

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

I U.N.A.M.

Panorámica Actual de los
Recursos y la Infraestructura
en el Estado de Guerrero

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN GEOGRAFIA
P R E S E N T A
JOSE LUIS ENCISO GONZALEZ

MEXICO, D. F.

17116

1973

1599



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.

A mi Madre

01790330

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

Agradezco sinceramente al Profesor Jorge Rivera Aceves la atención que se prestó concederme, al dirigir este trabajo, este agradecimiento deseo hacerlo extensivo al Arq. Guillermo Gutiérrez Esquivel, Jefe de la - - Unidad Asesora del Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural de la Vivienda Popular, a la Profa. Dolores Riquelme de Rejón y a los Ings. Felipe - Guerra Peña y Manuel Nuñez Ortíz por sus acertadas - observaciones.

Asimismo a la Comisión de Estudios del Territorio Nacional por el material cartográfico y fotográfico proporcionado, a los maestros, amigos y compañeros de - trabajo que me brindaron su colaboración, para la realización de este trabajo.

I N D I C E

Introducción.-

Capítulo	I	Situación geográfica
		a) Coordenadas
		b) Límites
		c) Superficie
Capítulo	II	Climatología
Capítulo	III	Aspectos Orográficos y Fisiográficos
Capítulo	IV	Sismicidad en el Estado de Guerrero
Capítulo	V	Hidrografía
Capítulo	VI	Provincias Geotectónicas y Petrográficas del País.
Capítulo	VII	Datos Oceanográficos y Espeleoregiones
Capítulo	VIII	Edafología
Capítulo	IX	Notas técnicas de la vegetación
Capítulo	X	Recursos naturales renovables
		a) Agricultura
		b) Ganadería
		c) Silvicultura
		d) Pesca
Capítulo	XI	Recursos naturales no renovables
		a) Minería

Capítulo XII	Infraestructura
	a).- Carreteras
	b).- Aeropuertos y Aeropistas
	c).- Ferrocarriles
	d).- Puertos
	e).- Energía Eléctrica
	f).- Agua Potable y Alcantarillado
	g).- Servicios Asistenciales
	h).- Vivienda
	i).- Obras Hidráulicas
Capítulo XIII	Estadística de la Población
Capítulo XIV	Utilización de las técnicas de Fotointerpretación para la elaboración del plano uso del suelo.
Capítulo XV	Localización de sitios para construcción de obras hidráulicas utilizando fotografías aéreas estereoscópicas
Capítulo XVI	Conclusiones y Recomendaciones
	Bibliografía Planos y Mapas.

INTRODUCCION

El presente estudio está dedicado primordialmente a tratar los recursos naturales básicos, el elemento humano del Estado de Guerrero, se trata de un capítulo especial, es también un recurso, pero de muy distinto tipo, cuyo análisis detallado que compete a otro campo profesional.

El estudio de estos recursos básicos, nos demuestra que desde el punto de vista de su abundancia o escasez, explotación, distribución, uso etc. presentan deficiencia y fallas muy serias.

El objetivo primordial de la investigación es presentar algunos puntos de vista sobre la situación actual de los recursos naturales en el estado, e insistir ante el todavía reducido grupo de geógrafos profesionales en la necesidad de avocarnos a estudiar su problemática y a expresar algunas ideas que coadyuvan a solucionar dichos problemas, en un futuro inmediato.

CAPITULO I

SITUACION GEOGRAFICA

Coordinadas, Límites y Superficie.

Las coordenadas geográficas aproximadas del Estado de Guerrero son:

Longitud: W de Greenwich $98^{\circ}05' 102^{\circ}10'$

Latitud: N $16^{\circ}15' 18^{\circ}48'$

Altitud: 0-30 m. en la llanura costera, hasta alcanzar alturas de 3 400 m. aproximadamente (Cerro Teotepec 475 - Km. al NW de Acapulco).

Guerrero se halla en la parte meridional de México, ocupando gran extensión de la Sierra Madre del Sur y del Valle del Balsas.

LIMITES:

La delimitación del estado de Guerrero es como sigue:

Al Norte el Estado de Michoacán; aprovechando los Ríos Balsas y Cutzamala como límites naturales en 180 Km. - - aproximadamente de longitud, y el estado de México ya con límites artificiales, en 200 Km. de longitud.

Al Noreste Morelos y Puebla. en el primero se aprovecha el Río Amacuzac como límite natural en una longitud - - aproximada de 40 Km.

Al Este el estado de Guerrero limita con Oaxaca - por medio de una línea de 200 Km. de longitud aproximadamente.

Al Sur y al Suroeste el litoral del Océano Pacífico, comprendido desde Punta Cayacal en la desembocadura del Río Balsas, hasta Punta Maldonado cerca del límite con Oaxaca, es - decir el estado de Guerrero es bañado en una longitud no inferior a 500 Km.

Los accidentes geográficos más notables que se localizan entre este tramo son:

La Barra de Zacatula al fondo de la cual se localiza el delta del Río Balsas; la Bahía de Petacalco; sigue las barras de los Ríos La Unión e Ixtapa; entre las puntas Godornia y Garrobo se localiza la Bahía de Zihuatanejo al fondo de la cual se ubica el Puerto de igual nombre; la Bahía Potosí entre las Puntas - Descanso y Gorda; sigue después la barra del Río Petatlán; la laguna de Coyuquilla, en donde vierte sus aguas el río de igual - nombre y que se comunica al Pacífico por medio de la barra de - Papanoa; la barra del Río San Luis; sigue la Laguna de Nusco donde desemboca el Río Nusco; las desembocaduras de los Ríos Tecpan y Atoyac; la Laguna de Coyuca en donde desemboca el Río del mismo nombre, sigue la Isla Roqueta; entre las puntas Grillo y Brujas la Bahía de Acapulco, al fondo de la cual se localiza el Puerto

de igual nombre; el río de la Sabana que desemboca en la - Laguna de Tres Palos o Nahuala; luego sigue la laguna del Papagayo en donde desemboca el Río del mismo nombre en - forma de barra; la albúfera de la Estancia en donde desembo- ca el Río del mismo nombre; las Lagunas Salinas y Tecomate; la Laguna de San Marcos, en donde desemboca el Río del -- mismo nombre y que se comunica al Pacífico por las Bocas del Río y Santa Rosa; la laguna Paderones en donde desem- boca el Río Copala; la desembocadura del Río Marquella en - forma de Barra; por último la Barra del Tecoanapa en donde desemboca el Río Grande u Ometepec.

La porción situada al Sureste de Acapulco se lla- ma Costa Chica, y la del Noroeste Costa Grande.

Al Oeste el Estado de Guerrero limita con el Es- tado de Michoacán, aprovechando el Río Balsas como límite natural y las presas construídas sobre dicho río (Infiernillo y la Villita) como límite artificial. Este límite tiene una lon- gitud aproximada de 90 Km.

Superficie.- Considerando los límites anteriores, la extensión superficial del Estado de Guerrero es de 64 458 Km. 2 aproximadamente.

CAPITULO II

CLIMATOLOGIA

En el estado de Guerrero se presentan 3 grandes zonas climáticas:

- a).- La Depresión del Balsas (conocida comúnmente como Tierra Colorada)
- b).- Sierra Madre del Sur
- c).- La reducida llanura costera, excepto la Sur-Oriental

a).- La Depresión del Balsas presenta un clima cálido subhúmedo con lluvia en Verano. Con una precipitación media anual del orden de 1 000 mm. aprox., y temperatura -- media anual de 26°C se identifica con la clase Aw₀. Este clima penetra hacia el Suroeste de la Costa Guerrerense.

b).- La Sierra Madre del Sur presenta variaciones climáticas según la altura (la mayor es de 3 500 m.)

Entre las alturas de 500 m., y 1 500 m. se presenta el clima semicálido con lluvias durante el Verano principalmente. Con una precipitación media anual de 1 500 mm. -- aprox. y temperatura media anual de 20°C., Se identifica con

la clave A (C).

Entre los límites de Guerrero y el Estado de México se presenta una área pequeña de Clima A (C)

A partir de los 1 500 m. en adelante se presenta el clima templado subhúmedo con lluvia durante el Verano. --
Con una precipitación media anual de 1 500 mm. a 2 000 mm. aproximadamente y temperatura media entre 12 y 18°C.

Se identifica con la Clave Cw

En el Sureste de la llanura costera del Estado de Guerrero, predomina el tipo cálido subhúmedo con lluvia en Verano. Con una precipitación media anual del orden de ---- 1 200 mm. aprox. y temperatura media anual de 26°C.

Se identifica con la Clave Aw₁

Inmediatamente hacia el Norte se presenta un clima con características de precipitación y temperatura semejantes al anterior, aunque ligeramente más húmedo.

Se identifica con la Clave Aw₂

En la Parte Central de la depresión del Balsas, se presenta una pequeña área de clima seco estepario. Con una precipitación inferior a 600 mm. y una temperatura media - - anual de 26°C.

Se identifica con la Clave BS

Clasificación de climas según Koeppen modificado - por E. García en el año de 1964 para su adaptación a las características de nuestro País.

VIENTOS.

En el Pacífico se encuentran dos zonas de alta --

presión todo el año, dichas zonas están situadas aproximadamente a 100° longitud Oeste del Meridiano de Greenwich con 15° latitud sup. y la segunda a 130° longitud Oeste con 25° latitud Norte. Estas posiciones son medias con variaciones como es de esperar.

Durante Enero aparece una zona de alta presión al Norte de los E.U.A. lo cual hace que los vientos predominantes, ya en la zona de Guerrero y en la costa, tengan una influencia del Norte.

Durante Julio dicha zona descrita desaparece y se forma, ahora una de baja presión. Esto cambia la influencia de los vientos en la zona de Guerrero ahora con una tendencia del Sur.

Las variaciones de vientos en las Costas son debidas a los cambios de presiones atmosféricas regionales, aún así estos cambios reciben la influencia de los vientos antes descritos.

Influencias de presiones producidas por ciclones, huracanes o cualquier otro fenómeno atmosférico, pueden producir el cambio total de los vientos predominantes haciendo un sistema metereológico complicado de la zona muy variable.

CUADRO CLIMATICO COMPARATIVO
LAS INFORMACIONES UTILIZADAS SON DE ESTACIONES CON MAS DE DIEZ AÑOS
DE OPERACION

ESTACION	PRECIPITACION		TEMPERATURA		MESES DE MAYOR		SEQUIA Intraestival en mm.	MESES DE MAYOR Temperatura en °C
	Media en mm	Anual	Media en °C	Anual	Precipitación en mm.			
1 Acapulco	1 412.9		27.5		Jun. (320)	Sept. (360)	Jul. (240)	Jun-Jul (29)
2 Atenango del Río	859		26.1		Jul. (200)	Sept. (200)	Ago. (150)	Mayo (30)
3 Ayotzinapa	787.3		21.0		Jul. (150)	Ago. (150)		Mayo (23.5)
4 Aratichanguilo	872.3		29.4		Jun. (160)	Jul. (260)		Mayo (33.5)
5 Buenavista de Cuellar	1 135		24.1		Jun. (270)	Jul. (220)		Abril y Mayo (27)
6 Bejucos	1 200		27.7		Jun. (250)	Ago. (275)		Mayo (31)
7 Colollipa	1 232.0		24.2		Jul. (275)	Sept. (275)	Ago. (250)	Mayo (27)
8 Coyuca de Catalán	1 099.9		27.8		Jun. (250)	Jul. (220)		Mayo (32)
9 Carrera Larga	1 226		26.8		Jul. (260)	Sept. (310)	Ago. (160)	Jun-Ago. (29)
10 Chauzingo	921				Ago. (200)	Sept. (180)	Jul. (160)	
11 Chilapa	846.5		20.5		Jul. (175)	Ago. (160)		Mayo (23)
12 Huitzuc	1 127				Ago. (250)	Sept. (250)		
13 Huamuxtlián	779.6		25.2		Jul. (200)	Ago. (240)		Mayo (29)
14 Iguala	1 086		26.7		Jul. (240)	Ago. (250)		Mayo (32)
15 Ixtapilla	1 032		28.2		Jul. (250)	Ago. (210)		Mayo (32.5)
16 Kilómetro 40	1 400.3		24.1		Jul. (352)	Sept. (275)	Ago. (150)	Mayo (27)
17 La Florida	1 549.7		28.1		Jun. (260)	Ago. (480)	Jul. (200)	Mayo (29)
18 Los papayos	1 022.2		28.1		Jul. (210)	Sept. (260)	Ago. (180)	Mayo (31)
19 La Unión	1 089.1		27.8		Jun. (248)	Sept. (320)	Ago. (200)	May-Jun. (29)
20 El Terreno	1 860.7		26.7		Jul. (420)	Sept. (380)	Ago. (310)	Mayo (29)
21 Mokonera	1 602.3		24.6		Jul. (360)	Sept. (440)	Ago. (240)	
22 Mazatlán	1 373.6		22.0		Jul. (325)	Sept. (300)	Ago. (250)	Mayo (24)

CUADRO CLIMATICO COMPARATIVO
LAS INFORMACIONES UTILIZADAS SON DE ESTACIONES CON MAS DE DIEZ AÑOS
DE OPERACION

ESTACION	PRECIPITACION		TEMPERATURA		MESES DE MAYOR		SEQUIA Intraestival en mm.	MESES DE MAYOR Temperatura en °C
	Media	Anual en mm.	Media	Anual en °C	Precipitación en mm.			
23 --Malinaltepec	2	288.5	19.9		Jun. (460)	Sept. (425)	Ago. (400)	
24 Ometepec		800.9	25		Jun. (180)	Sept. (200)	Jul. (140)	Mayo (26)
25 Olinalá	1	118.3	22.2		Jul. (220)	Ago. (230)		Abril (25)
26 Petatlán	1	235.2	27.4		Ago. (210)	Sept. (270)		Ago. (28)
27 San Luis de la Loma	1	201.4	26.8		Jul. (260)	Sept. (420)	Ago. (145)	Jun. (28)
28 San Vicente Amoles	2	051.6	16.9		Jun. (400)	Sept. (410)	Ago. (290)	
29 Santo Tomás	1	034	27.9		Jul. (200)	Ago. (220)		Mayo (32)
30 Taxco	1	312	21.6		Jul. (270)	Ago. (260)		Abril y Mayo (25)
31 Teloloapan	1	264	21.9		Jun. (270)	Jul. (260)		Abril y Mayo (25)
32 Tepecuacuilco	1	273	26.2		Jun. (248)	Jul. (250)		Mayo (29)
33 Tziritzicuaró		700	27.3		Jul. (150)	Ago. (148)		Mayo Junio (29)
34 Valle de Galeana	1	110	26.0		Jul. (250)	Ago. (260)		Mayo (30)
35 Zirándaro		944.4	29.0		Jul. (270)	Ago. (148)		Mayo Junio (29)
35 Xochichixtlahuaca	1	992.0	27.0		Jun. (400)	Sept. (450)	Ago. (340)	

CAPITULO III

ASPECTOS OROGRAFICOS Y FISIOGRAFICOS

Está constituida por la Sierra Madre del Sur que limita al norte, con la Depresión del Balsas o Austral, tiene su origen en la Bahía de Banderas en Jalisco continuándose a lo largo de los Estados de Guerrero y Oaxaca hasta unirse con la Sierra Madre de Oaxaca contando a través del cual fluye el Río -- Tehuantepec. Algunos expertos coinciden en afirmar que el -- período de formación de esta Sierra se halla comprendida entre las Eras Mesozoica y Cenozoica estimándose su antigüedad en -- unos 40 millones de años, ésta región estuvo sujeta a una intensa actividad tectónica, sin embargo, localmente no han ocurrido recientemente modificaciones orográficas de importancia.

Posee en lo general fuertes pendientes y limita una angosta faja costera, la curva de nivel de 100 m. se localiza generalmente a menos de 10 Km. del litoral alejándose en pocas ocasiones a una distancia mayor. Un dato bastante significativo es que los terrenos con una altitud inferior a 200 m. -- apenas alcanza un 20% del área total de la región comprendida entre el parte aguas de la Sierra Madre del Sur y el litoral del Pacífico, como puede comprenderse por lo antes expuesto, esta enorme cadena montañosa es un obstáculo de gran importancia en el desarrollo de la economía del Estado por su abrupto e -- intrincado relieve que aísla a sus habitantes en pequeñas comunidades en valles y mesetas de poca extensión.

En la parte norte del Estado se localizan algunas formaciones montañosas que propiamente pertenecen a la Cordillera Neovolcánica o eje Volcánico transversal que corre entre los 19° y 21 ° de latitud norte e incluye las prominencias orográficas más elevadas del país, limitando por el norte a la depresión del Balsas.

La montaña, fuente de riqueza forestal y minera, lo es también de dificultades para su aprovechamiento elevando enormemente los costos de las obras de infraestructura -- que permiten la extracción de la producción de todo tipo, influyendo también en los aspectos: climatológico y edafológico, en el primero dando origen a una gran diversidad de tipos climáticos locales (microclimas) y en el segundo originando suelos delgados fácilmente erosionables cuando la cubierta vegetal es eliminada total o parcialmente por prácticas de pastoreo o agrícolas.

Las elevaciones más notables son el cerro de Teotepac con 3 500 m. el cerro de Tlacotepec con 2 800 m. la Escalera y Cerro Grande con 2 521 y 1 858 m. respectivamente.

Aspectos Fisiográficos

En el Estado se hallan constituidos por la depresión del Balsas o depresión austral, la ya descrita Sierra Madre del Sur. la llanura costera del Océano Pacífico y algunas

serranías que se derivan de la Cordillera Neovolcánica.

La Depresión del Balsas constituye no sólo una importante región estatal sino nacional, se considera desde el punto de vista geomorfológico como un sinclinal intermontano, se halla ubicada entre la Cordillera Neovolcánica y la Sierra Madre del Sur que la limitan respectivamente por el Norte y el Sur ésta región constituye la mayor parte de la cuenca de captación del Río Balsas.

La llanura costera está constituida por una angosta faja, que alcanza una anchura máxima de 35 Km. en el Sureste del Estado, desapareciendo en algunas zonas ya que el relieve accidentado del Terreno llega al litoral, dando origen a la formación de acantilados, por el efecto destructivo, de los elementos y del oleaje martítimo; en otros lugares del litoral se han acumulado arenas que han dado lugar a playas en ensenadas, caletas y bahías como consecuencia de las corrientes submarinas de las mareas y de los vientos dominantes.

La importancia económica de la planicie costera es significativa pues en ellas se vierte el agua de los ríos, que descienden de las serranías, depositando parte del suelo producto de la erosión hídrica y eólica que en las regiones montañosas tiene lugar, la cual es muy intensa especialmente en zonas desmontadas.

CAPITULO IV

SISMICIDAD EN EL ESTADO DE GUERRERO

La República Mexicana está dividida en tres zonas sísmicas: de sismos frecuentes, de sismos poco frecuentes y de sismos raros o desconocidos (ref. 1).

En la primera de estas zonas queda incluido, en el lugar preponderante, el Estado de Guerrero, cuya importancia la revelan, en forma fehaciente, La Carta Sísmica del Estado, los Apéndices 1 y 2, los mapas de Isosistas (de limitación de grados de igual intensidad) preparados en el Instituto de Ingeniería de la U.N.A.M. como parte del programa de Regionalización Sísmica de México, actualmente en desarrollo. Se puede afirmar que en los 64 458 Km² que constituyen la superficie del Estado de Guerrero, no existe un solo lugar libre del efecto macrosísmico, ya sea por movimientos originados en el Estado, por los que se generan en focos submarinos frente a sus litorales, o por los que provienen de otros estados, sobre todo de regiones inmediatas a sus límites fronterizos.

La Carta geológica, de la República Mexicana - - - - -

(1960) muestra que la mayor parte del estado de Guerrero, corresponde al Paleozoico metamórfico, ascendiendo del litoral -- del Pacífico hacia las zonas altas, en las que predominan el -- cenozoico medio volcánico, al sur de Ciudad Altamirano, y el cenozoico metamórfico al sur de Ixcateopan Iguala y Chaucingo.

Es sorprendente como el río Balsas, al drenar la región y erosionar las tierras, no solo separa estas dos formaciones en la citada en primer término, sino que parte en dos porciones, aproximadamente iguales, la total extensión -- EW de la entidad.

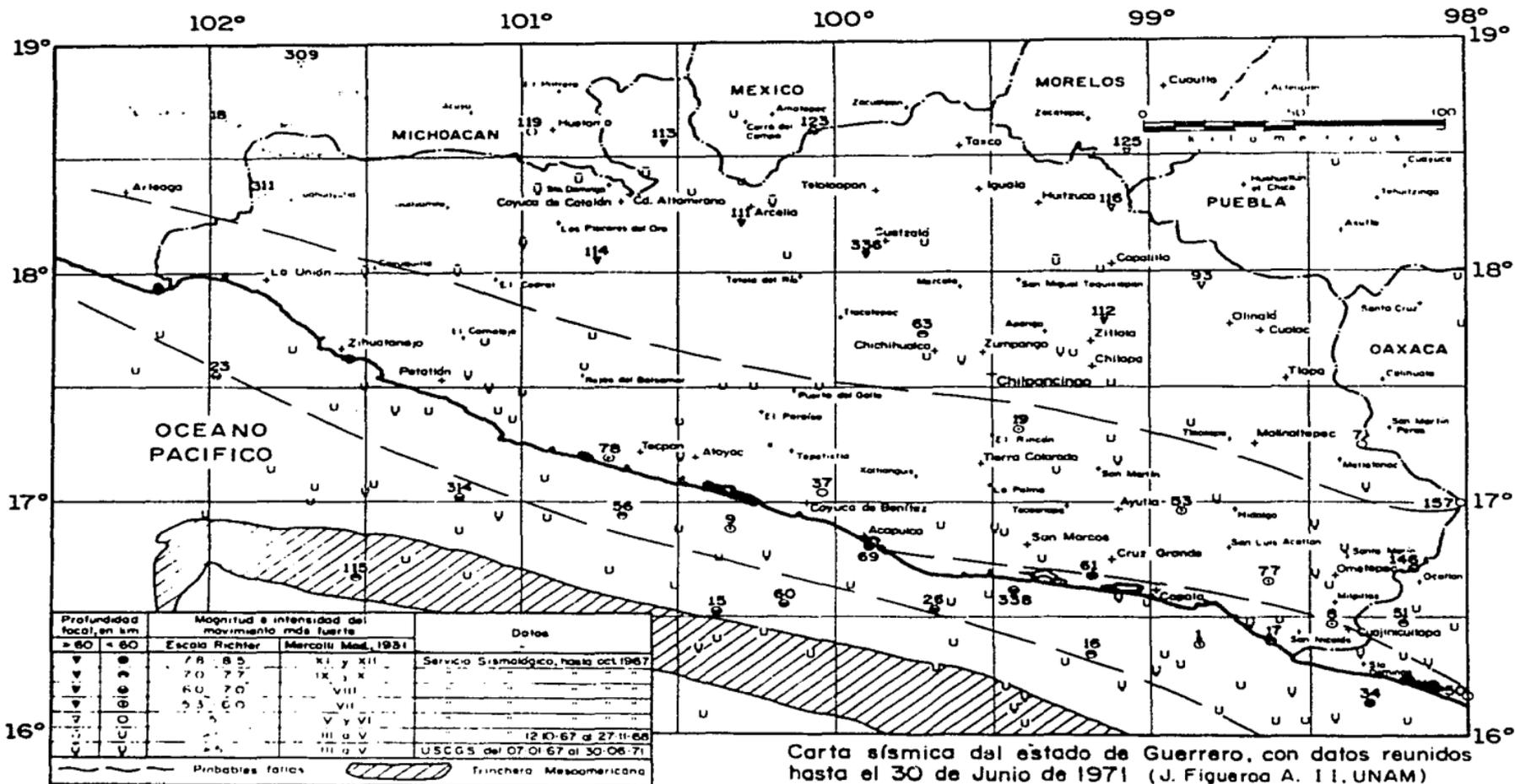
La cuenca sedimentaria del río es notable por poseer una de las más complejas estructuras. Además en Guerrero hay volcanes extintos y rocas volcánicas como las que cubren las tierras altas al noroeste de Acapulco.

FALLAS.- El curso del Balsas debe asociarse a la trayectoria de una de las fallas continentales que muestra la Carta sísmica. Esta falla, sísmológicamente trazada como otras que se -- mencionarán, va desde el epicentro 157 en los límites con -- Oaxaca, hasta el epicentro 311 en los límites con Michoacán pasando por las vecindades de Chilpancingo.

Una falla continental, más corta, se considera a partir de Acapulco (epicentro 69), continúa por Tecua napa (epicentro 61), y sale de Guerrero después de tocar - Ometepec para internarse en el Estado de Oaxaca por Pinotepa Nacional.

La falla del Pacífico, mostrada también por - la Carta sísmica de Guerrero, tampoco puede desligarse de - la trinchera mesoamericana, y su trayectoria la constituyen los epicentros 23, frente a Zihuatanejo, 314 y 56: 60 y 69 - frente a Acapulco: 26, 338, 157 y 16, de donde sigue paralela a la costa hacia el Golfo de Tehuantepec.

Finalmente, es oportuno mencionar que la observación de líneas de vuelo hecha por Mosser y el autor de este trabajo (1962), utilizando fotografías verticales, derechas e izquierdas, de los archivos de la Secretaría de la Defensa Nacional, denotaron sistemas de fracturas en la dirección EW en las zonas de Cuilapan y de Chilapa-Chilpancin go-Tixtla, así como en el área de Mochitlán, al sur, en direc ción a Chilpancingo, en la población de Mazatlán y en - puntos con trazos SE-NW, e igualmente entre Ometepec y Cuanacastitlán, en una extensión de veinte kilómetros.



Carta sísmica del estado de Guerrero, con datos reunidos hasta el 30 de Junio de 1971 (J. Figueroa A. I.I. UNAM)

SISMICIDAD.

En la Carta sísmica de Guerrero se muestran 60 regiones epicentrales activas, comprendidas precisamente dentro del área del estado, las cuales están de tal manera diseminadas que si en cualquier parte del territorio se traza un círculo con un radio de 50 km, dentro de esta superficie quedará encerrado cuando menos un epicentro, haciéndose notar que un macrosismo es potencialmente destructor dentro de dicho radio.

En el mencionado documento se pueden distinguir epicentros marcados con números, siguiendo el orden con que fueron situados en la Carta sísmica de México; con la letra U, arbitrariamente escogida, se señalan regiones epicentrales recientemente localizadas por registros obtenidos en México y en el extranjero.

En los epicentros numerados se agruparon los sismos que, afectando al estado de Guerrero, fueron registrados mediante instrumentos desde 1904, en que se inició la obtención de sismogramas en México, hasta octubre de 1967. Las regiones marcadas con la letra U corresponden a localizaciones efectuadas después de la fecha indicada hasta septiembre de 1971.

Por lo tanto, puede afirmarse que si en el pasado no se hubiera hecho la agrupación mencionada y, en cambio, cada

sismo se hubiera ubicado en su lugar, correspondiente, la frecuencia sísmica de Guerrero tendría que estar representada por una sola mancha que abarca la totalidad de la carta.

Finalmente, debe hacerse hincapié en lo relativo a tsunamis ocurridos en 1784, dos en 1784, 1820, 1845 y - 1868, en que las informaciones hablan dramáticamente de la invasión de las olas del mar sobre la costa, habiendo causado daños en Acapulco y otros lugares del litoral guerrerense. - Este efecto está relacionado con macrosismos locales (distan-- cias de 100 Km), continentales y submarinos o telesismos -- con foco oceánico, que por su mecanismo generador provocan la invasión del mar más allá de su posición normal.

En 1784, uno de los tsunamis no fue precedido - por temblor alguno; su origen pudo ser telesísmico. Estos -- tsunamis han provocado daños naturales y pérdidas de vidas y si bien es cierto que el último de importancia ocurrió en - 1868, hace ciento tres años, no se debe menospreciar este - riesgo, ya que geológicamente hablando, esto pasó ayer y pue de repetirse mañana.

MACROSISMOS QUE HAN AFECTADO AL ESTADO DE GUERRERO
DATOS DE 1697 - 1971

AÑO	F E C H A			INT	OBSERVACIONES
	MES	DIA	MAG.		
1697	02	25	7	VIII	Destructor en Acapulco, San Marcos - Copala y otras poblaciones del estado.
1754	09	01	7	VIII	Destructor en Acapulco y otras poblaciones. Tsunami que dejó varado un navío. El castillo y las murallas quedaron muy maltratadas.
1771	03	10		VI	En la región NW de Guerrero.
1776	04	21	7	VIII	Daños en Iguala, Chilapa, Chilpancingo, Tixtla y Acapulco donde se arruinó la fortaleza de San Diego.
1784	03	25		VI	En Iguala, ruidos subterráneos.
1784	03	28			Sin haberse sentido temblor, el mar retrocedía y avanzaba unos 80 metros, en cada balanceo subía más de 12 pies inundando las cercanías de la costa.
1784	03	29	7	VIII IX	Gran tsunami en Acapulco y en la playa abierta"... el mar retrocedió más de una legua y al volver las olas causaron grandes daños y la muerte de once pescadores cuyos cadáveres quedaron dentro de un monte que dista como legua y media del mar..." De esta fecha el 3 de abril de 1783 se sintieron 35 fuertes temblores en - - -

Año	Mes	FECHA			OBSERVACIONES
		Día	Mag.	Int.	
					Chilapa, Chiautla, Tlapa, Ayutla e Iguala.
1784	08	25		VII	En Iguala.
1784	12	11		VI	En Chilapa, Chiautla, Tlapa, Ayutla Acapulco.
1789	04	30		VII	En Iguala, ruidos subterráneos.
1806	03	25		VI	En Chilpancingo, Tixtla e Iguala
1818	05	31		VI	En Chilpancingo, Chilapa, Tixtla.
1820	05	04		IX	Siguieron muchas repeticiones, Los daños fueron considerables en Chilapa, Chilpancingo, Petaquilla, Dos Caminos, Apango, San Miguel y en Acapulco, donde además ocurrió un tsunami con extraordinario flujo y reflujó del mar. Dos buques que se hallaban surtos en la bahía se retiraron de la costa buscando seguridad. En Mochitlán se hundió el terrero junto al río cerca de Guacapa.
1837	11	22		VII	En Iguala y Tixtla, con daños considerables en Acapulco, Chilpancingo grado V. Muchas repeticiones.
1845	04	07	7	VIII IX	Destructor en gran extensión de Guerrero. En Acapulco según isosistas intensidad IX y tsunami. En Mazatlán, próximo a Cuantepec, aparecieron profundas -

Año	Mes	FECHA			OBSERVACIONES
		Día	Mag.	Int.	
					oquedades, con fuertes truenos percibidos hasta Tepetlapa.
1848	05	31		VI	En gran parte del Estado
1852	12	04		VI	En Acapulco, Chilapa, Chilpancingo Ayutla, Huamuxtitlán.
1854	05	05		V	En Chilpancingo, Tixtla, Acapulco.
1855	02	01		VII	En Chilpancingo
1856	02	02		V	En la región este del Estado
1858	05	02		V	En la región este de Guerrero
1858	06	19		IV VI	En el centro y norte del Estado
1864	10	03		IV VI	En el centro y noreste del Estado
1868	05	25		VII	En Acapulco, un tsunami. El flujo y reflujo del mar que retrocedió y avanzó en forma extraordinaria inundó las casas inmediatas a la costa. En San Jerónimo y Galeana se abrió la tierra. Un arroyo cristalino se tornó lodoso.
1868	08	12		VII	En Acapulco
1870	05	11		VII	En Chilpancingo. Las Poblaciones de este al oeste experimentaron intensi

Año	FECHA			Int.	OBSERVACIONES
	Mes	Día	Mág.		
					dades del grado VI al IV.
1871	04	17		VII	En Acapulco, Ruidos Subterráneos
1872	03	27		VI	En Iguala, Tixtla y Chilpancingo
1874	03	16		VIII	En Tixtla, Chilpancingo, Iguala, Ayutla, Huamuxtlián, Intensidad V en Acapulco.
1879	01	28		V	En Chilpancingo
1879	05	17		VI	En Chilpancingo, Iguala, Dos Caminos.
1882	07	19	7.5	IX VIII VII VI V IV	En la región este de Guerrero. En la zona central, norte.
1883	12	07		VIII	En San Marcos, algunos daños materiales y grietas en el suelo, sentido en Dos Caminos, Iguala, Taxco, Mexcala
1883	04	17		VII	En Acapulco, sentido en San Marcos Mexcala, Dos Caminos
1887	05	29		IX	En Chilapa, donde los edificios sufrieron daños mayores. Violentos en Tixtla e Iguala. Siguieron 31 repeticiones de menor intensidad.
1887	06	24		VIII	En Taxco daños a la propiedad intensa en Tlapa, Ayutla, Teloloapan, Huamuxtlián. Coahuayutla. En Xochihuehuetlan

AÑO	F E C H A			INT	OBSERVACIONES
	MES	DIA	MAG.		
					brotó un manantial al pie de un cerro situado al oriente y se abrió una grieta en el cerro en la cañada del Tigre.
1887	08	29		VII	En Chilpancingo, se derrumbaron -- dos arcos en la plaza de armas. Se extendió a Mexcala, Tixtla, Huamuxtitlán, Ayutla, Tlapa e Iguala.
1888	01	02		VII	En Coyuca y Puerto del Oro. VI, en Tlapa, Mexcala, Tixtla, Chilpancingo, Chilapa e Iguala.
1888	01	22		VI	En Acapulco
1888	09	05		VII	En Tetziluatlan. También derrumbes en dos cerros y dos animales muertos.
1888	12	20		VI	En Acapulco, ruidos subterráneos.
1888	12	21		VI	En Acapulco, ruidos subterráneos.
1889	08	17		VII	En Teloloapan derrumbes en un cerro Ixcateopan
1889	10	01		VII	En Metlatomoc, donde la cárcel quedó destruída.
1889	10	23		VI	En Coahuayutla. Daños
1896	03	18		VII	En Acapulco, fuerte en San Jerónimo, San Luis, Zihuatanejo y la Unión.

Año	FECHA			Int.	OBSERVACIONES
	Mes	Día	Mag.		
1897	08	31		VII	En La Unión. Grietas en el cerro de San Cristóbal. Ruidos subterráneos.
1897	09	29		VI	En San Marcos algunos daños.
1899	Gi	24		VI	En Chilpancingo
1902	Cl	16	7	VIII X	En Chilpancingo, Chilapa y Tixtla. Daños materiales importantes. Dos muertos y dos heridos en Chilpancingo
1902	04	18		VI	Chilpancingo
1907	04	15	7.8	X	En San Marcos destructor, Abarcó todo el Estado.
1908	03	26	7.5	X	En Ometepec, destructor, abarcó, con intensidad de VI, otras poblaciones de Guerrero.
1909	07	30	7.7	X	En Acapulco, daños en otras poblaciones del Estado.
1909	07	31	7	X IX	En Chacalapa En San Marcos. Abarcó todo el Estado
1909	09	05	6.6	VIII	En Acapulco y San Marcos
1909	10	31	7	IX	En Papanao y San Luis de la Loma. - Abarcó todo Guerrero.
1910	05	31	6.5	VIII	En Playa Larga.
1911	02	03	7.25	IV	En las poblaciones al norte y este de Guerrero.

Año	FECHA				OBSERVACIONES
	Mes	Día	Mag.	Int.	
1911	06	07	8	VII	"Temblor de Mañero". El más fuerte originado en México. Fue destructor en la Ciudad Guzmán, Jalisco; abarcó a Guerrero con intensidad hasta el V°.
1911	08	27		V IV III	En Poblaciones desde el este al oeste
1911	12	16	7	IX	En Cabañas, Tepitlán, San Jerónimo, abarcó todo el Estado.
1928	02	09	7.7	IV VI	En poblaciones del norte del Estado
1928	03	21	7.5	V VI	En la región este de Guerrero
1928	04	17	7.7	V VI	En la región este de Guerrero
1928	06	17	7.5	IV V	En la región este de Guerrero
1928	08	04	7.4	VII IV	En poblaciones guerrerenses de este a oeste
1928	10	09	7.4		Mismas características y poblaciones guerrerenses afectadas.
1931	07	17	6.2	V VI	En la región este
1931	11	02	6.7	V VI	En la región este

AÑO	F E C H A			INT.	OBSERVACIONES
	MES	DIA	MAG.		
1933	05	08	6.7	VIII	En San Luis de la Loma y Petatlán menores intensidades en todo el -- Estado.
1934	01	28	6.7	VIII	En San Marcos, VII en Acapulco, fuerte en todo el Estado.
1937	10	06	7.2	VIII	En Chilpancingo y Tixtla. Fuerte en todo Guerrero.
1937	12	23	7.2	IX	En Ometepec, con intensidades descendentes de este a oeste, abarcó todo - el Estado.
1937	12	25		VI	En Ometepec, Chilpancingo e Iguala.
1937	12	31		VI	En la región este del Estado.
1038	01	02	7.25	IX	En Ometepec. Daños en otras poblaciones de Guerrero.
1938	05	02	6.5	VIII	En Iguala. Daños en otras poblaciones del Estado.
1938	06	28	7	VII	En Teloloapan. Abarcó centro y norte de Guerrero.
1942	06	20	6.7	VI	En poblaciones del NW del Estado.
1942	10	28	6.2	VIII	Daños en Apaxtla.
1942	11	25	7.2	VIII	Es Cacahuatpec y Ometepec. Abarcó todo el Estado.

AÑO	F E C H A			INT.	OBSERVACIONES
	MES	DIA	MAG.		
1943	02	22	7.5	VII	En toda la costa de Guerrero (el día - 20 de febrero de 1943, a las 23:30 hs. naciendo el volcán Paricutín, en Michoacán.
1947	10	03	6.5	VIII	En la región de Cutzamala. Daños
1950	11	17	6.75	VII	En costas de Guerrero.
1950	12	14	7.5	VIII	En región este del Estado
1952	04	02	6.25	VII	En Acapulco, daños.
1954	02	15	5.75	VII	En Acapulco, daños.
1954	03	17	6	VII	En Acapulco.
1956	01	08	6.4	VIII	En Acapulco, Daños materiales importantes.
1957	07	28	7.5	X	En San Marcos, Acapulco y gran número de poblaciones de Guerrero, daños considerables. Destructor en -- México, D.F.
1959	05	24	6.8	VI	En poblaciones del este del Estado.
1962	05	11	6.7	IX	En Tierra Colorada. VIII en Acapulco, Ayutla, San Marcos. Abarcó todo el Estado.
1962	05	19	6.5	IX	En Acapulco, Tierra Colorada, Abarcó todo Guerrero.
1962	11	30	5.5	VII	En Acapulco

AÑO	F E C H A			INT.	OBSERVACIONES
	MES	DIA	MAG		
1964	07	06	6.7	IX	En guayameo, VIII en Cd. Altamirano y Coyuca. Daños. Experimentado en - todo el Estado.
1965	06	24	5.4	VII	Aceleración máxima en Acapulco, 110 cm/seg^2 (EW).
1965	08	23	6.9	VII	En Huamuxtitlán, V en poblaciones - del este del Estado.
1965	11	01	5.0		Aceleración máxima en Acapulco, 85 cm/seg^2 (NS)
1965	12	09	6.8	VI	En Acapulco, Coyuca y Tecuanapa, - abarcó la región del oeste del Estado, aceleración máxima. en Acapulco 274 cm/seg^2 (NS).
1966	09	26	5.8	V	En Acapulco
1966	11	04	5.6	V	En Acapulco
1967	04	20	5	V	En Acapulco, aceleración máx. regis- trada 66 cm/seg^2 (EW)
1967	06	07	5.4	V	En Acapulco, aceleración máx. regis- trada 67 cm/seg^2 (NS)
1968	02	03	5.6	IV	En Acapulco, aceleración máx. regis- trada 36 cm/seg^2 (EW)
1968	02	03	5.6	VI	En Acapulco, aceleración máx. regis- trada 141 cm/seg^2 (Vert)

Año	FECHA				OBSERVACIONES
	Mes	Día	Mag.	Int.	
1968	07	02	5.8	VI	En Chilpancingo, daños ligeros, aceleración máx., en Acapulco 121 - cm/seg ² (Vert).
1968	08	02	6.5	VII	En Ometépac y Xochistlahuaca, VI Chilpancingo; abarcó todo el Estado, aceleración máx., en Acapulco 9 - cm/seg. ² (NS).
1968	07	02	4.5	V	Acapulco
1969	12	02	5.10	VI	En Copala y San Marcos V. en Acapulco y Ayutla.
1969	15	02		V	En Acapulco (13:15 hrs). Local
1969	15	02		V	En Acapulco (15:05 hrs). Local
1969	12	05	4.2	V	En Acapulco
1969	08	06		V	En Chilpancingo
1969	08	05		V	En Acapulco. Local
1969	08	05		V	En Acapulco, Local
1969	08	13		V	En Acapulco, Local
1969	08	20		V	Chilpancingo. Local
1969	10	10		V	Acapulco (13:35 hrs). Local
1969	10	10		V	Acapulco (14:05) Local
1969	10	12		V	Acapulco Local
1969	10	20		V	Acapulco. Local

Año	FECHA				OBSERVACIONES
	Mes	Día	Mag.	Int.	
1970	01	08		V	Chilapa
1970	02	03	6	V	Acapulco
1970	04	11		V	Acapulco
1970	05	08		V	Acapulco
1970	10	05		V	Acapulco
1970	12	09		V	Acapulco
1971	03	03		VI	Chilapa, ruidos subterráneos
1971	03	23		VI	Acapulco, Chilpancingo
1971	05	22		V	Acapulco
1971	09	05		V	Chilapa, Chilpancingo, Acapulco
1971	09	21		V	Chilpancingo
1971	10	10		VI	Acapulco, Chilpancingo

CAPITULO V

HIDROGRAFIA

Río La Unión .

La cuenca de la corriente más importante del estado, está comprendida entre los $17^{\circ}55'$ y $18^{\circ}10'$ de latitud norte y $101^{\circ}2'$ a $101^{\circ}52'$ de longitud WG. Su parteaguas limita al norte con la cuenca del Río Balsas, los ríos San Cristobal y las Juntas son las principales corrientes formadoras, en la cercanía de las crestas de la Sierra Madre del Sur a una altura aproximada de 2 000 m. la corriente principal sigue un rumbo 45° SW puede decirse que toda la cuenca se encuentra en los municipios de la Unión y Coahuayutla, el área de la cuenta total es de 1190 Km^2 , hasta la desembocadura, se cuenta con datos continuos a partir de Octubre de 1961 con un escurrimiento de $245\ 633\ 000 \text{ m}^3$.

Río Ixtapa o Salitrera

Con una cuenca de 870 Km^2 , este río tiene un desarrollo longitudinal de 60 Km. desde su origen, desemboca en las cercanías de Punta Ixtapa, a 13 Km. del puerto de Zihuatanejo su cuenca se ubica también dentro del municipio de la Unión.

Río San Jerónimo

Esta formada por 2 ríos principalmente el Pitatlán y el Jeronimito propiamente dicho, ambas corrientes nacen a unos 2400 m. en las crestas de la Sierra Madre del Sur - - - -

cercanas a los cerros Balcón y Pinabete, siguen recorridos paralelos relativamente convergiendo gradualmente en forma de Y en contrándose su desembocadura a 3 Km. de dicha confluencia. El río Jeronimito se afora desde el mes de abril de 1960 y el Petatlán desde noviembre de 1953, en un punto localizado a 8 Km. aguas arriba de la confluencia. El primero tiene una cuenca de 713 Km² y el segundo de 456 Km²., hasta las estaciones aforadas. La cuenca total es de 1285 Km². hasta la desembocadura.

El volumen medio anual del río Jeronimito es de - 403 670 000 m³. y del río Petatlán de 388 586 000 m³. en los períodos 1961-68 y 1964-68 respectivamente.

Río Coyuquilla.

Tiene su origen en las Cumbres de la Tentación pertenecientes a la Sierra Madre del Sur, a 2400 m. Tiene una cuenca de 606 Km². y se afora desde el mes de noviembre de -- 1953 en un sitio localizado a unos 6 Km. aguas arriba de su desembocadura, recibe a lo largo de su recorrido arroyos de longitud muy corta, el curso de la corriente principal es casi directamente hacia el Sur, vertiendo sus aguas a la Laguna Coyuquilla que se liga al océano por medio de la Barra de Papanoa, su área de captación queda dentro del municipio de Tecpan de Galeana, y se le ha estimado un volumen de escurrimiento de 373 millones de m³.

Río San Luis o Grande de San Luis

Se origina en las mismas cumbres que la anterior, entre el cerro Corrales y el cerro Chivo, su rumbo general es hacia el Sur, desembocando en el sitio llamado Boca de San Luis.

Su cuenca colinda al norte con la del río Balsas, al este con la del Río Tecpan, al oeste con la del río Coyuquilla y por el Sur con el Océano Pacífico y cuencas de pequeñas corrientes; sus afluentes principales son el arroyo El Salto, y río Chiquito y arroyo Guayabo. La superficie de la cuenca de captación es de 914 Km^2 , y está situada totalmente dentro del municipio de Tecpan de Galeana, su volumen escurrido es de $717\ 961\ 000 \text{ m}^3$ anuales.

Laguna y río Nuxco.

Entre las cuencas del río San Luis y Tecpan se localiza una zona de aproximadamente 260 Km^2 , cuyas corrientes desembocan en varias lagunas y esteros siendo los más importantes: Los Tabacales, Las Colchas, Laguna de Nuxco y Laguna de Barra Vieja. La corriente más importante es el río Nuxco que en el año de 1961 ocasiono fuertes daños a la población del mismo nombre como consecuencia de una fuerte avenida y el deslave de varios cerros. Sus características más importantes es que en un recorrido de 15 Km . baja desde una altura de $1\ 100 \text{ m}$. no - - - -

existe estación aforadora que permita conocer sus caudales .

Río Tecpan.

Tiene una cuenca de captación de 1363 Km². hasta su desembocadura y un volumen de escurrimiento de 1093.6 millones de m³., su cuenca de captación es de mayor complejidad que las anteriores en lo referente a su configuración, su origen puede localizarse en las cumbres de los Cerros Grande, Tres Cruces y Conejo a unos 2500 m. su desembocadura se -- realiza en dos brazos que se reunen aguas abajo originando - la Isla Huizache.

Su cuenca se ubica en los municipios de Tecpan y Coyuca.

Río Atoyac

Su escurrimiento medio anual es de 835,588 millones de m³., y su cuenca de captación se ha estimado en 914 Km². hasta su desembocadura, las corrientes formadoras son el río Piloncillo que se origina en las cumbres de la Tentación a 3000 m. de altura y el río Grande que tiene su origen en el -- cerro Puerto del Gallo a 3250 m. se tienen registros a partir de junio de 1958 en la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Río Coyuca Esta corriente desemboca en la Barra de Coyuca formando un gran delta, tiene una cuenta de captación de - -- 1303 Km².; la corriente principal nace en las cumbres de los ce

rros Teotepec y Veladero a 3200 m. de altitud y se le da el nombre de arroyo Pintada, en su recorrido pasa por la población de Coyuca de Benitez así como otras localidades de menor importancia. Su escurrimiento medio anual se estima en 972 597 000 m³.

Río de la Sabana y laguna de Tres Palos

Se localiza en el municipio de Acapulco, nace en el Cerro San Nicolás a 1600 m. de altura. El área de la cuenca de captación es de 296 Km². y desemboca en la laguna de Tres - Palos, el área de la cuenca total es de 432 Km².; el área de la laguna es de 215 Km². y cuenta con una estación de registro - de niveles en funciones desde 1967; el volumen aforado para un área de captación de 296 Km². es de 122 414 000 m³. en el período 1955-68.

Río Papagayo

Su cuenca de captación se localiza en los municipios de Chilpancingo, Mochitlán, Quechultenango, Acapulco, San Marcos y Tecuanapa. La principal corriente formadora se origina hacia el oriente del Cerro Yohualatlaxco y recibe el nombre de Río Petaquillas en su recorrido pasa por las poblaciones de Chilpancingo, Petaquillas, Mochitlán, Quechultenango y Colotlipa, recibe los nombres de Huacapa, Azul y Omitlán, recibe numerosas afluentes siendo los más importantes el río Temixco o Unión, el río Chapalapa y los ríos San Miguel, Carrizal - - y Potrero, Su importancia se refleja en que en su cuenca - --

existen 7 estaciones hidrométricas instaladas por diferentes dependencias.

La cuenca de captación total hasta su desembocadura es de 7410 Km². El volumen medio anual escurrido alcanza la cantidad de 3782.9 millones de m³ en el período 1963-66 aforados en la estación La Parota de la C.F.E.

A continuación de esta importantísima corriente se encuentra una zona de forma triangular con una superficie de 1088 Km² cuyas principales corrientes son los Ríos Cortés, La Estancia y La Laguna Tecomate.

Río Nexpa o Ayutla

Desemboca en un sitio denominado Boca del Río, con una cuenca de captación de 1233 Km² ubicados en los Municipios de Teconapa, Ayutla y Florencia Villarreal. Tiene un recorrido de 60 Km. con rumbo sur a través de un cauce sinuoso, su volumen medio anual reportado por la estación hidrométrica Nexpa es de 530 460 000 M³.

Río Copala

El área de su cuenca de captación es de 525 Km² nace en las cercanías del poblado de 3 cruces a 1 500 m. de altitud, baja con rumbo sur, pasa por el poblado del mismo y desemboca en la Laguna Paderones.

Río Marquelja

Se afora desde mayo de 1962 los datos registrados indican un escurrimiento medio anual de 722.3 millones de M3 con una cuenca de captación total de 1123 Km², que en la mayor parte se ubican en los municipios de Azoyu y San Luis Acatlán.

Río Ometepec o Grande

Su hidrografía es muy compleja, se forma por varias corrientes que descienden de la Sierra Madre del Sur y se unen en las proximidades del poblado de Ometepec, es la última corriente la importancia del Estado su cuenca de captación abarca los municipios de Malinaltepec, Alcozauca, Tlachixtlahuaca, Iguala y Xochistlahuaca Ometepec y Cuajinicuilapa, y se ha estimado en 6922 Km². Entre los principales formadores se tienen el Río Quetzala, el Río Puente, el Carrizal que se denomina -- aguas abajo Bejuco y San Miguel por pasar por el poblado del --- mismo nombre, convirtiéndose en el Río Santa Catarina después de unirse con el Río Puente, este río pasa a 3 km. del poblado de Ometepec y por último el Riito Nuevo o Cortijos.

Su desembocadura se localiza en la Barra de Tecolapa, a lo largo de esta corriente y sus afluentes, se tienen varias estaciones hidrométricas que indican un volumen medio de - 3619 millones de M3.

Río Balsas La corriente permanente más importante del es - - -

tado es el río Balsas con una cuenca de captación de 112 320 Km². que representa el 6.3% de la Superficie total del país - localizada a lo largo de la Depresión del Balsas, captando las aguas del Norte de Tlaxcala, Sur y Oeste de Puebla, Nor-no- roeste de Oaxaca, Norte y Sur-Oeste de Guerrero, Sur de -- México y Morelos, Sur y Sur-Este de Michoacán. El área de ésta cuenca es un poco menor a la que ocupan en conjunto - los países de Holanda, Bélgica y Dinamarca.

El río Balsas nace en la región norte del estado de Puebla, recorriendo la porción austral de la Depresión del - Balsas, desemboca en forma déltica, dando origen a la barra de Zacatula, su longitud es de 771 Km., correspondiendo 522 a -- Guerrero y el resto a Puebla y Oaxaca. En los últimos 110 Km. de su recorrido, su anchura se conserva entre 30 y 60 m. en - la planicie costera llega a 600 m.

Los principales afluentes de esta importante co- rriente son en el Edo. de Guerrero los ríos Tlapaneco, Tepecoa cuilco, Cocula, Ixtapan, Ajuchitlán, Arcelia, Amuco, Cuirio, Cutzamala y Placeres del Oro, así como numerosos arroyos per- manentes e intermitentes de menor importancia

El escurrimiento medio Anual según datos de - la Comisión del Balsas es de 13 862 000 000 m³.. la población registrada por el Censo efectua do en el año de 1970 en la cuenca

fué de 5 155 600 habitantes, con una densidad media de 45.9
hab/Km².

CUADRO RESUMEN

Estación Hidrométrica	Río	Area total de la cuenca de captación.	Volumen Medio Anual m ³ .	Período	Long. Km.	Operada por
La Unión	Unión	1 190 Km ² .	245,633,000	1962-68	64	SRH
San Jeronimito	San Jeronimito	1 285	403,670,000	1961-68	58	SRH
Coyuquilla	Coyuquilla	606	373,000,000	1956-68	52	SRH
San Luis	San Luis	914	717,961,000	1958-68	50	SRH
Tecpan	Tecpan	1 363	1 903,600,000	1953-68	65	SRH
San Jerónimo	Atoyac	914	835,588,000	1959-68	66	SRH
Coyuca de B.	Coyuca	1 303	972,597,000	1955-68	63	SRH
Km. 21	De la Sabana	296	122,414,000	1955-68	57	SRH
La Parota	Papagayo	7 410	3 782,902,000	1963-66		CFE
Nexpa	Nexpa o Ayutla	1 233	530,460,000	1965-68	60	SRH
Marquelia	Marquelia	1 123	722,300,000	1963-68		SRH
	Ometepec o Grande	6 922	3 619,000,000	1961-68		SRH
	Balsas	112,320	13,862,000,000		771	SRH-CFE
Sumas.		136,879	28,091,125,000			
En la república.	Volumen Escurrido	355 936	millones de m ³			
En el Estado.	Volumen Escurrido	28 091	" "			
	Relación - 7.89%					

El volumen total de precipitación en la República
es de: 1 billón 483 000 millones de m³.

en el estado: 66,198 millones de m³

Relación = 4.45% del Total de la lluvia en el país.

Agua Subterránea.

En forma aproximada y considerando un coeficiente de infiltración de 15% en la planicie costera del Sureste y un 10% en la zona montañosa, el volumen aprovechable de agua subterránea alcanza la cifra de 3 000 millones de m³.

PROVINCIAS GEOTECTONICAS Y PETROGRAFICAS DE MEXICO

Basados en elementos estructurales y petrográficos, la República Mexicana puede subdividirse en siete provincias geológicas que presentan condiciones similares en cuanto a su origen y composición.

Un estudio detallado de estas provincias ayuda mucho en la investigación de los recursos naturales, pues las semejanzas que dentro de ellas se encuentran, facilitan su exploración. Por otra parte, factores climatológicos, de suelos e hidrográficos quedarían explicados.

Las provincias mencionadas se han denominado en la siguiente forma: Pacífico Sur; Planicie Sonora - Sinaloa; Mesa Central y Sierra Madre Occidental; Península de Baja California; Sierra Madre Occidental; Planicies Costeras del Golfo de México y Sierra Volcánica Transversal.

PACIFICO SUR

Es la más compleja de las provincias tectónicas. Probablemente estuvo integrada en los tiempos Pre-Cámbricos (hace 600 millones de años) por una serie de islas que se extendían a través de toda la Costa actual del Pacífico, penetrando hacia el norte con dirección a lo que hoy son los Estados de Sonora y Baja California, cubre actualmente una gran superficie, desde

Chiapas hasta Cabo Corrientes, en el Estado de Jalisco, con un ancho considerable abarcando grandes extensiones de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Jalisco. Las formaciones de rocas más antiguas que afloran en la región son ígneas y metamórficas del Pre-Cámbrico, cuyos afloramientos más conspicuos cubren gran parte del Estado de Oaxaca y el Oeste del Estado de Guerrero, dentro de esta formación se encuentran ubicadas las poblaciones de Copala; San Marcos; Tlacoapa y Ometepec, el afloramiento metamórfico se hace notar también, en una pequeña área al Norte de Zihuatanejo.

El Estado de Guerrero se fué integrando en su superficie actual por medio de rocas intrusivas (granitos; dioritas y traquitas), así como por rocas metamórficas de paleozoico (no diferenciado) formando la serie Temixco.

Las series más antiguas están intrusionadas por granitos, y en su parte superior se localizan esquistos, gneisses y filitas, que constituyen el basamento cristalino de la provincia.

Sobre el complejo cristalino se encuentran formaciones marinas del Mesozoico representadas por calizas, lutitas y areniscas (formaciones Morelos; Pochote; Zochicalco y Acahuizotla).

En la parte superior de la columna estratigráfica se localizan rocas ígneas extrusivas, principalmente de cenozoico me-

dio y superior representadas por Andesitas, riolitas y basaltos. En ocasiones asociadas con tobas y ceniza volcánica.

El Cenozoico superior está representado por conglomerados predominantes rojos de calizas, en ocasiones mezclados con rocas volcánicas, arenas y limos.

En algunas localidades del Estado de Guerrero, calizas lacustres con yesos intercalados. Dando lugar a las formaciones Balsas, Papagayo, Alquitrán y Agua de Obispo.

El cuaternario (hace 1.5 millones de años) está representado por aluvión, suelos residuales y tobas alteradas, dando lugar a la formación Chilpancingo. Localizándose principalmente en la llanura Costera de Guerrero.

Una característica tectónica de la provincia es el fallamiento de grandes bloques que dieron origen a las cuencas hidrográficas de los ríos Balsas y Tepalcatepec.

CAPITULO VII

DATOS OCEANOGRAFICOS Y ESPELEOREGIONES DEL ESTADO DE GUERRERO

BATIMETRIA.

Comenzando por los límites del Este del Estado de Guerrero a $98^{\circ} 05'$ longitud Oeste de Greenwich y hacia al Sur, la plataforma continental con una pendiente de 1 a 4 por kilómetro hasta una profundidad de 180 m. se extiende a 19.5 Km. de la Costa. Aumentando el ancho de esta a 26 Km. frente a la punta Maldonado, en dirección S.W., siendo la región donde la plataforma continental es la más ancha en todo el litoral del estado, acercándose hacia la costa de un modo gradual en una distancia de 30 Km. hacia el Oeste a 90° longitud Oeste.

Frente a la punta mencionada anteriormente y por delante de la plataforma dá comienzo la Pendiente Continental* la cual a 13 Km. delante comunica con el fondo marino

*Pendiente de más de 25 m. por kilómetro.

profundo**.

La Plataforma Continental a partir de los 90° longitud Oeste de Greenwich continúa con un promedio de 6.5 a 9.75 Km. de anchura hasta donde termina la Costa del Estado. A excepción de la región del Puerto de Acapulco y 26 Km. por la Costa hacia el Este, en donde la Plataforma tiene una anchura de 13 Km.

A 90° longitud W. la Pendiente Continental tiene un ancho aproximado de 45.5 Km. formando un pequeño cañón submarino.

La pendiente continúa con un ancho considerable lo cual implica una pendiente suave, hasta acercarse a la Plataforma a los $99^{\circ}30'$ con un ancho de 13 Km. continuando así hasta Acapulco donde la Pendiente Continental mide: hacia el Sur de Acapulco --a partir de la Plataforma-- 20 Km. y hacia el S.W. 13 Km. donde dá comienzo un cañón submarino con inclinación considerable y profunda, pues en tan solo 13 km. a partir de la Plataforma Continental la profundidad ya sobrepasa los 2 000 m.

*Prof. Media del Fondo Marino profundo es de 4,200 m.

La Pendiente Continental continúa con un ancho medio de 19 Km. a lo largo de la Plataforma Continental.

A $101^{\circ}57''$ longitud W situado a 26Km. de la Plataforma en dirección S.W. da comienzo al tercer y último cañón marino sobre la Pendiente Continental, el cual no tiene la inclinación del segundo mencionado.

A los $102^{\circ}10''$ longitud W. el ancho de la Pendiente Continental hacia el Sur es de 65 Km. siendo el lugar donde la dicha pendiente alcanza su mayor anchura de la región estudiada.

CORRIENTES .

Las costas de Guerrero se ven bañadas principalmente por la contra corriente ecuatorial y algo por la corriente ecuatorial del Norte.

La acción de los vientos es importante en las corrientes superficiales* las cuales se mueven de acuerdo a la -- dirección del viento.

Algunos autores afirman que la corriente de Perú logra tocar las costas Guerrerenses y otros que la corriente de

* Corrientes de 60 o 90 m. de profundidad.

California hace lo mismo.

Es posible que el cambio de vientos del mes de Enero al de Julio favorezcan las corrientes que dichos autores afirman, produciendo, de este modo un cambio en la temperatura del agua por haberse mezclado con agua fría, ya sea al Sur o al Norte dependiendo de la época y vientos.

Un cambio en la temperatura del agua podría ser explicado por el cambio de temperatura del aire el cual la mueve, estos cambios se pueden observar por el poco espesor de la corriente.

En la Costa del Puerto de Acapulco se ha podido observar un cambio de temperatura considerable el cual era el siguiente: La temperatura en la superficie del agua era confortable (27° C), pero con una turbidez, producida por fauna, considerable. Al aumentar la profundidad el agua se aclara, pero la temperatura baja hasta un grado de que a 30 m. de profundidad la temperatura era de 19° C.

Las corrientes de marea se aprecian en las bahías y ensenadas de la costa, produciendo en lugares estrechos, como un canal de entrada a una bahía, la turbiedad del agua en dicha bahía por el acarreo de material del fondo al entrar la corriente de marea.

ESPELEOREGIONES DEL ESTADO DE GUERRERO

Guerrero tiene un área extensa de roca caliza, - en la cual da lugar la formación de las grutas y simas por la - solubilidad de la roca con el agua ácida.

Como un ejemplo soberbio de estas cavidades tenemos a la Gruta de Cacahuamilpa con sus formaciones de una majestuosa grandeza que llaman la atención al público.

Otra caverna que es algo conocida en el Estado - de Guerrero es la gruta de Juxtlahuaca, la cual tiene, en una parte de ella, cristales de aragonita simulando erizos de cristal cortado.

Ambas grutas están descritas en la lista siguiente además de 44 más que solo son conocidas por gentes que se dedican a esta actividad.

No solo las grutas que se enlistan a continuación son las existentes en el estado, pues se han podido observar decenas de "entradas" que aún faltan por explorar.

En la lista siguiente se da una explicación breve - de cada gruta.

GRUTAS DE LA REGION DE CACAHUAMILPA

1.- Cacahuamilpa (Gruta de)

Situada en la vertiente oriental del Cerro - de la Corona sobre la barranca de Finotilla a 2.6 Km. por carretera del pueblo de Cacahuamilpa correspondiente a la municipalidad de Tetipac y ex-Distrito de Alarcón, Estado de Guerrero a 154 Km. del D. F. por Aziziutla. 1,387 m. de recorrido turístico.

2.- Carlos Pacheco (Gruta de)

Situada a 400 m. en línea al SSE de la Gruta de Cacahuamilpa en la vertiente oriental del Cerro de la Corona a 1 015 m. sobre el nivel del mar.

400 m. de desarrollo total de galerías.

3.- Cueva de Agua Brava.

Se abre al pie del acantilado de la pared - - - occidental de la colina denominada Haya de Corralejo situada a - menos de 1 Km. al W del kilómetro 185.7 de la carretera de Toluca de Aziziutla 1 Galería de 40 m. de longitud y 6 o 7 m. de anchura.

4.- Gruta de Acuitlapan.

Situada cerca de la cima y hacia el extremo norte del Cerro de Techolapa en el paraje llamado Petrorillos. Desde el km. 142 de la carretera Federal México Taxco, se toma un cami - - - - -

no que lleva a Tetipac, después de 1.8 km. se toma una vereda de 2 km. que se recorre a pie.

400 m. de galerías.

5. - Cueva del Diablo.

Situada a 500 m. al SE del pueblo de San Miguel Acuitlapan en el km. 144 de la Carretera México-Taxco. Municipio de Tetipac, Distrito de Alarión.

400 m. de recorrido.

6. - Cueva de la Mariposa o Del Mogote.

Situada en el fondo de una colina a 200 m. al NE del kilómetro 173.2 de la carretera Toluca-Aziziutla a 500 m. al E. del pueblo de El Mogote, Municipio de Tetipac, Distrito de Alarión.

670 m. de recorrido.

7. - Cueva del Suauche.

La cueva se encuentra en el Pueblo de Piedras Negras, Gro. situado a 20 km. por carretera al S. de Ixtapan de la Sal y a 340 m. al E. de la carretera Toluca-Aziziutla. Recorrido de 275 m.

8. - Cueva de los Niños.

A 50 m. al N. de la carretera en el km. 173.5 de la carretera

Ixtapan-Aziziutla.

Sima de 25 m. de profundidad.

9. - Cueva de Alfonso.

Sima de 18 m. de profundidad.

10. - Cueva de Santiago.

Sima de 45 m. de profundidad a 30 m. al N. de la Carretera.

11. - Cueva del Panadero.

Sima de 15 m. de profundidad a 30 m. al N. de la carretera.

12. - Cueva de la Grieta.

Sima de 30 m. de profundidad, selvada a 6 m. al N. de la carretera.

13. - Cueva de la Culebra.

Sima de 25 m. de profundidad. Situada a 60 m. al S. de la carretera.

14. - Río Subterráneo San Jerónimo.

Con un recorrido de 5,600 km. solo en el lugar denominado dos Bocas.

15. - Río Chontalcoatlán.

Recorrido de 4,800 m.

Sale en el mismo sitio que el San Jerónimo.

16. - Gruta de los Pilares.
Situada 20 m. arriba del sumidero del Chontalcoatlán
cerca del pueblo de este nombre.
17. - Cueva de las Granadas.
Situada a unos 4 km. al SSE de Aciutlapán. Resurgencia
de un río. Peligrosa, existe histoplasmosis.
18. - Cueva de la Burra.
A 4 km. al S. de Aciutlapán.
Peligrosa, existe histoplasmosis.
19. - Cueva del Archipié.
Situada cerca de Taxco.
20. - Cueva de Don Fernando.
Sierra de Tenerías (Sin estar explorada totalmente).
21. - Gruta del Guano.
Sierra de Tenerías.
Más de 630 m. de profundidad.
22. - Cueva de Mauhuautla.
Sin explorar.
Sierra de Tenerías (muy cerca de la anterior).
Sierra Madre del Sur.

- 23.- Gruta de Juxtlahuaca.
1.500 m. de recorrido Turístico y más aún sin explorar.
Cerca (a 7 km.) del Pueblo de Cototlipa.
- 24.- Gruta del Borrego.
A 14 km. de Chilpancingo por el camino maderero que
conduce al aserradero de Omeltemic.
- 25.- Gruta de Acatellaca.
220 m. de recorrido horizontal y 94 de recorrido.
- 26.- Cueva de los Becerros.
50 m. de recorrido horizontal y 20 de recorrido vertical
- 27.- Sima Juan Cuenca.
140 metros verticales.
- 28.- Resumidero de Xocomanatlán.
Se exploraron 1 720 km. y aún queda mucho por explorar
- 29.- Cueva del Frijolito
25 m. de recorrido ascendente.
- 30.- Cueva de Enfrente.
Pequeña cavidad de 6 m. de extensión.
- 31.- Cueva Seca.
Galería de 15 m. de ancho, se recorrieron 500 m. sola-
mente.

32. - Resurgencia Río Amojileca.
Se exploraron 300 m. (continúa)
33. - Cueva del Tigre.
Con 15 m. de extensión.
34. - Cueva del Buho.
19 m. verticales. Se encontraron restos de vasijas prehispánicas.
- 35.- Gruta del Periconal.
100 m. de extensión.
Muy hermosa.
- 36.- Sima de los Muertos.
- 37.- Pozo del Aire.
Sin explorar.
- 38.- Agua del Perro.
- 39.- Cueva del Tigre (Sima)
Se descendieron 135 m. verticales.
- 40.- Sima La Chifladora.
Km. 187 Carretera Taxco Iguala.
Se recorrieron 200 m. horizontales y 96 verticales, continúa verticalmente.

41.- Cueva del Pie de Gallo.

Situada en el Km. 142 de la carretera México-Taxco. 15 m. de recorrido con bovedas muy - bajas.

42.- Gruta de Pedro Ascencio.

500 m. arriba del respiradero del Río Choutalcoatlán.

43.- Sima La Clicvita.

Km. 178 carretera Taxco-Iguala 25 m. verticales y 10 horizontales.

44.- Sima del Capitán.

Km. 178 carretera Taxco Iguala.
Sin explorar.

45.- Gruta de Baldomero.

45 Km. antes de llegar a Acapulco desde la - mina hacia el este 45 m . de recorrido.

46.- Gruta de Cajelitos.

Situada en el pueblo de Cajeles, Peligrosa, - contiene *Histoplasma Capsulatum*.

CAPITULO VIII

EDAFOLOGIA

La clasificación edafológica se llevó a cabo de -- acuerdo con el Sistema internacional propuesto por la FAO- -- UNESCO, para ser usado en el mapa de Suelos del mundo. predominan en el Estado los siguientes órdenes de Suelos.

L) Luvisoles.- Presentan en sus horizontes inferiores acumulación de arcilla, con abundancia de materia orgánica en el horizonte Ao ó superficial, se localizan en la franja sur central de la entidad. El uso más adecuado de éstos suelos, hasta una profundidad de 25 cm. es la agricultura, la cual puede realizarse con pocas o severas restricciones dependiendo de la pendiente, clima, salinidad y alcalinidad, drenaje interno, retención de humedad y pedregosidad.

E) Rendzinas.- El horizonte superior no es mayor de 50 cm. de espesor puede contener material calcáreo y/o estar sustentado por roca caliza. En general el suelo es de espesor somero, no debiendo presentar roca dura y continua dentro de los primeros 25 cm. de profundidad.

Se ubican hacia el norte de la capital del Estado y de acuerdo con su profundidad y pendiente pueden ser útiles para una agricultura limitada que requiera la construcción de Terrazas, bancales y surcado a nivel si el espesor es menor de 25 cm. deben destinarse al uso pecuario o frutícola evitando el sobrepastoreo que puede ocasionar la erosión del suelo altamente susceptible a éste fenómeno por su escaso poder de sustentación de vegetación.

B) CAMBISOLES.

Son suelos residuales que debido al intemperismo local han sufrido cambios en el color consistencia y estructura, estos - suelos generalmente calcáreos en todo su perfil, se localizan en la franja norte-central del Estado de Guerrero. El uso potencial - de éste tipo de suelos, se encuentra en función de los parámetros anteriormente mencionados, en general puede decirse que pueden ser útiles para la agricultura si se tiene el agua suficiente para - los cultivos.

T) ANDOSILES.

Son suelos desarrollados de material vítreo, en sus primeros 50 cm. el material dominante es amorfo de poca consistencia y de textura más gruesa que la franco limosa.

Se les conoce también como suelos cafés tropicales sobre materiales volcánicos. Son útiles para la agricultura pero con limitaciones, en general, como consecuencia del material madre.

V) VERTISOLES.

Son suelos de Texturas pesadas, es decir arcillosos, desarrollan grietas profundas en épocas de sequía son de difícil manejo, necesitando de cruz y rastreo, presentan fuertes problemas por su mal drenaje, haciéndose necesario prácticas especiales de riego.

El uso potencial de éste orden de suelos, varía desde el uso agrícola sin limitaciones, hasta el mismo uso con restricciones, el factor limitante más importante en ellos, es el mal drenaje debido al alto contenido de arcilla montmorillonita, especialmente si la estructura del suelo es masiva ó laminar.

R) REGOSILES.

Se encuentran bien caracterizados ya que se trata de suelos de materiales no consolidados, sin horizontes de diagnóstico, - que reposan sobre la roca dura subyacente; son suelos esquelé - ticos con poco ó escaso desarrollo, de depósitos bien drenados, - ó casi arenas puras (DUNAS ARENOSAS) este tipo de suelo ocupa una área pequeña del litoral Guerrerense en los límites con - Oaxaca. Estos suelos de acuerdo con su profundidad, pueden ser utilizados para pastizales, éstos a su vez pueden tener restriccio - nes de acuerdo con la pendiente del terreno, hasta llegar al - extremo de ser útiles tan sólo para la vida silvestre.

Los análisis físico químicos realizados en la entidad nos indi - can lo siguiente:

En la región de tierra caliente ó sea en la Depresión del Balsas se tiene una predominancia de suelos con textura de migajón are - noso, con un PH entre 4.5 y 8 , indicativo de la necesidad de uso - de correctores antes de la fertilización. Los tratamientos deberán - incluir nitrógeno, azufre y potasio de acuerdo con las probabilida - des de respuesta a los nutrientes.

En la Sierra localizada al Norte del Estado, los suelos poseen un contenido bajo de nutrientes con Textura de migajón areno - ar - cilloso, el PH varia de 5.5 a 8.4 todo lo anterior hace necesario - recurrir a correctores y fórmulas completas para fertilización, - corresponden principalmente a los cambisoles y rendzinas, de - acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO, para el mapa de suelos del mundo.

En la parte centro-oriental del Estado ocupado por la serranía, los análisis de suelos demostraron Texturas arcillosas y de migajones arenosos, con un pH oscilando entre 6.5 y 8.4, en general, puede afirmarse que los suelos de ésta región, son pobres en nutrientes y por lo tanto pueden ser recomendados, tratamientos completos de fertilización de las zonas destinadas al cultivo, los órdenes de suelos predominantes en esta región son las renzinas en la parte montañosa y los luvisoles en zonas de menor pendiente.

Las características de los suelos de la planicie costera son las siguientes:

En la Costa Grande las Texturas son predominantemente de migajones arenosos y migajones limosos, con un pH comprendido entre 6.5 y 8.5 en promedio, puede así mismo considerarse como pobres en nutrientes; en algunas zonas predominan los suelos arenosos. En la Costa Chica el pH de los suelos oscila entre 5.5 y 8.5, son también pobres en nutrientes y la textura predominante es de migajones arcillosos, localizándose también algunas Texturas arcillosas en la región de San Marcos y Ayutla.

Los suelos descritos en ambos casos corresponden a los Vertisoles, que predominan en la mayor parte de la planicie costera excepto en una pequeña zona localizada en el límite con el Estado de Oaxaca en donde se tienen acrisoles y regosoles, cuyas características han sido descritas con anterioridad.

CAPITULO IX

NOTAS TECNICAS DE LA VEGETACION DE GUERRERO

El estado de Guerrero presenta diversos tipos vegetativos originados por diferencias de orden climático, topográfico y geológico-edafo-lógico además de una fuerte perturbación humana.

Las tres grandes regiones fisiográficas del estado presen-
tan los siguientes tipos vegetativos:

<u>REGION</u>	<u>TIPO VEGETATIVO</u>	<u>ELEMENTOS DOMINANTES</u>
Depresión del Balsas (Tierra Caliente)	Matorral Tropical (Menor de 4 m)	Casahuate (Ipomoea sp) Pachote (Ceiba aesculifolia) Tepame (Acacia pennatula) Tehuistle (Acacia bilimekii) Huizache (Acacia Farnesiana) Cardones (Iemaireocereus sp)
Sierra Madre del Sur	Encinares-Pinares- Oyameles	Enebro (Juniperus sp) Encino (Quercus spp) Madroño (Arbutus sp) Aile (Alpus sp) Liquidámbar (Liquidámbar Styraciflua Pino (Pinus spp) Oyamel (abies sp)
Llanura Costera	Selva Baja Caducifo- lia y Subcaducifolia (4 - 15 m)	Cuajotes (Bursera spp) Copales (Bursera spp) Pochote (Ceiba aesculifolia) Guamuchil (Pithecellobium sp) Tepehuaje (Lysioloma sp) Cacalosúchil (Plumeria rubra) Caobilla (Swetenia húmilis)
	En pequeñas cuencas cerradas se presentan Agrupaciones Halófitas	Vidriillo (Batis marítima) Zacate Salado (Distichlis spica)

CAPITULO X

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Las actividades agrícola, ganadera, forestal, de caza y pesca, son las más importantes desde el punto de vista ocupacional en la Entidad de (62.22%). La primera es tradicional, - de temporal y de bajo rendimiento; su producción estimada alcanzará en 1972, un volumen equivalente a 1'131,272 Ton. con un valor de \$1 039'847,260.00.

Los productos agrícolas que contribuirán a la formación de este valor, son: maíz, ajonjolí, palma de coco, algodón, arroz, caña de azúcar, frijol, etc., así como frutales.

Las áreas susceptibles de cultivo en el Estado alcanzan una superficie de 1'409 750 Has. distribuidas como sigue: Riego 28 016 Ha., jugo 32 390 Ha. y temporal 1'349 344 Ha. La planeación de la actividad agrícola debe incluir los puntos siguientes: diversificación de la producción y establecimiento de calendarios de cultivo; selección por adaptabilidad, rendimiento económico y posibilidades de mercado; producción de forrajes que cubran la demanda interna requerida para el mejoramiento pecuario en forma de alimentos verdes, henificados, empacados o ensilados, etc.

Se debe contemplar la creciente demanda de productos agropecuarios que requiere nuestra población y propiciar el mejoramiento de las condiciones de vida-económico, social y moral de la población rural, por medio de la organización colectiva del traba

jo (Cooperativas o cualquier otro sistema de trabajo comunal adecuado) que permita al productor recibir el crédito, asistencia técnica y beneficios por el uso de maquinaria e implementos en el establecimiento, cultivos y cosecha de ciertas labores con oportunidad y eficacia a bajo costo.

La ganadería de tipo extensivo, es otra actividad importante constituida por ganado cruzado o criollo de menor calidad, que no goza del beneficio de los modernos sistemas y técnicas pecuarias por falta de comunicaciones. El desarrollo pecuario del Estado debe ser organizado con base en la modificación de la explotación y aprovechamiento del recurso natural existente: 2'445, 284 Ha. (correspondiente 670 250 Ha. de pastizales y 1'785 034 Ha. a cerril y agostadero), por medio del mejoramiento, conservación y manejo del suelo y su humedad almacenada; construcción de pequeñas obras de irrigación, bordos y aguajes que limiten la erosión; aprovechamiento de pastos y forrajes nativos e introducción de gramíneas y leguminosas, construcción de praderas y manejo de asociaciones, construcción de instalaciones para almacenamiento y conservación del excedente de granos, forrajes; programas sanitarios y de prevención que constituyen piedra angular en el desarrollo pecuario, etc.

La producción de alimentos es básica para el sostenimiento de la ganadería cuyo mejoramiento debe ser atacado, en las distintas especies para aumentar la producción de carne, leche

y sus derivados, huevo, miel etc., mediante la aplicación de programas científico-tecnológicos que se establezcan en las 4 - zonas y explotaciones existentes.

Debe ser auspiciada la organización de cooperati-vas pecuarias que atiendan la producción, protección y venta de productos como condicionante para que los ganaderos reciban apo-yo financiero de instituciones de crédito que les permita cubrir las erogaciones requeridas por sus programas de mejoramiento e industrialización de productos pecuarios.

SILVICULTURA

Los bosques de clima templado y frío de la región Montañosa según el resumen del Inventario Forestal de Guerre-ro están construídas por 1'225,646 Ha. cubiertos por coníferas y latifoliadas con un volumen total de 103 979,412 y 85 175 737 m³ respectivamente.

La región costera con vegetación de clima cálido - está formado por 1'508 875 Ha. de las cuales 805,025 Ha. son fo-restales constituídas por: 164 150 Ha. de superficie arbolada, -- 565 275 Ha. de superficie arbustiva; 75 600 Ha., para agricultura nómada y 703,850 Ha. de superficie no forestal.

La cifra total obtenida en 1970 por aprovechamientos

forestales en el Estado fue de \$81'715, 119.00, de los cuales \$79'043, 914.00 correspondieron a productos maderables y \$2'671, 205.00 a no maderables.

La ordenación de Montes y su uso técnico traerá como consecuencia la organización de los proyectos de aprovechamiento silvícola que pueden significar para el Estado lo siguiente:

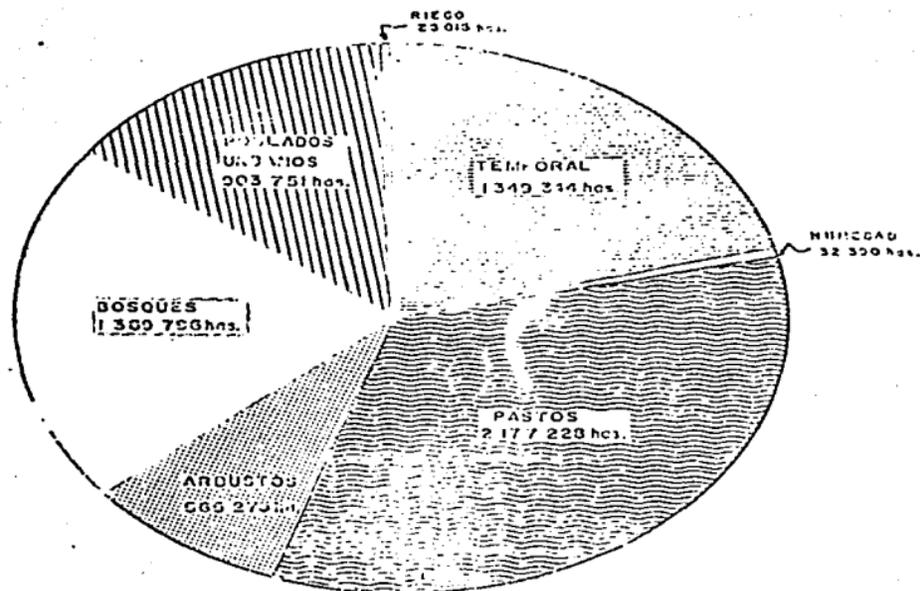
Construcción de 10 000 Km. de caminos.

Ocupación de 40 000 personas.

Pago de impuestos federales, estatales y municipales.

Impulso al desarrollo de áreas turísticas y la industria en general: minería, agricultura, ganadería y el comercio, obtención de medios económicos para realizar programas de desarrollo de la Comunidad y Vivienda Popular.

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE
TOTAL DEL
EDO. DE GUERRERO
6 445 800 has.



SUPERFICIE TOTAL = 100%

Riego.	0.44
Temporal	20.93
Humedad	0.51
Pastos	33.77
Arbustos	8.76
Bosques	21.54
Urbanos	14.05
	100.00

- PESCA

1. - RECURSOS PESQUEROS

La proximidad de la serranía en la mayor parte del litoral guerrerense, determina la presencia de acantilados y estrechez de su faja costera, y con ello pocas poblaciones pesqueras .

Sin embargo, el medio es adecuado para la localización de especies de aguas superficiales, profundidad media y de fondo.

El litoral guerrerense, tiene una plataforma continental de cerca de 6 000 Km². correspondientes a sus 500 Km. de litoral. , localizándose en toda su extensión accidentes costeros susceptibles de desarrollo acuático, y, en algunos casos sitios donde existen condiciones recomendables para las maniobras de desembarco de productos pesqueros y protección de embarcaciones. Dentro de ellos, es de mencionarse Bahías de Zihuatanejo, Acapulco, Puerto Márquez y Bahía Dulce, y las lagunas de Nuxco, el Tular, Mitla, Coyuca, San Marcos, Tres Palos, Chautengo y Nexpa.

Con base en la información disponible y estudios biológicos realizados en Aguas estuarinas, zonas costeras y en alta mar, se localizan importantes recursos que se consideran sub-explotados.

Entre tales recursos pueden citarse como los de mayor abundancia a las especies que forman grandes cardímenes y dan origen a la pesca de altamar (atún, barrilete, bonito). También se localizan en aguas menos alejadas del litoral especies como: Tiburón, Cazón, Pez Vela, etc. Las aguas estuarinas con ricas en mojarra, lisa, robalo,

langosta, ostión, almeja y camarón.

Muchos de los recursos mencionados anteriormente pueden incrementarse mediante su cultivo, sobre todo los que habitan en aguas esturianas, lagos y vasos artificiales. Entre los lugares factibles para realizar un amplio programa piscícola, figuran las presas "El Infiernillo", "La Vilita", "La Calera", "La Comunidad", Palos Altos que en su conjunto representan aproximadamente 50 000 hectáreas, además de los ríos y lagunas litorales.

En los próximos años se tendrá un mejor conocimiento de los recursos pesqueros de la entidad, en virtud de los estudios que realiza la FAO, y el Gobierno de México.

2. - RECURSOS HUMANOS.

En 1968 se registró en el estado de Guerrero, una población pesquera de 1 900 personas, cifra que representa el 4% de la población pesquera del país, observándose registros muy modestos en los últimos años.

El 30% de la población pesquera pertenecen a cooperativas, el otro 70% son permisionarios y pescadores a su servicio.

Las artes de pesca más utilizadas en la región son la red de arrastre, la atarraya, el chancorro, y el anzuelo. Las embarcaciones dedicadas a la pesca representan el 2% del total que operan en el país, lo que demuestra con claridad el escaso desenvolvimiento alcanzado por la pesca.

3. - CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA

De las comunicaciones la que mayores beneficios a -

aportado a la actividad pesquera, es la red carretera principalmente la que va de Zihuatanejo hasta Pinotepa Nacional, con lo que será posible la intercomunicación de los centros de producción pesquera con los centros de consumo.

Por lo que se refiere a las instalaciones portuarias solamente Acapulco y Zihuatanejo las tienen en forma más o menos adecuadas.

Aunque es necesario que se incrementen las instalaciones exclusivas para la pesca comercial, integradas con muelle de atraque, salas de recepción y procesamiento, fábricas de hielo, cámaras de congelación y conservación e instalaciones para combustibles, agua, energía eléctrica, cuya capacidad será determinada con base en las actuales y futuras capturas.

Los demás centros pesqueros de la entidad no disponen, ni en forma limitada de estos servicios.

4. - PRODUCCION

Por las condiciones imperantes se infiere que la actividad pesquera en el estado de Guerrero es aun incipiente y que sus volúmenes de explotación son de las más bajas respecto a las demás entidades del país.

Estos volúmenes representaron el 1% de la captura total nacional durante 1968. Correspondiendo el treceavo lugar, entre las entidades federativas que disponen de litoral.

Las especies que han sido y son objeto de explotación son principalmente el guachinango, tortuga, la mojarra, el camarón, el os-

tión y el robalo. Observándose un escaso grado de diversificación, ya que solamente 4 (cuatro) especies (huachinango, tortuga, camarón y mojarra) representaron el 52% de la explotación pesquera de 1968, en el estado o sea 2 113 ton.

CAPITULO XI

RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

MINERIA.

Indudablemente que la actividad extractiva - representa una de las grandes posibilidades para un estado, que cuenta con un potencial minero considerable, como lo es el de Guerrero.

La producción minera en el Estado de Guerrero, se limita practicamente a seis elementos (cinco de los cuales son metálicos: plata oro, plomo zinc y cobre y uno no metálico: la barita) Dicha producción representa escasamente el 1.4% de la producción nacional relacionándolos solamente con ese grupo de minerales.

En cuanto al valor de esa producción en -- porcentaje que cubre en el mismo que en el anterior.

En el renglón de minerales preciosos (oro y - plata) cubre el 2% de la producción nacional correspondiéndole un 3% a la plata y sólo 1% al oro; el plomo el cobre -- y la barita, representan el 4.6 6.6., 1.0 y 3.1% respectivamente.

URANIO. -

Además de las grandes posibilidades geológicas que ofrece el estado, específicamente en la mina de la Dicha asociado a los minerales de cobre se encuentra un mineral radioactivo llamado Torbernita - de baja ley pero con reservas estimadas en más de 10 millones de toneladas.

LITIO, VANADIO, BERILIO. -

Geológicamente el estado ofrece grandes posibilidades de encontrar en pegmatitas concentraciones de minerales de rendimiento económico.

TUNGSTENO. -

Localizado en Atoyac de Alvarez, habiéndose iniciado una explotación con un volumen de 510 Kg.

NIQUEL. -

Los condiciones geológicas del Estado ofrece grandes posibilidades de localizar níquel, cromo y cobalto.

En la mina de dicha se obtiene níquel - en pequeñas cantidades como un subproducto de la pirriolita.

En el caso del mineral cobre, su explotación es sumamente incipiente, limitándose prácticamente a la zona de Tierra Caliente, particularmente en los Municipios de Taxco (50%) y Zumpango del Río (25%) y -menormente al municipio de José Azueta en la zona de Costa Grande y otros. Se ha localizado al norte del municipio de la Unión en los límites con el Estado de Michoacán, un cuadrángulo de aproximadamente 60 kilómetros cuadrados con grandes posibilidades.

ESTADO DE GUERRERO				
MINERAL	VOLUMEN (Tons)	% DE LA Prod. Nac.	VALOR (Miles Pesos)	% DEL VALOR Nac.
<u>TOTAL</u>	<u>29 162</u>	<u>1.4</u>	<u>56 624</u>	<u>1.4</u>
Oro (en Kgs)	71	1.2	1 030	1.1
Plata	45	3.0	31 710	3.4
Plomo	8 000	4.6	3 498	0.5
Zinc	17 934	6.6	7 837	0.7
Cobre	666	1.0	11 988	1.1
Barita	2 517	3.1	561	1.4

FUENTE: Comisión de Fomento Minero (Datos de 1970)

TITANIO. -

Se localiza a 130 Km., al NW de Aca-pulco. En una faja de 20 Km. de longitud entre Mo - rro y Papanoa y la pequeña barra de Alpuyenque.

Sin embargo solamente en 3 Km., las manifestaciones son más definidas, tiene un ancho - promedio de 25.30 m., y un espesor de 1 a 1.5 m.

Probablemente existen zonas con posi-bilidades de explotación minera, pero su localización re- quiere más trabajo de exploración.

Se deben realizar un muestreo sistemá-tico de suelos, roca y sedimentos de arroyo utilizando - métodos geológico-geoquímicos. Así como estudios foto-geológicos con base en fotografías aéreas a colores esca- la: 1: 25 000.

El objeto principal es delimitar zonas - de alteración, intrusión y oxidación.

Todo esto complementado con estudios de viabilidad el cálculo de reservas.

Podemos hacer notar, que esos porcenta_

jes son realmente insignificantes frente al potencial que tienen determinados municipios perfectamente localizados, fundamentalmente en las zonas de Tierra Caliente y la Montaña y de los cuales, enseguida, - pasamos a detallar.

En minerales de plata, oro, plomo - y zinc se encuentran en explotación, principalmente los municipios de Taxco, Zumpango del Río, Teloloapan, Arcelia y José Azueta (este último ubicado en la zona de Costa Grande).

En el caso específico del metal oro, hay posibilidades de cuando menos triplicar la producción ya existente, a base de explotación de placeres en forma mecanizada en la zona de Costa Grande, particularmente en el municipio de Petatlán.

Los municipios anteriormente mencionados, pueden fácilmente elevar su producción en unos 160%, es decir, que de las 25 000 toneladas que actualmente produce (datos de 1970), pueden llegar alcanzar - 65 000 toneladas, en base a los planes de expansión que ha empezado a desarrollar la Compañía "ASARCO"

MERCURIO

En este renglón la entidad puede ocupar nuevamente, uno de los primeros lugares dentro de la producción nacional, ya que actualmente no existe explotación de mercurio. Hubo hace tiempo explotación de este mineral en el municipio de Huitzucu y en la localidad de Huahuaxtla adscrita al municipio de Taxco el primero localizado en la zona de la Montaña y el segundo a la zona de Tierra Caliente; pero debido a la tendencia descendente en el precio del mineral y al agotamiento de algunas minas se abandonó la producción. No obstante dentro de esas áreas (en sus prolongaciones) existen condiciones favorables para una explotación y producción óptima.

Dentro del renglón de minerales no metálicos destaca fundamentalmente la Fluorita que también presenta amplias posibilidades de explotación, concretamente en las localidades de Acamixtla y Coapango, pertenecientes al Municipio de Taxco en la zona de Tierra Caliente, es necesario también llevar a cabo una inversión para trabajos de exploración y cubicación de reservas.

Este mineral es de - - - - -

gran aplicación en la industria siderúrgica y en la obtención de ácido fluorhídrico para la fabricación de vidrio

El caolín es otro mineral no metálico, aún cuando no de la importancia de la Fluorita pero que tiene aplicación en la fabricación de refractarios básicamente - (cerámica) entre un gran número de aplicaciones. De momento la entidad tiene una producción limitada en la localidad de Coacoyula, municipio de Iguala en la zona de Tierra caliente sobre la producción actual, ésta puede incrementarse en un 30% cuando menos.

Aparte de los minerales ya mencionados, -- la entidad cuenta con amplísimos afloramientos de calizas y dolomitas, particularmente en la parte norte del Estado y que tienen aplicaciones en la industria de la construcción y en la industria siderúrgica, respectivamente

Es más, su obtención se realiza con costos bajísimos que no implican ningún proceso adicional, sino hasta el momento de su utilización.

Respecto a la barita, el principal - consumidor es PEMEX, por su gran aplicación a ese tipo de industria; tiene posibilidades de explotación - más amplias, pero el mercado tan tipificado que presenta y el precio tan bajo a que se cotiza, no justifican el proyecto respectivo, excepto si la explotación - se destina a exportación.

Por lo que toca al mineral metálico "pirita" en la actualidad no se encuentra en explotación en la entidad sin embargo, hay grandes posibilidades de explotación, concretamente en la región de la Montaña en donde se localizan los yacimientos de "Campo Morado" y "La Dicha" (municipio de Chilpancingo), con un potencial estimado en 400 millones de toneladas según la comisión de Fomento Minero), además tiene localizado otro yacimiento en la localización de "Cooper King", perteneciente al municipio de Petatlán en la región de Costa Grande, con un potencial estimado en 20 millones de toneladas.

Este mineral, es de gran aplicación - en la obtención de ácido sulfúrico como producto prin

cipal y, como subproducto, hierro y cobre (en algunas ocasiones es también posible la obtención de oro), con la salvedad de que obtención del producto principal, es decir, el ácido sulfúrico, es más costoso que el obtenido por medio del azufre; sin embargo, la obtención de los subproductos mencionados, compensa en parte, el costo que implica el primero.

CAPITULO XII

I N F R A E S T R U C T U R A

CARRETERAS

En cuanto a carreteras, el estado de Guerrero se caracteriza por contar con muy pocos caminos, quedando grandes superficies de la entidad sin suficiente comunicación, lo -- cual hace a este estado uno de los más escasamente comunica-- dos en el país.

Para superar esta deficiencia se necesitarían grandes recursos económicos, debido a lo accidentado de su topografía.

El 25% de sus municipios carece totalmente de cami nos mientras que en la mayoría, la comunicación se hace sen-- tir en una pequeña fracción de su superficie.

Actualmente es en la zona costera y en el norte - del estado en donde se encuentra la mayor longitud de caminos sin contar la principal ruta que es la carretera México-Acapulco.

El tránsito de vehículos en las carreteras de Guerrero es de nivel intermedio en la México-Acapulco y en algu-- nos tramos de la Acapulco-Zihuatanejo, mientras que en el res-- to de los caminos, el tránsito es muy escaso, lo cual re- ---

fleja el bajo nivel de desarrollo de la entidad. También se hace sentir la falta de caminos troncales que permitan la comunicación de un gran número de poblados aún aislados y bastante alejados de las rutas actuales.

La Secretaría de Obras Públicas, en su programa de construcción de carreteras para 1972 ha considerado la realización de las siguientes: Acapulco-Zihuatanejo, Chilpancingo-Tlapa, Iguala-Ciudad Altamirano-Coyuca - Tierra Colorada-Ayutla-Cruz Grande, Temascaltepec-Ciudad Altamirano, y la continuación de los trabajos en la Zihuatanejo-Playa Azul para integrar la Costera del Pacífico.

Se contempla para el actual sexenio la posibilidad de ligar las carreteras Iguala-Ciudad Altamirano y la Costera del Pacífico y también la conexión de la Ciudad de Chilpancingo con la carretera México-Oaxaca.

Bajo el rubro de carreteras en Cooperación se construirán en el presente año 409 Km, y para caminos de mano de obra se tiene una asignación de 40 millones de pesos.

Asimismo, la SOP ha incorporado a sus programas algunos de los proyectos elaborados por el

Instituto de estudios económicos y sociales de los cuales se tiene la pavimentación en el presente año de 360 Km. de carreteras federales y 155 Km. para carreteras en cooperación.

AEROPUERTOS Y AEROPISTAS

Además del aeropuerto internacional de Acapulco - el estado cuenta con 5 aeropuertos de corto alcance y 40 aeropistas situadas en poblaciones prácticamente incomunicadas por tierra.

Durante el presente año se construirán 2 aeropistas más y se continuarán los trabajos para la construcción del aeropuerto internacional de Zihuatanejo.

Como se menciona en el apartado de carreteras, la dotación de éstas a poblados aislados por la topografía de la entidad, presupone la erogación de fuertes cantidades, de tal manera que sería más apropiada la realización de un programa de aeropistas, para dotar de comunicación a dichas poblaciones.

También es aconsejable la construcción de pequeños aeropuertos turísticos, considerando los atractivos del estado en renglón turismo.

FERROCARRILES

La longitud de la red ferroviaria en el estado es de las menores de la República. La construcción de cualquier ferrocarril debe de estar vinculado a un programa de desarrollo económico y social de la entidad. Tomando en cuenta las consideraciones hechas en el apartado de Puertos, para la solución del problema ferrocarrilero debe ser desechado cualquier proyecto que pase por Huitzucó, Tetelcingo, Tierras Prietas, Chilpancingo, Tierra Colorada y Xaltianguis ya que lo raquítico del tráfico regional no lo justificaría además de que este trazo sería paralelo a la carretera México-Acapulco, la cual controlaría todo el escaso flete y pasaje.

Otra posibilidad es la construcción de un aerotren para el cual sería necesario hacer una fuerte inversión cuyos resultados desde el punto de vista de su rentabilidad no serían promisorios debido a la competencia de las carreteras y líneas aéreas.

Originalmente se consideró la conveniencia de construir el ferrocarril México-Acapulco paralelamente a la carretera porque de esta manera se abatirían costos de construcción, pero debe darse prioridad al problema económico regional, antes que al problema de obtener bajas inversiones iniciales.

P U E R T O S

El problema portuario de Guerrero se define en función de tres puertos: Acapulco, Lázaro Cárdenas (Las Truchas) y Zihuatanejo.

Acapulco tiene actualmente poca importancia por el bajo volumen de carga movida; además, su condición de centro turístico importante hace poco aconsejable la existencia allí de un puerto de altura. La situación de las instalaciones portuarias con relación a la de la ciudad, que dificulta la ampliación de aquellas, añade un problema más. La situación ideal parece ser trasladar el movimiento de carga a otro sitio y dejar a Acapulco un carácter puramente turístico.

El puerto Lázaro Cárdenas concebido a raíz de la necesidad de comunicación y transporte relacionados con la planta siderúrgica del mismo nombre está todavía en la etapa preliminar de construcción de obras y vías de acceso básicas. Está localizado en la desembocadura del río Balsas, con acceso por la Boca de la Necesidad. Será un puerto fluvial contará con 2 400 m. de muelles al servicio de la planta siderúrgica y dos muelles, de 1 000 m. de longitud cada uno para carga de altura y de cabotaje - - - - -

Contará además con muelles e instalaciones para movimiento portuario de Petróleos Mexicanos; habrá instalaciones para construcciones y reparaciones navales, para pesca industrial y para pesca deportiva y turismo.

Por lo anterior, el puerto Lázaro Cárdenas parece ser la solución adecuada al problema del desplazamiento del movimiento portuario de Acapulco. La distancia adicional que deben recorrer las mercancías provenientes o con destino a la Ciudad de México, por ferrocarril, es de aproximadamente 200 Km.

El puerto deberá estar terminado en 1980; para ese año se prevé un movimiento de unos 2 millones de toneladas, incluyendo el movimiento desviado de Acapulco.

Zihuatanejo no tiene importancia en cuanto a su movimiento de altura. Se proyecta ampliar su capacidad para atraque de embarcaciones deportivas construyendo - marinas (muelles diseñados especialmente para ese propósito) La Secretaría de Marina realiza este proyecto, que ayudará a promover el turismo que viaja en ese tipo de embarcaciones y que, proveniente de Estados Unidos, tendría a Zihuatanejo como punto terminal o como intermedio en desplazamientos más al sur, por ejemplo hacia Acapulco.

ENERGIA ELECTRICA

En el límite de los Estados de Michoacán y Guerrero, se encuentran ubicadas dos importantes generadoras del país, las Plantas Hidroeléctricas El Infiernillo y la Villita que abastecen de fluido a los sistemas Central y al Michoacán Chapala-Guanajuato. La primera de ellas cuenta ya con una capacidad instalada de 680 000 Kw, con cuatro unidades en operación estimándose que en los meses de febrero y abril de 1973 se pondrán en marcha las unidades 5 y 6 aumentando su capacidad instalada a 1 008 000 Kw. Por lo que respecta a La Villita ahora denominada José Ma. Morelos fue terminada en el año de 1968 es de usos múltiples y generará 304 000 Kw la Comisión Federal de Electricidad construye actualmente las instalaciones necesarias; y reporta que el Estado cuenta con una capacidad instalada de 771 724 Kw, en 76 plantas generadoras. El número de poblaciones interconectadas alcanza la cifra de 346, hasta diciembre de 1969 beneficiando a 518 168 habitantes, siendo el número de consumidores de 86 034 hasta la misma fecha.

AGUA POTABLE

Según datos proporcionados por el Censo de Población realizado en el año de 1970 por la S.I.C. 569 145 personas habitan en localidades mayores de 2 500 habitantes; de esta cifra sólo el 46.7% que representa a 265 846 personas - - - - -

cuentan con servicio de agua potable, faltando por atender a -
303 299 habitantes.

En núcleos urbanos menores de 2 500 pobladores la Secretaría de Salubridad y Asistencia por medio de su Comisión Constructora había realizado un total de 178 obras hasta - 1970 beneficiando a 200 000 habitantes aproximadamente y se realizan actualmente estudios, proyectos y construcción de - - obras en 45 localidades con la finalidad de abastecerlas en 1972 asimismo la Secretaría de Recursos Hidráulicos en el período - 1970-1971 terminó o amplió redes de agua potable que beneficia ron a 25 350 personas en 9 localidades.

ALCANTARILLADO

El número de habitantes servidos ascendía a - - - 227 510 representando el 40% de la población agrupada en nú-- cleos urbanos de más de 2 500 personas, hasta el año de 1970 en el lapso 1970-71 se proseguía la ampliación de las redes de alcantarillado en Tecpan, Coyuca, Ometepec y Acapulco.

SERVICIOS ASISTENCIALES

Hasta el año de 1971 en el Estado se tenían 89 - obras terminadas con un total de 515 camas disponibles en esta cifra se incluyen 96 correspondientes al Hospital de Acapulco recientemente terminado.

SANEAMIENTO AMBIENTAL

En el período 1964-70 se realizaron 5 obras que beneficiaron a 5 613 habitantes en el año de 1971 se ejecutaron en la entidad obras de vivienda y drenaje en 5 localidades y en el año en transcurso se realizaron 9 obras en diferentes poblaciones.

VIVIENDA

En el aspecto de la vivienda el material de construcción más común es el adobe, siguiéndole el ladrillo, la madera y el barro, de un total de 275 954 viviendas visitadas 103 440 correspondieron al 1er. material 58 853 al segundo y 55 928 al tercero.

En lo referente al piso, el 70.6% de las viviendas no tenía ningún material de recubrimiento; en los techos en un 46.1% se usa teja o un material similar, fabricado con arcilla.

Es de hacerse notar que el 61.3% de las viviendas solo están constituidas por un cuarto y el 29.3% por dos cuartos.

OBRAS HIDRAULICAS

La capacidad disponible de las obras con - - - - -

capacidad mayor de medio millón de M3 es de 7767.14 millones de M3 almacenado en 8 presas construídas por la Secretaría - de Recursos Hidráulicos y la Comisión Federal de Electricidad entre las más importantes podemos citar:

La presa del Infiernillo con una capacidad disponible de 7 090 millones de M3 destinada a la generación de -- energía eléctrica.

La Presa Vicente Guerrero sobre el Río Poliutla en el límite de los Estados México y Guerrero. con una capacidad de 200 millones de M3 irrigará 18 000 Ha. en su mayoría - de Terrenos ejidales a la Terminación de sus canales.

La Presa J sé Ma. Morelos obra de usos múltiples se localiza sobre el Río Balsas a 13 Km. de la desembocadura - al Océano Pacífico. permitirá el riego de 18 000 Ha. de las cuales 6 000 se localizan en el Estado de Guerrero, y generará como ya se ha indicado 304 000 Kw.

Otras presas de importancia menor son: La Calera en el municipio de Zirándaro con una capacidad disponible de - 25.84 millones de M3; Tuxpan con 11.80 millones de M3 Tepecoa cuilco con 39.4 y La Venta con 29.7 millones de M3.

En el aspecto de derivación de corrientes se han construido en la entidad 14 presas de las cuales 13 se destinan a irrigación y 1 a generación de energía eléctrica, entre las más importantes se pueden citar:

La presa de Ixtapilla para riego de 16 040 Ha. de las cuales 10 700 corresponden al Estado; la derivadora La Comunidad para irrigar 2 700 Ha. éstas dos obras tienen en proceso constructivo la red de canales. La derivadora Amuco para 2 800 Ha y La Presa Atoyac que tiene un área regable actual de 5 000 Ha.

Se tienen también 10 tomas directas que riegan un total de 4 324 Ha.

La superficie beneficiada con obras de pequeña irrigación en la entidad, alcanza la cifra de 17 122 Ha. hasta el año de 1971.

En el Municipio de Huamuxtlán se construye actualmente obras de defensa contra inundaciones para recuperar 500 Ha. de Terrenos de cultivo.

La Comisión del Río Balsas considera susceptible de regarse una superficie de 80,000 Ha. en la región de Tierra Caliente del Medio Balsas, de la cual un 70% corresponde al Estado de Guerrero.

Existen también en la entidad en la vertiente del Pacífico los siguientes proyectos de Grande Irrigación:

Petatlán	para riego de	4 000 Ha.	En Construcción
Coyuquilla	" "	2 000 Ha.	
Tecpan-Atoyac-Coyuca	" "	72 000 Ha.	
La Sabana	" "	8 000 Ha.	
Nexpa-Marquelia	" "	18 000 Ha.	
Ometepec	" "	35 000 Ha.	
Con un total de		139 000 Ha.	

En el Estado de Guerrero, se tienen los siguientes proyectos de Almacenamiento, Irrigación y Generación de Energía Eléctrica.

<u>OBRA</u>	Riego de
--Presa de Almacenamiento Teponahuaso sobre el Río Tlapaneco...	3000 Ha
--Presa de Almacenamiento paso de la Puerta sobre el Río Placeres del Oro.....	4500
--Aprovechamiento de diversos arroyos de la Región Tlalchapa-Villa Madero.....	1500
--P. de A. Palmar Grande sobre el arroyo del mismo nombre.....	3000
--P. de A. San Antonio sobre el Río Ahuehuepan y derivadora los Sabinos sobre el Río Los Sabinos.....	3600
--P. de A. Cintititla sobre afluente del Río Tepecoacuilco.....	500
--P. de A. Atzacaloya sobre el río del mismo nombre.....	1000
--P. de A. El Gallo sobre el Río Cutzamala.....	21960
--P. de A. Las Garzas sobre el Río Ajuchitlán.....	11000
--P. de A Coahuayutla sobre el Río Itzcata y otros proyectos de - pequeña irrigación.....	1200
Presa e Hidroeléctrica	
Ixcamilpa	25 000 KW.
Las Garzas	42 000
Huixastla	171 000
Tetelcingo	108 000
El Caracol	276 000
Chaucingo	65 000 *

*Que con la presa del Boquerón para generación de 36 000 KW. en el Edo. de Puebla complementarán el aprovechamiento hidroeléctrico de la región del Medio Balsas.

CAPITULO XIII

ESTADISTICA DE LA POBLACION

El Estado de Guerrero tiene una población de -- 1'597,360 habitantes compuesta por 796 947 (49.89%) hombres y 800 413 Km2 con una densidad de población de 25.04 habitantes por Km2.

La entidad tiene 75 municipios con 3 434 localidades de las cuales 3 368 (98.78%) son rurales y 66 (1 22%) localidades son urbanas. La zona rural tiene una población de 1'028 215 (64.37%) constituida por 517 526 y 510 689 mujeres. La zona urbana tiene 569 145 (35.63% habitantes de los cuales 279 421 son hombres y 289 724 mujeres.

La población está distribuida en 312 531 familias de 2 mimebros y más, obteniéndose un promedio de 5.04% miembros por familia.

De la población de 10 años y más y que asciende a 1'047 768 habitantes, 580 506 (55.40%) son alfabetas y - - - 467 262 (44.60%) son analfabetas.

La población de 12 años y más está constituida por 957 216 personas que representan el 59.92% de la población total. De éstas 372 477 (38.91%) del total de la población - --

de 12 años y más), son personas económicamente acti
vas estando ocupadas 362 503 (97.32% de las activas) y
9 974 (2.68%) desocupadas. La población económicamente
inactiva suma 584 739 (61.09% del total de 12 años y
más) distribuidas en quehaceres domésticos 384 444 (o
sea el 66.43% de inactivas); estudiantes 113 229 (19.36%)
y otros 83 066 (14.21%)

La población económicamente activa (383 027) distri
buída por ramas de actividad es como sigue:

·En agrcultura, ganadería, silvicultura, pesca y ca
za 238 314 (62.21%); Industria del petróleo 159 (.04) in-
dustria extractiva 1 820 (.48) Industria de transformación
30 525 (7.96%) Construcción 10 934; (2.86%) Generación y
distribución de Energía Eléctrica 821 (.22%); Comercio -
19 572 (511); Transportes 5 411 (1.41%); Servicios 41 310 -
(10.78%); Gobierno 7 783 (2.03%); Insuficientemente espe-
cificada 26 378 (6.90).

CAPITULO XIV

UTILIZACION DE LAS TECNICAS DE FOTOINTERPRETACION EN LA ELABORACION DEL PLANO DEL SUELO.

El Plano de Uso del Suelo del Estado de Guerrero es - una carte de recursos que se elaboró con el auxilio de fotografías aéreas e indica a qué está dedicado el suelo en el momento de la toma de las mismas.

La información que contiene se refiere principalmente a las actividades Agrícolas, Pecuarias y Forestales, señala además los diferentes tipos de Vegetación las poblaciones, nombre de los principales accidentes topográficos, cuerpos de agua líneas de transmisión y conducción Planimetría e Hidrografía.

METODOLOGIA DE TRABAJO. -

La elaboración del plano comprende actividades - igualmente importantes tanto de gabinete como de campo; además como antecedente se revisó y utilizó mediante Una compaginación de claves el trabajo efectuado por el Inventario Nacional Forestal dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

INSPECCION PRELIMINAR. -

Durante esta etapa se tuvo el primer contacto directo con el Estado de Guerrero, el objetivo que se perse- - - -

guía era fundamentar y unificar los criterios de fotointerpretación.

La inspección se llevó a cabo a través de avioneta, se sobrevoló la Depresión del Balsas; las presas Infiernillo y Lázaro Cárdenas y el Cordón litoral que va de la desembocadura del Río Balsas a Acapulco. Previamente se había -- sobrevolado la Costa Chica y algunas áreas forestales ubicadas en la Sierra Madre del Sur.

ANALISIS DEL MATERIAL FOTOGRAFICO.-

Antes de salir al campo se hizo un estudio de la zona con el auxilio del material fotográfico que lo cubre -- (45% aprox.), este análisis tiene por objeto tener una idea general del área a fotointerpretar. Se aprovechó el trabajo del I.S.I.F. para completar la carta de uso del Suelo del estado.

FOTOINTERPRETACION DE GABINETE.-

La Delimitación del área a fotointerpretar (45% del estado) se hizo basándose en límites estatales que aparecen en las cartas topográficas Escala 1: 500 000 editadas por la Secretaría de la Defensa Nacional.

La interpretación fotográfica se hizo utilizando -- los criterios básicos de la fotointerpretación para cada tipo de --

uso con sus respectivas claves.

Se emplearon estereoscopios de espejos y de bolsillo y para delimitar los contactos en fotos pares y por fajas de fotografías de Norte a Sur, pancromáticas a la -- escala de 1 50 000.

Con la información que aparece en las fotografías aéreas se elaboró un esquema que previamente reducido escala 1: 150 000 fue utilizado para fines de representación esquemática.

CLASIFICACION DEL USO DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACION

Al efectuar la fotointerpretación se tomaron en cuenta los siguientes conceptos.

I Uso Agrícola.

Se clasificaron como agrícolas todas aquellas áreas que están dedicadas a esta actividad en el momento en que las fotografías fueron tomadas (la mayor parte son del año 1970).

La primera división que se hizo fué la reparación de Agricultura de temporal y de riego.

AGRICULTURA DE TEMPORAL. -

Quedaron incluidas todas aquellas áreas agrícolas sujetas a una actividad permanente.

AGRICULTURA NOMADA. -

Se clasificaron así aquellas áreas que el hombre cultiva por un plazo relativamente corto (1 - 5 años) y luego las abandona bien sea por agotamiento o bien por que el hombre no se ha establecido en forma definitiva en estas áreas.

AGRICULTURA DE RIEGO. -

Quedaron incluidas aquellas áreas que reciban varios riegos durante el ciclo vegetativo del cultivo bien sea por gravedad o por bombeo.

Uso Pecuario

Se clasificaron como pecuarias aquellas áreas que físicamente sustentan pastos como tipo de vegetación.

Se clasificaron como Pastos Naturales.- Aquellos que se consideran como vegetación climax, producto de suelo clima.

Existen áreas que son desmontadas y en su lugar

se establece una cubierta herbácea-principalmente de gramíneas, aprovechándose como agostaderos.

Uso Forestal

Se incluye en este concepto todas aquellas áreas que están cubiertas por bosques y selvas, debiendo entenderse por; Selva baja y mediana Vegetación densa con numerosas especies mezcladas y con árboles dominantes (vegetación dominante en las áreas donde se ubican las presas Infiernillo y La Villita, así como la Vertiente del Pacífico).

Las alturas van de los 4 a 15 m. en selva baja, y selva mediana de 15 a 30 m. siempre en clima cálido.

BOSQUE.- Vegetación menos densa, con pocas especies dominantes (pino; abeto; madroño; aile; liquidámbar)

Los estratos siempre son mayores de 6 m. y se desarrollan en climas templados y fríos (Vegetación dominante en la Sierra Madre del Sur y algunas áreas entre los límites de Guerrero y Estado de México).

Existen agrupaciones densas de encinos bajos - menos de 4 m. acompañados generalmente de especies arbustivas comúnmente llamados chaparrales, que se localizan en la Sierra Madre del Sur, y en las estribaciones del eje volcánico transversal.

Otra agrupación son los matorrales, que es una vegetación arbustiva (menos de 4 metros de altura), ocupa la depresión del Balsas en su parte correspondiente a Guerrero, como se localizan en áreas cálidas los componentes son -- especies que también podemos encontrar en selvas bajas, aunque de menor altura y densidad.

CARACTERISTICAS DE LAS FOTOGRAFIAS ESTEREOSCOPICAS

Las fotografías con fines de interpretación forestal, agropecuaria etc., son las de tipo vertical con formato de 23 x 23 cm. pero también las de 18 x 18 cm. Se imprimen - generalmente en papel semi-mate de doble peso (algunas veces han usado las impresas en papel de peso sencillo y brillante).

Se especifican sobre posiciones mínimas de 55% en sentido longitudinal y 15% en sentido lateral.

Las impresiones deben mostrar marcas fiduciales

perfectamente bien definidas, con registro en las márgenes de: nivel, reloj, estatoscopo y altímetro o sean los parametros de Orientación.

FOTOINTERPRETACION. -

Esta fase en el estudio de vegetación, agropecuario, planimetría, hidrografía etc. exige el concurso de 3 elementos que son necesarios en cualquier tipo de interpretación -

- 1). - Elemento Humano
- 2). - Elementos Mecánicos
- 3). - Aplicación de la Técnica Interpretativa

1). - Elemento humano. - Las características que de be reunir este importante elemento, son las de poseer conocimientos de botánica sistemática, ecología, topografía, etc). Te ner experiencia de campo, así como agudeza visual y mental.

2). - Elementos mecánicos. - En trabajos de fotoin terpretación como el que se elaboró para el Plan Guerrero, el equipo generalmente consistió en lo siguiente: Estereoscopios - de reflexión, lámparas fluorescentes, estereoscopios de lentes, trazadores, etc.

3). - Aplicación de la técnica interpretativa. - La reunión, asociación y aplicación de las características del uso del suelo a la interpretación fotográfica, comprende dos fases: a) Fase de Campo y Fase de Gabinete ya comentados - en la Metodología de Trabajo.

CLAVES UTILIZADAS EN LA FOTOINTERPRETACION DE GUERRERO

Siendo las claves elementos que sirven para diferenciar, clasificar las características de los objetivos a través de sus fotomágenes de acuerdo a requisitos previamente establecidos, se refieren a aquellos conceptos que señalan las características del mismo.

Las claves se estructurarán principalmente de acuerdo a los objetivos y grado de precisión del estudio, que son los de denominar y ubicar los tipos de vegetación, usos del suelo, planimetría, hidrografía, población etc.

Pero desde luego el objetivo primordial es el de desarrollar y aprovechar estos recursos para el mejoramiento de la población.

Los grupos vegetales que se rodalizaron, presentan características tanto de hábito como de habitat bastante bien definidas. Esta ventaja permite establecer correlaciones

muy estrechas entre fotoimágenes y objetos, de manera - que puedan calificarse con cierta precisión.

Aunque debe de tomarse en cuenta que algunas comunidades vegetales presentan variaciones según el medio donde se desarrollan, por lo tanto la clave se regionalizó para expresar resultados similares y poder ser utilizados para los mismos objetivos.

LAS CLAVES USADAS FUERON;

- BC (Bosque de Coníferas)
- BL (Bosque de Latifoliadas)
- BC. BL ó BL. BC Codominantes
(Bosque de Coníferas con Latifoliadas o viceversa)
- SM (Selva Media)
- SB (Selva Baja)
- Ae (Area Erosionada)
- Mt (Matorrales)
- Ch (Chaparrales)
- Pa (Pasto Natural)
- Ag (Agostadero)
- At (Agricultura de Temporal)
- An (Agricultura Nómada)
- AP (Cultivos Permanentes)
- AR (Agricultura de Riego)
- VH (Vegetación Halófila)

La correlación entre las claves de los planos del Inventario Nacional Forestal y el elaborado por el Plan Guerrero es el siguiente:

BOSQUES DE CLIMA Templado y Frío:

Bosque de coníferas con presencia de Latifoliadas	BC	
Estrato	1).- Con alturas hasta de 15 m. 2).- Con más de 15 m. de altura y espesuras hasta de 50% 3).- Con más de 15 m. de altura y espesuras mayores de 50%	
Bosque de Coníferas y Latifoliadas Codominantes	BC-BL- <u>o</u> BL-BC	
Estrato	4).- Con alturas hasta de 15 m. 5).- Con más de 15 m. de altura	
Bosque de Latifoliadas con Presencia de Coníferas	BL	
Estrato	6).- Con alturas hasta de 15 m. 7).- Con más de 15 m. de altura	
Zonas Arbustivas y no Arboladas	Pn-An	
Estrato	8).- Forestal otros usos y no arbolado CH.- Chaparral	CH
	9).- No. Forestal.	

BOSQUES DE CLIMA CALIDO HUMEDO

I-1	Selva Mediana Subperenifolia	Sn
I-2	Selva Mediana Subdecidua	
I-3	Selva Baja decidua	Sb
I-4	Selva Baja Subdecidua	
IV-2	Agricultura Nómada	An
IV-1	Agricultura Permanente	An
V	Pantanos y Lagunas	

CAPITULO XV

LOCALIZACION DE SITIOS PARA CONSTRUCCIONES DE OBRAS HIDRAULICAS UTILIZANDO FOTOGRAFIAS AEREAS ESTEROSCOPICAS Y SEGERENCIAS ACERCA DE LAS MISMAS.

- I.- En cartas escala 1:500,000 y 1:100,000, se estudiaron las cuencas de captación de los ríos y la red hidrográfica regional.
- II.- En las fotografías aéreas escala 1:20,000 se realizaron las siguientes actividades:
 - 1.- Delimitación de la Cuenca marcando la línea de partaguas.
 - 2.- Estudio de cauces, estabilidad, erosión y depósito
 - 3.- Estudio de zonas de inundación.
 - 4.- Características de geología superficial
 - 5.- Precipitación Pluviométrica media anual y evaporación.
 - 6.- Localización de sitios apropiados para construcción de presas de capacidad mayor de 1 millón de m³. que pueden tener los usos siguientes:
 - Almacenamiento
 - Generación de energía eléctrica
 - Control de azolves
 - Irrigación.
 - Piscicultura.
 - Control de avenidas.
 - Abastecimiento de agua para uso doméstico
 - Abastecimiento de Abrevaderos.

Alimentación de esteros, lagunas y mantos
acuíferos subterráneos

Derivación.

Recreación.

Las proposiciones de obras marcadas en el Índice de vuelo, se pueden considerar como el resultado de un estudio de gran visión de una zona de la Costa Grande del Estado de Guerrero, dichas proposiciones posteriormente se sugiere sean estudiadas a fondo con la finalidad de comprobar su factibilidad económica.

Es de hacerse notar que el aprovechamiento del caudal de los ríos de las Costas Grande y Chica, actualmente es muy reducido, como consecuencia de la falta de obras hidráulicas que permitan almacenar dichos caudales; la realización de estas obras adquiere el carácter de urgente si se considera que el desbordamiento de los ríos, destroza caminos y puentes, arruina las cosechas, siega vidas humanas, hace insalubre la región, etc. -- además de controlar las avenidas éstos almacenamientos pueden tener otros usos tales como: la Generación de energía eléctrica necesaria para la electrificación de los poblados ubicados en la intrincada Sierra Madre del Sur, e indispensable para la pequeña industria o el desarrollo de núcleos turísticos en el litoral.

La irrigación de áreas abiertas a la agricultura, - --

actualmente de temporal, y en zonas susceptibles de explotación frutícola, no útiles para la agricultura por su topografía, (pendientes mayores de 20%).

Estas zonas se encuentran en el pie de Monte y lomeríos entre la planicie costera y la Sierra, donde la capacidad de uso del suelo, espesor de la capa fértil del mismo y roca basal permite el drenaje interno ya sea por fracturas o intemperismo.

Podría sugerirse el riego por gravedad, por medio de un sistema de canales en cada montículo; llevando el agua por bombeo desde el canal principal a las cimas y de ahí distribuirla a las cepas de las distintas unidades de la plantación.

En áreas con las características anteriores, que hayan sido desforestadas, podría sugerirse la reforestación con árboles frutales.

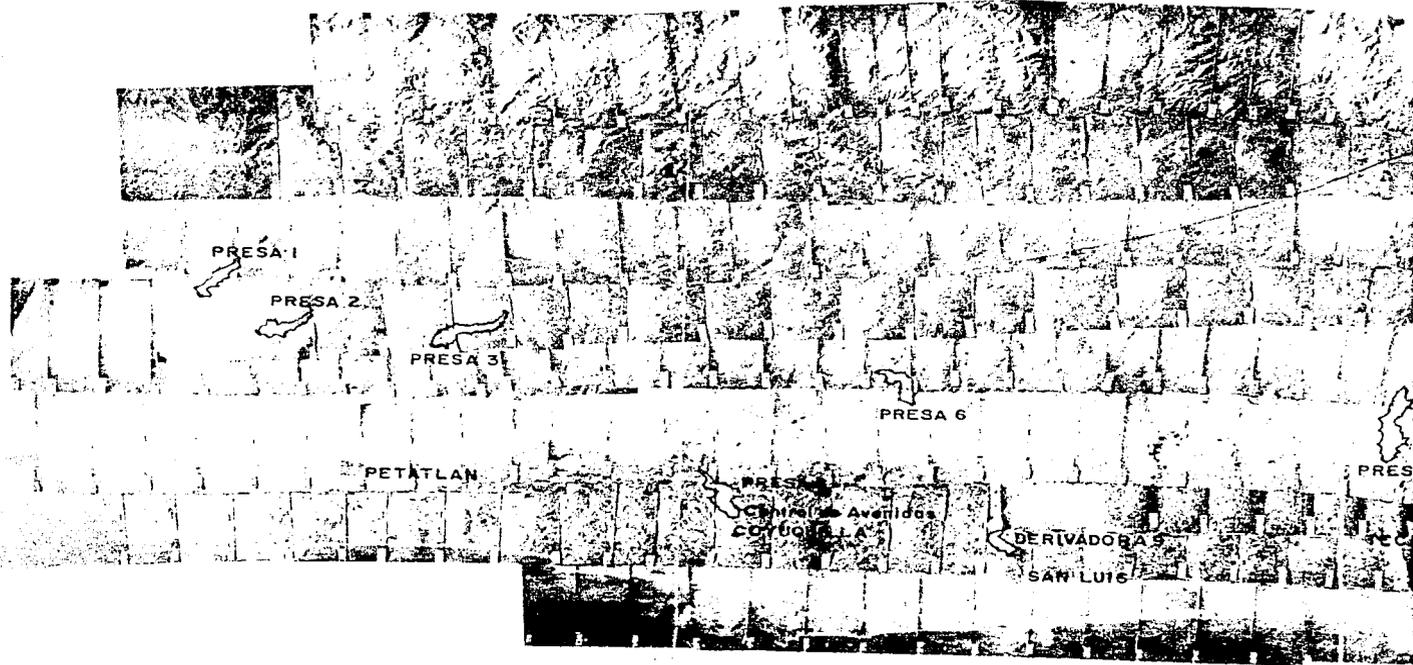
El almacenamiento de grandes volúmenes de agua permitiría el abastecimiento doméstico de las poblaciones, de los abrevaderos para el ganado, así como el abastecimiento de los nuevos centros turísticos a desarrollarse en el futuro, servirán también para la recreación de los habitantes de la zona de influencia de la presa, y el turismo nacional y extranjero. se podrá también abastecer de agua dulce a las lagunas litorales en donde el control de la salinidad es esencial para el desarrollo de la piscicul-

tura. El control de las avenidas máximas ocurridas sobre todo en época de ciclones evitará grandes pérdidas en el aspecto - - agropecuario y urbano haciendo posible la realización de los - proyectos de desarrollo económico propuestos para el estado.

Una programación coordinada de la construcción de las presas y sus canales de riego podría reducir el tiempo requerido para la utilización de las aguas almacenadas.

Además su construcción podría efectuarse utilizando la mano de obra regional, lo cual sería beneficioso para la población, dado el subempleo existente en la región, lo anterior - hace recomendable una campaña de divulgación previa, así como el trabajo social que permita al campesino obtener un máxi - mo beneficio de la infraestructura hidráulica por realizar en la región, por otra parte el control de la erosión en las cuencas - de captación permitirá aumentar la vida útil de la obra, al redu - cir el volumen de azolve acarreado por los ríos y evitará la -- destrucción del suelo, sobre todo en aquellas zonas en donde - se ha quemado la vegetación, con la finalidad de realizar culti - vos anuales.

El aprovechamiento de los volúmenes de agua de los ríos, de las regiones de Costa Grande y Costa Chica es de suma importancia para el desarrollo económico del Estado de Guerrero, ya que el caudal del Río Balsas en un gran porcentaje se destina a la generalción de energía eléctrica, necesaria para el desarrollo



PRESA 1

PRESA 2

PRESA 3

PRESA 6

PETATLAN

S... Avenida
COYU...

DERIVADORA 5

SAN LUIS

PRES

PRESA 6

PRESA 7

PRESA 4

PRESA 5

Avellanosa
COYUCA

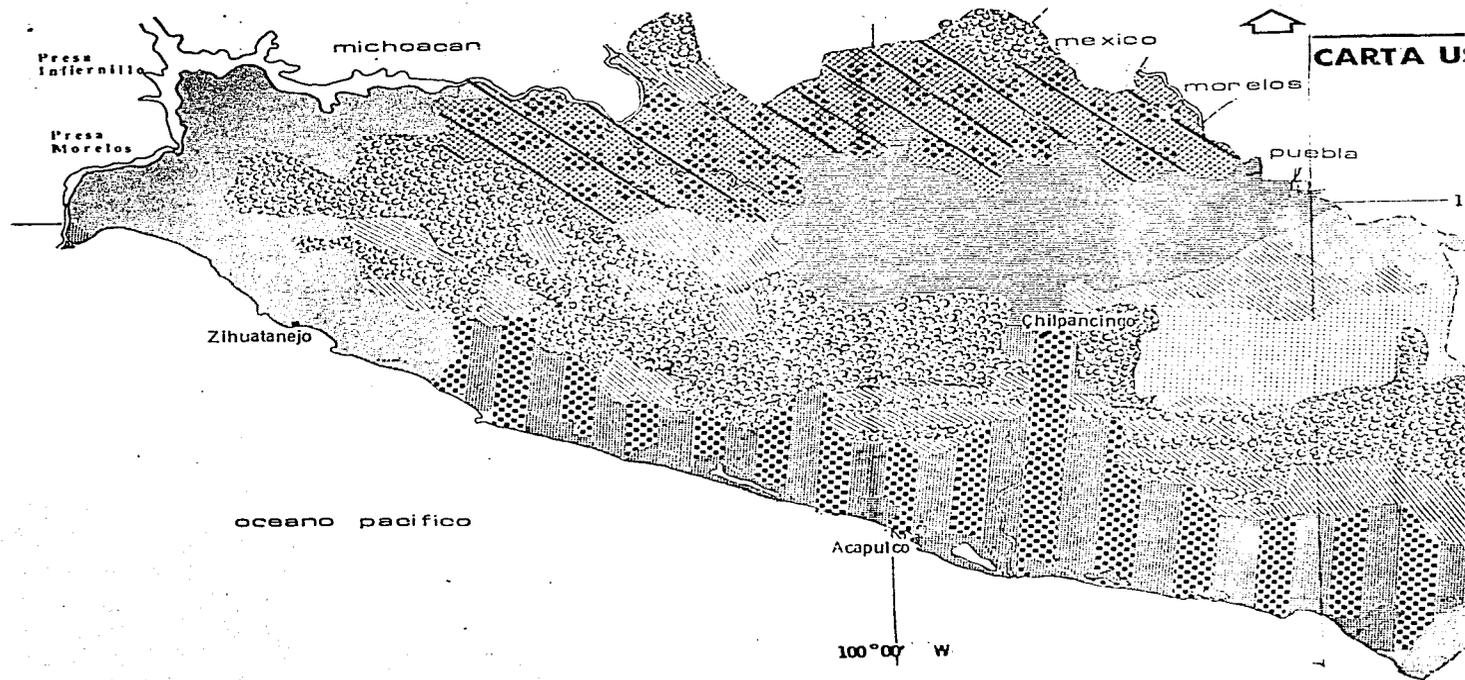
DERIVADORAS

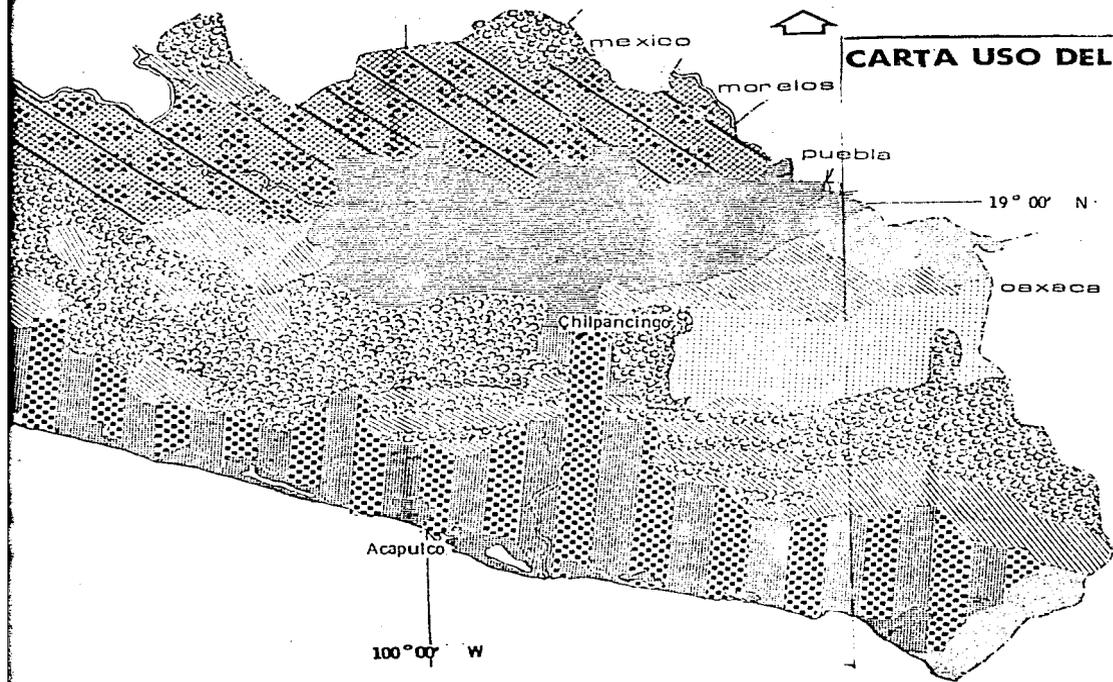
SAN LUIS

TECUM

ATOYAC

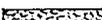
COYUCA



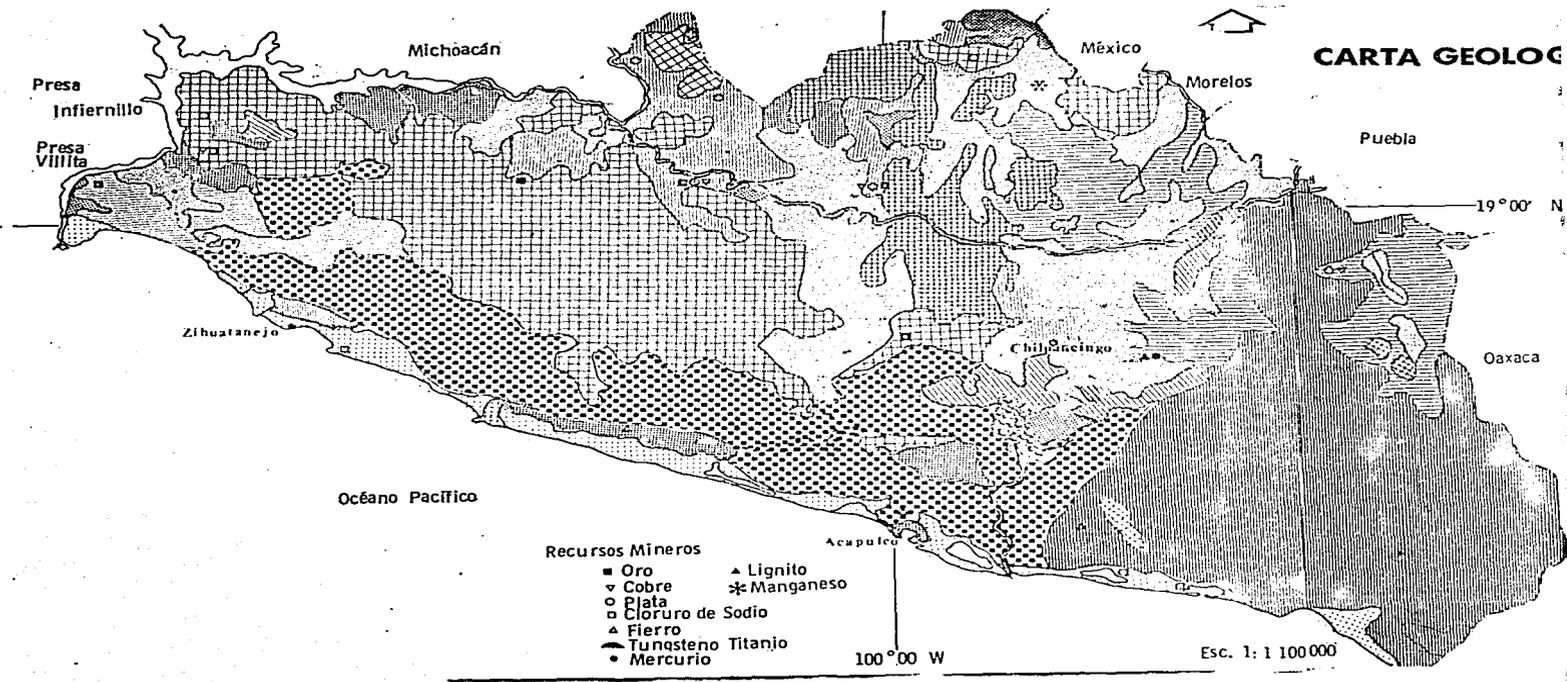


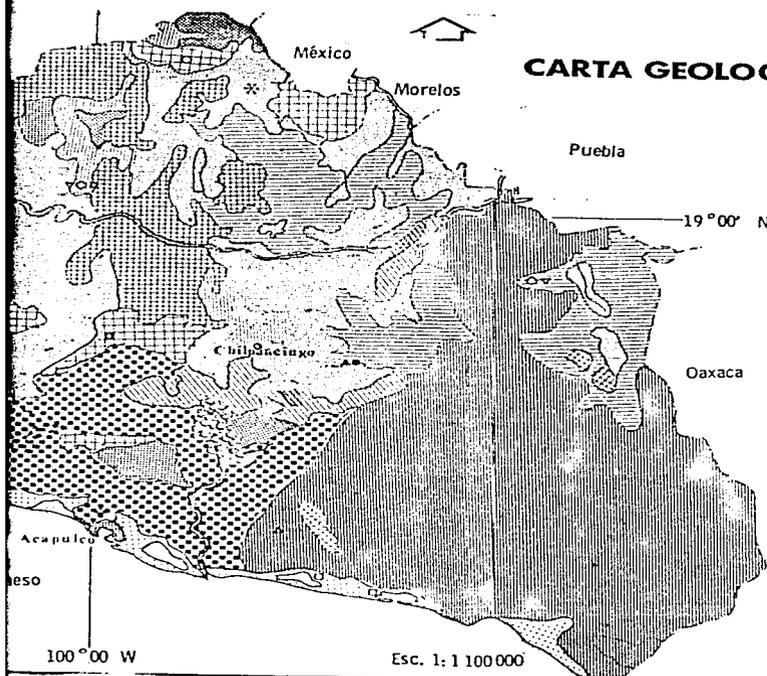
CARTA USO DEL SUELO

SIMBOLOGIA

- BC-  Bosque de Coníferas
- BL-  Bosque de Latifoliadas
- Sb-  Selva baja
- Mt-  Matorral tropical
- Ch-  Chaparral
- Pn-  Pasto natural
- Ag-  Agostadero
- At-  Agricultura de temporal
- Pal-  Palmar

Esc 1:1100 000





CARTA GEOLOGICA DEL ESTADO DE GUERRERO

ROCAS SEDIMENTARIAS, IGNEAS Y METAMORFICAS

CUATERNARIO		Aluvión, suelos residuales y tobas alteradas
TERCIARIO		Conglomerados mezclados con rocas volcánicas. Arenas y limos
OLIGOCENO		Ignimbritas, brechas y tobas
CENOZOICO		Andesitas, riolitas y basaltos
CRETACICO SUPERIOR		Calizas delgadas, areniscas y lutitas
CRETACICO MEDIO		Granitos y Monzonitas
CRETACICO INFERIOR		Calizas y dolomitas, lutitas
MESOZOICO NO DIFEREN.		Igneas y Sedimentarias
JURASICO SUP.		Lutitas, areniscas y conglomerados
JURASICO INFERIOR		Conglomerados
TRIASICO JURASICO		Tobas, areniscas, conglomerados
PALEZOICO NO DIFEREN.		Metamórfica
PALEOZOICO METAMORFICO		Esquisto, pegmatitas y gneisses
PRE-CAMBRICO		Gneiss y esquistos

Elaboró L. Enciso

AGRICULTURA

Es evidente que en la mayor parte del Estado los - redimentarios sistemas de cultivo utilizados dan como resultado bajos rendimientos. Hay por lo tanto un ingreso muy reducido que se destina a la compra de artículos de primera necesidad a precios elevados.

Las condiciones de vida de la población campesina del Estado de Guerrero (52% del total de la población guerrerense), son sumamente precarias, habitando chozas improvisadas y carentes de sistemas de higiene con un régimen alimenticio constituido básicamente por maíz y frijol, esta situación podría transformarse mediante:

- 1.- El establecimiento de escuelas agrícolas silvícolas y pecuarias para capacitación de la población rural.
- 2.- La construcción de bordos, presas de almacenamiento y derivación, perforación de pozos para riego en aquellas zonas que la lluvia sea extemporánea.
- 3.- Creación de centros cooperativos de producción agropecuaria.
- 4.- Utilización de abonos y fertilización en función de los datos proporcionados por el estudio agrológico de - - - --

los suelos.

5.- Asesoramiento por parte de la Secretaría de -- Agricultura y Ganadería a través de los servicios de extensión.

6.- El establecimiento de centros de maquinaria e implementos agrícolas cuyo control sea ejercido por el Estado arrendándosele al trabajador del campo o cambio de productos o cantidades determinadas en efectivo.

7.- El establecimiento de centros de salud rurales dependientes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

8.- La electrificación rural para industrialización de la producción del campo.

9.- El establecimiento de la fruticultura en la planicie costera (Palma de Coco, Mango, plátano, ciruela) así como en los regímenes templados del Estado (guayaba de excelentes resultados en el Estado de Aguascalientes; durazno, etc.)

OROGRAFIA PROBLEMA LIGADO A CAMINOS

Guerrero es uno de los estados más escasamente - comunicados en el país, lo que redunda en una muy de - ficiente integración de su población.

Se debe considerar que dadas las características - orográficas del estado la superación de la deficiencia an - terior presupone la aplicación de grandes recursos de - capital.

Es decir el problema de accesibilidad o gran número de comunidades aisladas puede ser resuelto técnicamente pero requerirá de una inversión elevada, necesitando de minuciosos estudios en materia carretera, para construir caminos de penetración que permitan la intercomunicación de diversas zonas de importancia minera o forestal con los centros de procesamiento y consumo; establecer una base para la comunicación de un gran número de comunidades aun aisladas y bastante alejadas de las rutas actuales, me - diante la construcción de caminos vecinales de regimenes tripartitas y bipartitas indistintamente que permitan drenar su producción hacia los centros de consumo.

Deberán también considerarse las localidades que se

encuentren a una distancia aproximada de 15.Km de una carretera, pero que carezca de camino de acceso.

También actúa como pantalla meteorológica al impedir el paso de los vientos húmedos provenientes del Océano Pa
cífico, provocando en la Depresión del Balsas (Tierra Calien
te) permanentemente elevadas temperaturas, tipos vegetativos de escaso desarrollo y rendimientos bajos en la mayor parte de las zonas agrícolas.

Todo esto va determinar problemas socio-económicos que se traducen principalmente en falta de respeto a la vida humana.

CLIMATOLOGIA

Además de los factores orográficos que determinan la presencia de un clima de altas temperaturas y precipitaciones bajas en la depresión del Balsas. El hombre también ha motivado dichas características climáticas. alterando el ciclo hidrológico (desmontes, talas, quemas para abrir terre
nos agrícolas), dando lugar a una concentración de lluvias que son torrenciales e intensas, que al encontrar el suelo desprovisto de vegetación, los procesos erosivos se aceleran.

Es decir año con año se pierde suelo de los horizontes superiores que es transportado por los principales ríos como el Papagayo y el Balsas sobre todo en épocas de grandes -

avenidas, adquiriendo el agua una coloración propia del suelo transportado, originando en las desembocaduras semicírculos perfectamente notables a gran altura, otra consecuencia de la ausencia de vegetación, es la falta de infiltración y por tanto el abatimiento de los mantos de agua subterránea.

SOLUCION

Como primer paso es importante conocer los recursos naturales de la entidad, disponer de la cartografía a escala adecuada actualizada en lo referente a obras de infraestructura y servicios con el objeto de efectuar una explotación adecuada de dichos recursos.

Como segundo paso la proposición de las obras necesarias para la conservación regeneración del suelo y vegetación.

SISMICIDAD

Se considera al Estado de Guerrero como zona de gran importancia sísmica de acuerdo con los datos estadísticos e históricos que existen. (gran parte del litoral ha quedado comprendido dentro del grado X de la escala Mercalli y que la intensidad dominante en toda el área del estado es de VII). Al presentarse los sismos se reportan daños materiales pérdidas que influyen negativamente en la economía estatal, ya de por sí bastante mermada.

Por todo lo anterior, se sugiere:

- 1.- Estimular las investigaciones sobre el riesgo que se corre al construirse estructuras débiles, mal planeadas o mal construídas.
- 2.- La formulación de Reglamentos de Construcción para toda la entidad y exigir que se cumplan debidamente en Construcciones grandes y pequeñas.
- 3.- Se deben instalar, sismógrafos o acelerógrafos en lugares convenientemente seleccionados, que sirvan para la investigación de un problema tan grave. del segundo solo existen 2 en todo el estado (los dos en Acapulco).
- 4.- Una investigación a fondo relacionado con los (Tsunamis, por haber sido afectado el litoral en tiempo pasado.

FOTOINTERPRETACION PARA GEOGRAFOS

¿Qué importancia tiene para el geografo profesional dominar las técnicas de fotointerpretación?

El campo de aplicación de técnicas de fotointerpretación es muy amplio y está constituido por numerosas especializaciones.

Uno de los fenómenos más interesantes en el campo de las ciencias naturales es la tendencia cada vez más pronunciada de deducir y comprobar hechos y procesos naturales por medio de evidencias indirectas.

Desde este punto de vista, la fotogeografía es una de las ramas en las ciencias de la tierra que más ha evolucionado, hasta tal punto, representa una de las herramientas esenciales en el geografo profesional para la correcta evaluación, planeación y aprovechamiento de los recursos naturales de nuestro país.

Es importante hacer notar que además de la ya abundante bibliografía mundial sobre fotointerpretación en general, recientemente han empezado a aparecer obras en nuestro idioma en donde se pormenoriza la forma de ejecución de trabajos.

Hecho que incrementará el interés de los geógrafos por disciplinas como la fotointerpretación y fotogrametría.

Por tanto es recomendable la utilización de dichas disciplinas para aplicarse en los programas de estudio, en proyectos que se pueden llevar al desarrollo y a soluciones más - adecuadas en el mínimo de tiempo y a menor costo.

Algunas de las actividades que se pueden desarrollar por métodos fotointerpretativos y fotogramétricos y en las cuales es geógrafo profesional puede y debe tener accesibilidad - en los estudios son:

- 1.- Uso Actual del Suelo: Zonas agrícolas, ganaderas forestales, pesca, cobertura vegetal.
- 2.- Uso Potencial del Suelo: Capacidad agrológica, proposición de obras de infraestructura.
- 3.- Edafología: Características físico-químicas, clasificación taxonomica.
- 4.- Geología: Cartografía litológica, minería.
- 5.- Toponomía.
- 6.- Localización preliminar de obras hidráulicas
- 7.- Geomorfología.
- 8.- Hidrografía.

- 9.- Métodos de conservación de Recursos (Agua, Suelo y vegetación).
- 10.- Resolución a problemas de carácter urbano con aplicación a planos reguladores: Precarismo, zonas de desalojo, nuevas áreas susceptibles de uso urbano, localización previa de posibles zonas de abastecimiento de agua potable.

Desde luego que el grado de participación en las diferentes etapas de los estudios estará en función de su preparación, capacidad y nivel de especialización.

BIBLIOGRAFIA

- Derruau, M. Geomorfología - Barcelona, Ed. Ariel, 1966
- García E. Clasificación de climas según Koeppen. Inst. de Geografía de la U.N.A.M. Enero 1970 - - (cartas climáticas).
- Tamayo J.L. Geografía General de México Tomos I, II, III, IV y V. Inst. Mexicano de Investigaciones -- Económicas México, 1962.
- Tamayo, J.L. Datos para la Hidrología de la República Mexicana, Inst. Panamericano de Geografía e Historia. México, 1946
- Regiones hidrológicas Nos. 21, 22, 29 (boletines) Dirección de Hidrología, S. R. H. México 1969
- Boletines Informativos, S. O. P. México 1970-1971-1972
- J. Figueroa, A. Sismicidad en el Estado de Guerrero.
- Revista de Ingeniería U.N.A.M. Vol. XLII México, D. F., 1972
- Boletines Informativos, C.F.E. México 1970-1971-1972

GEOGRAPHY OF THE PACIFIC.
O.W. FREEMAN.
EDITOR.

Boletines, Comisión Nacional Consultiva de Pesca, S.I.C.
México 1970.

Boletines, Comisión del Río Balsas. S.R.H. México 1970.

Antecedente Geológico para el estudio de los suelos de la cuenca
Lerma-Santiago. P.L.A.T. Guadalajara, Jal. 1969.

Boletines informativos, Sociedad Mexicana de la Ciencia del
Suelo. México 1971.

Bassols Batalla, A. Recursos Naturales, editorial Nuestro Tiempo
México 1969.

Bassols Batalla, A. Geografía Económica de México. editorial
Trillas. México 1970.

Pennington y Sarukhan. Árboles tropicales de México. I.N.I.F.
de la SAG. México 1968.

Miranda, F. y E. Hernández. Los tipos de Vegetación de México
y su clasificación. Bol. Soc. Bot. México 1963.

Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana SAG. México
1968.

Villafuerte, Carlos. Ferrocarriles. F. de C.E. México 1969.

Comisión Nacional de Salarios Míñimos. Memorias de los trabajos

de 1966 y 1967. México 1968.

1er. Congreso Nacional de Fotogrametría Fotointerpretación y Geodesía.

Memoria Técnica México, 1971.

0-1090380

MAPAS UTILIZADOS

- 1.- Unidades de Suelos según el sistema de clasificación de FAO-UNESCO. 2o. Intento. Dir. de Agrología S.R.H. Esc. 1:5 000 000
- 2.- Carta Geológica del Edo. de Guerrero. Inst. de Geología. U.N.A.M. Esc. 1: 500 000
- 3.- Cartas climáticas. Inst. de Geografía. UNAM. Esc. 1:500 000
- 4.- Cartas topográficas. S.D.N. Esc. 1: 100 000 y 1:500 000
- 5.- Cartas de Carreteras S.O.P. Esc. 1: 600 000
- 6.- Planos del Consejo de Recursos Naturales No Renovables.
- 7.- Planos de la Comisión de Fomento Minero.
- 8.- Planos de la Comisión del Río Balsas. S.R.H.