1 Particular
1 Preescolar	1 Federal
3 Secundarias Generales	1 Federal
	2 Particulares
1 Preparatoria Federal por Cooperación	
2) Benito Juárez	1 Primaria Federal
3) Bothibaji	1 Primaria Federal
4) Boxaxni	1 Primaria Federal
5) El Boxtha	1 Primaria Federal
6) Cañada Chica Antigua	1 Primaria Federalizada
7) Cañada Chica Aviación	1 Primaria Federal
8) Canguihuinao	2 Primarias Federales
9) Chicavasco	1 Primaria Federal
10) Cuauhtémoc	1 Primaria Federalizada
11) Dajiedi	1 Primaria Federal
12) El Daxtha	1 Primaria Federal
	1 Preescolar Federal
13) Estancia	1 Primaria Federal
14) Huaxtho de Emiliano Zapata	1 Primaria Federal
15) La Loma	1 Primaria Federal
16) Magdalena	1 Primaria Federal
17) Mecas	1 Primaria Federalizada
18) Mesa Chica	1 Primaria Federal
19) El Palomo	1 Primaria Federal
20) La Peña	1 Primaria Federal

21) Plomosas	1	Primaria Federalizada
22) Pozo Grande	1	Primaria Federal
23) San Andrés	1	Primaria Federal
24) Saucillo	1	Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO AJACUBA

1) Ajacuba	2	Primarias	1 Federal 1 Federalizada
2) Emiliano Zapata	1	Primaria Federalizada	
3) Guerrero	2	Primarias	1 Federalizada 1 Particular
4) Ignacio Zaragoza	1	Primaria Federal	
5) Santiago Tezontlale	1	Primaria Federal	
	1	Telescundaria Federal	
6) Tecomatlan	1	Primaria Federalizada	
7) Tulancalco	1	Primaria Federalizada	

ESCUELAS MUNICIPIO ALFAJAYUCAN

1) Alfajayucan	2	Primarias	1 Federalizada	2 turnos
	1	Preescolar	1 Federal	
	1	Sec. Técnica	Ind. Comercio	1 Particular
	1	Sec. Técnica	Agropecuaria	1 Federal
2) Baxthe	1	Primaria Federalizada		
3) Boxtho	1	Primaria Federalizada		
4) Buenavista	1	Primaria Federal		
5) Cebolletas	1	Primaria Federal		
6) Deca	1	Primaria Federal		
7) Donguinyo	1	Primaria Federalizada		

8) El Espiritu	1 Primaria Federal
9) La Guapilla	1 Primaria Federal
10) Madho Corrales	1 Primaria Federal
11) Milpa Grande	1 Primaria Federal
12) Naxthey	1 Primaria Federal
13) Nexni	1 Primaria Federalizada
14) La Salitrera	1 Primaria Federal
15) San Agustín Tlalixticapa	1 Primaria Federal
16) San Antonio Corrales	1 Primaria Federal
17) San Antonio Tezoquiapan	1 Primaria Federal
18) San Fco. Sacachichilco	1 Primaria Federalizada
19) San Lucas	1 Primaria Federalizada
20) San Pedro La Paz	1 Primaria Federal
21) San Pedro Oxtotipan	1 Primaria Federalizada
22) La Vega	1 Primaria Federal
23) Xamage	1 Primaria Federalizada
24) Xothe	1 Primaria Federal
25) Yonthe Chico	1 Primaria Federal
26) Yonthe Grande	1 Primaria Federal
27) El Zapote	1 Primaria Federal
28) Zozea	1 Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO EL ARENAL

1) El Arenal	1 Primaria Federalizada 2 turnos
	1 Preescolar Federalizada
	1 Secundaria General Federal
2) El Boja	1 Primaria Federal
3) Chimilpa	1 Primaria Federalizada
4) Fray Francisco	1 Primaria Federal

- | | |
|-------------------------|--|
| 5) El Jiade | 1 Primaria Federalizada 2 turnos |
| 6) El Meje | 1 Primaria Federal |
| 7) Ojo de Agua | 1 Primaria Federal |
| 8) El Rincón | 1 Primaria Federal
1 Preescolar Federal |
| 9) San Jerónimo | 1 Primaria Federalizada |
| 10) Santa Rosa | 1 Primaria Federal |
| 11) Tepenene | 1 Primaria Federal |
| 12) Veinte de Noviembre | 3 Primarias Federales |

ESCUELAS MUNICIPIO ATITALAQUIA

- | | |
|----------------|---|
| 1) Atitalaquia | 1 Primaria Federalizada 2 turnos
1 Capacitación para trabajo Federal
1 Secundaria Técnica Industrial Comercio Federal |
| 2) Cardonal | 1 Primaria Federal |
| 3) Dendho | 1 Primaria Federal |
| 4) Tablón | 1 Primaria Federal |
| 5) Tezoquiapa | 1 Primaria Federal |
| 6) Tlalminulpa | 1 Primaria Federalizada |
| 7) Tlamaco | 1 Primaria Federalizada |

ESCUELAS MUNICIPIO ATOTONILCO TULA

- | | |
|--------------------|--|
| 1) Atotonilco Tula | 1 Primaria Federalizada 2 turnos
2 Preescolares Federales
1 Telesecundaria Federal |
| 2) Acoculco | 1 Primaria Federal |
| 3) Cañada | 1 Primaria Federalizada |
| 4) Conejos | 1 Primaria Federalizada |

5) Cuayuca	1 Primaria Federal
6) Ocampo	1 Primaria Federalizada
7) El Pedregal	1 Primaria Federal
8) El Progreso	1 Primaria Federalizada
9) Texas	1 Primaria Federal
10) Vito	1 Primaria Federal
	1 Preescolar Federal
	1 Telesecundaria Federal
11) Zacamulpa	1 Primaria Federalizada

ESCUELAS MUNICIPIO CARDONAL

1) Cardonal	1 Primaria Federalizada
2) Aguacatlán	1 Primaria Federal
3) El Arenalito	1 Primaria Federal
4) Bingui	1 Primaria Federal
5) Botho Cuxpade	1 Primaria Federal
6) El Boxo	1 Primaria Federal
7) Cerritos	1 Primaria Federal
8) Cerro Colorado	1 Primaria Federal
9) Cieneguilla	2 Primarias Federales
10) El Cubo	1 Primaria Federal
11) El Deca	1 Primaria Federal
12) Jonacapa	1 Primaria Federal
13) La Mesa	1 Primaria Federal
14) Moxthe	1 Primaria Federal
15) Piedra Chica	1 Primaria Federal
16) El Potrero	1 Primaria Federal
17) Pozuelos	1 Primaria Federal

18) San Andrés Devoxtha	1	Primaria Federal
19) San Antonio Sabanilla	1	Primaria Federal
20) San Cristóbal	1	Primaria Federal
21) San Miguel Jigui	1	Primaria Federal
22) Sta. Teresa Devoxtha	1	Primaria Federal
23) Santuario	1	Primaria Federal
	1	Sec. Gral. Particular
24) Sauz	1	Primaria Federal
25) Tedra	1	Primaria Federalizada
26) Tixqui	1	Primaria Federal
27) Vithe	1	Primaria Federal
28) Yonthe	1	Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO CHAPANTONGO

1) Chapantongo	2	Primarias	1	Federalizada
	1	Preescolar	1	Particular
		Federal		
	1	Secundaria Gral.		Particular
2) Bathi	1	Primaria		Federal
3) El Capulfn	1	Primaria		Federalizada
4) Chapulaco	1	Primaria		Federal
5) Dexha	1	Primaria		Federalizada
6) Juchitlan	1	Primaria		Federal
7) El Marques	1	Primaria		Federal
8) Nueva Santa Lucía	1	Primaria		Federal
9) Ozocalpan	1	Telesecundaria		Federal
10) San Juan el Sabino	1	Primaria		Federal
11) Taxhue	1	Primaria		Federal
12) Tlaunilolpan	1	Primaria		Federal

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 13) Toxthe | 1 Primaria Federalizada |
| 14) Zimapantongo | 1 Primaria Federalizada |

ESCUELAS MUNICIPIO CHILCUAUTLA

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) Chilcuautla | 2 Primarias Federalizadas |
| 2) Bethi | 1 Primaria Federal |
| 3) Boxaxni | 1 Primaria Federal |
| 4) Dadho | 1 Primaria Federal |
| 5) Deca | 1 Primaria Federal |
| 6) La Estancia | 1 Primaria Federal |
| 7) Huitexcalco de Morelos | 1 Primaria Federal |
| 8) El Llano | 1 Primaria Federal |
| 9) El Mejay | 1 Primaria Federal |
| 10) Santa Ana Batha | 1 Primaria Federalizada |
| 11) Texcatepec | 1 Primaria Federalizada |
| 12) Tlacotlapilco | 3 Primarias Federales |
| 13) Tunititlan | 1 Primaria Federalizada |
| 14) Xothi | 1 Primaria Federal |
| 15) Zacualoya | 1 Primaria Federalizada |

ESCUELAS MUNICIPIO FRANCISCO I. MADERO

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 1) Tepatepec | 2 Primarias Federales |
| | 1 Preescolar Federal |
| | 1 Secundaria General Particular |
| 2) Arambo | 1 Primaria Federal |
| 3) Bocamiño | 1 Primaria Federal |
| 4) La Comunidad | 1 Primaria Federal |
| 5) Dengatzha | 1 Primaria Federal |

6) Dr. José G. Parres	1 Primaria Federal
7) El Nexe o Lázaro Cárdenas	1 Primaria Federal 1 Secundaria General Particular 1 Escuela Normal Rural Federal
8) La puerta	1 Primaria Federal
9) El Rosario Colonia	1 Primaria Federal
10) El Rosario Pueblo	1 Primaria Federal
11) San José Boxay	1 Primaria Federal
12) San Juan Tapa	1 Primaria Federal
13) El Veinte	1 Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO HUICHAPAN

1) Huichapan	2 Primarias 1 Federal 1 Federalizada 1 Preescolar Federalizada 1 Capacitación para el trabajador particular 1 Secundaria General Federal
2) El Apartadero	1 Primaria Federal
3) El Astillero	1 Primaria Federalizada
4) Bondoquito	1 Primaria Federalizada
5) Boye	1 Primaria Federalizada
6) El Cajón	1 Primaria Federalizada
7) El Carmen	1 Primaria Federalizada
8) La Cruz	1 Primaria Federalizada
9) Dandho	1 Primaria Federal
10) Dantzibojay	1 Primaria Federal
11) Dongoteay	1 Primaria Federalizada
12) Dothi	1 Primaria Federal
13) Huixcazda	1 Primaria Federalizada

14) Jonachpa	1	Primaria Federalizada
15) Llano Largo	1	Primaria Federalizada
16) Mamithi	1	Primaria Federalizada
17) Maney	1	Primaria Federalizada
18) Maxtha	1	Primaria Federalizada
19) Mintho	1	Primaria Federalizada
20) Pedregoso	1	Primaria Federalizada
21) La Sabinita	1	Primaria Federalizada
22) Sabino Grande	1	Primaria Federalizada
23) San José Atlon	1	Primaria Federalizada
24) El Saucillo	1	Primaria Federalizada
	1	Secundaria Técnica Agropecuaria Federal
25) Tagui	1	Primaria Federalizada
26) Taxqui	1	Primaria Federalizada
27) El Tendido	1	Primaria Federalizada
28) Tlaxcalilla	1	Primaria Federal
29) Vitejhe	1	Primaria Federalizada
30) Xajay	1	Primaria Federal
31) Yonthe	1	Primaria Federalizada
32) Zamorano	1	Primaria Federal
33) Zequetejhe	1	Primaria Federalizada
34) Zothe	1	Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO IXMIQUILPAN

1) Ixmiquilpan	6 Primarias	3 Federales
		2 Federalizadas
		1 Particular
	1 Preescolar Federal	
	2 Secundarias Generales	1 Federal
		1 Particular
	1 Preparatoria Federal por Cooperación	

2) El Alberto	1 Primaria Federal
3) Arenalito Remedios	1 Primaria Federal
4) Bangandho	1 Primaria Federal
5) Banxu	1 Primaria Federal
6) Boxhuada	1 Primaria Federal
7) Cantamaye	1 Primaria Federal
8) Capula	2 Primarias Federales
9) Cerritos	1 Primaria Federal
10) Cerro Blanco	1 Primaria Federal
11) Cuesta Colorada	1 Primaria Federal
12) El Defay	1 Primaria Federal
13) El Dexthi Alberto	1 Primaria Federal
14) El Dexthi San Juanico	1 Primaria Federal
15) Dextho	1 Primaria Federal
16) Dios Padre	1 Primaria Federal 1 Preescolar Federal
17) El Espino	1 Primaria Federal
18) El Espfritu	1 Primaria Federal
19) La Estación	1 Primaria Federal
20) El Fitzí	1 Primaria Federal
21) Granadita	1 Primaria Federal
22) Gundho	1 Primaria Federal
23) La Heredad	1 Primaria Federal
24) El Huacri	1 Primaria Federal
25) Ignacio López Rayón	1 Primaria Federal
26) Julian Villagran	1 Primaria Federal
27) La Lagunita	1 Primaria Federal

28) Maguey Blanco	1 Primaria Federal
29) El Mandho	1 Primaria Federal
30) Maye o El Fitzí	1 Primaria Federal
31) Nequeteje	1 Primaria Federal
32) El Nith	1 Primaria Federalizada
33) El Olivo	1 Primaria Federal
34) Orizabita	1 Primaria Federal 1 Telesecundaria Federal
35) Panales	1 Primaria Federal
36) Pechuga	2 Primarias Federales
37) El Progreso	1 Primaria Federal
38) Pueblo Nuevo	1 Primaria Federal
39) Puerto del Dexthi	1 Primaria Federal
40) La Reforma	1 Primaria Federal
41) Remedios	1 Primaria Federal
42) San Andrés Orizabita	1 Primaria Federal
43) San Juanico	1 Primaria Federal
44) San Miguel o San Antonio	2 Primarias Federales
45) San Nicolás	1 Primaria Federal
46) El Tablón	1 Primaria Federal
47) Tatzadho	2 Primarias Federales
48) El Tephe	1 Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO MIXQUIAHUALA

1) Mixquiahuala	2 Primarias Federalizadas 1 Preescolar Federal 1 Secundaria General Federal 1 Telesecundaria 1 Preparatoria Federal por Cooperación
2) Arbol Grande	1 Primaria Federalizada

3) Benito Juárez	1	Primaria Federalizada
4) Cañada	1	Primaria Federalizada
5) Carrillo Puerto	1	Primaria Federal
6) Jaguey Blanco	1	Primaria Federalizada
7) Morelos	1	Primaria Federal
8) Motovatha	1	Primaria Federal
9) Palmillas	1	Primaria Federal
10) Teñhe	1	Primaria Federal
11) Tepeitic	1	Primaria Federalizada
12) Veracruz	1	Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO NICOLAS FLORES

1) Nicolás Flores	1	Primaria Federal
	1	Secundaria General Particular
2) Agua Limpia	1	Primaria Federal
3) Aguacate	1	Primaria Federal
4) El Bocua	1	Primaria Federal
5) La Bonanza	1	Primaria Federal
6) El Cobre	1	Primaria Federal
7) Doha	1	Primaria Federal
8) Iglesia Vieja	1	Primaria Federal
9) Itatlaxco	1	Primaria Federal
10) Jaguey Cerro Prieto	1	Primaria Federal
11) La Laguna	1	Primaria Federal
12) Las Milpas	1	Primaria Federal
13) Pijay	1	Primaria Federal
14) Las Pilas 1	1	Primaria Federal
15) Las Pilas 2	1	Primaria Federal
16) Puerto de Piedra	1	Primaria Federal

17) Santo Domingo	1 Primaria Federal
18) Taxhay	1 Primaria Federal
19) Texcadho	1 Primaria Federal
20) La Unión	1 Primaria Federal
21) Villa Hermosa	1 Primaria Federal
22) Zoyatal	1 Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO NOPALA

1) Nopala	1 Primaria Federalizada
	1 Secundaria Tecnológica Agropecuaria Federal
2) Batha	1 Primaria Federalizada
3) El Borbollón	1 Primaria Federal
4) Casas Viejas	1 Primaria Federal
5) Dañu	1 Primaria Federalizada
6) El Jaguey	1 Primaria Federalizada
7) El Mangui	1 Primaria Federalizada
8) Maravillas	1 Primaria Federal
9) Nopala Estación FFCC.	1 Primaria Federalizada
10) La Palma	1 Primaria Federalizada
11) El Pedregoso	1 Primaria Federalizada
12) San Lorenzo	1 Primaria Federal
13) San Sebastian	2 Primarias 1 Federal 1 Federalizada
14) Siempreviva	1 Primaria Federalizada
15) Taxtejhe	1 Primaria Federalizada

ESCUELAS MUNICIPIO PROGRESO

1) Progreso	1 Primaria Federal
-------------	--------------------

- | | | |
|--------------|---|----------------------------|
| | 1 | Preescolar Federalizada |
| | 1 | Secundaria General Federal |
| | 1 | Telesecundaria Federal |
| 2) Xochitlan | 1 | Primaria Federal |

ESCUELAS MUNICIPIO SAN AGUSTIN TLAXIACA

- | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| 1) San Agustín Tlaxiaca | 1 | Primaria Federalizada |
| | 1 | Preescolar Federalizada |
| | 1 | Secundaria General Particular |
| 2) Benito Juárez | 1 | Primaria Federalizada |
| 3) Chapultepec de Pozos | 1 | Primaria Federal |
| 4) El Durazno | 1 | Primaria Federalizada |
| 5) Guadalupe Victoria | 1 | Primaria Federal |
| 6) Itzcuinquitlapilco | 1 | Primaria Federalizada |
| 7) Llano Largo | 1 | Primaria Federalizada |
| 8) Puerto México | 1 | Primaria Federalizada |
| 9) San Juan Solís | 1 | Primaria Federal |
| 10) Tecajique | 1 | Primaria Federalizada |
| 11) Tilcuautla | 1 | Primaria Federal |
| 12) Tornacuxtla | 1 | Primaria Federalizada |

ESCUELAS MUNICIPIO SAN SALVADOR

- | | | |
|-----------------|---|---|
| 1) San Salvador | 1 | Primaria Federalizada |
| | 1 | Secundaria Técnica Agropecuaria Federal |
| | 2 | Secundarias Generales Particulares |
| 2) BocaJa | 1 | Primaria Federal |
| 3) Bomintza | 1 | Primaria Federal |
| 4) Bondho | 1 | Primaria Federal |
| | 1 | Preescolar Federal |

5) Boxaxni	1 Primaria Federal
6) Boxtha Chico	1 Primaria Federal
7) Cañada Grande	1 Primaria Federal
8) Casa Grande	2 Primarias Federales
9) Chichimecas	1 Primaria Federal
10) Demacu	1 Primaria Federalizada
11) Dextho	1 Primaria Federal 1 Preescolar Federal
12) Francisco Villa	1 Primaria Federal
13) Lagunilla	1 Primaria Federal 1 Telesecundaria Federal
14) Olvera	1 Primaria Federalizada
15) Pacheco	1 Primaria Federal
16) Plutarco Elías Calles	1 Primaria Federalizada 2 turnos 1 Secundaria General Particular
17) Poxindeje de Morelos	1 Primaria Federal 1 Secundaria General Federal
18) San Antonio Zaragoza	1 Primaria Federal 1 Secundaria General Particular
19) San Miguel	1 Primaria Federalizada
20) Santa María Amajac	1 Primaria Federal 2 turnos
21) Tablonel	1 Primaria Federal
22) Teo Fani	1 Primaria Federal
23) Tothie	1 Primaria Federal
24) Xuchitlán	2 Primarias Federales

ESCUELAS MUNICIPIO SANTIAGO

1) Santiago de Anaya	1 Primaria Federal
2) El Aguila	1 Primaria Federal
3) Los Cerritos	1 Primaria Federalizada
4) El Encino	1 Primaria Federal

5) González	1 Primaria Federalizada
6) González Ortega	1 Primaria Federal
7) Guerrero	1 Primaria Federal
8) Hermosillo	1 Primaria Federal
9) Lomas de Guillen	1 Primaria Federal
10) El Mezquital	1 Primaria Federalizada
11) El Palmar	1 Primaria Federal
12) Patria Nueva	1 Primaria Federal 1 Preescolar Federal
13) Santa Monica	1 Primaria Federal
14) El Sitio	1 Primaria Federal
15) Xitzo	1 Primaria Federal
16) Yolotepec	1 Primaria Federal
17) Zaragoza	1 Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO TASQUILLO

1) Tasquillo	2 Primarias 1 Federal 1 Federalizada 1 Preescolar Federalizada 2 Secundarias Generales 1 Federal 1 Particular
2) Arbolado	1 Primaria Federal
3) Bondhi	1 Primaria Federal
4) Caltiman	1 Primaria Federal
5) Candelaria	1 Primaria Federal
6) Cuauhtémoc	1 Primaria Federal
7) Danghu	1 Primaria Federal
8) Epazote	1 Primaria Federal
9) La Florida	1 Primaria Federal
10) Huisache	1 Primaria Federal

11) Juchitlan	1	Primaria Federal
12) El Llano	1	Primaria Federal
13) Motho	1	Primaria Federal
14) Noxthey	1	Primaria Federal
15) Portezuelo	1	Primaria Federal
16) Quintandeje	1	Primaria Federal
17) Remedios	1	Primaria Federal
18) Rinconada	1	Primaria Federal
19) San Antonio	1	Primaria Federal
20) San Isidro	1	Primaria Federal
21) San Pedro	1	Primaria Federal
22) Santiago	1	Primaria Federal
23) Tetzu	1	Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO TECOZAUTLA

1) Tecozautla	4 Primarias	1 Federal 2 Federalizadas 1 Particular
	1 Secundaria	General Federal
2) El Ahorcado	1	Primaria Federal
3) Aljibes	1	Primaria Federal
4) Atengo	1	Primaria Federalizada
5) Bajhi	1	Primaria Federal
6) Banzha	1	Primaria Federalizada
7) Bomaxotha	1	Primaria Federalizada
8) Bothe	1	Primaria Federalizada
9) Cuamxhi	1	Primaria Federal
10) Dedho	1	Primaria Federal
11) La Esquina	1	Primaria Federalizada
12) Gandho	1	Primaria Federal

13) Guadalupe	1	Primaria Federal
14) Maguey Verde	1	Primaria Federal
15) Manguanhi	1	Primaria Federal
16) La Mesilla	1	Primaria Federal
17) Ninthi	1	Primaria Federal
18) La Paila	1	Primaria Federal
19) El Palmar	1	Primaria Federal
20) Pañhe	1	Primaria Federalizada
21) El Paso	1	Primaria Federal
22) Riito	1	Primaria Federal
23) El Salto	2	Primarias Federales
24) San Antonio	1	Primaria Federal
25) San Francisco	1	Primaria Federalizada
26) San Joaquín	1	Primaria Federalizada
27) San José El Desierto	1	Primaria Federal
28) San Miguel Caltepanitla	1	Primaria Federal
29) Taxbatha	1	Primaria Federal
30) Tenzabi	1	Primaria Federal
31) Uxdejhe	2	Primarias Federales
32) Yetay	1	Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO TEPEJI DEL RIO

1) Tepeji del Río	4	Primarias	1	Federalizada	2	turnos
						1 Particular
		1	Proescolar	Federal		
		1	Secundaria	Técnica Industrial Comercio Federal		
		2	Secundarias	Generales Particulares		
2) El Banco	1	Primaria	Federal			
3) La Cantera de Villagran	1	Primaria	Federalizada			

4) Cañada de Madero	1 Primaria Federalizada
5) Montecillo	1 Primaria Federal
6) Ojo de Agua	1 Primaria Federal
7) San Buenaventura	1 Primaria Federalizada
8) San Ignacio Nopala	2 Primarias Federalizadas
9) San Ildefonso	1 Primaria Federal
10) San José Piedra Gorda	1 Primaria Federalizada
11) San Mateo Buena Vista	1 Primaria Federal
12) Santa Ana Azcapotzal- tongo	1 Primaria Federal
13) Santa María Magdalena	1 Primaria Federalizada
14) Santa María Quelites	1 Primaria Federalizada
15) Santiago Tlapanaloya	1 Primaria Federal
16) Santiago Tlautla	1 Primaria Federalizada
17) Taxhido	1 Primaria Federalizada
18) Tianguistengo	1 Primaria Federal
19) Tinajas	1 Primaria Federalizada
20) Tlaxinacalpan	1 Primaria Federal

ESCUELAS MUNICIPIO TEPETITLAN

1) Tepetitlan	1 Primaria Federalizada 1 Preescolar Federal
2) General Pedro Ma. Anaya	1 Primaria Federal 1 Preescolar Federal
3) José Ma. Pino Suárez	1 Primaria Federalizada
4) La Loma	1 Primaria Federal
5) San Pedro Nextlalpan	1 Primaria Federal
6) Santa María Daxtho	1 Primaria Federal
7) Sayula Estación FFCC.	1 Primaria Federal

- | | | |
|---------------------------|---|-----------------------|
| 8) Sayula Pueblo | 1 | Primaria Federal |
| 9) Xithi de Abasolo | 1 | Primaria Federalizada |
| 10) Xithi Primera Sección | 1 | Primaria Federalizada |

ESCUELAS MUNICIPIO TETEPANGO

- | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------|---|----------------|
| 1) Tetepango | 2 | Primarias Federalizadas | 1 | con dos turnos |
| 2) Juando | 1 | Primaria Federal | | |
| 3) Ulapa de Ocampo | 1 | Primaria Federalizada | | |

ESCUELAS MUNICIPIO TEZONTEPEC DE ALDAMA

- | | | | | |
|-------------------------|---|------------------------|--|--|
| 1) Tezontepec de Aldama | 2 | Primarias Federales | | |
| | 1 | Telesecundaria Federal | | |
| 2) Acuyutlan | 1 | Primaria Federal | | |
| 3) Atengo | 1 | Primaria Federal | | |
| | 1 | Telesecundaria Federal | | |
| 4) Batha | 1 | Primaria Federal | | |
| | 1 | Telesecundaria Federal | | |
| 5) Huitel | 1 | Primaria Federal | | |
| 6) Mangas | 1 | Primaria Federal | | |
| | 1 | Telesecundaria Federal | | |
| 7) La Palma | 1 | Primaria Federal | | |
| 8) Presas | 1 | Primaria Federal | | |
| 9) San Gabriel | 1 | Primaria Federal | | |
| 10) San Juan Achichilco | 1 | Primaria Federal | | |
| 11) Tenango | 1 | Primaria Federal | | |
| 12) El Tinaco | 1 | Primaria Federalizada | | |

ESCUELAS MUNICIPIO TLAHUELILPAN

- | | | | | |
|-----------------|---|-----------|---|--------------|
| 1) Tlahuelilpan | 3 | Primarias | 2 | Federales |
| | | | 1 | Federalizada |

2) Las Adjuntas	1	Primaria Federal
3) Aguacatito	2	Primarias Federales
4) Aguas Blancas	1	Primaria Federal
5) Apesco	1	Primaria Federalizada
6) Calvario	1	Primaria Federal
7) Campo Santo del Oro	1	Primaria Federal
8) Cerro Colorado	1	Primaria Federal
9) Cerrote	1	Primaria Federal
10) Cobrecito	1	Primaria Federal
11) El Cuarto	1	Primaria Federalizada
12) Dedho	1	Primaria Federalizada
13) Doxthi	1	Primaria Federal
14) Durango	1	Primaria Federal
15) Los Duraznos	1	Primaria Federal
16) Encarnación	1	Primaria Federal
17) La Estanzuela	1	Primaria Federal
18) Francisco I. Madero	1	Primaria Federal
	1	Preescolar Federal
19) Garabatos	1	Primaria Federal
20) Jaguey Colorado	1	Primaria Federal
21) Lázaro Cárdenas	1	Primaria Federal
22) Llanitos	1	Primaria Federal
23) Llano Norte	1	Primaria Federal
24) Llano Segundo	1	Primaria Federal
25) Maguey Verde	1	Primaria Federal
26) La Majada Grande	1	Primaria Federal
27) La Manzana	1	Primaria Federalizada
28) Megui	1	Primaria Federal
29) Mezquite Segundo	1	Primaria Federal
30) La Ortiga	1	Primaria Federal

31) Paso del Arenal	1 Primaria Federal
32) Pueblo Nuevo	1 Primaria Federal
33) Puerto Angel	1 Primaria Federalizada
34) Puerto Juárez	1 Primaria Federal
35) Rinconada	1 Primaria Federal
36) El Salitre	1 Primaria Federal
37) San Andrés	1 Primaria Federal
38) San Francisco	1 Primaria Federal
39) San José del Oro	1 Primaria Federalizada
40) Santa Rita	1 Primaria Federal
41) El Saucillo	1 Primaria Federal
42) Tadhe	1 Primaria Federal
43) El Tathi	1 Primaria Federalizada
44) Taxtho	1 Primaria Federal
45) Tenguedo	1 Primaria Federal

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Anderson, Richmond K., Calvo, José, Serrano, Gloria y Payne, George C., A study of nutritional status and food habits of otomi indians in the Mezquital Valley of Mexico, Instituto Indigenista Interamericano, México, 1944 (mecanografiado).
- Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, Estado de Hidalgo obras y servicios públicos, México, 1959.
- Basauri, Carlos, La Población Indígena en México, Secretaría de Educación Pública, México, 1940.
- Benítez, Fernando, Los Indios de México, Ed. ERA, México, 1972.
- Bravo H., Helia, " Observaciones florísticas y geobotánicas en el Valle del Mezquital, Hgo. ", Anales del Instituto de Biología, UNAM, T. VIII, P. 3-82, México, 1937.
- Canabal Cristiani, Beatriz y Martínez Assad, Carlos, Explotación y dominio en el Mezquital, Acta Sociológica, Serie: Los Indígenas, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 1973.
- Fries Carl, Jr., Resumen de la geología de la hoja Pachuca, Estados de Hidalgo y México, Instituto de Geología, UNAM. México, 1962.
- Carrasco Pizana, Pedro, Los otomies, cultura e historia prehispánica de los pueblos mesoamericanos de habla otomiana, Instituto de Historia, UNAM, 1a. Serie, No. 15, México, 1950.
- Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento A. C., Investigación zonal en el Valle del Mezquital, México, 1970.
- Comisión Federal de Electricidad, Hidalgo: Electrificación, Cuaderno No. 25, México, 1971.
- Díaz Lozano, Enrique, Estudio geológico del Valle del Mezquital, Secretaría de la Economía Nacional, México, 1936.
- Echanove Trujillo, Carlos A., Resumen del estudio evolución económica y social del Valle del Mezquital por M. Othón de Mendizabal, Instituto Indigenista Interamericano, sin fecha, 38 p

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Planificación del Valle del Mezquital, México, 1956.

Estudio de Comunidad y Plan de Salud región: Valle del Mezquital, Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.

Estudio sobre saneamiento urbano y rural región: Valle del Mezquital, Hgo., Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.

Fabila, Alfonso, El Valle del Mezquital, Ed. Cultura, México, 1938.

García, Enriqueta, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1973.

García de Miranda, Enriqueta y Falcón de Gyves, Zaida, Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana, Ed. Porrúa, México, 1972.

Geología a lo largo de la carretera entre México, D. F., Pachuca y Zimapán, Hgo., Congreso Geológico Internacional, Vigésima sesión, México, 1956.

González Quintero, Lauro, Tipos de vegetación del Valle del Mezquital, Hgo., Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación Pública, México, 1968.

Guerrero, Guerrero Raúl, Recursos naturales del Valle del Mezquital, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México.

Guerrero, Rosalía, Breves notas acerca de la mujer otomí, Instituto Indigenista Interamericano, México, 1950.

Cutiérrez de MacGregor, Ma. Teresa, Geodemografía del Estado de Jalisco, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1968.

Hernández Mayorga, Alvaro, El Valle del Mezquital: noticia histórica, estudio social y económico de la región, Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, Secretaría de Educación Pública, México, 1964.

- Hoffmann, Carlos C. y Nieto Roaro, Daniel, " Segunda contribución al conocimiento del paludismo en el Valle del Mezquital", Anales del Instituto de Biología, UNAM, T. VIII, p. 293-302, México, 1937.
- Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Memoria de la Comisión Geológica del Valle del Mezquital, DAPP, México, 1938.
- Investigación epidemiológica de campo. Encuesta clínico-nutricional en pre-escolares región: Valle del Mezquital, Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.
- Mendizabal, Othón Miguel, " Evolución económica y social del Valle del Mezquital" en Obras Completas, T. VI, p. 7-195, Ed. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1945.
- Mendizabal, Othón Miguel, " Industrias de los otomies contemporaneos", en Obras Completas, T. VI, Ed. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1945.
- Meyer, Raúl, Vargas, Miguel Angel, Roldan, Jorge, Blanco, Fidel y Quiroz, Lilia M., Estudio socioeconómico de la zona de influencia de la refinería de Tula, Ed. Petróleos Mexicanos, México, 1971.
- Mañoz de Chávez, Miriam, Chávez, Adolfo y Díaz de Mathmann, Celia, " Los programas de educación nutricional en el medio rural ", Revista Salud Pública de México, Epoca V, Vol. XI, No. 1, p. 83-92, México, 1969.
- Parra, Ruperto, " La Irrigación en el Valle del Mezquital ", Irrigación en México, T. II, No. 3, p. 200-203, México, 1931.
- Partido Revolucionario Institucional, Hidalgo datos básicos de los Estados, México, 1971.
- Pérez Hidalgo, Carlos, Chávez, Adolfo y Martínez, Celia, " Metodología simplificada de encuestas nutricionales. Informe de 3 estudios en el Estado de Hidalgo ", Revista de Salud Pública de México, Epoca V, Vol. XI, No. 2, p. 223-238, México, 1969.

- Quiroz Martínez, Roberto, "Hidalgo sus elementos de riqueza", Irrigación en México, T. III, No. 1, P. 80-99, México, 1931.
- Ramírez Laguna, Antonio, "Nota acerca del aprovechamiento de algunas plantas de importancia económica en la región del Valle del Mezquital, Hgo.", Anales del Instituto de Biología, UNAM, T. VIII, p. 83-115, México, 1937.
- Roca, Juan y Llamas, Roberto, "Estudios bioquímicos del Valle del Mezquital (Regiones de Tula, Mixquiahuala, Tasquillo e Ixmiquilpan)", Anales del Instituto de Biología, UNAM, T. VIII, P. 139-156, México, 1937.
- Russell, Bernard, Los atomies, papers from the Ixmiquilpan field school, Pullman Washington, Laboratory of Anthropology, Report of Investigation No. 46, Washington State University, 1969.
- Secretaría de la Economía Nacional, Departamento de Estudios Económicos, Sector de Geografía Económica, Geografía Económica del Estado de Hidalgo, México, 1939.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos, Dirección General de Distritos de Riego, Memorandum Técnico No. 252, "El uso del agua negra para riego en los valles de México y de el Mezquital, Hgo.", México, 1967.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos, Dirección de Hidrología, Boletín Hidrológico No. 14, México, 1961.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos, "Sistema de riego del Valle del Mezquital", Irrigación en México, T. I, No. 1, p. 11-25, México, 1930.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia, Dirección de Bioestadística, Estadísticas Vitales del Estado de Hidalgo 1966-1967, México, 1968.
- Sistema Bancos de Comercio, La Economía del Estado de Hidalgo, Colección de Estudios Económicos Regionales, México, 1969.
- Zubirán, Salvador, Chávez, Adolfo, Bonfil, Guillermo, Aguirre, Gonzalo, Cravioto, Joaquín y De la Vega, Jorge, La desnutrición del mexicano, Fondo de Cultura Económica, Colección Testimonios del Fondo (4), México, 1974.