

151

ESTUDIO FISICO DE LOS VALLES DEL CENTRO DE PUEBLA.

Tesis que presenta

Para obtener el titulo de Licenciado en Geografia

JOSE RAUL RAMOS GALICIA.

Mexico, D.F. 1975.

U. N. C. S.
OFICINA DE EXAMENES
PROFESIONALES
DE MEXICO

17143



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.

T E M A R I O .

PAGS.

1.- INTRODUCCION-----	2.
2.- LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO-----	4.
3.- MORFOLOGIA-----	6.
4.- GEOLOGIA.....	10.
5.- CLIMA	16.
6.- HIDROGRAFIA.....	25.
7.- SUELO.....	32.
8.- VEGETACION.....	47.
9.- FAUNA.....	53.
10.- CONCLUSIONES.....	63.
11.- BIBLIOGRAFIA.....	66

ESTUDIO FISICO DE LOS VALLES. DEL
CENTRO DEL ESTADO DE PUEBLA

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

Esta región por tanto tiempo olvidada llega a tener repercusión a nivel nacional, después de ese catastrófico sismo ocurrido en agosto de 1973, que destrozó pueblos enteros, causó más de mil muertos, cientos de heridos y desde luego miles de damnificados que requerían de pronta ayuda de todo tipo y que generosamente respondieron de manera positiva el pueblo y el gobierno de México, para ayudar a los hermanos en desgracia.

Por orden expresa del Presidente de la República, se coordinaron esfuerzo por parte del ejército y cuerpos de voluntarios civiles, que llegaron de todos los rincones del país, para auxiliar y acelerar los trabajos de limpieza y reconstrucción de todas las poblaciones dañadas que abarcaron amplias zonas de las entidades federativas; Veracruz y Puebla.

Posteriormente y pasados los primeros momentos de angustia causados por el terremoto, varios organismos y dependencias gubernamentales, coordinándose elaboraron un plan de trabajo para desarrollar la zona; este plan consiste en obras de infraestructura para desarrollo de la Agronomía, que es la principal actividad socioeconómica de los habitantes de la región.

Desde luego que el aspecto básico para el desarrollo de la Agronomía es el conocimiento de los suelos a los diversos puntos de vista como productividad, propiedades físicas y químicas, drenaje agrícola, costos de producción, etc.

El presente trabajo se enfoca directamente al estudio geográfico de las condiciones naturales en una amplia zona del centro del Estado de Puebla, que fué la porción más afectada del Estado en este fenómeno sísmico.

Se ha consultado una extensa bibliografía, destacando la proporcionada por la Secretaría de Recursos Hidráulicos y la Oficina de CENVAL y la Secretaría de Industria y Comercio entre otras.

Se efectuaron varios recorridos de campo con la finalidad de verificar datos relativos a los aspectos físicos de la región en estudio

ESTUDIO FISICO DE LOS VALLES DEL
CENTRO DEL ESTADO DE PUEBLA

I. LOCALIZACION.

La región en estudio se encuentra situada geográficamente entre los paralelos 18° 52' y 19° 17' de latitud norte y entre los meridianos 98° 25' y 97° 25' de longitud al oeste de Greenwich y se localiza en la porción centro del Estado de Puebla y abarca un área total de 271 787 Km² lo cual representa el 8% de la superficie total de la entidad.

Morfológicamente incluye los valles de San Martín Texmelucan, Huejotzingo, Puebla y Amozoc, correspondientes a la parte oeste de la zona en estudio, ubicada entre la Sierra de Tepeaca al este y los Volcanes La Malinche al norte y al oeste el Popocatepetl e Ixtaccicuatl ubicados estos últimos en la Sierra Nevada. En la parte central de la región estudiada situamos a los valles de Palmarito, Tecamachalco y Tepeaca que se encuentran localizados entre los cerros de Poxtla y Ojo de Agua, el Gallo, Piñón y la Sierra de Tepeaca. Por último en la porción oriental de nuestra región que se localiza entre el Pico de Orizaba al límite -- oriente, la Sierra Negra y los cerros de Poxtla y Ojo de Agua: -- quí quedan incluidos los valles de Ciudad Serdán, Esperanza y Palmar de Bravo.

Los límites naturales de la región de los valles del centro del Estado de Puebla, son los siguientes:

Al norte tenemos al estado de Tlaxcala y los llanos de San Juan, al
al Occidente de la Sierra Nevada con los volcanes Popocatepetl e
Iztaccihuatl y el Cerro de Tlalco, al Este y Suroeste por el Estado
de Veracruz y al Sur y Suroeste por la Sierra de Soatlán.

Desde el punto de vista político administrativo comprendo los
municipios los :

Chiantzingo	Topasca
Tlaxiotezingo	Xixtla
Calpan	Buena Vista
Atzacan	Soles
Tehuacan	Soledad
San Pedro Cholula	Tehuacan
Santa Isabel Cholula	Tehuacan
OCORINGA	Los Reyes de Cué
San Andrés Cholula	Tehuacan
Pueblo	San Salvador el Chico
Amozoc	Sanapiltotec
Cuatrecasas	San Felipe Amoles
Tehuacan	Palmar de Arbo
San Nicolás	San Juan Atenco
Aljojuca	Guadalupe Victoria
Tlaxiotezingo	Amozoc
Atlix	Chalchicomula.

M O R F O L O G I A .

UBICACION. Los valles del centro del estado de Puebla, se extienden en el extremo sureste de la Altiplanicie Mexicana, así como en el declive sur del Sistema Volcánico Transversal y es importante señalar también que los valles antes mencionados están colindando con las estribaciones occidentales de la Sierra Madre Oriental.

Por lo que corresponde a la morfología propia del Estado de Puebla, los valles del área de estudio se encuentran circundados por una serie de cadenas montañosas, tales como: En el Norte al volcán de la Malinche y a la sierra de las Derrumbadas; en la parte occidental a la Sierra Nevada, por la parte sur se ubican la sierra de Tentzo y la Sierra de Zapotitlán y por el oriente a la sierra Negra y Pico de Orizaba que forma parte del límite entre Puebla y Veracruz y ambas son parte de la Sierra Madre Oriental.

Desde el punto de vista morfológico se ha dividido a el área de estudio en tres grandes regiones; por ser estas las regiones naturales que ahí se encuentran y a continuación detallamos:

LA REGION OESTE: En la parte poniente de esta región se localiza a la Sierra Nevada que se encuentra formada por el volcán Iztaccihuatl principalmente, con una altitud 5400m.; el Popocatepetl con una altitud aproximada de 5400m.; otros volcanes que conforman esta sierra, aunque de menor importancia son el Tlaloc, Los Frailes, Texlu, etc. En la porción noreste de la región se encuentra el volcán de la Malinche, cuya altitud es de 4,451m., dicho volcán a su vez -

sirve de límite natural entre los estados de Puebla y Tlaxcala.

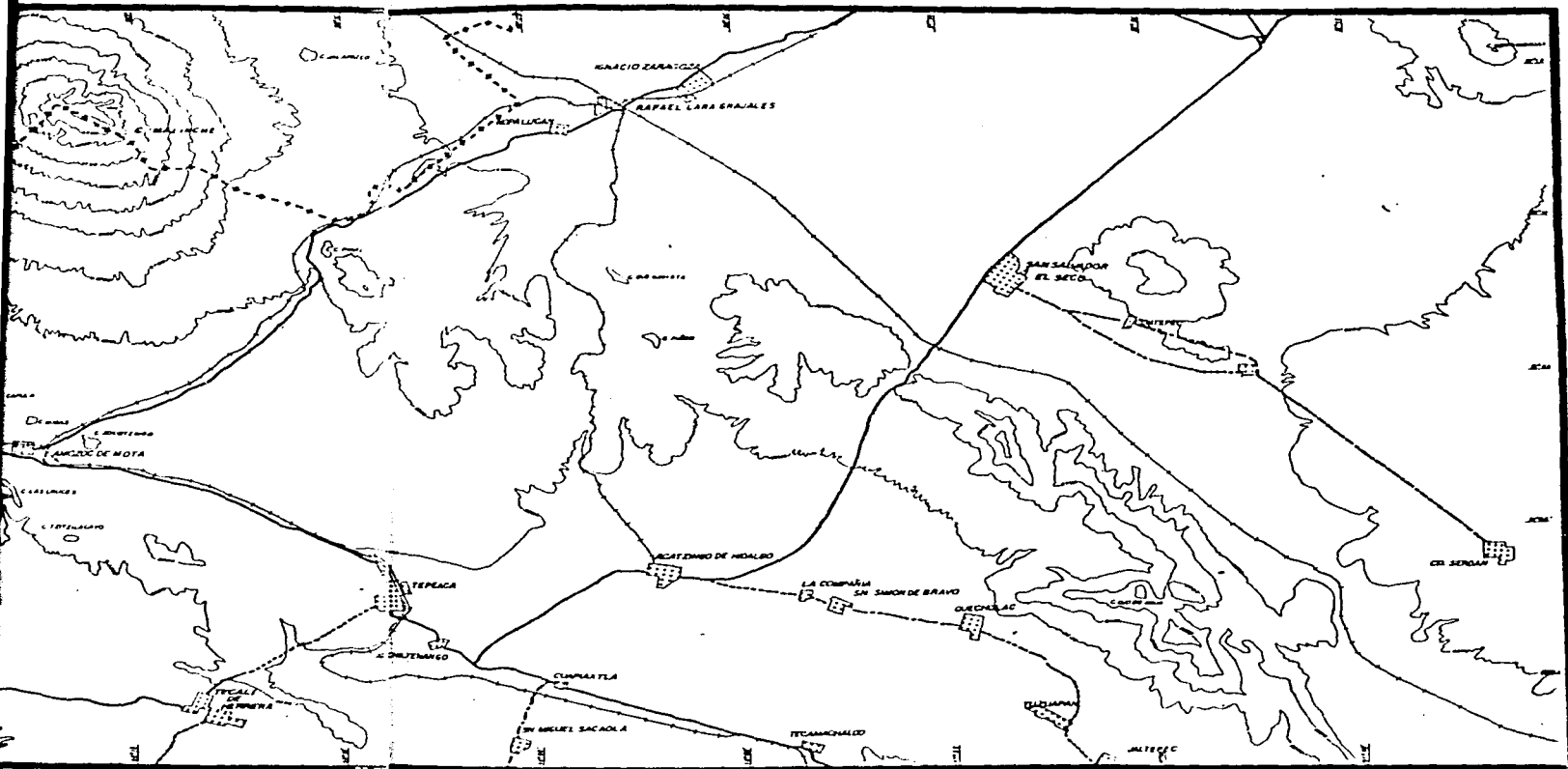
Otra de las sierras que limita la región en la parte sureste es la de Tepeaca, cuya cota de nivel marcado en el mapa morfológico al Cerro de las Cruces, Cerro Tesencos, Cerro Tzitzilacaya, Cerro Cacaloyotl, etc.

También se observan en el área la presencia de valles tales como el de San Martín Texmelucan en la parte norte, en el área central se localizan los valles de Huejotzingo y Puebla; y el valle de Amozoc en la porción sureste.

LA REGION CENTRO: Se encuentra delimitada en su porción oc-
cidental por la Sierra de Tepeaca. Cabe mencionar que al norte de
la Sierra de Tepeaca existe una pequeña cadena de cerros que pre-
senta una orientación de noroeste a sureste que recibe el nombre
de Sierra de Amozoc y que entre sus eminencias más elevadas se en
cuentran el cerro de Tenexcalco con 2360m, y los de Tepoxuchitl
y de la Cruz.

En la parte norte y oriente de esta región centro, se loca-
liza una sierra de gran prolongación, cuya dirección principal es
de noroeste a sureste. Entre las que destacan las siguientes ele-
vaciones; Cerro Poxtla, Ojo de Agua, el Gallo y el Cerro del Peñón.

DEL CENTRO DEL EDO. DE PUEBLA (MORFOLOGIA)



COLEGIO DE GEOGRAFIA
MAPA TOPOGRAFICO
JOSE RAUL RAMOS GALICIA
1973

La altura media de esta sierra es de aproximadamente 2 750m. sobre el nivel del mar.

Dentro de esta región se encuentran tres valles que son el de Tepeaca, que se localiza en el poniente, el Valle de Tecama--chalco en el centro y por último el de Palmarito en la zona poniente.

REGION ORIENTE: Por el este su límite está marcado por la Sierra Negra y el Pico de Orizaba. Estos dos conjuntos montañosos siguen una dirección norte-sur. Por lo que respecta a la Sierra Negra es producto de manifestaciones volcánicas y en ella se encuentran numerosos xalapascos y su cima más importante es el Cerro Negro con una altitud aproximada de 2 500m.

El Pico de Orizaba o Citlaltepctl (Cerro de la Estrella) es la mayor elevación de la República Mexicana y tiene una altitud de 5 747m. sobre el nivel del mar. Su forma se acerca a la cónica clásica y su cumbre siempre está nevada. Presenta un gran número de pequeños relieves volcánicos a su alrededor de los cuales algunos son xalapascos.

La parte poniente de esta región se encuentra limitada por los cerros de Poxtla y Ojo de Agua.

Al límite norte se localiza una pequeña cadena montañosa denominada Las Derrumbadas que son dos picos gemelos que se le vantán aislados en zona plana y como vinculaciones notables del Pico de Orizaba. Los profundos talwegs y ásperos derrumbamientos que presentan sus rápidas pendientes desnudas de vegetación, revelan su estructura volcánica comprobada por la solfatara de Los Humeros, abierta en su base. El más alto de esos picos se al za a 2 880m, sobre el nivel del mar.

Todas las partes altas antes mencionadas enmarcan a una se rie de amplios valles con niveles bajos siendo los siguientes:

Al norte el Valle de Ciudad Serdán, al centro el de Espe-- ranza y al sur el de Palmar de Bravo.

G E O L O G I A

La corteza terrestre, que nos sirve de apoyo, es resultado de los cambios originados por efectos de fuerzas internas y externas de la tierra, que han modificado su superficie.

Esta corteza no es una capa estática y los cambios que actualmente presenta, lentos y tenues, fueron en otro tiempo rápidos y vigorosos, por lo que los relieves, formaciones rocosas y minerales son resultado de la serie de fenómenos que integran la Geología Histórica.

Desde el punto de vista geológico, la región en estudio presenta una gran diversidad de rocas pertenecientes a casi todas las eras geológicas. Los acontecimientos que tuvieron lugar a través de diversos períodos, le imprimieron un carácter muy particular, ya que su territorio muestra testigos de los diversos procesos y manifestaciones a que estuvo sujeto.

Azoica . - Por lo que respecta a esta era en la región no existen manifestaciones geológicas significativas.

Mezozoica . - Las formaciones mezozoicas de los valles del Centro del Estado de Puebla sólo están representados por el período cretácico que se encuentra bastante desarrollado.

Las formaciones cretácicas consisten esencialmente en calizas compactas, con fósiles poco abundantes y esquistos calcáreos y calcáreo-arcillosos, son fósiles, que alternan con conglomerados también desprovistos de fósiles.

De este sistema están muy bien representadas las divisiones del cretácico medio y que consisten en calizas compactas, generalmente de color blanquecino sucio, gris ceniciento, azulado o negruzco, comunmente dispuestos en bancos gruesos, a veces acompañados de nódulos de pedernal distribuidos paralelamente a las capas.

En la Sierra de Amozoc, comienza una basta formación de esta serie de rocas y que atraviesa también el Valle de Tepeaca, la porción superior de la formación consiste en calizas de color agrisado con pocos fósiles y la inferior de pizarras calcáreas y calcáreo-arcillosas, sin fósiles.

Se encuentran formaciones de la serie mesocretácica en las Sierras de Tentzo y de Amozoc y que están compuestas casi exclusivamente de rocas pertenecientes a esta división. Todas estas elevaciones están constituídas por calizas, compactas y resistentes, que forman a veces series muy poderosas, hasta de 600 metros de espesos, como las de la Sierra de Tentzo, al sur del Valle de Puebla. Se debe señalar que los sedimentos cretácicos reposan directamente sobre rocas basales.

Los movimientos orogénicos que se manifestaron al principio del cretácico medio plegaron las rocas mesozoicas y esto dió lugar a la formación de las Sierras de Tentzo y Amozoc.

Inmediatamente después del plegamiento hubo una transgresión; por esto existe una discordancia entre los sedimentos del cretácico medio y las rocas más antiguas. Las rocas mesocretácicas son areniscas, conglomeradas, brechas, calizas y margas.

Las calizas forman bancos muy poderosos, no están plegadas, pero presentan numerosas fracturas y tienen ligeras inclinaciones de dirección variable.

Era Cenozoica.-- A partir del eoceno, los movimientos epigénicos han hecho emerger la región y también se aprecia que ésta era existieron extensas cuencas lacustres que ocuparon las partes menos elevadas y las regiones afectadas por fracturas.

Los sedimentos terciarios son con abundante arenisca, margas, conglomerados calizos y conglomerados rojos. Las areniscas y conglomerados calizos por su posición, sobre las calizas cretácicas parecen datar del eoceno, mientras que los conglomerados rojos deben referirse al plioceno superior puesto que contienen fragmentos de rocas efusivas terciarias.

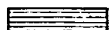
PLANO GEOLOGICO

98° 25'
19° 17'

ESTADO DE TLAXCALA

● PUEBLA

18° 52'
98° 25'



Cm v CENOZOICO MEDIÒ VOLCANICO



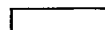
Csv CENOZOICO SUPERIOR VOLCANICO



Kl CRETACICO INFERIOR



Csc-Te CENOZOICO SUPERIOR CLASICO Y TERCIARIO CONTINENTAL



Q PLEISTOCENO Y RECIENTE



Ks CRETACICO SUPERIOR

COLEGIO DE GEOGRAFIA
JOSE RAUL RAMOS GALI
ESC. APROX. 1:500,000

PLANO GEOLOGICO

ESTADO DE TLAXCALA

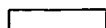
PUEBLA

97°25'
19°17'

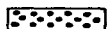
18°52'
97°25'



Cmv CENOZOICO MEDIO VOLCANICO



Q PLEISTOCENO Y RECIENTE



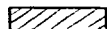
Csv CENOZOICO SUPERIOR VOLCANICO



Ks CRETACICO SUPERIOR



Kl CRETACICO INFERIOR



Csc-Te CENOZOICO SUPERIOR CLASICO Y TERCIARIO CONTINENTAL

COLEGIO DE GEOGRAFIA
JOSE RAUL RAMOS GALICIA
ESC. APROX. 1:500,000

Las formaciones del terciario son abundantes en el área en estudio; y se clasifican en: rocas sedimentarias que consisten principalmente en conglomerados, brechas y tobas volcánicas, margas con arenisca y yesíferas; y las rocas de origen ígneo que ocupan con considerables extensiones superficiales.

Cabe recalcar que son las formaciones del terciario las que cubren la mayor parte de la zona en estudio; y esto debido principalmente a la depositación que ha ocurrido en las partes bajas que es la característica morfológica de los valles centrales del Estado de Puebla. Los aluviones de los ríos cubren en gran parte las formaciones mesozoicas y terciarias de la llanura.

La actividad volcánica que fue característica durante la era terciaria fue de larga duración y gran energía; y encontramos vestigios de ella sobre todo en las sierras que rodean a los valles centrales. En el límite occidental se encuentra el principal sistema montañoso que es la Sierra Nevada y de esta los edificios volcánicos más importantes son el Popocatepetl, que está constituido principalmente por andesitas de hiperstena y la Iztaccihuatl y que se encuentra formada por andesitas hornblenda e hiperstena.

En el límite norte se ubica al volcán de la Malinche que en su porción meridional dentro del Estado de Puebla está formada de Andesitas de hornblenda.

Al suroeste del volcán de la Malinche se encuentra el Valle de Puebla que está compuesto por estratos sedimentarios del Valle de Puebla y pertenecen al terciario, aunque la formación de este valle data, principalmente del plioceno; aparecen en él arenas volcánicas comentadas llamadas xalnene, especialmente al pie del cerro donde se encuentran los fuertes de Loreto y Guadalupe, las cuales están bien estratificadas.

El límite oriental de los valles del centro del Estado que formaron grandes conos andesíticos de origen volcánico como la Sierra Negra y el Pico de Orizaba; la primera está formada por ruínas de volcanes y el Pico de Orizaba (Citlaltépetl, la más grande elevación del país con 5 700m. de altitud) que es un enorme cono perfectamente simétrico, formado por tobas y lavas de andesita de hiperstena.

Ambas elevaciones se encuentran sobre el paralelo de los 19° y son consecuencia del desarrollo de diversas fracturas, sobre la parte más elevada de las calizas plegadas se formaron conos andesíticos que dieron lugar a estas elevaciones.

Antropozoico.- El pleistoceno está representado en la región en muchas localidades, sobre todo en sus valles, en los que se han encontrado restos fósiles.

Deben citarse entre los depósitos cuaternarios, los yaci-

mientos de Tecali, pertenecientes al Valle de Tepeaca, que constituyen depósitos de mármol formados en los períodos plestoceno y reciente. A este período pertenecen también la mayoría de los basaltos producto de la erupción de los volcanes modernos.

Las últimas manifestaciones de este período corresponden a las manifestaciones volcánicas, recientes y estando entre ellas la del Popocatépetl.

C L I M A

Uno de los objetivos del estudio del clima de una región es que permite establecer una correlación de los diferentes tipos climáticos con los diversos aspectos de la actividad humana.

En relación con el desarrollo de la vegetación, la temperatura, la humedad y la insolación intervienen directamente, condicionan las diversas etapas de su crecimiento. En el subsecuente desarrollo, el vegetal puede tolerar condiciones más variadas.

El desarrollo de la vegetación depende de la cantidad y frecuencia de la lluvia. En donde la altura anual de la precipitación es elevada, los tipos predominantes sacarán mayor ventaja de las altas temperaturas y de la abundante humedad, ocurriendo por lo tanto una vegetación exuberante.

Se puede decir que la vegetación natural de cualquier área proporciona información acerca del clima, ya que existe una estrecha correlación entre las condiciones del medio del medio y el aspecto de ésta.

Por otra parte, no hay ningún otro elemento del medio natural que tenga un papel tan importante en la economía del hombre como el clima el cual determina las condiciones de vida humana y afecta sus principales fuentes de producción.

Actualmente, el análisis de los elementos climatológicos y en consecuencia del tipo de clima de una región, es fundamental para el buen éxito de cualquier actividad humana.

Para realizar el análisis climático de la región que es objeto de estudio, se utilizaron 14 estaciones meteorológicas y el observatorio instalado en la capital de Estado de Puebla.

Las estaciones se clasificaron de acuerdo con los datos aportados contándose con 11 Estaciones termopluviométricas y el resto repartidas entre estaciones pluviométricas y estaciones que se denominaron auxiliares por tener datos no continuos o períodos de observaciones de pocos años, pero que sirvieron para el trazo de las cartas correspondientes .

El período de observaciones correspondientes a dichas estaciones es mayor de 25 años y abarcando promedios hasta 1973.

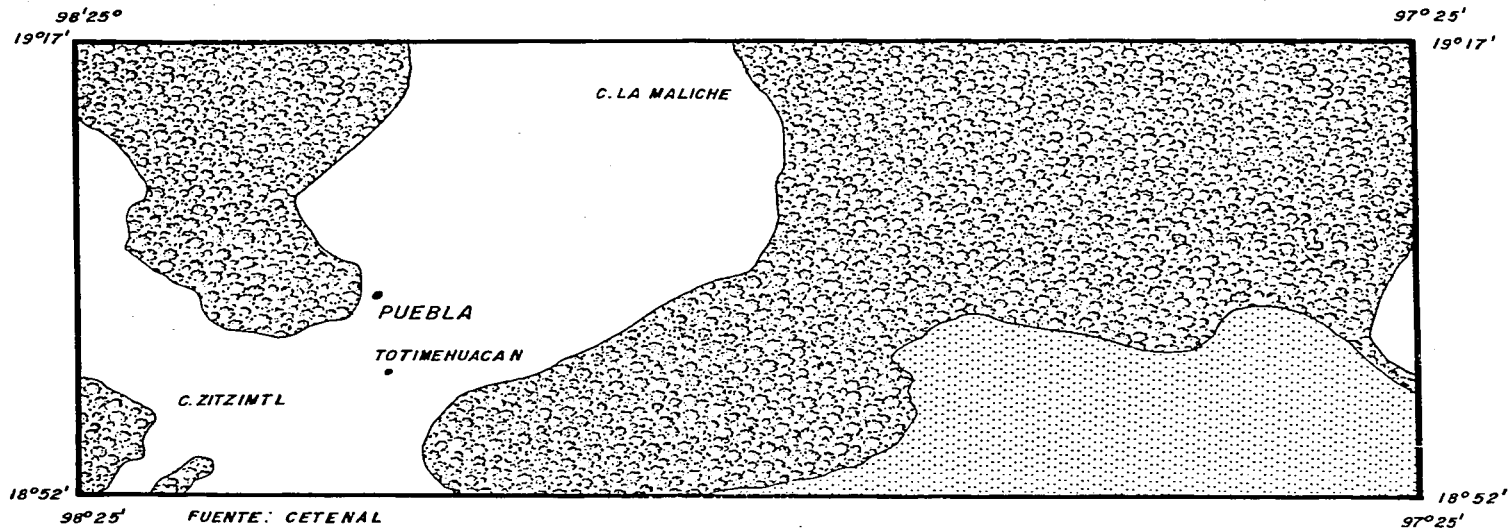
Es de hacer notar que la distribución de las estaciones en la zona de estudio es bastante buena, excepto en las regiones elevadas en donde como en el resto del país, se carece de de estaciones meteorológicas.

Los datos utilizados para este estudio fueron obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional, de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y de la Comisión Federal de Electricidad.

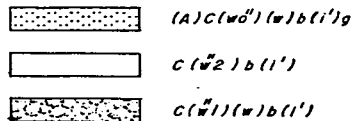
Para el trazo de las cartas que ilustran este análisis se tomo en

VALLES DEL CENTRO DEL EDO. DE PUEBLA

MAPA CLIMATICO



FUENTE: CETENAL



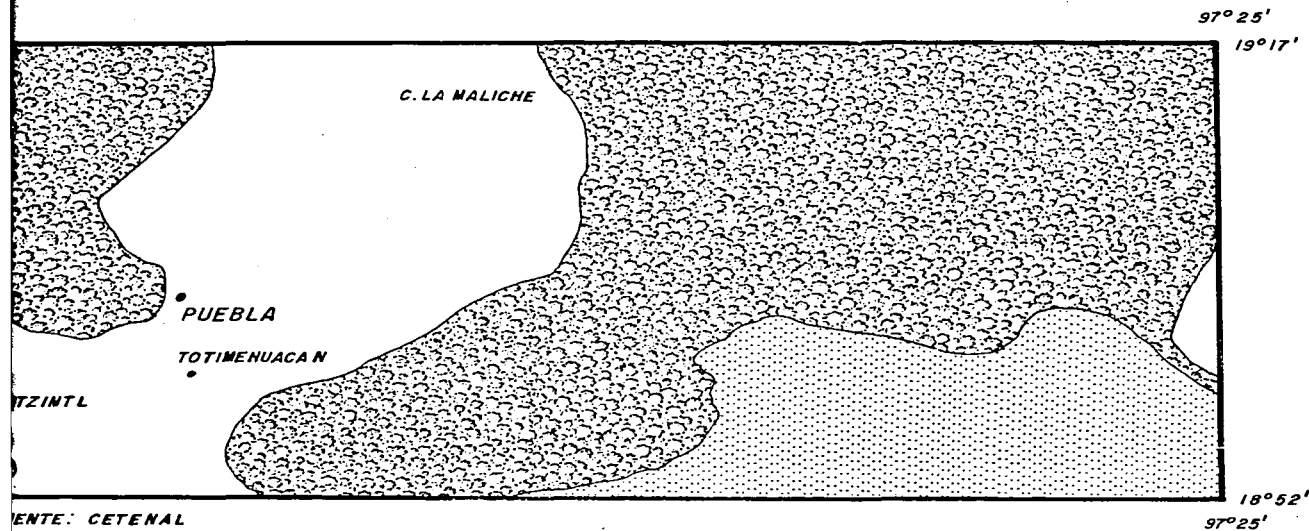
COLEGIO DE GEOGRAFIA

JOSE RAUL RAMOS GALICIA




ESCALA 1:500,000

VALLES DEL CENTRO DEL EDO. DE PUEBLA

MAPA CLIMATICO



LEGENDA: CETENAL

-  (A)C(w⁰)(w)b(i)g
-  C(w²)b(i)'
-  C(w¹)(w)b(i)'

COLEGIO DE GEOGRAFIA

JOSE RAUL RAMOS GALICIA

ESCALA 1:500,000

cuenta el relieve, ya que sin él, los datos serían inseguros. Para la carta de climas se utilizó la clasificación climática Köeppen, modificada por Enriqueta García.

A).- Análisis climatológico del área acuerdo a la clasificación de Koeppen modificada para las necesidades de Rep. Mexicana.

De acuerdo a la carta de climas de CETENAL escala 1:5000 000 en la hoja Veracruz 14Q-VI en que se localiza la zona en estudio se encuentran situadas 15 estaciones climatológicas, las que de acuerdo a la clasificación de Koeppen modificada por Enriqueta García presentan las siguientes características;

1. AREA NORTE:

<u>Estación</u>	<u>Localización (Coord.)</u>	<u>Fórmula</u>
21-075 San Miguel Canoa	19° 09' 98° 06' 2600m.	$C(w_2'') (w) b(i')$
21-013 Amozoc	19° 02' 98° 02' 2315m.	
21-001 Acajete	19° 07' 97° 57' 2454m.	$C(w_2'') (w) b(i')$
21-073 San Marcos	19° 13' 97° 48' 2377m.	

2. AREA ORIENTE:

21-102 Zacatepec	19° 15' 97° 32' 2350m.	$BS_1 K' w'' i$
21-027 Cd. Serdán (Chicomula)	18° 58' 97° 27' 2676m.	$C(w_2'') (w) b(i')$
21-005 Acatzingo	18° 58' 97° 47' 2160m.	$(A) C(w_0'') (w) b(i')$

3. AREA SUR

21-007	Ahuatpec	18° 51' 97° 55'	1900m.	C(w ₁ ") (w) b i
21-017	Balcón del Diabolo	18° 51' 98° 07'	2000m.	C(w ₁ ") (w) b (i)
21-084	Tepeaca	18° 58' 97° 54'	2243m.	C(w ₁ ") (w) b (i') _G
21-081	Tecamachalco	18° 53' 97° 23'	2013m.	BS ₁ h w" (w) (i') _G

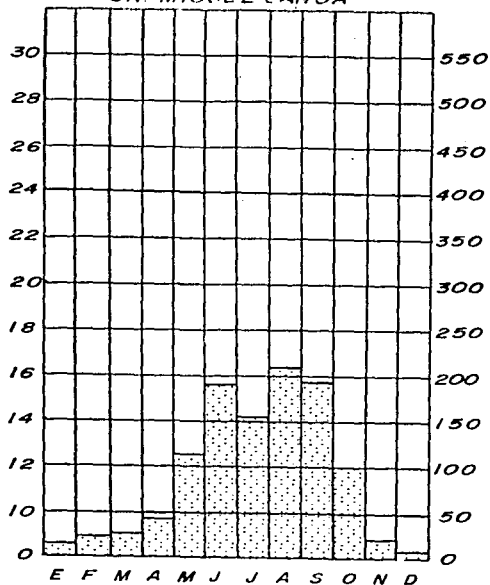
4. AREA OCCIDENTE

21-048	21 Poniente	113.19° 02' 98° 11'		C(w ₂ ") b (i') _G
21-062	Fuebla	19° 02' 98° 11'	2209m.	C(w") (w) b (i') _G
21-062	Echevarría	18° 58' 98° 17'	1850m.	C(w ₂ ") (w) b (i')
21-042	Huejotzingo	19° 09' 98° 24'	2280m.	C(w ₂) (w) b (i') _G

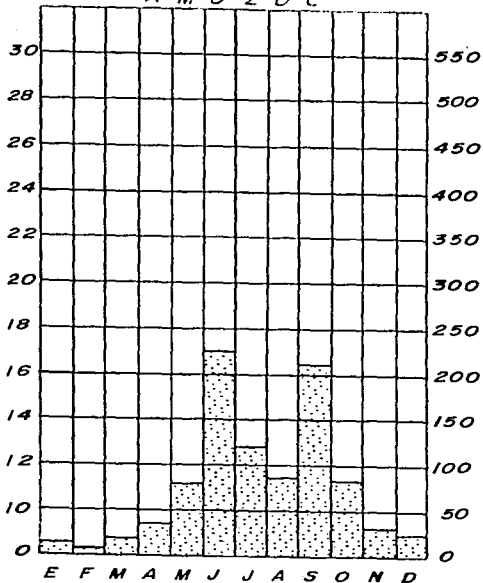
De acuerdo a esta información recibada en la zona norte predomina el tipo climático C(w₂") (w) b(i), cuya descripción es la siguiente: C(w₂") el más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en vera - no, cociente P/T > 55.0 , con un porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual. (w) Clima Templado. b Verano fresco largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5° y 22°C. (i') con poco oscilación térmica entre 7° y 14°C.

En esta área y de acuerdo a dicha carta la isotorma que cubre el área es la de 14°C y pasan por el área las isoyetas de 800 y 1000mm.

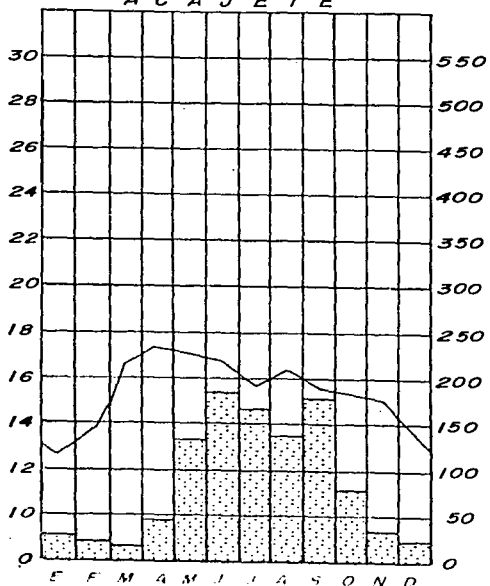
SN. MIGUEL CANOA



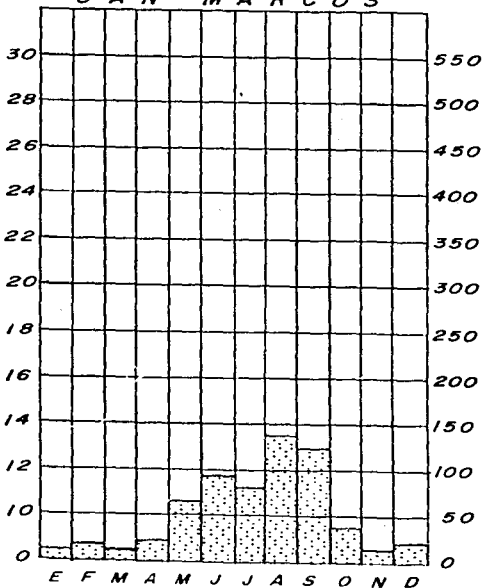
AMUZUC



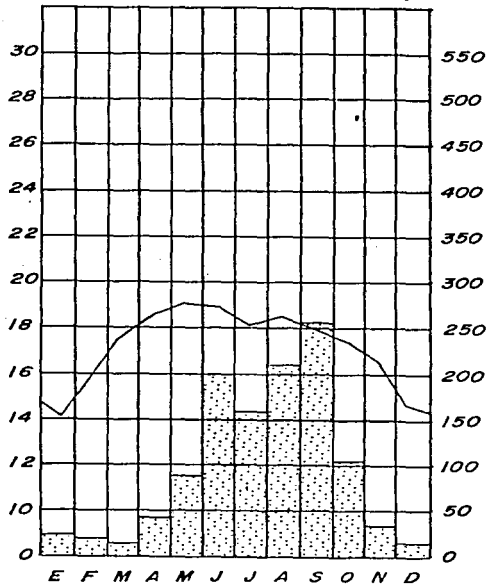
ACAJETE



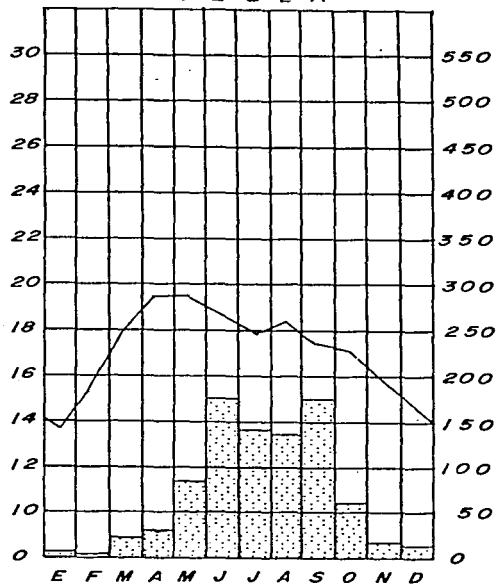
SAN MARCOS



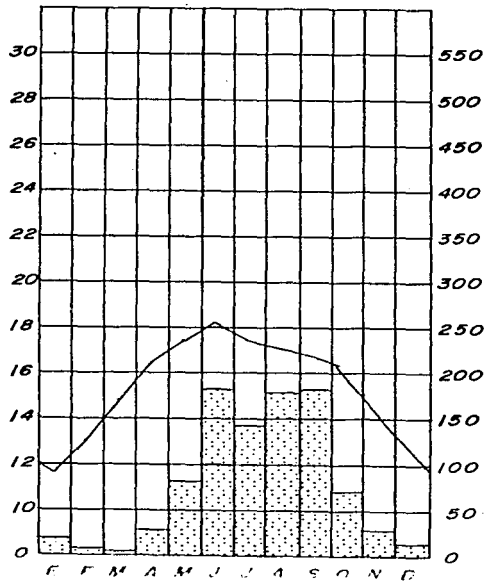
VEINTIUNO PONIENTE No 113



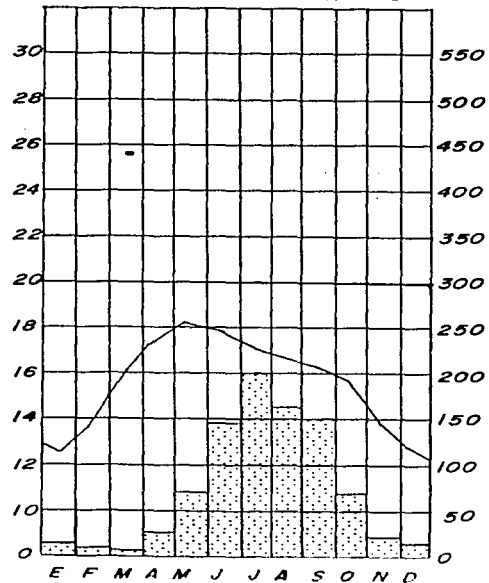
PUEBLA

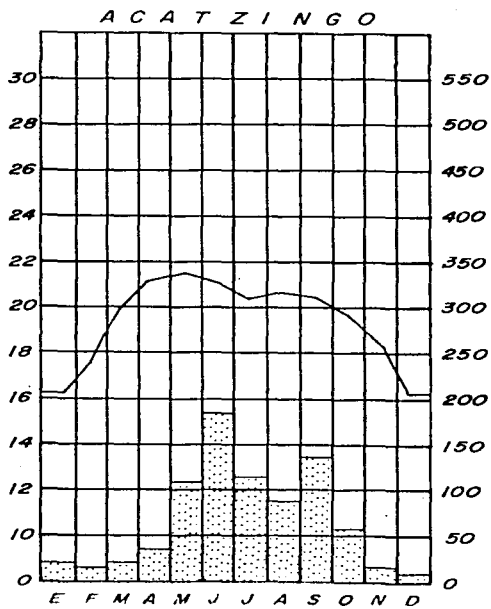
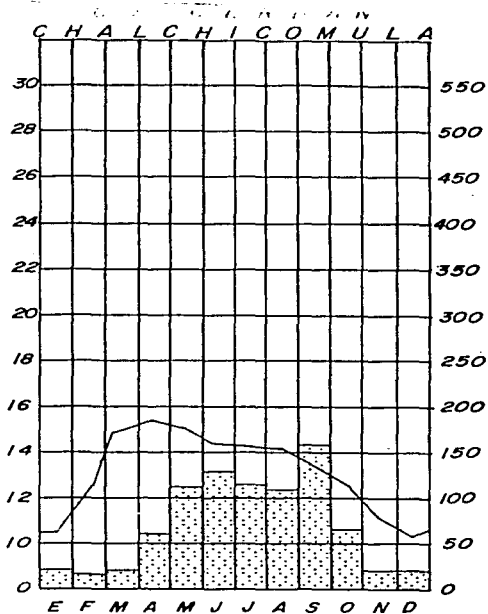
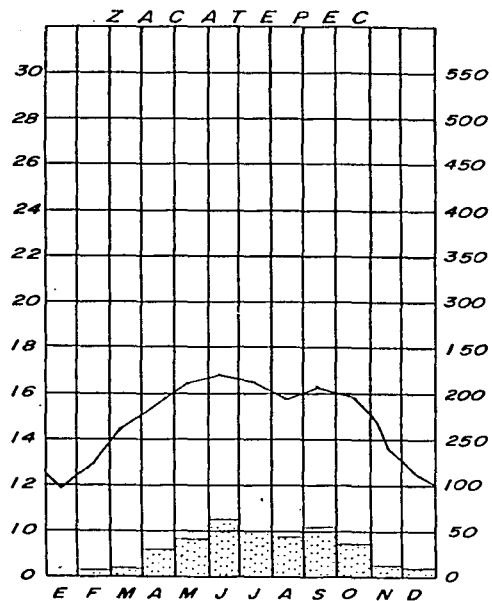


ECHEVARRIA

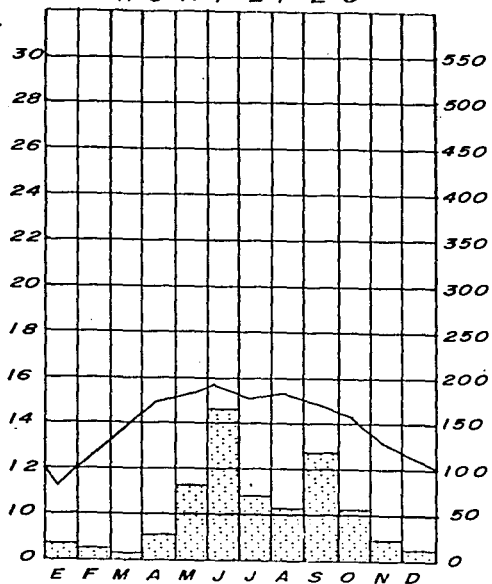


HUEJOTZINGO

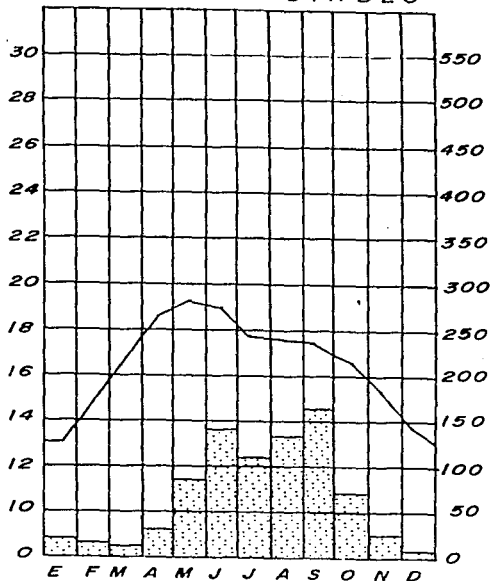




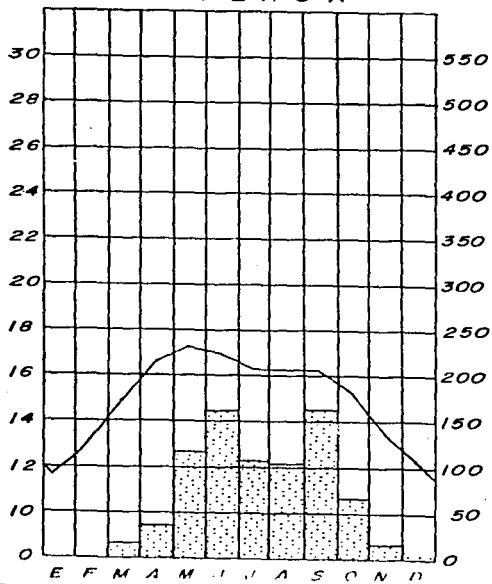
HUATEPEC



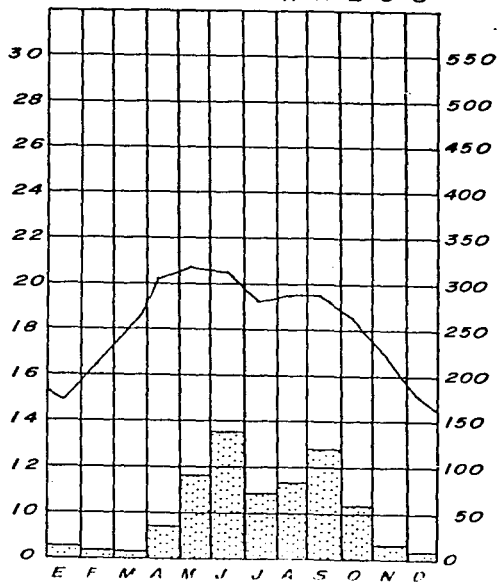
BALCON DEL DIABLO



TEPEACA



TECAMACHALCO



A) Estación (21-102) Zacatepec tiene un clima BS k' w" i, cuya descripción se enuncia a continuación: BS-Clima Seco, el menos seco de los esteparios, con un cociente $P/T > 22.9$. k' - Templado con verano fresco, temperatura media anual entre 12° y 18°C y la del mes más frío entre -3° y 18°C y la del mes más caliente $> 18^{\circ}\text{C}$., w" régimen de lluvias de verano: por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año. que en el más seco, un porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual.

B) Estación (21-027) Cd. Serdán (Chalchicomula) tiene clima "C(w₂) - (w) b (i) y su descripción es la siguiente: C- Clima templado, (w₂) - El más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias de verano, cociente $P/T > 55.0$, (w) - Con un porcentaje de lluvias invernal < 5 de la anual, b- Verano fresco largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5° y 22°C ., (i') - con poca oscilación térmica anual entre 5° y 7° .

C) Estación (21-005) Acatzingo se obtuvo el siguiente tipo climático (A) C(w₀") (w) b (i')g, (A) - Clima Templado, C-Semicálido, el más cálido de los templados, (w₀') - El más seco de los templados con lluvias en verano con un cociente $P/T < 43.2$, (w) - con un porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual, b- Verano fresco largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5° y 22°C , (i') - Con poca oscilación térmica anual entre 5° y 7° .

g- El mes más caliente del año es antes de junio.

Predominan en esta área oriente las isotermas de 14° y 16°C y -

además la carta climática nos marca existencia de los de 600 y 700mm.

En el Area Sur existen 4 estaciones, las que en promedio presentan un tipo climático clasificado como:

C (w₁) (w) b i - Cuya descripción es como sigue:

C- clima templado.

(w₁) - Intermedio en cuanto a humedad entre los templados subhúmedos, con lluvias en verano y cociente F/T entre 43.2 y 55.0.

(w) - Con un porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual.

b - Verano fresco largo, temperatura media del mes más caliente. Entre 6.5° y 22°C.

i - Clima isotermal, oscilante < 5°C.

Según la carta climática existe predominio de la isoterma de 16° C. y de la isoyeta de 700mm.

Por último el Area Occidental de la zona en estudio presenta el tipo climático : C (w₂) (w) b (i)g .

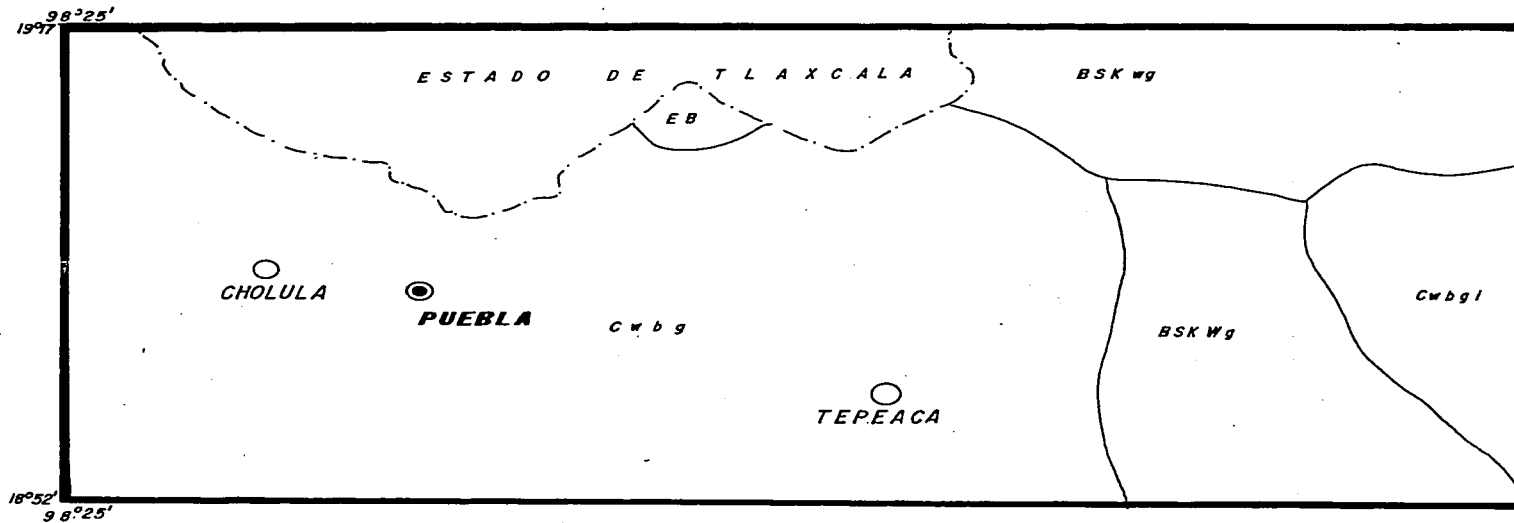
C - Templado.

(w₂) - El más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano, cociente F / T > 55. 0 .

(w) - Con un porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual.

b - Verano fresco largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5° y 22°C.

PLANO DE CLIMAS

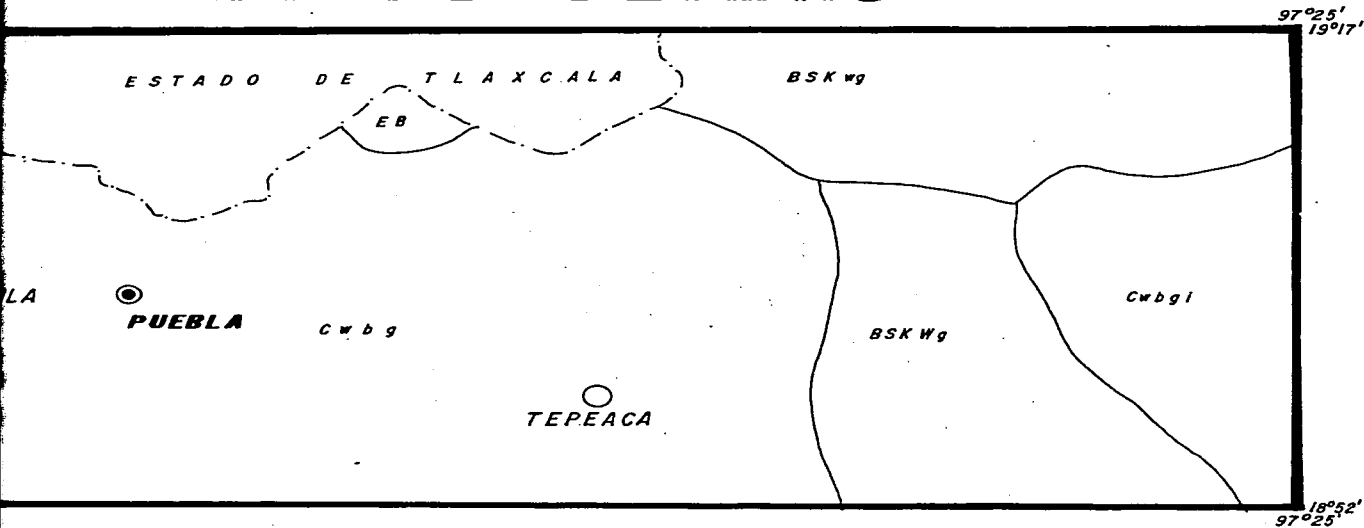


FUENTE: KOEPPEL

COLEGIO DE GEOGRAFIA

JOSE RAUL RAMOS GALICIA
ESC. APROX. 1:500 000

PLANO DE CLIMAS



COLEGIO DE GEOGRAFIA

JOSE RAUL RAMOS GALICIA

ESC. APROX. 1:500 000

(i) - Con pocas oscilación térmica anual entre 5° y 7° C.

g - El mes más caliente del año es antes de junio.

DE acuerdo a la carta climática predomina en esta área la isoterma de 16°C y la precipitación se encuentra señalada por la isoyeta de los 1000mm.

La zonificación efectuada para la determinación de los tipos climáticos en el área de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta Garcia, fué el resultado del análisis de las 15 estaciones climatológicas registradas en el área y de acuerdo a las cuales es posible identificar 4 tipos climáticos diferentes los que corresponden al área norte, área, sur área oriente y área occidente.

B) .- De acuerdo a la clasificación climática del investigador alemán Köppen, se determinarán los climas siguientes.

En orden de importancia por su cubrimiento superficial en la región de estudio se presentan a continuación :

Cwb_g. Este tipo de clima se encuentra en las porciones norte y occidente precisamente en los valles de Puebla y Tepeaca y la falda sur del volcán de la Malinche. Y este clima se caracteriza por que tiene un clima templado con lluvias en verano.

Y la temperatura media del mes más cálido es inferior a 22°C , se nota una estación húmeda bien definida en la cuál se presentan las lluvias más abundantes.

En Estas zonas la influencia del golfo de México es poco.

Cwbgi . - Se localiza en la porción oriental de la área de estudio precisamente colindando con el pico de Orizaba.

Por su extensión superficial ocupa un segundo termino y este tipo climático presenta las siguientes características :

Clima templado húmedo, con lluvias en verano.

La temperatura media del mes más cálido es inferior a 22 °C.

Este tipo de clima presenta la característica de ser isotermal, es decir, la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la del mes más frío es menor a 5°C.

B3kwg.- Este clima se encuentra localizado en la región Suroriental ocupando una porción considerable de terreno.

En este tipo de clima se nota la influencia del COMAR de Perote que impide el paso de humedad y que deja bajar vientos secos y fríos hacia esta zona.

Este es un clima seco estepario, frío con lluvias escasas que predominan en verano, la temperatura media anual es inferior a 18°C y la media mensual de algunos meses es superior a 18 °C.

B3kwg .- Es el clima que presenta menor cubrimiento superficial en relación a los anteriores descritos y se localiza en la porción nororiental del área de estudio, abarcando la zona circundante a Ciudad Serdán.

Esta caracterizado por ser un clima seco Estepario, muy frío, con lluvia escasa que predomina en verano. La temperatura media anual y media mensual de todos los meses es inferior a 18° C.

E B . Clima polar de Alta Montaña.

Se encuentra localizado en las partes más altas de las elevaciones que sirven de límite como el Popocatepetl, Iztaccíhuatl, el el Pico de Orizaba y la Malinche. Los tres primeros presentan nieves perpetuas, - principalmente en la vertiente norte, la última solo en ocasiones - tiene nieve en la cima durante el invierno y no en todos los años.

H I D R O G R A F I A

Possiblemente elemento del medio natural ofrece tanto valor económico, y es de tipo diverso como el hidrográfico.

Los abastecimientos de agua para usos industriales y domésticos, son sus usos principales, pero a ellos debe de agregarse el riego, la energía eléctrica, doméstica y las diversiones.

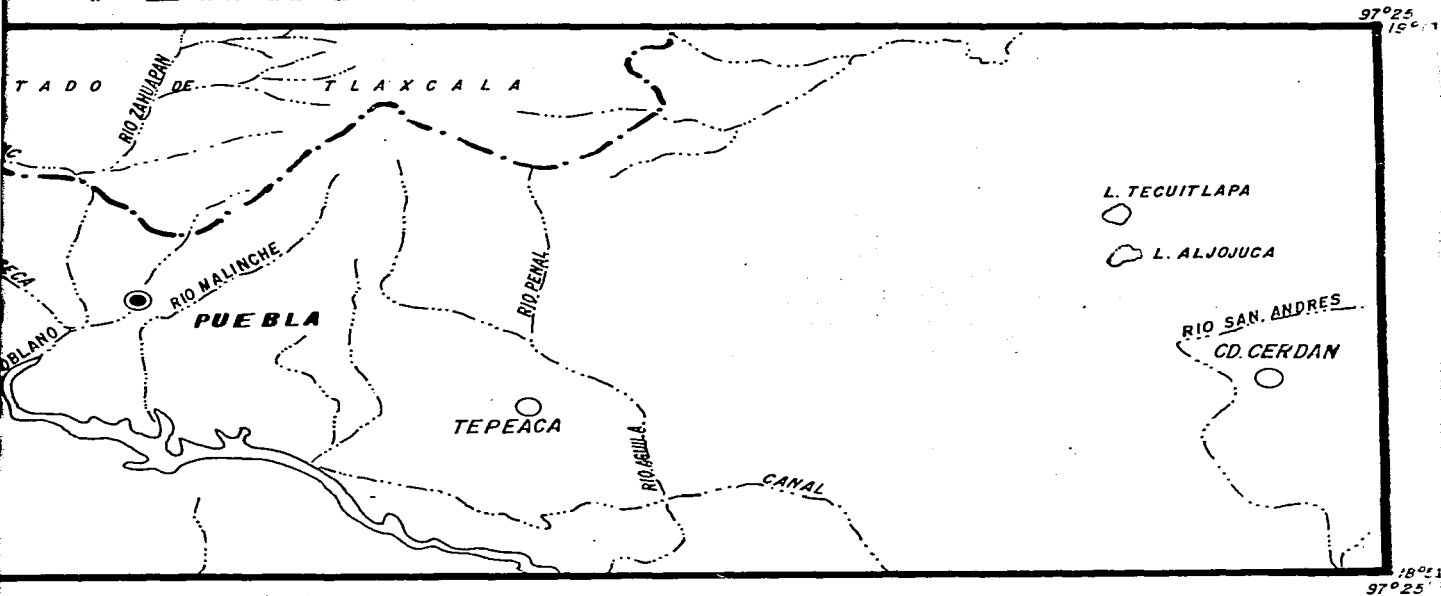
El aprovechamiento racional del agua es el medio de conservar el nivel de vida de un pueblo, en tal forma que esté se considere tanto más adelantado cuanto mayor consumo de agua tenga.

El sistema de vida está ligado a muchos procesos industriales - que requieren enorme consumo de agua para la elaboración de productos esenciales para la vida actual, aún en los casos en que no entre como materia prima, ni sea parte de los objetos fabricados.

El estudio de las corrientes superficiales es, más, sumamente importante por la gran influencia que tiene en la prosperidad y bienestar de las zonas que atraviesan.

La cantidad de agua escurrida por los ríos es sumamente variable, no únicamente durante el año, sino también de un año a otro, en los ríos de la región en estudio.

PLANO DE HIDROLOGIA



COLEGIO DE GEOGRAFIA

JOSE RAUL RAMOS GALICIA
ESC. APROX. 1:500000

se tienen meses con fuertes escurrimientos, que después acusan un estiaje muy marcado.

En el estado de Puebla se encuentran dos sistemas hidrográficas principales : uno septentrional, formado por distintas cuencas parciales de los ríos afluentes del alto Atoyac, formador del río Balsas que desemboca en el Golfo de México y meridional que corresponde al río Tehuacán, que con los afluentes del Salado y de la pequeña corriente de San Gabriel Chilac se une al río Tomellín y reunidos cortan la Sierra de Zongolica y penetran al Estado de Veracruz con el nombre de Papaloapan, para verterse en la Laguna de Alvarado.

El área de estudio pertenece casi en su totalidad a la cuenca hidrológica del río Atoyac y ésta a su vez a la del río Balsas.

El sistema hidrográfico está constituido por los ríos San Martín Texmelucan y Zahuapan que son los principales afluentes del río Atoyac y por algunos arroyos que se forman en las sierras perdiéndose en los valles por su poco caudal y la permeabilidad del terreno.

La cuenca del río Atoyac tiene su nacimiento cerca del límite de los Estados de México y Puebla, en la vertiente oriental de la Sierra Nevada, siendo sus tributarios: Río Frio o San Martín, Tejac, Tepotlaxco, Axal, río Tlaltenco que se une al río cerca de Capultitlán río Nepoqualco que riega la parte norte de Huejotzingo: río Coronanco y río Nexac que bordea el país de Tealtican y se dirige hacia la parte sur del Valle de Puebla.

En el recorrido de estos ríos, afluentes del Atoyac, que es aproximadamente de noroeste a sureste por el Valle de Puebla, reciben un sin número de pequeños tributarios por ambas márgenes, siendo mayoría los que bajan de la Sierra Nevada.

La parte oriental de la cuenca alta del río Atoyac, recibe corrientes tanto del Estado de Puebla como del de Tlaxcala. Las primeras se forman en las estribaciones de la Malinche y la Sierra de Amozoc, las segundas en la de Tlaxco, estribaciones del noroeste de la Sierra Nevada y zona noroeste de la Malinche. Como principales afluentes del Atoyac en esta región se encuentran los ríos: San Jerónimo, San Francisco, Xonaca y Alseseca, siendo el principal afluente el Zahuapan.

En la parte occidental del Valle de Puebla, donde se levanta la Sierra Nevada la cuenca del río Atoyac es la más escabrosa, pues en ella se forma una gran cantidad de talwegs, hondonadas y gargantas entre un conjunto irregular de prominencias rocosas. Las barrancas de esta parte de la Sierra Nevada, tienen pendientes sumamente fuertes, las cuales en tramos relativamente cortos bajan con rápidos hacia el valle.

El Valle de Puebla queda limitado al noreste por la Malinche con su cumbre rocosa y laderas muy pendientes, aunque menos escabrosas que los de la Iztaccihuatl, en él también se forman muchos talwegs y barrancas, parte de los cuales desaguan en el valle.

Al oriente, la sierra de roca caliza de Amozoc se encarga de limitar al valle.

Entre estas sierras queda comprendida la llamada cuenca alta del río Atoyac, con un declive orientado de noroeste a sureste, con un brazo que baja del noreste de la cuenca del río Zahuapan, para unirse al río Atoyac al sur del Estado de Tlaxcala.

En la región de San Martín Texmelucan, Huejotzingo y Cholula, el declive es suave con ligeras ondulaciones, hacia el este y sureste, en donde pueden verse algunas alturas de poca importancia como los cerros de Teotlalcingo y Coxtocan.

Esta cuenca es más extensa y uniforme en la parte norte, pues los tributarios bajan al pie de la Sierra de Tlaxco, a lo largo de la margen derecha del río Zahuapan. En este mismo lado, en la región de la ciudad de Puebla, el terreno sube suavemente hacia las faldas de la Malinche, aunque el declive se hace más fuerte hacia el sur, donde el Atoyac corre al pie de la prolongación de la Sierra de Tentzo que está en su margen derecha y después sigue junto a esta misma sierra que lo obliga a correr con una dirección sureste hacia la región de Molcaxac, donde encuentra salida y cambia su curso de dirección hacia el suroeste para llegar al Estado de Guerrero.

Aguas Subterráneas . - El área de estudio cuenta con aguas subterráneas factibles de ser explotadas para la irrigación de cultivos agrícolas y se localizan en los siguientes lugares:

a) Zona de Esperanza:

Pertenece a la subcuenca de la Ciudad Serdán, correspondiente a la Cuenca Oriental- Libres- El Seco. Esta limitada al Este por las eminencias volcánicas de la Sierra Negra y el Pico de Orizaba. Hacia el Suroeste su límite está marcado por la Sierra Cuscumaya.

Existen numerosas norias en los alrededores de la población de Esperanza, con niveles que alcanzan 50m. de profundidad.

Los manantiales existentes en esta zona se encuentran al Este del poblado Esperanza a una distancia de 7Km. con un gasto aproximado de 5-litros por segundo. En Atzintzintla, existen manantiales con gastos muy superiores y se usan para el riego local.

En las proximidades del poblado Cuesta Blanca, al pie de la Sierra Cuscumaya existe una galería filtrante que produce un gasto aproximado de 200 litros por segundo.

b) Zona de Palmar de Bravo:

Es un valle comprendido entre la Sierra Cuscumaya y Tecamachalco. Esta limitada al noroeste por la zona de Quecholac y al Sureste por la unión de las Sierras antes mencionadas.

En este valle el agua subterránea se encuentra de 100 a 125m. y se extrae de pozos con gastos hasta de 35 litros por segundo aproximadamente, utilizándose para el riego y usos domésticos.

Zona de Tecamachalco:

Se encuentra limitada al Este por la Sierra del mismo nombre y al Sur por el parte aguas que separa la cuenca del Balsas a la que pertenece este valle y a la cuenca del Papalocapan.

En el área beneficiada por el Distrito de Riego de Valsequillo, las aguas subterráneas se encuentran a una profundidad de 30 a 40m. y fuera de esta zona sido explotadas generalmente sin éxito.

Los gastos de agua extraída de los pozos es muy variable y se utilizan tanto para riego como para consumo doméstico.

Zona de Puebla:

Pertenece a la cuenca de Puebla-Tlaxcala, se encuentra limitada al Oriente por la Sierra de Tepoaca, al poniente por los volcanes Itzacihuatl y Popocatepetl y al norte por el volcán de la Malinche y la Sierra de Tontzo. Al Sur se encuentra una pequeña cadena de sierras, las cuales se extienden desde Atlixco hasta Tepoaca.

Los suelos de la Planicie presentan mantos freáticos que oscilan entre los 80 y 120cm. de profundidad, los mantos Acuíferos se encuentran a profundidades desde los 6m. en las zonas planas hasta 30m. en las faldas de volcanes.

En San Hipolito se utiliza el agua de algunos manantiales, los cuales son de buena calidad tanto para el uso doméstico como para el riego.

En las partes bajas de las faldas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl, se puede extraer agua con contenidos de sales inferiores a 300mg/l., la cual puede emplearse en uso doméstico y riego agrícola.

S U E L O S

Durante el terciario medio superior e inicios del cuaternario, el área de estudio presentaba formaciones de tipo lacustre, las cuales fueron sepultadas durante los periodos de volcanismo, dando origen a los valles actuales.

La zona 1, cuya altitud media es de 2209. se extiende desde San Martín Texmelucan hasta Tepeaca.

La zona 2, se encuentra a menor latitud (2000m.) y comprende desde Tepeaca hasta Palmar de Bravo.

La zona 3, es la mayor altitud (26000 m.), se localiza entre el Palmar de Bravo, Esperanza y Ciudad Serdán. Esta área se interrumpe por una falla geológica que se extiende desde Cañada de Morelos hasta Palmar de Bravo.

La Zona 1, Su topografía varía de plana a fuertemente ondulada debido a la presencia de lomeros y cerros. El acarreo de material fino (limo y arcilla) de las partes más elevadas ha ocasionado la formación de suelos de textura arcillosa.

Las depresiones en algunas áreas ocasionan que permanezcan inundadas la mayor parte del año.

El relieve es escalonado en las faldas de los volcanes Popocatepetl, Ixtaccihuatl y la Malinche en casi toda la zona.

La pendiente de los suelos varían en general de 0 a 15 %, considerando áreas planas, lomeríos y ladera.

Los suelos de la zona 1, según la clasificación FAO/UNESCO está formada por 9 unidades FAO/ UNESCO y tres asociaciones, las cuales por la superficie que cubren ocupan el orden siguiente;

UNIDADES

Regosoles
Cambisoles
Luvisoles
Gleysoles
Fluvisoles
Arenosoles
Phaeozoma
Litosoles
Vertisoles

ASOCIACIONES

Litosol - Luvisol
Litosol - Phaeozem
Cambisol - Regosol

Regosoles. La raíz "Rhegos" significa cubierta o manto y "Sol" suelo. Están formados por material suelto de origen volcánico que descansa sobre estratos cementados u otro tipo de suelo.

Existe una gran área o estrato de Regosoles al oeste de la zona 1, entre las poblaciones de San Buenaventura y Cholula. Al norte de este, se presentan otros siete pequeños estratos de aproximadamente 500 m más o menos.

La profundidad de estos suelos varía de 60 a 120., presentan textura gravosa debido a que contienen material pumítico con tamaño de 5 a 8mm.

Este material descansa sobre suelos de texturas arcillosas y se encuentra sometido a condiciones de intemperismo intensivo dadas las características del clima de esta zona, y se considera a estos Regosoles como suelos de buena fertilidad. La superficie cubierta por los Regosoles en la zona 1, es de aproximadamente 11 230 has.

Cambisoles . La raíz latina "Cambiare" significa cambio y "Sol" suelo. Presentan cambios de color, estructura y consistencia debido al intemperismo in situ.

Con un espesor aproximado de 250 cm. Se localizan estos suelos al noroeste de esta zona, así como al sur y norte de Huejotzingo, Chachapa y Amozoc de Mota.

Se identificaron únicamente cambisoles eutríficos, los cuales son suelos profundos (más de 200cm.) con textura franco arenosa y franco limosa.

En estos suelos la limitante para el desarrollo del maíz es el agua para riego, ya que los cultivos realizados sobre estos suelos no presentan deficiencias de nutrientes.

La superficie ocupada por los cambisoles eutríficos en la zona es de 35 317 ha.

Luisoles. La raíz latina "luvi" significa lavado y "Sol" suelo, son suelos desarrollados que presentan un horizonte Barcilloso,

el cuál es de baja permeabilidad y manifiesta alta retención de humedad.

Se localizaron 6 estratos de luvisoles, localizándose al noroeste de la Ciudad de Puebla, alrededor de San Pedro Matamoros, al oeste de San Juan Tautla, alrededor de San Marcos Contla, y en Cuautenco.

Los luvisoles de las partes altas tienen un primer horizonte de textura franca, franco limosa o franco arcillo-arenosa cuyo espesor es de 50cm.

En general son suelos que tienen profundidades superiores a los 200cm.

En estos suelos se cultiva maíz de temporal y algunos frutales. Y de acuerdo a los informes de los agricultores, respecto al rendimiento del maíz de temporal estos suelos presentan deficiencias nutricionales. La superficie que ocupan los luvisoles en la zona 1 es de 21 705ha.

Gleysoles. Se deriva del vocablo "gley" que significa masa de suelo manchada. Las manchas de colores o matices diferentes se deben a las condiciones de óxido-reducción, ocasionadas por la presencia del manto freático.

Los Gleysoles se identifican como gléyicos y calcáricos que son suelos de más de 200cm. de espesor; y en algunos casos, se encuentran saturados con agua, ya que el manto freático oscila entre los 60 y 200cm. de profundidad. Los cultivos desarrollados sobre estos suelos muestran los efectos del exceso de humedad; lo que se cultiva en estos suelos por

orden de importancia son la asociación maíz- frijol, alfalfa y cebolla.

La vegeación natural se encuentra formada por pastos, álamo, - sauce, fresno y pirul. El desarrollo de frutales es muy restringido - debido a las condiciones de exceso de humedad.

Estos suelos se localizan principalmente en las proximidades de - la Universidad de las Américas. Santa Isabel y al Noroeste de la ciu - dad de Puebla.

El área que cubren los gleysoles es de 13 100 ha.

Fluvisoles. La raíz latina "Fluvius" significa río y "sol" suelo. Están formados por acumulación de material de depositación reciente.

Estos suelos muestran perfiles formados por estratos con desa - rrollo más o menos semejante. Tomando en cuenta las condiciones de - fertilidad en base al desarrollo de las cultivos (maíz y alfalfa) y sus rendimientos, se consideraron como fluvisoles éutricos, los cuales - generalmente son profundos (más de 150 cm. de espesor) y con texturas francas.

Los fluvisoles encontrados dentro de esta zona se localizan al - sur de San Martín Texmelucan en las proximidades de Huejotzingo, - cerca de los poblados de San Toribio. El Capulín y Xochicatitla, al - norte de Amozoc y en la ribera del arroyo Magdalena.

La superficie ocupada por los fluvisoles en la zona 1 es de - 19 730 ha.

Arenosoles. Se deriva del latín "arena " y "scl" suelo, estan formados por un estrato de arena cuarzosa de color blanco amarillo o rojo .

Los perfiles pueden mostrar acumulaciones de arcilla en forma de láminas delgadas o capas de arena blanca.

El escesor de arena en la mayoría de los casos es mayor de 200cm. Las arenas pueden clasificarse como arena gruesa (diámetros variantes de 1 a 0.5 mm.) y arena muy gruesa (diámetros de 1 a 2 mm.) predominando esta última.

En estos suelos predomina el cultivo de maíz de temporal y algunos frutales. La vegetación natural se encuentra formada principalmente por encino, pirul y pastos. Son suelos con deficiencias en nutrientes. Y se localizan cubriendo la mayor parte de la falda sur del volcán de la Malinche y ocupan una superficie aproximada de 13 000ha Faeozems. La raíz griega "Pahios" significa oscuro y la rusa "zemlja" suelo. El color oscuro del horizonte A se debe en especial a un alto contenido de materia orgánica, agregada al suelo por las plantas desarrolladas durante un período de tiempo más o menos largo.

Los Faeozems se localizan entre Tepoaca y la Ciudad de Puebla, con precipitación pluvial que varía de 500 a 750 mm. anuales. Estos suelos son profundos de texturas francas, sin problemas de manejo y aptos para el desarrollo de cualquier tipo de cultivo que se adapte a las condiciones climáticas.

Aquí se realizan cultivos de maíz, alfalfa, hortalizas y algunos frutales.

El área cubierta por los suelos faeozems es bastante pequeña, ya que son 3 400 ha.

Litoseles . La raíz griega "Lithos" significa piedra y "sol" - suelo. Son suelos que descansan sobre roca continua, la cual en ocasiones aflora superficialmente. Se localizan principalmente sobre cerros y serranías al oeste y este de la ciudad de Puebla, así como en los límites con el Estado de Tlaxcala.

La vegetación natural se encuentra formada principalmente por cactaceos y agaváceas, la escasa cubierta vegetal en la mayoría de estos suelos ha facilitado los procesos de erosión hídrica y eólica.

En la región oriente del área de estudio por las poblaciones de Esperanza y Ciudad Serdán; la Secretaría de Agricultura y Ganadería ha iniciado un programa de reforestación para la conservación y recuperación de estos suelos para Silvicultura y algunas praderas. La superficie que cubren los litorales de esta zona es de 15 400 ha.

Vertisoles. Se deriva del latín "verto" que significa revuelto y "sol " suelo .

Son suelos en los que por contracción y expansión de la arcilla que contienen, se producen agrietamientos que ocasionan que se mezcle todo el perfil, fenómeno que evita en general la presencia de algún horizonte diferenciado.

Los vertisoles encontrados dentro del área de estudio son de color oscuro, los cuales corresponden al subgrupo de los vertisoles púlicos.

Se localizan en la cercanía de Amozoc de Mota.

Estos suelos tienen profundidades superiores a los 150 cm. y textura arcillosa a través de todo el perfil.

Se encuentran dedicados al cultivo de maíz de temporal y como vegetación natural predominan los pastos, sobre todo en aquellas áreas que no están dedicadas a la agricultura.

La superficie que cubren es de aproximadamente de 750 ha.

Asociaciones; Litosol + Luvisol. Esta asociación se encuentra formada casi en su totalidad por litosoles encontrándose dentro de ellos pequeñas áreas de luvisoles. Ocupan un área de 2100 ha.

Cambisol + Regosol . Eutríco. La presencia de pequeñas áreas de suelos sueltos dentro de algunos cambisoles dió lugar a que se considerara este tipo de asociación. Y el área que ocupan es de 400 ha.

Litosol - Faeozem. Dentro de la unidad litosol se encuentran pequeñas áreas de phaeozem las cuales ocupan menos del 40 % de la asociación.

El área que ocupan es de 700 ha.

ZONA 2. La parte central que constituye la mayor superficie en esta área, en plana y tiene una pendiente de 0 a 6 %. El resto son ladera con pendientes mayores de 15%; en una de ellas existen vestigios de terrazas que fueron construidas para la conservación de los suelos.

La topografía ha tenido un efecto determinate sobre la formación de los suelos, ya que el material intemperizado en los sitios más elevados es acarreado a los valles, formando suelos profundos y con altos contenidos de sales solubles.

La zona 2 está formada por siete unidades FAO /UNESCO, las cuales por la superficie que cubren según el orden siguiente;

<u>UNIDADES</u>	<u>ASOCIACIONES</u>
Regosoles	
Cambisoles	Litosol + Faeozems
Faeozems	Ranke + Litosol
Luvisoles	
Ranke	
Litosoles	
Fluvi soles	

Regosoles. Estas unidades de suelos se forman a partir de material vítreo de origen volcánico: sus texturas son de arena y arena francosa; contienen también carbonato de calcio del cual proviene de las sierras calizas que se encuentran rodeando la zona.

Los regosoles se presentan en dos áreas diferentes; la primera de ellas se localizan al norte y noroeste de Tepeaca y el segundo, se extiende desde San Hipólito hasta Tzuwapan.

Los suelos regosoles del primer estrato son suelos con más de 200cm. de profundidad y de textura arenosa-francosa, dedicados únicamente al cultivo del maíz.

Los regosoles del segundo estrato tienen profundidades que varían entre los 90 y 160cm.; presentan texturas que van desde arena hasta - areno-francosa. La mayoría de ellos se encuentran dedicados al cultivo hortaliza entre las que destacan la zanahoria, lechuga, col, betabel, haba, calabaza y otras.

La superficie que ocupan los regosoles de esta zona es de 36 365ha.

Cambisoles. Estas unidades de suelos son semejantes a los de la - zona 1, excepto que su espesor se encuentra limitado por un horizonte pretrocófico, el cual se presenta entre los 90 y los 100cm. de pro - fundidad.

En esta zona se encuentran dos estratos de cambisoles, de los - cuales uno de ellos se localiza al oriente de Tepeaca, sur de Santa - Cruz Calderón y oeste de los Reyes y el otro a el oriente de Teca - machalco, Tuzupapan y Quecholac.

La mayoría de estos suelos se encuentran dedicados al cultivo de maíz y hortalizas.

La superficie que cubren los suelos es de 6 800 ha.

Faeozems. Las unidades de esta zona tienen sus horizontes Ay B - bastante diferenciados y una textura areno-arcillosa.

Se encuentran dos tipos de Faeozems, los lúvicos y los Háplicos.-

Los lúvicos se encuentran en tres estratos de los cuales el de - mayor superficie y profundidad se localiza entre Acatzingo, Vicente - Guerrero y Colonia Juárez.

Los otros dos estratos son de profundidad media y de extensión muy limitada, localizándose el primero de ellos al este de San Miguel Sacaca y el segundo entre San José Carpinteros y San Nicolás Zoyapletlayuca.

Los Háplicos se presentan en dos estratos de suelos profundos, el primero de ellos se localiza al sur de San Luis Ajolpan y el segundo al oeste de San Hipólito.

Los Faeozems en general se encuentran dedicados al cultivo de maíz y frijol aydcote.

La superficie que cubren los faeozems es de 9 600 ha.

Luvicoles. - Estos suelos presentan un horizonte arcilloso muy cercano, también se caracterizan por la gran capacidad para la retención del agua.

Existen tres estratos de luvicoles. El de mayor superficie se extiende al oeste y sur de Tepeaca y Este y Oeste de Ajalpan; la mayoría de algunos tienen profundidades medias.

El siguiente estrato, en orden de importancia por la superficie que ocupa se extiende desde la parte norte de San Bartolomé Hueyapan hasta el norte del arroyo Piral.

El último estrato de Luvicoles se localiza al oeste de San Bartolomé Hueyapan.

Los luvicoles localizados al oeste de Tepeaca se encuentran dedicados al cultivo de flores, hortalizas y maíz. Los restantes únicamente se cultivan con maíz.

La superficie que cubren es de 5 800 ha.

Rankers . - El nombre ranker se deriva de la palabra australiana - " Rank" que significa " en pendiente es carpada". Son suelos delgados - que se forman a partir de material silíceo.

Los rankers encontrados dentro del área de estudio presentan en - general un horizonte Aúmbrico y un B cámbico. Estos suelos se encontraron en las laderas del complejo cerril que se localiza al norte de tepaca.

La extensión que ocupan estos suelos es de aproximadamente

Litosaes . - Estas unidades son suelos delgados que se localizan en la zona cerril. La mayoría se encuentra cubierta por gramíneas y - algunas especies arbustivas. Algunas porciones de estos suelos se han utilizado para bancos de préstamo de los materiales de construcción de caminos.

La superficie que ocupan es aproximadamente de 2000ha.

Fluvisoles . - Los únicos fluvisoles que se encuentran en esta - zona son los que se localizan en la mayoría del margen izquierdo del río de la Magdalena; son de una extensión muy pequeña. Se usan para el cultivo de maíz, chicharo, haba y frutales. La superficie que ocupan es de 800ha.

Litosol + Faeozems .- Se consideró esta asociación formada por - litosaes, dentro de los cuales se presentan unidades Faeozems. Ocupan un área de 1900ha. aproximadamente.

Ranker + Litosol . - Dentro del grupo de suelos denominado Rankers, se encontraron pequeñas áreas con espesor menor de 10 cm., por lo que se consideró como asociación Ranker - Litosol. Esta asociación ocupa un área de 900 ha.

Solonchaks . - Con este nombre se designa en Australia y Rusia a los suelos salinos que presentan una moderada concentración de sales solubles.

Dentro del valle de Palmarito se localiza, una zona pequeña que presenta todas las características de estos suelos.

La superficie que cubren es de poca importancia desde el punto de vista agrícola, ya que es de aproximadamente 145 ha.

Zona 3 . La mayor parte son tierra planas con muy pocas elevaciones y depresiones que no sobrepasan una diferencia de nivel de dos metros.

La única formación de consideración es la falla geológica que se extiende desde Cañada de Morelos hasta Palmar de Bravo. La parte montañosa cercana a Ciudad Serdán presenta rasgos de erosión por cárcavas.

La pendiente en la parte plana es inferior a 3 % con inclinación de oriente a poniente, ocasionando por ello que las aguas superficiales y las subterráneas fluyan hacia el oeste y afloren superficialmente en la zona dos.

En la zona tres; se encuentran 4 unidades FAO/UNESCO y una asociación.
En orden de importancia por la superficie que ocupan son las siguientes;

UNIDADES

Regosoles
Litosoles
Cambisoles
Fluvisoles

ASOCIACIONES

Litosol + Cambisol

Regosoles.- Estas unidades cubren la mayor parte de la zona tres.
Se encuentran 4 estratos de ellas. El primero forma los valles de -
Cañada de Morelos y Esperanza, el segundo se localiza en las proximi -
dades de Cuacnolpan y Palmar de BRAVO.

El tercero y cuarto estratos son de muy poca importancia por el área
tan pequeña que ocupan.

La mayoría de los Regosoles de esta zona son profundos y de tex -
turas arena francosa, encontrándose dedicados al cultivo de maíz,
alfalfa, cebada y frijol.

La superficie que cubren estas unidades es de 32 770 ha.

Litosoles . - Estas unidades se extienden sobre los cerriles y -
faldas de las sierras que se encuentran dentro de la zona.
Son suelos delgados formados por calizas y se encuentran cubiertos por
pastos y algunos relictos de vegetación

La superficie que abarcan es de 10 732 ha.

Cambisoles.- Estas unidades se han formado por el intemperismo -
(in situ) de las rocas calizas por lo que representan un porcentaje -

elevado de bases muy favorables para el desarrollo de las plantas. Son suelos profundos de texturas francas y franco limosas.

Se encuentran cinco estratos de Cambisoles; el primero de ellos - colindando con la zona 2, el segundo al norte de San José Ixtapan, el - tercero al sur de Temamantla, al cuarto de Palmar de Bravo y el quinto al norte del Ejido alvaro Obregón. La mayoría de los cambisoles de esta zona se encuentran dedicados al cultivo de maíz, cebada, alfalfa y zanahoria.

La superficie que cubren estas unidades es de 7 355 ha.

Fluvisoles . - Se encuentran formados por material aluvial de - depositación reciente, tal como los que se encuentran en la zona 1.

Se presentán soló estrato de Fluvisoles en la cercanía de los - poblados de Colonia Agrícola Ahuatepec, San José Esperanza y Encrucija- da. Los suelos de este estrato son profundos y de textura arono-fran- cosa y franco limosa. Se cultivan generalmente con maíz y algunas - hortalizas. La superficie que ocupan es de 852 ha.

Asociación Litosol - Cambisol. - Esta asociación se encuentra for- mada por 60 % de suelos delgados dentro de los cuales se presentan áre- as que ocupan el 40 % de suelos profundos con todas las características de Cambisoles.

V E G E T A C I O N

Una de las características más destacadas de la superficie terrestre es la cubierta vegetal, la que varía enormemente en densidad, tanto vertical como horizontalmente de un sitio a otro.

Las plantas se presentan por lo general agrupadas de una manera más o menos homogénea. Las asociaciones se distinguen unas de otras por su aspecto o fisonomía, pues tomen el carácter de la especie o especies dominantes.

Consideradas por su aspecto general, las asociaciones reciben el nombre de formaciones. Una misma formación, puede estar constituida por especies vegetales muy diferentes.

Cada una de las agrupaciones vegetales constituidas por una combinación similar de especies determinadas, forma una asociación.

Las asociaciones vegetales cambian de un lugar a otro al igual que las especies vegetales.

Las causas de estos cambios son fundamentalmente, la constitución orgánica de las especies y el medio geográfico.

Como consecuencia de esto, cuando se pasa de un medio geográfico a otro diferente las especies vegetales que los habitan cambian también y de esta manera sirven como indicadores de las características del medio en que se desarrollan.

Las condiciones más importantes del medio ambiente son : el clima y el suelo. Es también muy importante para las plantas, la humedad del suelo, la cual depende de la precipitación, de la constitución del suelo y de la temperatura.

Desde el punto de vista vegetativo la región de los valles del Centro de Puebla presenta características muy especiales, ya que son muy pocas las zonas que conservan el tipo de vegetación natural, debido a que la mayoría de los terrenos cubiertos de vegetación natural han dado paso a la agricultura por las necesidades alimenticias de la región, sin embargo y de acuerdo a la carta de tipos de vegetación de la República Mexicana publicada por la Dirección de Agrología de la Secretaría de Recursos Hidráulicos escala 1:2000 000, es posible localizar algunas áreas con vegetación natural.

En la parte oriental existe matorral de encinos con pastizal: En las porciones norte y centro se presenta la asociación de pino/encino junto a los cuales se encuentran pequeñas extensiones con vestigios de matorral secundario mientras que en la zona occidental la vegetación es principalmente de pradera (natural) aunque en algunos sectores de esta vegetación se presentan zonas de pedregal y erial.

Material de Encinos con Pastizal

Los matorrales pocas veces forman agrupaciones extensas: Están constituidas por especies arbuísticas (de menos de 4m. de alto) como algunos encinos y constituyen agrupaciones más bien limitadas en ciertos lugares de zonas áridas.

Los pastizales pueden ser de muchas clases, ya primarios o secundarios. Los primarios cubren bastas extensiones de zonas situadas entre las agrupaciones vegetales de zonas templadas subhúmedas (encinares, pinares) y por consiguiente en relación con serranías más o menos elevadas y casi siempre sobre suelos, a veces profundos, derivados principalmente de rocas ígneas.

Constituyen regiones ganaderas de primera importancia, pero no admiten mucha densidad de ganado por lo que con frecuencia se hayansometido a sobrepastoreo.

Bajo condiciones de intensa perturbación humana y fuerte pastoreo, se establecen pastizales inducidos en áreas ocupadas con anterioridad por asociaciones xerófitas.

La asociación de matorral de encinos con pastizal de área se localiza en la parte oriental del valle de Tepeaca. Con especies tales como (*Quercus magnoliaefolia*, *Quercus crassipes*, *Quercus intricata*, *Quercus microphylla*) que generalmente invaden el pastizal, el que se representa por las siguientes especies: Espiga negra (*Hilaria conchroides*) y zacate lobero (*Lycurus phaeoides*).

En las partes bajas de los cerros que forman las sierras de Tepeaca y de Amozac se encuentra un matorral secundario con algunos árboles espaciados de Pirú (*Schinus molle*) y eucaliptos introducidos.

Bosque de Pino- Encino

Por las condiciones morfológicas los pinares se hayan muy difundidos en nuestro país, especialmente en las mesetas y en las serranías, casi siempre habitan en zonas de climas templados o fríos.

Este tipo de vegetación suministra materias primas de gran importancia industrial. Las especies de pinares más difundidas en la región son : Pino Piñonero (*Pinus Cembroides*), en las estribaciones de la Malinche y las serranías de Pextla, Ojo de Agua, el Gallo y Tepaca.

Asimismo se encuentra muy difundida el *Pinus montezumal*, principalmente en la Sierra Nevada y las estribaciones occidentales del Pico de Orizaba.

Por lo que respecta a los encinos se puede decir que forman bosques más o menos densos y es un árbol de hojas generalmente persistente. Las especies que forman el encinar varían mucho según las localidades y las condiciones ecológicas, lo que se comprende si se tiene en cuenta que en México existen alrededor de 250 especies de *Quercus*, la altura del Encinar, lo mismo que su densidad, está en relación en términos generales con la humanidad del clima.

Los Encinos que se presentan en la región en estudio son relativamente altos, constituidos por especies de hojas relativamente pequeñas y delgadas, caracterizan a zonas subhúmedas o algo frías como son las serranías de la parte central de México, y entre las especies indicadas se incluyen *Quercus trinitatis*, *Quercus acatenangensis*, *Quercus laurina* y *Quercus affinis*

PLANO DE VEGETACION

98°25'
19°17'

ESTADO DE TLAXCALA

PUEBLA

18°52'
98°25'



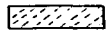
BOSQUE DE PINO-ENCINO



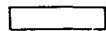
MATORRAL DE ENCINO CON PASTIZAL



SISTEMA CENTRAL DE RIEGO



PANTANO



ZONA CULTIVADA



MATORRAL SECUNDARIO

COLEGIO DE
JOSE RAUL RA
ESC. APROX. 11

PLANO DE VEGETACION

ESTADO DE TLAXCALA

PUEBLA

97°25'
19°17'

18°52'
97°25'



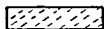
BOSQUE DE PINO-ENCINO



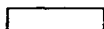
MATORRAL DE ENCINO CON PASTIZAL



SISTEMA CENTRAL DE RIEGO



PANTANO



ZONA CULTIVADA



MATORRAL SECUNDARIO

COLEGIO DE GEOGRAFIA
JOSE RAUL RAMOS GALICIA
ESC. APROX. 1:500 000

Los bosques más densos de encino se encuentran en la Sierra Nevada. El suelo de los pinares, lo mismo que el de los encineros, cuando es profundo puede ser usado para cultivo de maíz, frijol, cebada, avena, trigo, haba, papa, etc.

Cabe señalar que los pinares y los encinares forman la más extensa asociación vegetal de la República Mexicana.

En la región de estudio la asociación de pino-encino se localiza en la Sierra Nevada, La Malinche y las laderas occidentales del Pico de Orizaba.

Pradera (Matorral)

La pradera presenta una vegetación arbórea dispersa, por la destrucción que el hombre ha hecho en ella desde hace varios siglos.

Los suelos donde se desarrolla la pradera tienen un origen geológico volcánico, con predominio de riolitas y andesitas. Ello ha determinado la presencia de suelos de textura más o menos arenosa, ácidos y pobres en materia orgánica.

En zonas no alteradas dominan los arbustos grandes o árboles pequeños de 2 a 5 metros de altura, que presentan sus partes verdes, casi siempre hojas pequeñas, por periodo de tres a cinco meses.

Las especies más frecuentes de hojas grandes y de mayor altura corresponden a los generos Pursera, Guazuma Lysiloma y otros.

En partes del relieve principalmente laderas de la zona centro del país que están afalladas y rocosas se localizan plantas del género *Ficus*.

También se encuentran especies arbustivas de los géneros *Acacia* (*A. pennatula*), *Annona* *Eucosera*? *Forestiero*, *Helleborus*, *Ipomea*, *Randia* y otros.

Los vegetales de menos de dos metros pertenecen a los géneros - *Agave*, *Borveria*, *Cordia*, *Crotón*, *Mimosa*, *Zexmenia*.

Entre las especies de hojas anchas se localizan algunos de los géneros *Andropogón*, *Bouteloua* (*B. grama*), *Muhlenbergia* y otras.

Además de las anteriores especies también se localizan plantas anuales de los géneros *Aristida* (*pastochino*), *Bouchea*, *Florestina*, *Tragopogon* y otras.

La vegetación de pradera se localiza principalmente en la porción occidental de los valles del centro de la entidad, en las estribaciones orientales de la Sierra Nevada y entre los municipios de Huejotzingo y Puebla.

F A U N A

La rama de la ciencia geográfica que se encarga del estudio y distribución de los animales en nuestro planeta recibe el nombre de Geografía Zoológica o Zoogeografía.

Zoogeográficamente, la región de los valles del centro del Estado de Puebla se encuentran localizadas en la zona de transición de dos grandes regiones; la neártica y la neotropical.

La región neártica comprende la América del Norte hasta el centro de México.

La región neotropical se extiende desde el centro de México hasta la tierra del Fuego.

Los animales, de organización más diferenciada que la de las plantas, con poder de locomoción y actos aparentemente intencionados. evaden en parte, la influencia directa del ambiente.

Sin embargo, para un estudio de su distribución se toman en cuenta los siguientes factores; temperatura, luz, o luminosidad, humedad y precipitaciones, vegetación, hidrología y otros.

a) Temperatura. - En general este elemento actúa en diversas formas sobre las distintas especies animales tanto en su distribución geográfica, así como en sus costumbres o hábitos tanto alimenticios como modo de vida.

Luminosidad. Si bien la luminosidad del medio no es tan decisiva en los animales como en las plantas, si llega a determinar los hábitos de vida de muchos animales.

Aunque la gran mayoría de los animales terrestres actúan de día y reposan de noche.

Existen otros principalmente roedores, que tienen su período de actividad limitado en la noche ya sea porque se defienden mejor de sus enemigos o porque se alimentan de otras especies nocturnas.

La humedad y las precipitaciones, es evidente que para los animales terrestres la humedad tiene gran importancia.

Si el agua es tan esencial para las plantas, no lo es menos para los animales cuyo alimento es vegetal más o menos seco.

Las temporadas peligrosas para los animales son las de sequía. Sin embargo, los animales de la zonas secas han encontrado formas de adaptación. Ejemplo de ello lo ofrecen los mamíferos que se han adaptado a los rigores de la sequía en el desierto; el camello y el asno, capaces de sobrevivir largos períodos con poco alimento y con poca agua.

Con el agua de las precipitaciones, las plantas crecen y la vida animal prolifera en cantidad y variedad. Los insectos, que son los animales que viven más corto tiempo, pueden aparecer poco después de una abundante lluvia inclusive en una zona seca. Y por lo tanto la lluvia es el factor más importante en la localización de los animales.

Animales como los pecos necesitan un abastecimiento constante de agua, pero aún en el desierto, algunas especies de pecos pueden vivir dentro de cuevas en un cuenco lleno de agua.

Las lluvias contribuyen indirectamente a la alimentación de la fauna porque ayudan al crecimiento de las plantas, lo que a su vez

permiten el desarrollo de las larvas de los himenópteros, de los cuales se alimentan algunas aves.

Aparte de las lluvias, hay otras fuentes de agua, como el rocío, - que son de gran importancia para la vida en zonas extremadamente secas. El rocío se forma con la humedad del aire que se condensa en las primeras horas del día, cuando la humedad es alta y la temperatura no ha subido aún.

La vegetación.- La base de la alimentación de la fauna terrestre es la vegetación. Las plantas verdes son las únicas capas de contener alimento a partir de la materia inorgánica; para ello utilizan la energía - del sol, combinando el bióxido de carbono con el agua que procede del suelo, para formar azúcares y almidones ricos en energía.

De las plantas que crecen en una región depende el tipo y la calidad de los animales que pueden vivir en ella y aún los mismos animales carnívoros no podrían existir si no hubiera plantas para los herbívoros.

Las adaptaciones animales son, en la mayor parte de los casos y - ocurren con la intervención de la cubierta vegetal.

Plantas y Animales .- Están estrechamente ligados con la naturaleza. Las condiciones físicas en que se desenvuelve la vegetación llegan a afectar grandemente a las especies animales.

Por lo general, a determinado tipo de vegetación corresponde cierta población animal, con características muy particulares.

Adaptaciones animales tales como el desarrollo de órganos para trepar y el uso de frutas y semillas como fuentes únicas de alimentación han dado

como resultado modificaciones en las patas en los picos de ciertas aves y algunos mamíferos.

Como la zona que abarca el presente estudio es una región bosques de clima templado (bosque mixto y bosque de coníferas) y donde la vegetación es de herbáceas, arbustos y sobre todo, donde árboles aún son los pilares de la vida forestal, presentan animales como el venado ardilla, culebras, insectos, lechuzas, halcones, zorros y otros.

Estos bosques son por lo general ricos en comunidades animales ya que al conservar la humedad durante todo el año, la vegetación que permanece proporciona albergue seguro a las especies.

Alimentación. - Como en todo ser vivo la necesidad de alimentación propicia gran movimiento de los animales. Durante laprimavera y el verano, el área de dispersión de la fauna es más extenso.

En estas estaciones la vegetación adquiere mayor desarrollo, abundan las flores, las plantas presentan brotes y en fin el medio es más húmedo y propicio para la reproducción de los insectos que son alimento importante de anfibio, reptiles, aves y mamíferos.

Por lo general es en estas estaciones las que representan un período en el que los animales encuentran toda clase de alimentos.

En el otoño y en el invierno, la vegetación y sus frutos comienzan a escasear tanto porque decrecen las lluvias o no se presentan como para que disminuya la temperatura, sin embargo crecen algunos árboles frutales como el tejocote y que son aprovechados por las poblaciones animales para su supervivencia.

La escases de alimentos determina sobre todo que desaparezcan algunas -

especies o que emigren otras.

Por el tipo de alimento con que se nutren, los animales se dividen en:

Seminívoros (son aves y roedores que invaden preferentemente los campos de cultivo).

Los insectívoros representados por animales como, reptiles, anfibios y algunos mamíferos (que se alimentan principalmente de insectos - de sus larvas).

Los Herbívoros. Encontramos algunas especies de ungulados, los roedores y muchos insectos (son aquellos animales que se alimentan exclusivamente de vegetales y en particular de hojas y tallos de plantas).

Los carnívoros son muy numerosos y pueden ser tanto terrestres (fisípedos) como acuáticos (pinnípedos). Entre otros tenemos al gato montes, cacomixtle, mapache y tlacoyote,

(Estos animales como su nombre lo indica se alimentan generalmente de carne).

Hidrología.- El agua es la substancia sin la cual toda vida perecería sobre la tierra y determinaría una dependencia casi absoluta de los animales a los abrevaderos o a la busca de lugares con agua.

La presencia de manantiales, arroyos, ríos y lagos constituye un medio favorable para la localización de numerosas especies.

Ya que por ejemplo los mamíferos son bastante exigentes en agua, porque están dotados de glándulas sudoríparas y toda excreción se realiza

en estado líquido. Sin embargo existen mamíferos que se conforman con con el agua incorporada a través de las hierbas que comen.

g).- Reproducción . - En la época de cría, cada especie ocupa una área definida en el suelo, en las ramas, copos, tronco de los árboles, o - quedades de las rocas, etc, pero principalmente las partes más densas del bosque.

Y la reproducción se efectúa en diversas épocas del año según la especie de que se trate.

h).- Influencia del hombre. - Es inobjetable que la alteración de la distribución de la fauna no solo es consecuencia de una caza excesiva - como se pudiera suponer debido al crecimiento demográfico, sino de la destrucción que el hombre hace del paisaje natural y por lo tanto del - habitat adecuado para las poblaciones animales. Y por lo general, tanto la destrucción de los bosques como la necesidad de utilizar nuevas - áreas para ampliar las ciudades, trazar nuevas carreteras, construir - fábricas etc, está reduciendo cada vez más el habitat de los anima - les.

i).- Tendencias de distribución. Dada la situación geográfica del estado de Puebla dentro del país, ya que pertenece a dos regiones Zoogeográfica, queda establecido en su territorio, el paso obligado de la - fauna por la tendencia a la expansión que presentan todos los anima - los.

Se sabe que la región estudiada entiende especies de la región - neartica como de la neotropical, lo que hace que esta parte del país -

sea interesante tanto por la variedad y cantidad de fauna que contiene. Las regiones que se mencionan se han establecido fundandose en características de la flora y de la fauna actuales.

Existen evidencias de que en el plioceno empieza el desplazamiento de la fauna de ambas regiones, habiendo un predominio hacia el sur de la que proviene del norte.

La fauna de estas regiones es realmente el resultado de la evolución de las especies y su dispersión, esta también condicionada por factores geológicos y climáticos principalmente entre las especies existentes en el territorio del Estado de Puebla se cuentan animales de las clases de los mamíferos, aves, reptiles, batracios y peces.

De todos es sabido que la fauna silvestre ha sido materialmente marginada a las regiones menos accesibles para el hombre y es precisamente aquí donde los animales han podido preservar sus especies.

En la zona de nuestro estudio aún se encuentran numerosas especies en su habitat natural ubicado principalmente en las cadenas montañosas que ahí existen.

Mamíferos ; Tlacuache (*Didelphis marsupialis*)

Liebre Torda (*Lepus callotis*)

Conejo (*Silvilagus floridanus*) y especies afines

Ardilla Gris (*Sciurus polioopus*)

Coyote (*Canis latrans*)

Cacomixtle (*Bassariscus astutus*)

Mapache (*Procyon lotor*)
Tejon (*Nasua nasua*)
Comareja (*Mustelo frenata*)
Zorrillo de espalda blanca (*Conepatus mesoleucus*)
Nutria (*Lutra annectons*)
Gato montes (*Lynx rufus*)
Onza (*Felis yagouaroundi*)
Venado de cola blanca. (*Odocoileus virginianus*)

Todas estas especies se han establecido principalmente en las -
faldas inferiores del occidente de la Sierra Nevada, la Sierra de -
Tentzo, la Sierra de Amozoc, la Sierra de Soltepec y la Sierra de -
las Derrumbados, es decir en regiones donde todavia existe vegetación
más o menos densa.

A V E S.

Gallina de monte (*Crypturellus ciccamonteus*)
Pato triguero (*Anas diazi*)
Cerceta cofe (*Anas cyanoptera*) migratoria.
Pato coacoxtle (*Aythya valisineria*)
Codorniz listoda (*Philortys fasciatus*)
Guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*)
Gallareta (*Fulica americana*) migratoria
Paloma de collar (*Columbia fasciata*)

Huilota (*Zenaidura macroura*)

Paloma Suelera (*Leptotila verreauxi*)

Paloma montañera (*oreopolia montaña*)

Las aves voladoras son muy importantes y constituyen un elevado número de especies que se extienden en todo el estado de Puebla - pero existen también en la región de estudio, aunque se debe tomar - en cuenta que existen aves migratorias.

Atendiendo a sus hábitos de vuelo, las aves tienden a formar - grupos.

Dentro de la zona de estudio encontramos a las aves, concentrados en las zonas boscosas y en las corrientes hidrológicas y en la depresión de Valsequillo.

Reptiles . - Estas especies animales existen poco en la región de estudio, se encuentran ofidios y quelonios.

Los hay que son depredadores y también vegetarianos.

Reptiles;

Camaleón de México (*Phrynosoma orbiculare*)

Cincuate (*Lampropeltis triangulum*)

Iguana (*Iguana tuberculata*)

Lagartija (*Seloporus microlepidotus*)

Vibora de cascabel (*Crotalus terrificus basiliscus*)

Peces . - Las condiciones físicas de la región no han permitido el desarrollo de grandes corrientes o depósitos hidrológicos; ya que algunas de ellas son solo intermitentes.

Y sólo existe un depósito que es el de la depresión de Valsequillo en la cual se construyó la presa Manuel Avila Camacho.

Fauna . - ictiológica de los lagos y ríos de la región de estudio es;

Peces ;

- Acocil (*Campanus mexicanus*)
- Ajolote (*Amblystoma tigrinum*)
- Charal (*Allotoca vivipara*)
- Lobina negra (
- Rana (*Rana montezumae*)
- Sapo (*Bufo* agua)

Dentro de la región y por medio de la Secretaría de Recursos Hidráulicos se ha tratado de introducir fauna acuática para explotación sobre todo en la presa de Valsequillo pero ha habido poco éxito y solamente se ha logrado desarrollar la lobina negra (caupa).

Por lo que respecta a los ríos carecen de importancia económica - la poca fauna acuática existente.

CONCLUSIONES

El desarrollo del presente trabajo pone de manifiesto la necesidad del conocimiento de los recursos naturales de un área, para lo que se hace necesario un estudio físico geográfico detallado.

La realidad que se presenta en el área luego de haber efectuado el estudio es poco alentadora ya que debido a la situación geográfica, altura sobre el nivel del mar y su morfología, entre otros factores físicos, la región analizada es pobre en recursos naturales y que además se suma a esto la acción nefasta del hombre sobre el uso racional de estos recursos, lo que ha empeorado la situación.

Por lo anterior se puede considerar al clima como el máximo elemento que establece las condiciones prevalecientes en determinada área geográfica y por lo tanto en esta zona en donde existen climas de tipo templado y del tipo semiárido, con escasa precipitación sobre todo en las zonas bajas y consecuentemente a esto se observa en la región una serie de corrientes intermitentes y por lo tanto los ríos principales son de escaso caudal, propiciando con ello que la vegetación sea escasa, principalmente del tipo xerófila sobre todo en los valles, ya que las partes montañosas solo presentan relictos de una flora abundante, la que ha sido disminuida por las razones antes mencionadas.

En el aspecto edafológico y de acuerdo a la clasificación usada existen en la región una gran proporción de suelos salinos en sus diversas características, existen también en gran proporción suelo de poco espesor, así como también suelos con alto contenido de arcilla. En general solo un diez por ciento de los suelos de la re-

gion poseen características apropiadas para su explotación .

La poca fauna existente en la zona muestra la gran variedad de especies que existieron en un pasado no muy remoto y que actualmente se encuentra marginada a las regiones inhóspitas del área, pero aún así con el peligro latente del exterminio si no se hace algo por su preservación .

De acuerdo a las consideraciones anteriores se puede efectuar la recomendación de estudios de los aspectos geográficos de orden físico que conforman el área a fin de evaluar su cualificación y cuantificación para evitar el progresivo deterioro del ecosistema ; en el cual se observan actualmente características tales como tala inmoderada de las áreas boscosas realizada primeramente en los valles y luego en las zonas montañosas dando como resultado la erosión de los suelos debido a la pérdida de la capa vegetal y además e el uso inadecuado de los mismos para la agricultura y también por el sobre pastoreo de la ganadería.

Por lo que se refiere a los recursos acuíferos de la región existe un aprovechamiento solo parcial que se haya representado principalmente con la construcción de la presa " Manuel Avila Camacho", (Valsequillo), y algunos bordos pequeños y sin ninguna importancia.

En relación a la fauna esta se encuentra disminuida en gran cantidad de especies y solamente se le puede encontrar en regiones de difícil acceso.

Por último es necesario recalcar la importancia del estudio físico geográfico en un área que ha sido afectada por un fenómeno sísmico, a fin de conocer los posibles usos futuros de los recursos na-

turales , que darian trabajo a la poblacion que ahi habita. Se da el caso que en el momento del mismo no existia en esta area un estudio geografico detallado e importante ,el que se meprendio a la presentacion de dicha catastrofre de orden fisico por lo que seria recomendable que los organismos encargados se preocuparan de contar antes con tales estudios ,a fin de actuar en forma inmediata impulsando planes de desarrollo regional .

La sistematizacion de los estudios de orden fisico y biologico de un area geografica es una valiosa presentacion y analisis de la realidad geografica de una region determinada para que al conocerlo sea posible implementar planes de desarrollo regional.

B I B L I O G R A F I A

- 1 . Alvarez del Villar J. "Peces Mexicanos" Comisión Nacional Consultiva de Pesca. Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas Pesqueras. SIC, México, 1970.
- 2 . Allan R. Phillips. "Emigraciones y Distribución de Aves Terrestres en México" Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Tomo XXIV. México, 1961.
- 3 . Bellair, Pierre y Pomenol Charles. "Elemento de Geología" - Libraire Armand Colin, México, 1965.
- 4 . Blake E.R. "Birds of México". A Guide for Field Identification. The University of Chicago Press. 1970, Chicago Illinois, U.S.A.
- 5 . Carta de tipos de Vegetación de la República Mexicana Dirección de Agrología S.R.H. México, 1971.
- 6 . CONAFRUT, 32 Frutales. Aspectos generales de su producción en México, Folleto núm. 7. Serie de Divulgación, S.A.G. México, 1972.
- 7 . De la O, A. "La erosión en la cuenca alta del río Atoyac, afluente del Balsas". Irrigación en México, Vol IX, número 1, México, 1934.
- 8 . Dudal R. "Definitions de Soil Units for the Soil map of the World FAO Roma, 1968.
- 9 . Fission Raymon. "El Hombre Contra el Animal Edit. Oj Kostar Colección Qué sé? Tomo 50 México 1968.
- 10 . Fuentes Aguilar Luis "Análisis Climático del Estado de Puebla" Tesis. Colegio de Geografía Facultad de Filosofía y Letras U.N.A.M. México, 1969.

- 11 . Fuentes Aguilar Luis "Regiones Naturales del Estado de Puebla" Instituto de Geografía U.N.A.M. México, 1972.
- 12 . Garcia, E. "Apuntes De climatología". Inédito, México, 1966.
- 13 . Garcia, E. "Modificaciones al Sistema de clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana" Offset Larios, México 1964.
- 14 . Hammond Bennett Hugh. Elementos de Conservación del Suelo - F.C.E. México 1965.
- 15 . Jauregui, E. "Mesoclima de la Región Puebla" Tlaxcala Instituto de Geografía U.N.A.M., México, 1967.
- 16 . Levi Levi Silvana "Estudio de Uso del Suelo de la región de Atlixco Puebla" Tesis. Colegio de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras U.N.A.M., México, 1967.
- 17 . Macías Villada Mario. "La Metafología o Ciencia del Cielo" Bol. SMGE México, 1951.
- 18 . Maderoy Rascón Laura. "Estudio Preliminar Sobre las Aguas Subterráneas en México" Instituto de Geografía. U.N.A.M., México 1967.
- 19 . Herbiyán, M. "Geografía de Plantas y Animales. Fondo de Cultura Económica, México, 1949.
- 20 . Sociedad Botánica de México, 28 Boletín "Generalidades de Vegetación" México 1963.
- 21 . Vivó, J.A. "La Conquista de Nuestro Suelo" Ed. de la Cámara Mac. de la Industria de la Transformación México, 1958.
- 22 . Vivó, J.A. "Geografía Física", Editorial Herrero S.A. - México, 1967.